

## PROFIL JUMLAH LEUKOSIT PADA IBU HAMIL DENGAN METODE IMPEDANSI

Chaerul Arham<sup>1)</sup>, Nur Qadri Rasyid<sup>1)</sup>, Andi Fatmawati<sup>1)</sup>, Fitrah Anzalna M. Bilau<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Politeknik Muhammadiyah Makassar, Indonesia

Alamat Korespondensi: [chaerul.arham@poltekkesmu.ac.id](mailto:chaerul.arham@poltekkesmu.ac.id)

### Artikel info:

Received : 21-07-2025

Revised : 14-12-2025

Accepted : 24-12-2025

Publish : 31-12-2025



Artikel dengan akses terbuka ini di bawah lisensi CC-BY-NC-4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).

### Abstrak

Leukosit merupakan jenis sel darah yang mempunyai peran penting dalam sistem kekebalan tubuh. Peningkatan jumlah leukosit dapat bersifat fisiologis dan patologis, peningkatan fisiologis disebabkan oleh kehamilan sedangkan peningkatan patologis dapat disebabkan oleh infeksi bakteri, virus atau jamur, dan gangguan metabolik. Peningkatan leukosit pada ibu hamil disebabkan oleh stres fisiologis yang menyebabkan hormon kortisol dari kelenjar adrenal meningkat sehingga dapat merangsang sumsum tulang untuk memproduksi sel darah putih dan respon inflamasi yang terjadi selama kehamilan karena adanya reaksi yang diberikan tubuh sebagai sistem kekebalan. Pada masa kehamilan trimester ketiga ibu hamil akan mengalami ketidaknyamanan fisik dan gerakan janin yang akan mengganggu istirahat ibu hamil sehingga bisa menurunkan sistem kekebalan tubuh ibu hamil. Metode penelitian ini menggunakan observasi laboratorik bersifat deskriptif yang bertujuan untuk melihat gambaran jumlah leukosit pada ibu hamil. Dengan teknik pengambilan sampel yaitu *purposive sampling*. Sebanyak 30 sampel darah vena yang diperoleh dari ibu hamil trimester 3 dengan rata – rata jumlah sel leukosit 9.916 sel/ $\mu$ L. Hasil yang didapatkan terdapat 13 responden atau presentase 43% dengan jumlah leukosit meningkat dan 17 responden atau presentase 57% dengan jumlah leukosit yang normal. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ibu hamil dapat beresiko terjadinya stres fisiologis yang ditandai dengan meningkatnya jumlah leukosit.

**Kata Kunci:** Ibu Hamil; Leukosit; Trimester 3

### Abstract

Leukocytes are a type of blood cell that plays a crucial role in the immune system. Increased leukocyte counts can be physiological and pathological; physiological increases are caused by pregnancy, while pathological increases can be caused by bacterial, viral, or fungal infections and metabolic disorders. The increase in leukocytes in pregnant women is caused by physiological stress, which stimulates the adrenal glands to produce the hormone cortisol, thereby increasing the production of white blood cells and inflammatory responses that occur during pregnancy as part of the body's immune response. During the third trimester of pregnancy, physical discomfort and foetal movements can interfere with a pregnant woman's rest, potentially reducing her immune system function. This research method employs descriptive laboratory observation to assess the number of leukocytes in pregnant women. With a sampling technique that is purposive sampling. A total of 30 venous blood samples were obtained from pregnant women in their third trimester with an average white blood cell count of 9,916 cells/ $\mu$ L. The results obtained were 13 respondents, or a percentage of 43%, with an increased number of leukocytes, and 17 respondents, or a percentage of 57%, with a normal number of leukocytes. So it can be concluded that pregnant women are at risk of physiological stress, which is characterised by increased leukocyte counts.

**Keywords:** Pregnant Women; Leukocytes; Trimester 3

## PENDAHULUAN

Ibu hamil rentan mengalami masalah kesehatan yang mengarah pada kematian ibu dan bayi, pada tahun 2018 terjadi peningkatan kasus kematian ibu hamil di Indonesia tepatnya di Kabupaten Bantul, hal ini disebabkan oleh kurangnya pengetahuan dan kepedulian ibu hamil terhadap informasi kesehatan, seperti penyebab pendarahan, anemia, infeksi dan eklampsia (Muhimmah, Sahriani and Fitriyati, 2023). Di samping itu derajat kesehatan masyarakat juga dapat menggambarkan tingkat

kesejahteraan masyarakat dan kualitas pelayanan kesehatan penyebab langsung kematian ibu hamil (Hidayah, Sayekti and Hani, 2020).

Kehamilan merupakan proses fisiologis yang memberikan perubahan pada ibu maupun lingkungannya, dengan adanya kehamilan maka akan mengalami perubahan system pernafasan, system reproduksi, dan seluruh sistem genitalia wanita mengalami perubahan yang mendasar untuk mendukung perkembangan dan pertumbuhan janin dalam rahim selama proses kehamilan berlangsung (Ayu *et al.*, 2023).

Pada masa kehamilan trimester ketiga ibu hamil akan mengalami ketidaknyamanan fisik dan gerakan janin yang akan mengganggu istirahat ibu hamil. Penurunan sistem kekebalan tubuh yang terjadi pada ibu hamil disebabkan oleh aktifitas sel T yang berkurang, kebutuhan nutrisi ibu hamil yang tidak terpenuhi dan tingkat stres yang tinggi (Suryani and Widhiyastuti, 2022).

Leukositosis pada kehamilan merupakan hal yang umum terjadi dan bersifat fisiologis. Hal ini dikarenakan selama masa kehamilan terjadi suatu stres fisiologis dan peningkatan respon inflamasi. Stres fisiologis muncul sebagai respons terhadap perubahan yang terjadi di dalam tubuh ibu hamil, termasuk beban kerja jantung system pencernaan, metabolisme, sehingga merangsang produksi sel darah putih untuk meningkatkan kekebalan tubuh. Respon inflamasi tersebut merupakan bentuk suatu toleransi imun selektif tubuh, imunosupresi dan imunomodulasi dari fetus (Ayu *et al.*, 2023). Stres fisiologis juga menyebabkan hormon kortisol dari kelenjar adrenal meningkat sehingga dapat merangsang sumsum tulang untuk memproduksi sel darah putih, sedangkan respon inflamasi merupakan reaksi yang diberikan tubuh sebagai sistem kekebalan karena adanya mikroorganisme atau benda asing, meningkatnya respon inflamasi ini akibat adanya pertumbuhan janin pada kehamilan (Suryani and Widhiyastuti, 2022).

Ibu hamil dengan jumlah leukosit yang tinggi lebih dari 15.000 sel/mm<sup>3</sup> merupakan indikasi adanya infeksi seperti infeksi virus, bakteri, dan protozoa yang bisa disebabkan oleh sistem kekebalan tubuh ibu hamil yang menurun (Purwaningsih *et al.*, 2023). Leukositosis atau leukosit meningkat pada ibu hamil yang disebabkan oleh infeksi virus, jamur dan protozoa dapat menyebabkan terjadinya gangguan pada selaput ketuban hingga terjadi *amnionitis* atau ketuban pecah (Putu Arishanti and Nyoman Arsana, 2022).

Beberapa sel janin ini memiliki antigen dari ayah yang beresiko diserang jika sistem imun meningkat. HCG (*Human Chorionic Gonadotropin*) dapat menurunkan respons imun wanita hamil. Selain itu, kadar IgG, IgA, dan IgM serum menurun mulai dari minggu ke 10 kehamilan, hingga mencapai kadar terendah pada minggu ke 30 dan tetap berada pada kadar ini hingga trimester terakhir. Sehingga pada trimester tiga menjadi target penelitian ini karena dapat meningkatkan terjadinya risiko infeksi pada wanita hamil (Suryani and Widhiyastuti, 2022). Maka perlunya deteksi dini terhadap adanya infeksi untuk mencegah terjadinya ketuban pecah serta komplikasi lain pada saat kehamilan dan persalinan (Herlinadiyaningsih and Utami, 2018).

Deteksi secara dini terhadap adanya infeksi dapat dilakukan skrining awal dengan melakukan pemeriksaan hitung jumlah leukosit. Hitung jumlah leukosit dapat dilakukan secara manual dengan menggunakan kamar hitung dan otomatis menggunakan alat *Hematology Analyzer* (Suryatama, Sebayang and H. Hutabarat, 2023). Alat *Hematology Analyzer* dengan prinsip impedans merupakan alat otomatis darah lengkap yang memiliki tingkat kecepatan dan keakuratan yang baik dibandingkan dengan manual yang membutuhkan waktu yang lama dengan tingkat keakuratan yang kurang (H. A. Hermawati, Puspitasari and Milasari, 2021).

Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian profil jumlah leukosit pada ibu hamil dengan metode impedans di Puskesmas Tarakan kota Makassar yang memiliki pasien ibu hamil yang cukup banyak berdasarkan hasil survei lapangan.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah observasi laboratorik yang bersifat deskriptif. Penelitian deskriptif merupakan jenis penelitian untuk melihat gambaran fenomena yang terjadi di dalam suatu populasi tertentu. Penelitian ini dilakukan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan hasil jumlah leukosit pada ibu hamil.

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan purposive sampling yaitu pengambilan sampel berdasarkan kriteria yaitu pada ibu hamil trimester 3. Kriteria inklusi yaitu wanita hamil trimester ketiga yang bersedia berpartisipasi. Kriteria eksklusi meliputi wanita dengan kondisi

medis yang dapat memengaruhi jumlah leukosit, seperti infeksi aktif dan menggunakan obat-obatan tertentu seperti kortikosteroid atau imunosupresan.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tourniquet, spuit, tabung vacutainer K<sub>3</sub>EDTA, dan *Hematology Analyzer* (Medonic) dengan prinsip sel-sel darah yang telah dicampur dengan diluent akan melewati sebuah aperture yang dipasang dua elektroda pada dua sisinya yang pada masing-masing sisi tersebut ada arus listrik yang sejalan secara berlanjut dengan nilai rujukan 3500 – 10.000 sel/ $\mu$ L. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu sampel darah vena, tissu, plester dan alkohol swab.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian yang berjudul Profil Jumlah Leukosit pada Ibu Hamil dengan Metode Impedansi, dilakukan di Puskesmas Tarakan kota Makassar. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Puskemas Tarakan kota Makassar pada bulan April s/d Mei 2025. Adapun hasil pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

**Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Jumlah Sel Leukosit pada ibu hamil trimester 3**

Kode Sampel	Usia Ibu Hamil (tahun)	Usia Kehamilan (Bulan)	Hasil (/ $\mu$ L)	Keterangan
A	38	7	6.800	Normal
B	32	9	12.400	Meningkat
C	28	8	11.500	Meningkat
D	23	7	7.900	Normal
E	24	8	11.500	Meningkat
F	28	8	11.600	Meningkat
G	28	7	6.800	Normal
H	26	7	8.100	Normal
I	26	7	8.700	Normal
J	23	9	12.900	Meningkat
K	28	7	9.200	Normal
L	32	7	9.400	Normal
M	22	7	7.600	Normal
N	36	9	13.100	Meningkat
O	22	9	12.200	Meningkat
P	35	7	12.300	Meningkat
Q	29	8	9.000	Normal
R	25	8	10.500	Meningkat
S	36	7	10.000	Normal
T	27	9	6.800	Normal
U	26	9	14.300	Meningkat
V	22	7	6.900	Normal
W	22	8	10.900	Meningkat
X	31	7	8.100	Normal
Y	23	7	9.500	Normal
Z	27	7	9.600	Normal
AA	25	8	9.500	Normal
BB	27	8	10.500	Meningkat
CC	31	7	7.900	Normal
DD	23	9	12.000	Meningkat

Sumber: Data Primer 2025

Ket: Nilai normal jumlah leukosit yaitu 3.500-10.000 sel/ $\mu$ L

**Tabel 2. Rata-rata Jumlah Sel Leukosit pada Kelompok Usia Kehamilan**

Jumlah Sampel	Usia Kehamilan (Bulan)	Rata-Rata Jumlah Sel Leukosit	
		Normal	Meningkat
15	7	8.321 sel/ $\mu$ L	12.300 sel/ $\mu$ L
8	8	9.250 sel/ $\mu$ L	11.083 sel/ $\mu$ L
7	9	6.800 sel/ $\mu$ L	12.816 sel/ $\mu$ L

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan yaitu profil jumlah leukosit pada ibu hamil dengan metode impedans di Puskesmas Tarakan kota Makassar. Metode impedans merupakan metode yang digunakan dalam pemeriksaan hitung jumlah sel leukosit dengan prinsip sel-sel darah yang telah dicampur dengan diluent akan melewati sebuah aperture yang dipasang dua elektroda pada dua sisinya yang pada masing-masing sisi tersebut ada arus listrik yang sejalan secara berlanjut.

Pada penelitian ini digunakan sampel darah vena yang menggunakan tabung vacutainer K<sub>3</sub>EDTA sebanyak 30 sampel pada ibu hamil trimester 3. Pengambilan sampel darah vena ini menggunakan metode *open system*, *open system* ini merupakan teknik pengambilan darah vena menggunakan alat *sputit* dan memindahkan sampel darah ke tabung vacutainer K<sub>3</sub>EDTA. Pemeriksaan ini menggunakan alat *Hematology Analyzer* yang merupakan alat yang dapat melakukan pemeriksaan jumlah leukosit dengan tingkat kecepatan dan keakuratan yang cukup baik sehingga mampu mengurangi dan mempersingkat waktu pemeriksaan (A. H. Hermawati, Puspitasari and Milasari, 2021).

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat 13 responden atau dengan persentase 43% dengan jumlah leukosit yang meningkat dan 17 responden atau dengan persentase 57% dengan jumlah leukosit yang normal. Jumlah leukosit normal berkisar antara 3.500-10.000 sel/ $\mu$ L, leukosit yang meningkat atau melebihi dari batas normal di sebut leukositosis sedangkan leukosit yang menurun atau kurang dari batas normal disebut dengan leukopenia. Berdasarkan rata-rata keseluruhan jumlah sel leukosit yaitu 9.916 sel/ $\mu$ L Adapun berdasarkan rata-rata jumlah sel leukosit pada kelompok usia kehamilan pada tabel 2, rata rata jumlah sel leukosit usia kehamilan 7 bulan yaitu normal 8.321 sel/ $\mu$ L dan meningkat 12.300 sel/ $\mu$ L, rata rata jumlah sel leukosit usia kehamilan 8 bulan yaitu normal 9.250 sel/ $\mu$ L dan meningkat 11.083 sel/ $\mu$ L, rata rata jumlah sel leukosit usia kehamilan 9 bulan yaitu normal 6.800 sel/ $\mu$ L dan meningkat 12.816 sel/ $\mu$ L.

Pada awal kehamilan (trimester satu) terjadi perubahan besar pada sistem endokrin yang penting terjadi untuk mempertahankan kehamilan dan pertumbuhan normal janin. Terjadi ketidaknyamanan akibat perubahan-perubahan tersebut. Sel-sel kekebalan tubuh mengalir ke lapisan rahim dan menyebabkan peradangan, hal ini terjadi agar embrio berhasil menempel pada dinding rahim. Pada trimester kedua system kekebalan ibu ditekan untuk memungkinkan sel janin tumbuh dan berkembang. Beberapa sel janin ini memiliki antigen dari ayah yang beresiko diserang jika sistem imun meningkat. HCG (*Human Chorionic Gonadotropin*) dapat menurunkan respons imun wanita hamil. Selain itu, kadar IgG, IgA, dan IgM serum menurun mulai dari minggu ke 10 kehamilan, hingga mencapai kadar terendah pada minggu ke 30 dan tetap berada pada kadar ini hingga trimester 3. Sehingga pada trimester 3 dapat meningkatkan risiko infeksi pada wanita hamil (Suryani and Widhiyastuti, 2022).

Berdasarkan artikel penelitian (Li *et al.*, 2017), menyatakan jumlah sel darah putih meningkat selama semua trimester, Namun, tidak ada perbedaan yang signifikan antara trimester 2 dan trimester 3 dalam hitung jenis leukosit, jumlah sel limfosit menurun selama kehamilan sementara itu jumlah sel Neutrophil dan Monosit meningkat. Hal ini sejalan dengan artikel penelitian (Dockree *et al.*, 2021), yang menyatakan juga terjadi peningkatan jumlah sel Neutrophil dan sel Monosit yang merupakan komponen utama sel leukosit.

Pada masa kehamilan jumlah leukosit yang meningkat merupakan hal yang umum dan bersifat fisiologis, hal ini disebabkan adanya stres fisiologis serta respon inflamasi pada ibu hamil yang terjadi selama kehamilan. Peningkatan jumlah leukosit terjadi secara bertahap pada ibu hamil seiring dengan bertambahnya usia kehamilan. Adanya pertumbuhan janin yang semakin bertambah dapat menyebabkan stres fisiologis pada ibu hamil hal ini yang menyebabkan hormon kortisol dari kelenjar adrenal meningkat sehingga dapat merangsang sumsum tulang untuk memproduksi sel darah putih, hormon kortisol merupakan hormon yang di produksi dan dikeluarkan oleh kelenjar adrenal sebagai respon tubuh terhadap stres. Sedangkan respon inflamasi merupakan reaksi yang diberikan tubuh sebagai sistem

kekebalan karena adanya mikroorganisme, meningkatnya respon inflamasi ini akibat adanya pertumbuhan janin pada kehamilan sehingga dapat meningkatkan jumlah sel leukosit (Suryani and Widhiyastuti, 2022).

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian gambaran jumlah leukosit pada ibu hamil metode impedans di Puskesmas Tarakan kota Makassar didapatkan hasil leukosit meningkat yang cukup besar dengan persentase 43% yaitu sebanyak 13 sampel dari 30 sampel dan didapatkan hasil leukosit yang normal dengan persentase 57% yaitu 17 sampel dari 30 sampel yang diperiksa, sehingga dapat disimpulkan bahwa ibu hamil dapat beresiko terjadinya stres fisiologis yang ditandai dengan meningkatnya jumlah sel leukosit.

Dari penelitian ini disarankan bagi peneliti selanjutnya untuk melakukan penelitian perbandingan jumlah sel leukosit pada ibu hamil trimester 1 dan trimester 2.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ayu, S. *et al.* (2023) "Penerapan Gym Ball Terhadap Nyeri Punggung Pada Ibu Hamil Trimester III di Wilayah Kerja Puskesmas Ganjar Agung Kota Metro Tahun 2022." *Jurnal Cendikia Muda*, 3(4), p. 2023. Available at: <https://jurnal.akperdharmawacana.ac.id/index.php/JWC/article/view/508> (Accessed: December 14, 2025).
- Dockree, S. *et al.* (2021) "White Blood Cells in Pregnancy: Reference Intervals for Before and After Delivery," *EBioMedicine*, 74. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2021.103715>.
- Herlinadiyaningsih and Utami, D. (2018) "Hubungan Kadar Leukosit Terhadap Kejadian Ketuban Pecah Dini di Blud Rumah Sakit Dr. Doris Sylvanus Palangka Raya Tahun 2018," *Avicenna Journal of Health Research*, 1(2), pp. 27–37.
- Hermawati, A.H., Puspitasari, E. and Milasari, D.Y. (2021) "Review: Perbedaan Kadar Hemoglobin Menggunakan Hematologi Analyzer dan Spektrofotometer pada Ibu Hamil," *Borneo Journal of Medical Laboratory Technology*, 3(2), pp. 206–212. Available at: <https://doi.org/10.33084/bjmlt.v3i2.2388>.
- Hidayah, L., Sayekti, S. and Hani, I.M. (2020). *Pemeriksaan Indeks Eritrosit pada Ibu Hamil dengan Anemia (Studi di Puskesmas Cukir Jombang)*, *Jurnal Insan Cendekia*.
- Li, A. *et al.* (2017) "Establishment of Reference Intervals for Complete Blood Count Parameters During Normal Pregnancy in Beijing," *Journal of Clinical Laboratory Analysis*, 31(6). Available at: <https://doi.org/10.1002/jcla.22150>.
- Muhimmah, I., Sahriani and Fitriyati, Y. (2023) "Metode User Centered Design dalam Pemodelan Aplikasi Pendamping Ibu Berdasarkan Buku KIA untuk Monitoring Ibu Hamil," *Jurnal Kesehatan Komunitas*, 9(2), pp. 353–362. Available at: <https://doi.org/10.25311/keskom.vol9.iss2.1413>.
- Purwaningsih, N.V. *et al.* (2023) "Edukasi dan Pemeriksaan pada Ibu Hamil tentang Bahaya Infeksi Saluran Kemih pada Kehamilan," *Empowerment: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), pp. 72–78. Available at: <https://doi.org/10.55983/empjcs.v2i2.380>.
- Putu Arishanti, L.W. and Nyoman Arsana, dan I. (2022) "Pemeriksaan Hematologi Rutin Sebagai Deteksi Dini Kesehatan Ibu Hamil," *ejournal Universitas Hindu Indonesia*, 13(1). Available at: <https://ejournal.unhi.ac.id> (Accessed: December 14, 2025).
- Suryani, E. and Widhiyastuti, E. (2022) "Hubungan Antar Usia Kehamilan Dengan Jumlah Leukosit Pada Ibu Hamil Di Puskesmas Slahung Ponorogo," *Jurnal Analis Laboratorium Medik*, 7(1), pp. 1–9. Available at: <https://doi.org/10.51544/jalm.v7i1.2229>.
- Suryatama, D.F., Sebayang, R. and H. Hutabarat, S.M. (2023) "jurnal 3," *Jurnal Ilmu Kesehatan dan Gizi (JIG)*, 1(1), pp. 121–128.