

GAMBARAN KADAR ASAM URAT PADA IBU HAMIL

Ni Made Ayu Kerti Wikantari¹, Heri Setiyo Bekt^{1,2*}, Luh Ade Wilan Krisna¹

¹Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Denpasar, Bali-Indonesia.

²PUIPK Kesehatan Pariwisata, Poltekkes Kemenkes Denpasar, Bali-Indonesia.

ABSTRAK

Prevalensi asam urat pada ibu hamil, masih sering terjadi, dan dalam klinis lanjut dapat menyebabkan preeklampsia pada ibu hamil, hal ini dapat terjadi karena selama masa kehamilan terjadi penurunan kecepatan filtrasi glomerulus akibat adanya perubahan fungsi ginjal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kadar asam urat pada ibu hamil. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif, yang dilaksanakan pada bulan Februari sampai Mei 2023 yang dilakukan di Puskesmas Penebel I Kecamatan Penebel Kabupaten Tabanan, dengan penarikan sampel menggunakan teknik *non probability sampling* dilakukan secara *accidental sampling*. Sampel dalam penelitian ini adalah ibu hamil di Puskesmas Penebel I Kecamatan Penebel Kabupaten Tabanan. Pengukuran kadar asam urat menggunakan sampel darah kapiler dengan metode *Point of Care Testing* (POCT). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat 24 orang ibu hamil (70,6%) dengan kadar asam urat normal dan 10 orang ibu hamil (29,4%) dengan kadar asam urat tinggi. Kadar asam urat tinggi mayoritas diderita oleh ibu hamil usia ≥ 30 tahun (17%), paling banyak ditemukan pada usia kehamilan Trimester III (11,8%), paling banyak ibu hamil dengan indeks massa tubuh (IMT) obesitas (14,7%), dan ibu hamil dengan tekanan darah normal (29,4%).

Kata kunci: ibu hamil, kadar asam urat, preeklamsi

ABSTRACT

The prevalence of gout in pregnant women is still common, and in advanced clinical conditions it can cause preeclampsia in pregnant women. This can occur because during pregnancy there is a decrease in glomerular filtration speed due to changes in kidney function. This study aims to determine the description of uric acid levels in pregnant women. This research used a descriptive method, which was carried out from February to May 2023 at the Penebel I Community Health Center, Penebel District, Tabanan Regency, with sampling using a non-probability sampling technique carried out by accidental sampling. The sample in this study was pregnant women at Penebel I Community Health Center, Penebel District, Tabanan Regency. Uric acid levels were measured using capillary blood samples using the Point of Care Testing (POCT) method. The results of this study indicated that there were 24 pregnant women (70.6%) with normal uric acid levels and 10 pregnant women (29.4%) with high uric acid levels. The majority of high uric acid levels suffered by pregnant women aged ≥ 30 years (17%), most commonly found in the third trimester of pregnancy (11.8%), most pregnant women with an obese body mass index (BMI) (14.7%), and pregnant women with normal blood pressure (29.4%).

Keywords: pregnant women, uric acid levels, preeclampsia

Korespondensi: herisetiyob7@gmail.com

Pendahuluan

Kementerian Kesehatan mencatat bahwa angka kematian ibu meningkat setiap tahunnya, pada tahun 2021 terdapat 7.389 kematian, dengan 2.982 kasus yang terbagi dalam 1.330 kasus perdarahan, 1.077 kasus hipertensi (preeklampsia dan eklampsia) selama kehamilan,¹ diProvinsi Bali pada tahun 2021 angka kematian ibu, yaitu 189,65 per 100.000 KH. Keadaan *obstetric* dan *non obstetric* merupakan penyebab kematian ibu. Penyebab kematian ibu terbesar adalah karena masalah *non obstetric* sebesar 89,6% dan hanya 10,4% karena *obstetric*. Sebab *non Obstetric* antara lain Gangguan sistem peredaran darah termasuk penyakit jantung sebesar 12%, gangguan metabolik sebesar 2,4%, dan lain-lain 75,2%. Penyebab *Obstetric* antara lain karena perdarahan sebesar 7,2%, preeklampsia dan eklampsia sebesar 3,2%.²

Pada usia kehamilan lebih dari 20 minggu, preeklampsia lebih mungkin berkembang. Preeklampsia ditandai dengan disfungsi plasenta serta respons ibu terhadap peradangan sistemik dengan aktivasi dan koagulasi endotel.³ Selama kehamilan, ginjal mengalami perubahan fisiologis. Perubahan sistem hemodinamik pada ibu hamil, dapat mengakibatkan menurunnya aliran darah menuju ginjal, menurunnya laju filtrasi glomerulus sebesar 50%, meningkatnya sensitivitas terhadap vasopresor, dan turunnya aktivitas renin-angiotensin yang mengakibatkan menurunnya ekskresi asam urat darah, dan terjadi aktivitas yang mengarah pada peningkatan reabsorpsi asam urat di tubulus proksimal ginjal, sehingga kadar asam urat dapat digunakan untuk mendiagnosis preeklampsia.⁴

Asam urat adalah salah satu parameter yang ditemukan meningkat pada keadaan preeklampsia. Metabolisme purin dalam tubuh menghasilkan pembentukan asam urat. Selama trimester pertama kehamilan, kadar asam urat tidak meningkat secara signifikan.⁵ Kejadian asam urat pada ibu hamil mulai meningkat pada Trimester

III hal ini dikarenakan terjadi reabsorpsi dan penurunan ekskresi ginjal. Pada sendi serta membran tersimpan kandungan asam urat yang tinggi. Asam urat dalam kehamilan sering menimbulkan kasus terparah bahkan bisa

menyebabkan risiko diabetes serta hipertensi gestasional ketika kehamilan. Untuk menjaga kesehatan ibu dan bayi, perawatan prenatal yang tepat dibutuhkan guna memantau indikator lainnya. Tanda ibu hamil yang mengalami kadar asam urat yang diatas normal, antara lain: sendi yang bengkak, memerah, nyeri serta berasa panas.⁶

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran kadar asam urat pada ibu hamil di Puskesmas Penebel I Kecamatan Penebel Kabupaten Tabanan.

Metode Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan mendeskripsikan keadaan yang akan diamati di lapangan dengan lebih spesifik, transparan, dan mendalam. Penelitian dilakukan pada bulan Februari sampai April 2023 dengan populasi adalah seluruh pasien ibu hamil yang melakukan pemeriksaan di Puskesmas Penebel I Kecamatan Penebel Kabupaten Tabanan serta besar sampel yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah sejumlah 34 orang. Sampel diambil dengan teknik *accidental sampling*. Kriteria inklusi dalam studi ini adalah ibu hamil yang melakukan pemeriksaan rutin di Puskesmas Penebel I Kecamatan Penebel Kabupaten Tabanan serta ibu hamil yang bersedia menjadi responden, tidak terdapat riwayat penyakit gangguan ginjal, kehamilan trisemester 1 s.d 3, erta sudah melengkapi lembar *Informed consent*. Kriteria eksklusi adalah ibu hamil dengan asam urat tinggi sebelum kehamilan serta ibu hamil yang mengonsumsi obat-obatan yang dapat berdampak pada kadar asam urat dalam darah.

Prosedur pemeriksaan kadar asam urat dilakukan sebagai berikut: (1) Pasang

strip pengukur asam urat pada bagian atas alat pengukur; (2) pasang jarum pada alat; (3) bersihkan ujung jari dengan kapas alkohol; (4) tusukan jarum pada ujung jari, dan darah yang keluar pertama kali dibersihkan dengan tisu kering; (5) tetesan darah berikutnya dimasukan k strip alat asam urat yang terpasang pada alat pengukuran; (6) ujung jari dibersihkan; (7) dan dan hasil kadar asam urat dicatat.⁷

Prosedur pemeriksaan tekanan darah dilakukan sebagai berikut: (1) Meletakkan lengan yang hendak diukur pada posisi telentang; (2) Memasang manset pada lengan kanan/ kiri atas sekitar 3 cm di atas *fossa cubiti*; (3) Menentukan denyut nadi arteri radialis dektra / sinistra; (4) Memompa balon udara manset sampai denyut nadi arteri radialis tidak teraba; (5) Memompa terus sampai manometer setinggi 20 mmHg lebih tinggi dari titik radialis tidak teraba; (6) Meletakkan diafragma stetoskop diaatas arteri brakhialis; (7) Memompa balon udara manset sampai denyut nadi arteri radialis

tidak teraba; (8) Memompa terus sampai manometer setinggi 20 mmHg lebih tinggi dari titik radialis tidak teraba; (9) Meletakkan diafragma stetoskop diaatas arteri brakhialis dan dengarkan; (10) kempeskan balon udara manset secara perlahan dan berkesinambungan dengan memutar sekrup pada pompa udara berlawanan arah jarum jam; (11) Mencatat tinggi air raksa manometer saat pertama kali denyut nadi terdengar kembali denyut.⁸

Prosedur pengukuran Indeks Massa Tubuh (IMT) dilakukan dengan pengukuran berat badan menggunakan timbangan digital dan pengukuran tinggi badan menggunakan microtoice. Nilai Indeks Massa Tubuh diperoleh dengan cara membagi berat badan dengan kuadrat tinggi badan (kg/m²). Kategori IMT, sebagai berikut: (1) Sangat kurus : < 17,0 kg/m²; (2) Kurus : 17- < 18,5 kg/m²; (3) Normal : 18,5 – 25,0 kg/m²; (4) Gemuk : 25,0 – 27,0 kg/m²; (5) dan Obesitas : > 27,0 kg/m².⁹

Hasil Penelitian

1. Hasil pengukuran kadar asam urat

Hasil pengukuran kadar asam disajikan pada **tabel 1**, berikut ini:

Tabel 1. Hasil Pengukuran Kadar Asam Urat

No.	Kategori Kadar Asam Urat/ Berdasarkan Usia Kehamilan	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
1.	Normal	24	70,6
	2-4,2 mg/dl (Trimester I)		
	2,4-4,9 mg/dl (Trimester II)		
2.	3,1-6,3 mg/dl (Trimester III)	10	29,4
	> Normal		
	> 4,2 mg/dl (Trimester I)		
	> 4,9 mg/dl (Trimester II)		
> 6,3 mg/dl (Trimester III)			
Total		34	100,0

Berdasarkan **tabel 1**, menunjukkan bahwa mayoritas di Puskesmas Penebel I Kecamatan Penebel Kabupaten Tabanan

sebanyak 24 orang (70,6%) menunjukkan normal, dan 10 orang (29,6%) diatas normal.

2. Hasil kadar asam urat berdasarkan karakteristik penelitian

a. Kadar asam urat pada ibu hamil berdasarkan usia

Berikut merupakan distribusi kadar asam urat pada ibu hamil berdasarkan usia disajikan pada **tabel 2**, berikut ini:

Tabel 2. Kadar Asam Urat Ibu Hamil Berdasarkan Usia

Usia	Kategori Kadar Asam Urat				Total	
	Normal		> Normal		Σ	%
	n	%	n	%		
Tidak berisiko (< 30 tahun)	22	64,0	4	11,0	26	76,5
Berisiko (≥ 30 tahun)	2	8,0	6	17,0	8	23,5
Total	24	70,6	10	29,4	34	100,0

Berdasarkan **tabel 2**, menunjukkan bahwa ibu hamil dengan usia <30tahun, memiliki kadar sama urat diatas nilai normal, yaitu sebanyak 4 orang (11,0%), dan ibu hamil dengan usia ≥30tahun, memiliki kadar sama urat diatas nilai normal, yaitu sebanyak 6 orang (17,0%).

b. Kadar asam urat pada ibu hamil berdasarkan usia kehamilan

Berikut merupakan distribusi kadar asam urat pada ibu hamil berdasarkan usia kehamilan disajikan pada **tabel 3**, berikut ini:

Tabel 3. Kadar Asam Urat Ibu Hamil Berdasarkan Usia Kehamilan

Usia Kehamilan	Kategori Kadar Asam Urat				Total	
	Normal		> Normal		Σ	%
	n	%	n	%		
Trimester I	8	23,5	3	8,8	11	32,3
Trimester II	6	17,7	3	8,8	9	26,5
Trimester III	10	29,4	4	11,8	14	41,2
Total	24	70,6	10	29,4	34	100,0

Berdasarkan **tabel 3**, menunjukkan bahwa ibu hamil dengan usia kehamilan trimester I, memiliki kadar sama urat diatas nilai normal, yaitu sebanyak 3 orang (8,8%), ibu hamil dengan usia kehamilan trimester II, memiliki kadar sama urat diatas nilai normal, yaitu sebanyak 3 orang (8,8%), dan ibu hamil dengan usia kehamilan trimester III, memiliki kadar sama urat diatas nilai normal, yaitu sebanyak 4 orang (11,8%),

menunjukkan bahwa kadar asam urat tinggi mayoritas ditemukan pada ibu hamil pada usia kehamilan Trimester III yaitu sebanyak 4 orang (11,8%).

c. Kadar asam urat pada ibu hamil berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT)

Berikut merupakan distribusi kadar asam urat pada ibu hamil berdasarkan IMT disajikan pada **tabel 4**, berikut ini:

Tabel 4. Kadar Asam Urat Ibu Hamil Berdasarkan IMT

Indeks Massa Tubuh	Kategori Kadar Asam Urat				Total	
	Normal		> Normal		Σ	%
	n	%	n	%		
Kurang	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Normal	13	38,2	2	5,9	15	44,1
Lebih	7	20,6	3	8,8	10	29,4
Obesitas	4	11,8	5	14,7	9	26,5
Total	24	70,6	10	29,4	34	100,0

Berdasarkan **tabel 4**, menunjukkan bahwa kadar asam urat tinggi mayoritas ditemukan pada ibu hamil dengan IMT obesitas yaitu sebanyak 5 orang (14,7%).

d. Kadar asam urat pada ibu hamil berdasarkan tekanan darah

Berikut merupakan distribusi kadar asam urat pada ibu hamil berdasarkan tekanan darah disajikan pada **tabel 5**, berikut ini:

Tabel 5. Kadar Asam Urat Ibu Hamil Berdasarkan Tekanan Darah

Tekanan Darah	Kategori Kadar Asam Urat				Total	
	Normal		> Normal		Σ	%
	n	%	n	%		
Rendah	1	2,9	0	0	1	2,9
Normal	22	64,8	10	29,4	32	94,2
Tinggi	1	2,9	0	0	1	2,9
Total	24	70,6	10	29,4	34	100,0

Berdasarkan **tabel 5**, menunjukkan bahwa terdapat 10 orang (29,4%) ibu hamil dengan tekanan darah yang normal memiliki kadar asam urat yang diatas normal.

Pembahasan

1. Gambaran kadar asam urat pada ibu hamil di Puskesmas Penebel I

Hasil pemeriksaan kadar asam urat didapatkan data penelitian sebanyak 10 orang (29,4%) ibu hamil memiliki kadar asam urat tinggi dan 24 orang (70,6%) memiliki kadar asam urat normal. Hasil penelitian ini serupa dengan penelitian Haribaik (2022), ditemukan bahwa sebagian besar ibu hamil dengan kadar asam urat normal yaitu sebanyak 23 orang (74,2%). Kadar asam urat tinggi pada ibu hamil bisa disebabkan karena faktor usia ibu yang lebih dari 30 tahun, usia kehamilan pada trimester II dan III, IMT yang lebih dari normal, serta tekanan darah yang lebih dari normal. Kadar

asam urat normal bisa disebabkan oleh pola hidup sehat ibu hamil dengan selalu mengonsumsi makanan bergizi dan tidak berlebihan sehingga IMT normal dan rutin dalam melakukan pemeriksaan kesehatan.¹⁰

Produk akhir dari metabolisme purin yang merupakan salah satu kelompok senyawa kimia yang digunakan untuk membentuk *Deoxyribonucleic Acid* (DNA) dan *Ribonukleat Acid* (RNA), adalah asam urat. Enzim xantin oksidase terutama bertanggung jawab atas kemampuan hati untuk memproduksi asam urat. Asam urat berfungsi sebagai antioksidan dalam tubuh dan membantu pembaharuan atau peremajaan sel.¹¹ Sumber utama metabolisme nukleotida purin endogen yang menyebabkan produksi asam urat diantaranya adalah guanosis monofosfat (GMP), inosin monofosfat (IMP), dan adenosin monofosfat (AMP). *Hypoxanthine* dan *guanine* dikatalisis oleh enzim *xanthine*

oxidase, yang menghasilkan asam urat sebagai produk akhir. Karena manusia tidak memiliki enzim uricase, sehingga asam urat menjadi produk akhir dari katabolisme purin.¹²

Alat yang digunakan dalam pemeriksaan kadar asam urat ini adalah alat *Point-of-care testing* (POCT). Alat ini memiliki beberapa kelebihan dan kelemahan, yang dimana kelebihannya yaitu harga reagen yang terjangkau, pengadaan alat yang mudah, penggunaan alat yang praktis, akses yang cepat terhadap jumlah dan hasil sampel yang digunakan, biaya pemeriksaan yang murah dan kemampuan untuk menggunakan peralatan secara mandiri. Kelemahan dari alat ini adalah variasi pemeriksaan yang terbatas, akurasi dan presisi yang rendah dan kurangnya standar, dan proses *quality control*. *Gold standard* yang digunakan untuk pemeriksaan kadar asam urat adalah alat Fotometer atau *Chemistry Analyzer*. Alat ini memiliki beberapa keunggulan yaitu memiliki sensitivitas dan selektivitas yang tinggi, pengukuran yang mudah, serta kinerja fotometer yang cepat. Kelemahan dari alat ini adalah ketergantungannya pada reagen yang memerlukan penyimpanan khusus dan membutuhkan biaya yang mahal.¹³

Alat POCT memiliki sensitivitas dan spesifisitas 90%. POCT menggunakan sampel darah dalam jumlah sedikit, sulit untuk mengetahui standar (mutu) sampel yang memengaruhi keakuratan hasil pemeriksaan misalnya seperti sampel yang hemolisis, serta kecepatan pada proses pemeriksaan ini menjadi salah satu faktor yang menyebabkan hasil dari pemeriksaan menjadi menurun. Sedangkan, dengan menggunakan fotometer untuk mengukur kadar asam urat biasanya memberikan hasil yang lebih baik daripada menggunakan instrumen POCT karena fotometer memiliki sensitivitas dan spesifisitas yang baik yaitu 99,9%. Oleh karena itu alat ini termasuk pemeriksaan kuantitatif dengan hasil yang relatif selektif dan spesifik sesuai dengan keadaan fisiologis tubuh tetapi disisi lain

pemeriksaan dengan alat ini lebih mahal dibandingkan alat POCT.¹⁴

2. Gambaran kadar asam urat pada karakteristik ibu hamil

a. Berdasarkan usia

Berdasarkan data penelitian yang diperoleh pada tabel 3, kadar asam urat pada ibu hamil di Puskesmas Penebel I berdasarkan usia, dari 34 responden didapatkan hasil kadar asam urat tinggi mayoritas dialami oleh ibu hamil usia berisiko (≥ 30 tahun) yaitu sebanyak 6 orang (17%). Hasil penelitian ini serupa dengan penelitian Haribaik (2022) mengenai kadar asam urat pada ibu hamil, ditemukan bahwa kadar asam urat tinggi mayoritas dialami oleh ibu hamil usia berisiko ≥ 30 tahun yaitu sebanyak 5 orang (16,1%).¹⁰ Hasil kadar asam urat normal ibu hamil pada usia tidak berisiko (< 30 tahun) didapatkan karena pada usia tersebut fungsi organ dalam tubuh masih berfungsi dengan baik, sehingga asam urat dapat diekskresikan dengan baik. Usia merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kadar asam urat. Ini mengacu pada fungsi organ tubuh, seperti ginjal, dalam mengeluarkan asam urat.¹⁵ Kadar asam urat mengalami peningkatan sejak usia 30 tahun. Ini karena setelah usia 30 tahun, proses penuaan dimulai. Semakin tua seseorang, semakin besar risiko terkena asam urat, karena usia tua dapat melemahkan ginjal. Sehingga menyebabkan peningkatan kadar asam urat.¹⁶

b. Berdasarkan usia kehamilan

Berdasarkan data penelitian yang diperoleh pada tabel 4, kadar asam urat pada ibu hamil di Puskesmas Penebel I berdasarkan usia kehamilan, dari 34 responden didapatkan hasil kadar asam urat tinggi pada usia kehamilan Trimester I sebanyak 3 orang (8,8%), usia kehamilan Trimester II sebanyak 3 orang (8,8%), dan kadar asam urat tinggi mayoritas dialami oleh ibu hamil pada usia kehamilan Trimester ketiga yaitu sebanyak 4 orang (11,8%). Hasil penelitian ini serupa dengan penelitian Haribaik (2022) mengenai kadar

asam urat pada ibu hamil, ditemukan bahwa kadar asam urat tinggi mayoritas dialami oleh ibu hamil pada usia kehamilan trimester ketiga yaitu sebanyak 5 orang (16,1%). Peningkatan usia kehamilan akan diikuti oleh perubahan fungsi organ tubuh, khususnya ginjal, dimana terjadi penurunan laju filtrasi glomerulus yang dimulai pada trimester kedua dan dapat mengakibatkan peningkatan kadar asam urat yang bertahan hingga trimester ketiga.⁵

c. Berdasarkan IMT

Berdasarkan data penelitian yang diperoleh pada tabel 5, kadar asam urat pada ibu hamil di Puskesmas Penebel I berdasarkan indeks massa tubuh, dari 34 responden didapatkan hasil kadar asam urat tinggi didapatkan pada IMT normal sebanyak 2 orang (5,9%), IMT lebih sebanyak 3 orang (8,8%) dan kadar asam urat tinggi mayoritas dialami ibu hamil dengan IMT obesitas yaitu sebanyak 5 orang (14,7%). Hasil penelitian ini serupa dengan penelitian Haribaik (2022) mengenai kadar asam urat pada ibu hamil, ditemukan bahwa kadar asam urat tinggi mayoritas dialami oleh ibu hamil dengan IMT obesitas yaitu sebanyak 3 orang (9,7%). Kelebihan berat badan meningkatkan risiko memiliki terlalu banyak asam urat dalam tubuh karena kadar leptin meningkat pada orang obesitas. Kadar leptin adalah hormon yang mengontrol jumlah asam urat dalam darah, yang membuat terjadinya produksi asam urat. Selain itu, kelebihan berat badan bisa memberi tekanan pada persendian, sehingga sulit untuk mengeluarkan asam urat dari tubuh.¹⁷

d. Berdasarkan tekanan darah

Berdasarkan data penelitian yang diperoleh pada tabel 6, kadar asam urat pada ibu hamil di Puskesmas Penebel I berdasarkan tekanan darah, dari 34 responden didapatkan hasil kadar asam urat tinggi mayoritas ditemukan pada ibu hamil dengan tekanan darah normal yaitu sebanyak 10 orang (29,4%). Hasil penelitian ini serupa dengan penelitian Haribaik (2022) mengenai kadar asam urat pada ibu hamil,

ditemukan bahwa kadar asam urat tinggi mayoritas dialami oleh ibu hamil dengan tekanan darah normal yaitu sebanyak 7 orang (22,6%). Tekanan darah tinggi atau hipertensi berkaitan dengan kadar asam urat yang lebih tinggi. Kadar asam urat darah bisa meningkat akibat adanya hipertensi karena dapat mempersempit pembuluh darah dan mengurangi aliran darah ke ginjal.¹⁸

Simpulan Dan Saran

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa, secara umum ibu hamil memiliki kadar asam urat yang normal.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Puskesmas Penebel I atas izin dan partisipasinya dalam pengambilan data.

Daftar Pustaka

1. Kemenkes RI. 2022. Profil Kesehatan Indonesia 2021. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
2. Dinas Kesehatan Provinsi Bali. 2022. Profil Kesehatan Provinsi Bali 2021.
3. POGI. 2016. Pelatihan Klinik Asuhan Persalinan Normal. Jakarta: JNPK-KR DEPKES RI.
4. Şahin-Aker S, Yüce T, Kalafat E, Seval M, and Söylemez F. Association of first trimester serum uric acid levels gestational diabetes mellitus development. *Turk J Obstet Gynecol.* 2016;13:71-4
5. Sinai-Talaulikar V and Shehata H. Uric acid: is it time to give up routine testing in management of pre-eclampsia?. *Obstetric Medicine.* 2012;5(3), 119–123.
6. Ega Febrisya Valeriska. 2019. Gambaran Kadar Asam Urat Darah Pada Ibu Hamil di Rumah Sakit Islam Siti Khadijah Kota Palembang Tahun 2019. [Karya Tulis Ilmiah].

- Jurusan Analis Kesehatan-Poltekkes Kemenkes Palembang, Palembang
7. Santi Wariningdiyah. 2021. Perbedaan kadar Asam Urat Menggunakan POCT dan Auto Chemistry Analyzer. [Skripsi]. Teknologi Laboratorium Medis-STIKES Nasional, Surakarta.
 8. Dhani RH, Yuliana HS, Betty S, Sugiarto, R. Aji SW, Atik M, Ida N. 2018. Buku Manual Keterampilan Klinik Topik Basic Physical Examination : Pemeriksaan Tanda Vital. Surakarta: Fakultas Kedokteran-Universitas Sebelas Maret
 9. Situmorang, M. Penentuan Indeks Massa Tubuh (IMT) melalui Pengukuran Berat dan Tinggi Badan Berbasis Mikrokontroler AT89S51 dan PC. Jurnal Teori Dan Aplikasi Fisika. 2017;03(02):102–110.
 10. Anastaysia Annisa Haribaik, Heri Setiyo Bakti, dan Dewa Ayu Agustini Posmaningsih. Uric Acid Levels In Pregnant Women. Muhammadiyah Medical Journal. 2022;3(2):53-9.
 11. Susanto T. 2013. Asam urat. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
 12. Diantari E dan Kusumastuti A C. 2013. Pengaruh Asupan Purin Dan Cairan Terhadap Kadar Asam Urat Wanita Usia 50-60 Tahun Di Kecamatan Gajah Mungkur, Semarang. (Online) Journal of Nutrition College, 2(1), 44–49.
 13. Gusmayani, Y. 2018. Perbedaan Kadar Kolesterol Serum Metode Spektrofotometri Dan Metode Point Of Care Testing (Poct). [Dissertasi]. Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang.
 14. Akhzami DR, Muhamad R, dan Hastuti SR. Perbandingan Hasil Point Of Care Testing (POCT) Asam Urat dengan Chemistry analyzer. Jurnal Kedokteran. 2016;5(4):15-19
 15. Harrison. 2012. Prinsip-prinsip Ilmu Penyakit Dalam. Bahasa Ind. Edited by A. Hartono. Jakarta: EGC.
 16. Karuniawati, B. Hubungan Usia Dengan Kadar Asam Urat Pada Wanita Dewasa'. Jurnal Kesehatan Mardani Medika. 2018;9(2):19-22.
 17. Novianti, A., Ulfi, E, Hartati, L. S. Hubungan jenis kelamin, status gizi, konsumsi susu dan olahannya dengan kadar asam urat pada lansia. Jurnal Gizi Indonesia (The Indonesian Journal of Nutrition). 2019;7(2):133–137.
 18. Lingga. 2012. Bebas Hipertensi Tanpa Obat. Jakarta: Agromedia.