

## PERBEDAAN RASIO NEUTROFIL-LIMFOSIT PADA PREEKLAMPSIA BERAT AWITAN DINI DAN LANJUT DI RSUD ULIN PERIODE 2023

Maryam Kamila<sup>1</sup>, Bambang Abimanyu<sup>2</sup>, Franciscus Xaverius Hendriyono<sup>3</sup>,  
Renny Aditya<sup>2</sup>, Azma Rosida<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Kedokteran Program Sarjana, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan,  
Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Obstetri dan Ginekologi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas  
Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia

<sup>3</sup>Departemen Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan,  
Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia

Email korespondensi: [maryam58kamila@gmail.com](mailto:maryam58kamila@gmail.com)

**Abstract:** *Severe preeclampsia is characterized by blood pressure  $\geq 160/110$  mmHg at gestational age  $> 20$  weeks and proteinuria. Preeclampsia is the leading cause of maternal mortality. Based on the onset of severe preeclampsia, it is classified into early onset if it occurs at gestational age  $< 34$  weeks and late onset at  $\geq 34$  weeks. Neutrophils are activated cells associated with preeclampsia, linked to placental hypoperfusion, endothelial dysfunction and inflammation. The number of neutrophils increases during the first trimester; while the number of lymphocytes decreases. The increase in neutrophil count is due to their inability to undergo apoptosis during pregnancy. The neutrophil-lymphocyte ratio (NLR) is considered a marker of systemic inflammation. The NLR has proven useful in predicting the presence of both acute and chronic inflammatory processes. This study aims to investigate the difference in NLR between early and late onset severe preeclampsia at Ulin General Hospital in Banjarmasin in 2023. The research design is a comparative study with a cross-sectional design. Data collection was performed retrospectively using a non-probability sampling technique through purposive sampling from the 2023 period. With inclusion and exclusion criteria, 75 pregnant women with early and late onset severe preeclampsia were obtained, and analysis was conducted using an independent T-test. The results of this study show an NLR of  $3.45 \pm 3.31$  for early onset severe preeclampsia and  $4.61 \pm 3.64$  for late onset severe preeclampsia, indicating a significant difference in NLR between pregnant women with early and late onset severe preeclampsia ( $p < 0.05$ ).*

**Keywords:** *Early onset severe preeclampsia; late onset severe preeclampsia; neutrophil-lymphocyte ratio*

**Abstrak:** *Preeklamsia berat ditandai dengan tekanan darah  $\geq 160/110$  mmHg pada usia kehamilan  $> 20$  minggu disertai dengan proteinuria. Preeklamsia menempati posisi pertama penyebab angka kematian ibu (AKI). Berdasarkan awitan kejadian preeklamsia berat dibagi menjadi awitan dini jika terjadi pada usia kehamilan  $< 34$  minggu dan awitan lanjut pada usia kehamilan  $\geq 34$  minggu. Neutrofil merupakan sel yang teraktivasi pada preeklamsia terkait dengan hipoperfusi plasenta, disfungsi endotel dan inflamasi. Jumlah neutrofil meningkat selama trimester pertama sedangkan jumlah limfosit menurun. Peningkatan jumlah neutrofil disebabkan oleh ketidakmampuan neutrofil untuk mengalami apoptosis selama kehamilan. Rasio neutrofil-limfosit (RNL) dianggap sebagai penanda peradangan sistemik. Rasio neutrofil-limfosit telah terbukti bermanfaat dalam memprediksi adanya proses peradangan, baik yang bersifat akut maupun kronis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan RNL pada preeklamsia berat awitan dini dan lanjut di RSUD Ulin Banjarmasin periode 2023. Rancangan penelitian ini adalah studi komparatif dengan desain potong lintang. Pengambilan data dilakukan secara retrospektif yakni menggunakan teknik *non-probability sampling* melalui pendekatan *purposive sampling* dari periode 2023. dengan kriteria inklusi dan eksklusi didapatkan 75 subjek wanita hamil dengan PEB awitan dini dan lanjut, analisis dilakukan dengan uji T-*

tidak berpasangan. Hasil penelitian ini menunjukkan RNL preeklamsia berat awitan dini  $3,45 \pm 3,31$  dan RNL preeklamsia berat awitan lanjut  $4,61 \pm 3,64$  dan dapat disimpulkan terdapat perbedaan bermakna pada RNL wanita hamil dengan preeklamsia berat awitan dini dan lanjut ( $p < 0,05$ ).

**Kata-Kata Kunci:** Preeklamsia berat awitan dini; preeklamsia berat awitan lanjut;  
rasio neutrofil-limfosit

## PENDAHULUAN

Masalah dalam kehamilan dan persalinan merupakan salah satu penyebab kematian terbanyak pada wanita. Menurut *world health organization* (WHO) angka kematian ibu (AKI) masih sangat tinggi, sekitar 287.000 wanita meninggal selama kehamilan, persalinan dan setelah kehamilan pada tahun 2020.<sup>1</sup> Hampir 95% dari seluruh kematian wanita terjadi di negara berpendapatan menengah hingga ke bawah.<sup>1</sup> Penyebab AKI antara lain preeklamsia/eklamsia 31,15%, perdarahan 24,23%, infeksi 6,73%, gangguan metabolik 13,85%, gangguan peredaran darah 0,38% dan lain-lain 23,08%.<sup>2</sup> Riset kesehatan dasar (Riskesdas) 2018 melaporkan bahwa prevalensi hipertensi pada wanita hamil di Indonesia meningkat sebesar 8,13% dari 25,8% menjadi 34,11%.<sup>3</sup> Pada tahun 2018, di RSUD Dr. Moch. Ansari Saleh, preeklamsia menempati posisi kedua dari sepuluh penyakit utama, dengan jumlah 279 kasus (11,62%).<sup>4</sup> Angka kejadian preeklamsia berat di RSUD Ulin Banjarmasin mengalami peningkatan mulai dari 156 kasus di tahun 2017 menjadi sebanyak 290 pada tahun 2018 dari total persalinan.<sup>5</sup>

Preeklamsia ditandai dengan tekanan darah  $\geq 140/90$  mmHg pada usia kehamilan  $> 20$  minggu disertai dengan proteinuria.<sup>6</sup> Preeklamsia memengaruhi morbiditas dan mortalitas wanita hamil. Faktor risiko yang memengaruhi terjadinya preeklamsia adalah usia wanita, kelebihan berat badan, diabetes, hipertensi kronis, penyakit ginjal, riwayat kelahiran sebelumnya dan riwayat preeklamsia sebelumnya.<sup>7</sup>

Saat ini preeklamsia tidak lagi dibedakan antara preeklamsia ringan atau berat, karena setiap kasus preeklamsia dianggap memiliki potensi bahaya yang sama.<sup>6</sup> Berdasarkan awitan kejadian preeklamsia berat dibagi menjadi awitan dini dan awitan lanjut dengan batas waktu *cut off point* 34 minggu. Pasien dikatakan mengalami preeklamsia berat awitan dini jika terjadi pada usia kehamilan  $< 34$  minggu, sedangkan preeklamsia berat

awitan lanjut pada usia kehamilan  $\geq 34$  minggu.<sup>8</sup> Kejadian preeklamsia berat awitan lanjut lebih tinggi dibandingkan dengan preeklamsia berat awitan dini dari seluruh kasus preeklamsia berat.<sup>9</sup> Preeklamsia berat awitan dini memiliki prognosis yang lebih buruk dibandingkan preeklamsia berat awitan lanjut. Hal ini meningkatkan risiko kecatatan dan kematian pada janin sehingga pemahaman mendalam mengenai karakteristik preeklamsia berat awitan dini dan lanjut sangat penting untuk mengetahui risiko komplikasi pada ibu dan janin.<sup>10</sup>

Neutrofil merupakan sel yang teraktivasi pada preeklamsia terkait dengan hipoperfusi plasenta, disfungsi endotel dan inflamasi. Rasio neutrofil-limfosit (RNL) dianggap sebagai penanda peradangan sistemik. Neutrofil dan limfosit berperan penting dalam proses peradangan sebagai respons sistem imun seluler terhadap tumor. Rasio neutrofil-limfosit telah terbukti bermanfaat dalam memprediksi adanya proses peradangan, baik yang bersifat akut maupun kronis.<sup>11</sup> Penelitian mengenai perbedaan RNL pada preeklamsia berat awitan dini dan lanjut di RSUD Ulin Banjarmasin belum banyak dilakukan sehingga penelitian ini perlu dilakukan.

## METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian pada penelitian ini adalah studi komparatif dengan desain potong lintang. Pengambilan data dilakukan secara retrospektif yakni dengan menggunakan data rekam medis Januari-Desember periode 2023. Data yang diperoleh kemudian dianalisis perbedaan RNL pada preeklamsia berat awitan dini dan lanjut di RSUD Ulin Banjarmasin periode 2023

Pengambilan subjek penelitian dilakukan menggunakan teknik *non-probability sampling* melalui pendekatan *purposive sampling* dari periode 2023. Subjek dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan kriteria inklusi yaitu wanita hamil dengan preeklamsia berat awitan dini dan lanjut serta mempunyai data

hematologi jumlah absolut neutrofil dan limfosit yang tercatat pada rekam medis di RSUD Ulin Banjarmasin. Wanita hamil dengan preeklamsia berat awitan dini dan lanjut yang berkunjung dan atau dirawat di RSUD Ulin Banjarmasin periode 2023 dan kriteria eksklusi yaitu wanita hamil dengan preeklamsia berat memiliki riwayat penyakit autoimun, *superimposed* preeklamsia yang ditandai dengan proteinuria sebelum usia kehamilan 20 minggu, dan sindrom HELLP yang tercatat pada rekam medis di RSUD Ulin Banjarmasin.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini didapatkan total data yang memenuhi kriteria inklusi dan

kriteria eksklusi sejumlah 75 data. Wanita hamil preeklamsia berat awitan dini sejumlah 31 orang dan wanita hamil preeklamsia berat awitan lanjut sejumlah 44 orang. Jumlah wanita hamil dengan preeklamsia berat awitan lanjut lebih banyak daripada awitan dini sehingga perlu dilakukan pengambilan sampel acak sederhana dengan metode undian. Setelah disesuaikan maka didapatkan 31 wanita hamil dengan preeklamsia berat awitan dini dan 31 wanita hamil dengan preeklamsia berat awitan lanjut. Karakteristik wanita hamil dengan preeklamsia berat awitan dini dan lanjut dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Karakteristik Pasien Wanita Hamil dengan Preeklamsia Berat Awitan Dini dan Lanjut di RSUD Ulin Banjarmasin Periode 2023

| Variabel       | Kategori        | Preeklamsia Berat Awitan Dini<br>n= 31 (N%) | Preeklamsia Berat Awitan Lanjut<br>n= 31 (N%) |
|----------------|-----------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Kelompok Usia  | ≤20 tahun       | 1 (3,2%)                                    | 3 (9,7%)                                      |
|                | 21-34 tahun     | 12 (38,7%)                                  | 18 (58,1%)                                    |
|                | ≥35 tahun       | 18 (58,1%)                                  | 10 (32,3%)                                    |
| Jumlah Paritas | Nulipara        | 4 (12,9%)                                   | 13 (41,9%)                                    |
|                | Primipara       | 6 (19,4%)                                   | 6 (19,4%)                                     |
|                | Multipara       | 20 (64,5%)                                  | 12 (38,7%)                                    |
|                | Grandemultipara | 1 (3,2%)                                    | 0 (0%)                                        |

Berdasarkan tabel 1, kelompok usia terbanyak wanita hamil dengan preeklamsia berat awitan dini adalah kelompok usia ≥35 tahun (58,1%), diikuti oleh rentang 21-34 tahun (38,7%) dan ≤20 tahun (3,2%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya oleh Santi Maria Burhanudin di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung menyebutkan bahwa kelompok usia >35 tahun lebih mendominasi pada pasien preeklamsia awitan dini sejumlah 45 orang (32,85%).<sup>12</sup>

Kelompok usia terbanyak pada wanita hamil dengan preeklamsia berat awitan lanjut adalah rentang usia 21-34 tahun (58,1%), diikuti oleh rentang usia ≥35 tahun (32,3%) dan ≤20 tahun (9,7%). Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan

penelitian Santi Maria Burhanudin di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung menyebutkan bahwa kelompok usia >35 tahun lebih banyak mengalami preeklamsia awitan lanjut.<sup>12</sup>

Berdasarkan tabel 1, kelompok dengan jumlah paritas tertinggi pada preeklamsia berat awitan dini adalah kelompok multipara, yaitu pernah melahirkan bayi hidup >1 kali sebanyak 20 orang (64,5%); diikuti oleh kelompok primipara, yaitu pernah melahirkan bayi hidup 1 kali sebanyak 6 orang (19,4%); nulipara, yaitu belum pernah melahirkan bayi hidup sebanyak 4 orang (12,9%) dan grandemultipara, yaitu pernah melahirkan >5 bayi hidup sebanyak 1 orang (3,2%). Hasil ini sejalan dengan penelitian Santi Maria Burhanudin di RSUP Dr. Hasan

Sadikin Bandung menyebutkan bahwa kelompok paritas 1-3 sebanyak 102 orang (74,5%).<sup>12</sup>

Kelompok dengan jumlah paritas tertinggi pada preeklamsia berat awitan lanjut adalah kelompok nulipara sebanyak 13 orang (41,9%); diikuti oleh kelompok multipara 12 orang (38,7%); primipara sebanyak 6 orang (19,4%) dan tidak didapatkan pada kelompok grandemultipara. Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Santi Maria Burhanudin di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung yang menyebutkan bahwa kelompok jumlah paritas terbanyak adalah kelompok paritas 1-3 sejumlah 118 orang (61,5%).<sup>12</sup>

Data karakteristik wanita hamil preeklamsia berat awitan dini dan lanjut dilakukan uji normalitas data untuk mengetahui pemusatan dan penyebaran data. Uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk karena total data untuk masing-masing kelompok  $\leq 50$  yaitu 31 wanita hamil. Hasil uji normalitas data menunjukkan bahwa kelompok usia wanita hamil preeklamsia berat awitan dini dan lanjut terdistribusi normal  $p = 0,09$  dan  $p = 0,61$  secara berurutan. Uji normalitas data kelompok usia preeklamsia berat awitan dini dan lanjut masing-masing memperoleh nilai  $p > 0,05$  artinya data terdistribusi normal sehingga pemusatan data menggunakan rerata dan penyebaran data menggunakan SD.

Usia wanita hamil dengan preeklamsia berat awitan dini rerata berusia 34,45 tahun dengan  $SD \pm 6,99$  tahun. Pada wanita dengan preeklamsia berat awitan lanjut memiliki rerata usia 31,97 tahun dengan  $SD \pm 7,24$  tahun. Hal ini telah disebutkan oleh Williams dan Sarwono bahwa wanita hamil dengan usia  $> 35$  tahun telah mengalami penurunan fungsi endotel pembuluh darah yang menyebabkan pembuluh darah menjadi lebih kaku dan tidak mampu beradaptasi dengan perubahan tekanan darah pada kehamilan. Sedangkan wanita hamil pada usia  $< 20$  tahun pembuluh darah belum sepenuhnya

berkembang sehingga memengaruhi adaptasinya terhadap perubahan tekanan darah pada kehamilan.<sup>13,14</sup>

Kelompok jumlah paritas didapatkan kejadian preeklamsia berat awitan dini lebih banyak terjadi pada multipara sejumlah 20 orang. Pada kelompok jumlah paritas dengan preeklamsia berat awitan lanjut lebih sering terjadi pada nullipara sejumlah 13 orang dan primipara sejumlah 12 orang. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Bdolah yang menyatakan bahwa wanita dengan nuliparitas memiliki tingkat sirkulasi sFlt1 dan rasio sFlt1/PlGF yang lebih tinggi dibandingkan dengan wanita multiparitas.<sup>15</sup> Hal ini menunjukkan adanya ketidakseimbangan faktor angiogenik yang menghambat invasi trofoblas dan menyebabkan kegagalan *remodelling* arteri spiralis. Selain itu, Sarwono juga membahas teori intoleransi imunologik antara ibu dan janin yang menyatakan bahwa terjadi penurunan ekspresi *human leukocyte antigen protein G* (HLA-G) pada wanita hamil dengan preeklamsia.<sup>13</sup>

Protein HLA-G di dalam plasenta berperan penting dalam perubahan dan pengaturan respons imun. *Human leukocyte antigen protein G* akan melindungi trofoblas janin dari lisis oleh sel *natural killer* (NK) dan memudahkan invasi trofoblas ke dalam lapisan desidua basalis. Wanita hamil dengan hipertensi dalam kehamilan akan terjadi penurunan HLA-G yang menghambat invasi trofoblas. *Human leukocyte antigen protein G* juga menstimulasi produksi sitokin pro inflamasi sehingga terjadi respons inflamasi oleh tubuh wanita hamil. Proses ini disebut sebagai *immune maladaptation* pada preeklamsia.<sup>13</sup>

Data RNL pasien preeklamsia berat awitan dini dan lanjut dilakukan uji normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk karena jumlah data  $\leq 50$ . Hasil untuk kelompok preeklamsia berat awitan dini dan lanjut tidak terdistribusi normal dengan  $p < 0,001$  untuk kedua kelompok. Setelah dilakukan transformasi data menjadi

normal preeklamsia berat awitan dini ( $p=0,191$ ) dan preeklamsia berat awitan lanjut ( $p=0,357$ ). Hasil uji normalitas data menunjukkan bahwa data

terdistribusinormal sehingga ukuran pemusatan data menggunakan rerata dan penyebaran data menggunakan SD seperti terlihat pada tabel 2.

Tabel 2 Pemusatan Data Rasio Neutrofil-Limfosit pada Wanita Hamil dengan Preeklamsia Berat Awitan Dini dan Lanjut di RSUD Ulin Banjarmasin Periode 2023

| Variabel | Diagnosis                       | Mean $\pm$ SD   |
|----------|---------------------------------|-----------------|
| RNL      | Preeklamsia berat awitan dini   | 3,45 $\pm$ 3,31 |
|          | Preeklamsia berat awitan lanjut | 4,61 $\pm$ 3,64 |

Data yang diperoleh terdistribusi normal sehingga untuk mengetahui perbedaan pada kedua kelompok wanita hamil dengan preeklamsia berat awitan dini dan lanjut dilakukan uji komparasi dengan menggunakan uji t tidak berpasangan dan diperoleh nilai  $p = 0,038$ .

Hasil ini menyatakan bahwa terdapat perbedaan RNL pada preeklamsia berat awitan dini dan lanjut, dengan RNL awitan lanjut lebih meningkat daripada awitan dini di RSUD Ulin Banjarmasin. Walaupun hasil dari penelitian ini adalah terdapat perbedaan bermakna secara statistik tetapi perbedaannya tidak terlalu jauh. Ketika dilakukan perhitungan rentang masih masuk ke salah satu kelompok sehingga RNL sulit untuk dijadikan penanda dalam membedakan preeklamsia berat awitan dini dan lanjut. Pada perhitungan statistik *effect size* didapatkan sejumlah 0,539 artinya terdapat perbedaan yang cukup signifikan antara RNL pada kejadian preeklamsia berat awitan dini dan lanjut. Perbedaan ini cukup memiliki makna klinis dalam membedakan diagnosis preeklamsia berat awitan dini dan lanjut tetapi tidak sebesar perbedaan yang ditemukan pada efek ukuran besar (*Cohen's d* >0,8). Efek ukuran sedang RNL dapat mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan dalam proses patofisiologi tetapi tidak sebesar pada variabel lain seperti kadar asam urat, kadar trombosit dalam darah dan lain sebagainya. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Rayan Abdelraheem Mohamed yang menyebutkan bahwa peningkatan RNL disebabkan oleh infiltrasi neutrofil ke dalam jaringan pembuluh darah sistemik

sehingga terjadi peradangan pembuluh darah. Peningkatan RNL juga akibat wanita hamil dengan preeklamsia mengalami peningkatan biomarker pro inflamasi seperti TNF- $\alpha$  dan IL-6.<sup>16,17</sup>

## DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization. Maternal mortality[Internet]. Geneva: World Health Organization; 2023 [cited 2024 Apr 24]. Available from <https://www.who.int/news-room-fact-sheets/>
2. Hanifa M, Dwi Cahyani D, Studi Kebidanan P, Kemenkes Malang P. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian preeklamsia pada ibu hamil: a literature review. *An Idea Nursing Journal* ISSN. 2023;2:1.
3. Kementrian Kesehatan RI. Laporan nasional riset kesehatan dasar. 2018.
4. Purwanti S. Risiko preeklampsia pada Ibu bersalin di RSUD Dr. Moch Ansari Saleh. 2022;
5. Putra YAPS, Abimanyu B, Andayani P, Obstetri dan Ginekologi ULM-RSUD Ulin Banjarmasin PF, Fetomaternal SMF Obstetri dan Ginekologi ULM DF, Ulin Banjarmasin R, et al. Preeklampsia berat, sindrom HELLP, dan eklampsia terhadap luaran janin (fetal outcome) di RSUD Ulin Banjarmasin. *Indonesian Journal of Obstetrics & Gynecology Science*. 2019;2615–496.
6. Wibowo N, et al. Pedoman nasional pelayanan kedokteran diagnosis dan tata Laksana pre-eklamsia. 2016.

7. Awalia A, Sukmawati, Witdiawati. Penatalaksanaan farmakologi preeklampsia pada ibu hamil: literature review. 2020;227–42.
8. Cita N, Kusuma P, Hidayat F. Karakteristik preeklampsia berdasarkan early onset preeclampsia (EOPE) dan late onset preeclampsia (LOPE) RSUD Dr Slamet Garut Jawa Barat. Vol. 7, Jurnal Medika Malahayati. 2023.
9. Nofrienis R, Natasha Ayu Shafira N, Puspasari A, Dwi Fitri A, Kusdiyah E, Hayani A. Gambaran neutrophil lymphocyte ratio (NLR) pada early onset preeclampsia (EOP) dan late onset preeclampsia (LOP). 2021 Nov;305–10.
10. Wadhwani P. A study to compare maternal and perinatal outcome in early vs. late onset preeclampsia. Obstet Gynecol Sci. 2020;63(3):270-7.
11. Siagian A, Amansyah A, Meldawati. Hubungan antara nilai neutrophil lymphocyte ratio (NLR) dan indeks massa tubuh (IMT) terhadap kejadian preeklampsia pada wanita hamil Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai. Jurnal Pendidikan dan Konseling. 2022;4:1569–74.
12. Burhanudin SM. Gambaran karakteristik dan luaran pada preeklamsi awitan dini dan awitan lanjut di RSUP dr. Hasan Sadikin Bandung. Indonesian Journal of Obstetrics & gynecology Science. 2018;1:117–24.
13. Prawirohardjo S. Ilmu Kebidanan. In: Hipertensi dalam kehamilan. 2010.
14. Cunningham F. Williams Obstetrics 25th Edition. In: Hypertensive disorders. United States of America: McGraw-Hill Education; 2018.
15. Bdolah Y, Elchalal U, Natanson-Yaron S, Yechiam H, Bdolah-Abram T, Greenfield C, et al. Relationship between nulliparity and preeclampsia may be explained by altered circulating soluble fms-like tyrosine kinase 1. Hypertens Pregnancy. 2014;33(2):250–9.
16. Guan X, Fu Y, Liu Y, Cui M, Zhang C, Zhang Q, et al. The role of inflammatory biomarkers in the development and progression of preeclampsia: a systematic review and meta-analysis. Vol. 14, Frontiers in Immunology. Frontiers Media S.A.; 2023.
17. Mohamed RA, Ali IA. Role of neutrophil/lymphocyte ratio, uric acid/albumin ratio and uric acid/creatinine ratio as predictors to severity of preeclampsia. BMC Pregnancy Childbirth. 2023 Dec 1;23(1)

