

Gambaran Rasio Neutropil – Limfosit dan Rasio Platelet – Limfosit pada Pasien Preeklamsia di Rumah Sakit Zainoel Abidin Banda Aceh

Aziziah Armina Heru¹, Buchari², Niken Asri Utami³

¹ Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.

² Departemen Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala/Rumah Sakit Zainoel Abidin, Banda Aceh

³ Departemen Obstetri dan Ginekologi, Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala/Rumah Sakit Zainoel Abidin, Banda Aceh

ABSTRAK

Kata Kunci:

Preeklampsia,
Rasio Neutrofil-
Limfosit,
Rasio Platelet-
Limfosit,
Inflamasi

Preeklampsia merupakan komplikasi kehamilan yang ditandai oleh hipertensi dan disfungsi organ. Respons inflamasi sistemik berperan penting dalam patogenesis preeklampsia, di mana rasio neutrofil-limfosit (NLR) dan rasio platelet-limfosit (PLR) diketahui sebagai biomarker hematologis yang dapat mencerminkan proses inflamasi tersebut. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran rasio neutrofil-limfosit (NLR) dan rasio platelet-limfosit (PLR) pada pasien preeklampsia di RSUD dr. Zainoel Abidin Banda Aceh serta membandingkan kedua rasio tersebut. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Pemilihan sampel ini dilakukan dengan teknik total sampling dengan jumlah responden 62 pasien preeklampsia yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Dari 62 pasien tersebut, didapatkan sebagian besar pasien mengalami preeklampsia pada usia kehamilan ≥ 34 minggu (41%), berusia 20-34 tahun (39%), multigravida (48%), diterminasi pada kehamilan usia ≥ 37 minggu (23%), serta tekanan darah $\geq 160/110$ (35%). Sebagian besar pasien mengalami peningkatan nilai NLR dan PLR dibandingkan nilai normal. Persentase NLR dan PLR adalah sebesar 74,19% untuk preeklampsia *without severe feature* serta 96,77% dan 83,87% untuk preeklampsia *with severe feature*. Hasil analisis dengan menggunakan uji *Mann-Whitney* menunjukkan terdapat perbedaan signifikan antara preeklampsia *without severe feature* dengan preeklampsia *with severe feature* ($p < 0,05$). Kesimpulan penelitian ini adalah terdapat peningkatan nilai NLR dan PLR dan adanya perbedaan signifikan antara preeklampsia *without severe feature* dengan preeklampsia *with severe feature*.

Korespondensi: azzy.pku@gmail.com (Aziziah Armina Heru)

ABSTRACT

Keywords:

Preeclampsia,
Neutrophil-to-
Lymphocyte Ratio,
Platelet-to-Lymphocyte
Ratio,
Inflammation

Preeclampsia is a pregnancy complication characterized by hypertension and organ dysfunction. A systemic inflammatory response plays a crucial role in the pathogenesis of preeclampsia, in which the neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR) and platelet-to-lymphocyte ratio (PLR) are known hematological biomarkers that can reflect this inflammatory process. The aim of this study was to describe the neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR) and platelet-to-lymphocyte ratio (PLR) in patients with preeclampsia at Dr. Zainoel Abidin General Hospital, Banda Aceh, and to compare both ratios. This research was an analytical descriptive study with a cross-sectional approach. Sampling was carried out using a total sampling technique, with a total of 62 preeclamptic patients who met the inclusion and exclusion criteria. Among these 62 patients, most experienced preeclampsia at a gestational age of ≥ 34 weeks (41%), were aged 20–34 years (39%), multigravida (48%), delivered at a gestational age of ≥ 37 weeks (23%), and had blood pressure $\geq 160/110$ mmHg (35%). Most patients showed increased NLR and PLR values compared to normal levels. The percentages of elevated NLR and PLR were 74.19% for preeclampsia without severe features and 96.77% and 83.87%, respectively, for preeclampsia with severe features. Statistical analysis using the Mann–Whitney test showed a significant difference between preeclampsia without severe features and preeclampsia with severe features ($p < 0.05$). The conclusion of this study is that there is an increase in NLR and PLR values, as well as a significant difference between preeclampsia without severe features and preeclampsia with severe features.

PENDAHULUAN

Preeklampsia adalah kelainan multisistem progresif yang dibuktikan dengan munculnya hipertensi dan proteinuria baru atau timbulnya hipertensi baru ditambah disfungsi organ akhir yang signifikan dengan atau tanpa proteinuria, biasanya muncul setelah 20 minggu kehamilan atau pascapersalinan.¹ Preeklampsia ditandai dengan peningkatan tekanan darah $\geq 140/90$ mmHg yang diukur sebanyak 2 kali dengan jangka waktu 4 jam dan disertai terdapatnya protein melebihi 300 mg dalam urin selama 24 jam.² Prevalensi kejadian preeklampsia di Indonesia pada tahun 2020 adalah sebesar 9,4%. Angka preeklampsia tertinggi berada di Jawa Barat sebesar 31,9%, disusul oleh provinsi Jawa Timur sebesar 31,1%, Jawa Tengah dengan jumlah 28,1%, Aceh dengan jumlah 24,2%, dan Sumatera

Utara sebesar 23,7%.³

Penyebab preeklampsia terjadi karena beberapa faktor (*multiple causation*) yang terdiri dari faktor internal dan eksternal. Faktor internal dapat berupa usia ibu, riwayat keturunan, berat badan berlebih, jarak kehamilan, paritas, stress, riwayat hipertensi, riwayat mengalami preeklampsia. Faktor eksternal dapat berupa konsumsi natrium, MSG, paparan terhadap asap rokok, antioksidan, pendidikan.⁴ Mekanisme utama penyakit yang terlibat dalam etiologi preeklampsia dan eklampsia adalah iskemia uteroplasenta. Gangguan pada suplai darah uterus ke plasenta akan menyebabkan infark plasenta yang pada gilirannya akan melepaskan racun ke dalam sirkulasi ibu.⁵

Seseorang yang terdiagnosis preeklampsia dapat dibagi menjadi beberapa kriteria, yaitu preeklampsia

without severe feature dan preeklampsia *with severe feature*. Preeklampsia *without severe feature* ditandai dengan hipertensi (tekanan sistol ≥ 140 mmHg atau diastole ≥ 90 mmHg pada kehamilan > 20 minggu) dan proteinuria (≥ 300 mg/24 jam atau $+1$ dipstick). Preeklampsia *with severe feature* ditandai dengan tekanan darah sistol ≥ 160 mmHg atau diastol ≥ 110 mmHg (diukur 2x dengan selang waktu minimal 4 jam), trombositopenia (trombosit $< 100.000 \times 10^9/L$), insufisiensi ginjal (konsentrasi kreatinin serum $> 1,1$ mg/dL atau 2 kali lipat konsentrasi kreatinin serum tanpa penyakit ginjal lainnya), sakit kepala baru yang tidak cepat respon terhadap pengobatan, gangguan penglihatan, dan berbagai tanda lainnya.⁶

Neutrofil - Limfosit Ratio (NLR) adalah rasio sederhana antara jumlah neutrofil dan limfosit yang diukur dalam darah tepi dan merupakan biomarker yang menggabungkan dua sisi sistem imun yaitu respons imun bawaan yang dipengaruhi oleh neutrofil dan imunitas adaptif yang didukung oleh limfosit. NLR adalah salah satu dari berbagai parameter pemeriksaan darah yang bersifat sederhana dan bisa digunakan untuk mendeteksi inflamasi, sehingga NLR bisa menjadi indikator terjadinya infeksi.⁷ Peradangan berat pada preeklampsia sering disertai dengan aktivasi neutrofil yang berkembang bersamaan dengan gejala klinis pada pasien.⁸ Penelitian yang dilakukan oleh Chomaw Sitotaw (2018) menunjukkan bahwa jumlah limfosit absolut menurun pada pasien dengan preeklampsia.⁹

PLR adalah rasio jumlah trombosit terhadap jumlah limfosit dan digunakan sebagai biomarker untuk respons inflamasi sistemik.¹⁰ Penelitian yang dilakukan oleh Pratama (2019) mengungkapkan bahwa 37 dari 55 ibu hamil preeklampsia mengalami penurunan trombosit dan diketahui terdapat hubungan signifikan antara jumlah trombosit ibu hamil dengan preeklampsia.¹¹ Selain itu berdasarkan penelitian Gashaw (2023) jumlah trombosit secara signifikan lebih rendah pada wanita penderita preeklampsia, terlepas dari tingkat keparahan dan ada atau tidaknya komplikasi terkait, bahkan sebelum timbulnya preeklampsia dan pada trimester kedua kehamilan.¹²

Sebagai indikator inflamasi, neutrofil - limfosit ratio (NLR) dan platelet - limfosit ratio (PLR) diketahui sebagai penanda respon inflamasi yang sensitif dan berfungsi memprediksi prognosis penyakit.¹³ Pada penelitian sebelumnya di India, didapatkan nilai NLR dan PLR lebih tinggi pada kehamilan dengan preeklampsia sehingga berpotensi sebagai deteksi dini preeklampsia.¹⁴ Berdasarkan penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Mohamed (2023) mengatakan bahwa jumlah neutrofil dan rasio NLR pada wanita preeklampsia *with severe feature* menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik.⁹ Berdasarkan penelitian Daniella Castro (2024) menemukan bahwa rasio PLR pada wanita preeklampsia dengan pemberatan lebih rendah secara signifikan.¹⁵ Namun, lain hal nya dengan penelitian yang dilakukan oleh Komang pada tahun 2022 yang mengatakan bahwa nilai PLR secara signifikan lebih tinggi didapatkan pada kelompok preeklampsia.¹⁴

Berdasarkan uraian tersebut peneliti tertarik untuk meneliti gambaran rasio neutrofil-limfosit dan rasio platelet limfosit serta melihat perbedaannya pada preeklampsia *without severe feature* dengan preeklampsia *with severe feature* menggunakan uji *Mann-Whitney* setelah dilakukan uji normalitas data.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik yang bertujuan mendeskripsikan fakta-fakta, kemudian disusun dengan analisis untuk melihat gambaran NLR dan PLR serta melihat perbedaannya pada preeklampsia *with* dan *without severe feature*. Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *cross-sectional* dengan variabel utama adalah NLR dan PLR serta usia kehamilan, graviditas, dan hipertensi sebagai variabel tambahan.

Pengambilan data dilakukan bulan Agustus 2025. Sampel pada penelitian ini adalah pasien preeklampsia pada poli obstetri dan ginekologi serta pasien yang menjalani perawatan rawat inap di RSUDZA Banda Aceh pada tahun 2023 - 2024 yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Pengumpulan sampel

dilakukan dengan teknik *non-probability sampling* berupa metode total sampling menggunakan rekam medis pasien preeklampsia untuk melihat usia, usia kehamilan, graviditas, kehamilan yang diterminasi dan tidak diterminasi, tekanan darah pasien, dan hasil pemeriksaan hematologi lengkap. Penelitian ini menggunakan analisis univariat dan bivariat. Analisis univariat digunakan untuk mengetahui karakteristik subjek penelitian yang disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi. Analisis bivariat dilakukan dengan menggunakan uji *Mann Whitney test* setelah dilakukan uji normalitas data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Subjek Penelitian

Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik Responden	Jumlah (n=62)	%
Usia Kehamilan		
• 20 – 33 minggu 6 hari	21	33,87
• ≥ 34 minggu	41	66,13
Usia Ibu		
• < 20 tahun	0	0
• 20 - 34	39	62,90
• ≥ 35 tahun	23	7,10
Graviditas		
• Primigravida	14	33,58
• Multigravida	48	77,42
Kehamilan		
• Tidak Diterminasi	14	33,58
• Diterminasi	48	77,42
• <34 minggu	9	18,75
• ≥34 minggu - < 37 minggu	16	33,33
• ≥37 minggu	23	47,91
Graviditas		
• ≥ 140/90	27	43,55
• ≥ 160/110	35	56,45

Penelitian ini telah dilaksanakan di Instalasi Rekam Medik dan Laboratorium Patologi Klinik

Rumah Sakit Umum dr. Zainoel Abidin Banda Aceh. Jumlah pasien preeklampsia yang dirawat inap dan dirawat jalan di RSUDZA Banda Aceh pada periode 1 Januari 2023 - 31 Desember 2024 adalah 71 subjek. Semua subjek yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi di ambil sebagai subjek penelitian hingga didapatkan jumlah sampel penelitian yaitu 62 subjek penelitian.

Berdasarkan tabel 1, karakteristik pasien preeklampsia dalam penelitian ini dapat dijabarkan bahwa sebagian besar pasien berada pada usia kehamilan ≥ 34 minggu yaitu 41 orang (66,13%), sedangkan usia kehamilan 20–33 minggu 6 hari berjumlah 21 orang (33,87%). Pada distribusi usia ibu menunjukkan bahwa tidak ada pasien berusia < 20 tahun. Sebagian besar pasien berada pada rentang usia 20–34 tahun yaitu 39 orang (62,90%), diikuti oleh usia ≥ 35 tahun sebanyak 23 orang (37,10%). Sebagian besar pasien merupakan multigravida yaitu 48 orang (77,42%), sedangkan primigravida hanya 14 orang (33,58%).

Selain itu, sebanyak 14 pasien (33,58%) belum mengalami terminasi kehamilan pada saat penelitian, sedangkan 48 pasien (77,42%) sudah diterminasi. Dari pasien yang mengalami terminasi, sebagian besar berada pada usia ≥ 37 minggu yaitu 23 orang (47,91%), diikuti usia kehamilan 34 – <37 minggu sebanyak 16 orang (33,33%), dan usia kehamilan <34 minggu sebanyak 9 orang (18,75%). Karakteristik tekanan darah menunjukkan bahwa sebagian besar pasien mengalami hipertensi berat dengan tekanan darah ≥160/110 mmHg yaitu 35 orang (56,45%), sedangkan hipertensi ≥140/90 mmHg berjumlah 27 orang (43,55%).

Hasil pemeriksaan laboratorium menunjukkan bahwa pada kelompok preeklampsia *without severe feature*, sebagian besar pasien mengalami leukositosis dengan proporsi 67,75%, sedangkan 32,25% berada dalam batas normal. Pada kelompok preeklampsia *with severe feature*, leukositosis lebih dominan ditemukan yaitu sebesar 87,10%, sementara leukosit normal hanya ditemukan sebesar 12,90%. Pemeriksaan trombosit menunjukkan bahwa sebagian besar pasien tetap berada pada rentang

Tabel 2. Karakteristik Hasil Pemeriksaan Laboratorium

Hasil Lab	Kategori			
	Preeklampsia <i>without Severe Feature</i>		Preeklampsia <i>with Severe Feature</i>	
	n	%	n	%
Leukosit				
Menurun	0	0	0	0
Normal	10	32,25	4	12,90
Meningkat	21	67,75	27	87,10
Trombosit				
Menurun	6	19,35	4	12,90
Normal	23	74,20	26	83,87
Meningkat	2	6,45	1	3,23
Neutrofil Absolut				
Menurun	0	0	0	0
Normal	8	25,81	4	12,90
Meningkat	23	74,19	27	87,10
Limfosit Absolut				
Menurun	1	3,22	2	6,45
Normal	27	87,10	29	93,55
Meningkat	3	9,68	0	0

normal, baik pada kelompok preeklampsia *without severe feature* (74,20%) maupun preeklampsia *with severe feature* (83,87%), meskipun terdapat kasus trombositopenia ringan. Pada parameter neutrofil absolut, mayoritas pasien mengalami peningkatan dengan 74,19% pada kelompok preeklampsia *without severe feature* dan 87,10% pada kelompok preeklampsia *with severe feature*. Sebaliknya,

limfosit absolut menurun meskipun jumlahnya relatif kecil, yaitu 3,22% pada kelompok preeklampsia *without severe feature* dan 6,45% pada kelompok preeklampsia *with severe feature*.

Gambaran NLR dan PLR

Hasil analisis menunjukkan bahwa pada kelompok preeklampsia *without severe feature*, sebagian besar pasien memiliki nilai NLR > 3 (74,19%), sedangkan 25,81% masih berada pada kategori NLR ≤ 3. Pada kelompok preeklampsia *with severe feature*, proporsi pasien dengan NLR > 3 lebih dominan, yaitu 96,77%, dengan hanya 3,23% yang memiliki NLR ≤ 3. Sementara itu, pada parameter PLR, kelompok preeklampsia *without severe feature* didominasi oleh pasien dengan PLR > 90 sebesar 74,19%, sedangkan 25,81% lainnya memiliki PLR ≤ 90. Pada kelompok preeklampsia *with severe feature*, pasien dengan PLR > 90 ditemukan lebih tinggi lagi, yaitu 83,87%, dengan hanya 16,13% yang memiliki PLR ≤ 90.

Uji Normalitas

Uji normalitas data dilakukan untuk menentukan metode analisis data yang sesuai. Bila uji normalitas data didapatkan hasil berupa data terdistribusi normal maka uji yang akan dilakukan adalah uji t-berpasangan. Apabila data tidak terdistribusi normal maka uji yang akan dilakukan adalah uji *Mann-Whitney*.

Tabel 4 menunjukkan bahwa nilai signifikansi yang didapatkan dengan uji *kolmogorov-smirnov* NLR dan PLR preeklampsia *without severe feature* dan preeklampsia *with severe feature* menunjukkan nilai salah satu $p < 0,05$ sehingga asumsi untuk menggunakan uji parametrik (*paired sample t-test*)

Tabel 3 . Gambaran NLR dan PLR

Kategori	NLR				PLR			
	≤ 3		> 3		≤ 90		> 90	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Preeklampsia <i>without Severe Feature</i>	8	25,81	23	74,19	8	25,81	23	74,19
Preeklampsia <i>with Severe Feature</i>	1	3,23	30	96,77	5	16,13	26	83,87

Tabel 4. Uji Normalitas

Kelompok		Kolmogrov-Smirnov		
		Statistic	df	Sig.
NLR	1	.174	31	.018
	2	.102	31	.200
PLR	1	.216	31	<.001
	2	.097	31	.200

tidak terpenuhi. Oleh karena itu analisis dilanjutkan dengan menggunakan uji non-parametrik *Mann-Whitney* test yang lebih sesuai untuk data tidak berpasangan dengan distribusi tidak normal.

Perbandingan Antara NLR dan PLR pada Preeklampsia

Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan signifikan antara NLR dan PLR pada pasien preeklampsia tanpa dan dengan pemberatan. Variabel pada penelitian ini adalah rasio neutrofil - limfosit, rasio platelet - limfosit dan preeklampsia. Analisis signifikansi pada penelitian ini menggunakan uji Mann-Whitney yaitu uji non - parametrik yang dilakukan pada program aplikasi SPSS.

Analisis perbandingan antara rasio neutrofil-limfosit (NLR) dan rasio platelet-limfosit (PLR) pada pasien preeklampsia menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kelompok preeklampsia *without severe feature* dan preeklampsia *with severe feature*. Pada kelompok preeklampsia *without severe feature*, rerata NLR untuk NLR >3 tercatat sebesar $7,42 \pm 4,45$, sedangkan pada kelompok preeklampsia *with severe feature* rerata NLR lebih tinggi yaitu $10,30 \pm 5,15$. Hasil uji *Mann-Whitney* menunjukkan nilai $p < 0,001$, yang berarti terdapat perbedaan bermakna secara statistik pada NLR antara kedua kelompok. Demikian

pula, rerata PLR pada kelompok preeklampsia *without severe feature* untuk PLR > 90 adalah $179,82 \pm 96,96$, sementara pada kelompok preeklampsia *with severe feature* meningkat menjadi $200,85 \pm 69,40$. Hasil uji statistik menunjukkan nilai $p = 0,039$, sehingga perbedaan rerata PLR antara kedua kelompok juga signifikan secara statistik.

PEMBAHASAN

Karakteristik Subjek Penelitian

Pada Tabel 1 diperlihatkan karakteristik pasien preeklampsia yang terdiri dari beberapa aspek. Berdasarkan tabel, mayoritas pasien preeklampsia berada pada usia kehamilan ≥ 34 minggu (66,13%), sedangkan usia kehamilan 20–33 minggu 6 hari hanya sebesar 33,87%. Hal ini sejalan dengan penelitian (Hardianti & Mairo, 2018) yang menunjukkan adanya hubungan antara usia kehamilan dengan preeklampsia.¹⁶ Pada usia kehamilan lanjut, plasenta mengalami penuaan sehingga dapat meningkatkan risiko disfungsi endotel dan menimbulkan manifestasi preeklampsia.¹⁷

Karakteristik usia ibu menunjukkan bahwa sebagian besar pasien berada pada kelompok usia 20–34 tahun (62,90%), sedangkan usia ≥ 35 tahun mencapai 37,10%, dan tidak ditemukan pasien berusia < 20 tahun. Temuan ini menunjukkan bahwa preeklampsia tidak hanya terjadi pada kelompok risiko tinggi (usia tua atau terlalu muda), tetapi juga cukup sering dialami pada usia reproduktif sehat (20–34 tahun). Penelitian ini menunjukkan hasil yang sejalan dengan studi Ai Yeyeh R. dkk (2020) di RSUD A Purwakarta, di mana ditemukan bahwa preeklampsia paling banyak dialami oleh ibu rentang usia 20 - 35 tahun.¹⁸ Meskipun rentang

Tabel 5. Perbandingan NLR dan PLR pada Preeklampsia

Kategori	NLR		p	PLR		p
	≤ 3	> 3		≤ 90	> 90	
	Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD		Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD	
Preeklampsia <i>without Severe Feature</i>	2,47 $\pm$ 0,43	7,42 $\pm$ 4,45	< 0,001	47,05 $\pm$ 25,47	179,82 $\pm$ 96,96	0,039
Preeklampsia <i>with Severe Feature</i>	1,47	10,30 $\pm$ 5,15		75,22 $\pm$ 2,75	200,85 $\pm$ 69,40	

usia 20–35 tahun dianggap sebagai usia ideal bagi wanita untuk hamil, kejadian preeklampsia pada usia ini tetap dapat dipengaruhi oleh faktor lain. Pada usia ini, wanita berada dalam masa produktif yang rentan mengalami stres. Stres tersebut dapat memicu pelepasan endotel pada pembuluh darah, yang selanjutnya menimbulkan vasokonstriksi dan peningkatan tekanan darah sehingga berkontribusi terhadap terjadinya preeklampsia.¹⁹

Mayoritas pasien merupakan multigravida (77,42%), sedangkan primigravida hanya sebesar 33,58%. Hal ini agak berbeda dengan teori yang menyatakan bahwa primigravida memiliki risiko lebih tinggi terkena preeklampsia karena faktor imunologis (belum terbentuk toleransi imun terhadap antigen janin). Namun, pada penelitian ini multigravida lebih dominan, kemungkinan disebabkan faktor komorbid, seperti adanya riwayat hipertensi pada kehamilan sebelumnya serta ibu dengan obesitas. Selain itu, pada ibu multigravida, peregangan rahim yang berlebihan dapat menimbulkan iskemia yang berlebihan, sehingga berpotensi memicu terjadinya preeklampsia.¹⁹

Pada data didapatkan bahwa sebagian besar pasien dilakukan terminasi dengan persentase 77,42%. Tindakan terminasi ini terdiri dari sectio caesaria hingga induksi kehamilan. Pada data juga didapatkan 47,91% pasien melahirkan pada usia ≥ 37 minggu, 33,33% pada usia 34–37 minggu, dan 18,75% di bawah 34 minggu. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian oleh Cresensia, dkk (2024) yang mendapatkan bahwa sebagian besar pasien preeklampsia dilakukan terminasi saat aterm.²⁰

Karakteristik tekanan darah menunjukkan bahwa sebagian besar pasien (56,45%) memiliki hipertensi berat ($\geq 160/110$ mmHg), sedangkan hipertensi $\geq 140/90$ mmHg ditemukan pada 43,55% pasien. Hal ini menandakan bahwa sebagian besar kasus preeklampsia yang ditangani di rumah sakit sudah dalam kondisi berat. Tekanan darah tinggi yang persisten menjadi faktor risiko utama komplikasi serius dan berkontribusi terhadap perkembangan kerusakan organ target, termasuk gagal jantung, edema paru, disfungsi ginjal dan cedera ginjal akut,

serta cedera neurologis dan stroke.²¹

Pada Tabel 2 diperlihatkan karakteristik hasil pemeriksaan laboratorium pasien preeklampsia yang terdiri dari beberapa aspek. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar pasien preeklampsia mengalami leukositosis, yaitu 67,75% pada preeklampsia *without severe feature* dan meningkat menjadi 87,10% pada preeklampsia *with severe feature*. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Benard. dkk yang menyatakan bahwa jumlah leukosit total meningkat secara signifikan pada pasien preeklampsia *without severe feature* dan lebih meningkat lagi pada pasien preeklampsia *with severe feature*.²² Dalam kehamilan normal, sel trofoblas janin mengekspresikan jenis HLA non-klasik seperti HLA-G, HLA-E, dan HLA-F. Molekul-molekul ini berfungsi menekan respon imun ibu agar tidak menyerang jaringan janin. Pada preeklampsia, ekspresi HLA-G dan HLA lainnya menurun atau tidak seimbang, sehingga toleransi imun terganggu. Akibatnya, sel imun ibu (seperti sel NK dan limfosit T yang merupakan bagian dari leukosit) menjadi lebih aktif dan menyerang jaringan trofoblas.²³

Pada pemeriksaan trombosit, sebagian besar pasien berada dalam kategori normal (74,20% pada preeklampsia *without severe feature* dan 83,87% pada preeklampsia *with severe feature*). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang didapatkan oleh Rizky. dkk (2025) di mana sebagian besar pasien preeklampsia tidak mengalami peningkatan maupun penurunan jumlah trombosit.²⁴ Dari hasil penelitian juga didapatkan proporsi yang mengalami penurunan trombosit yaitu 19,35% pada preeklampsia *without severe feature* dan 12,90% pada preeklampsia *with severe feature*. Hal ini dapat menjadi tanda pada preeklampsia *with severe feature* (trombositopenia).

Sebagian besar pasien mengalami peningkatan nilai neutrofil absolut, yaitu 74,19% pada preeklampsia *without severe feature* dan 87,10% pada preeklampsia *with severe feature*. Hal ini sejalan dengan penelitian Oglak. dkk (2021) yang mendapatkan bahwa terjadi peningkatan jumlah neutrofil pada preeklampsia dengan rata-rata yang lebih tinggi pada preeklampsia *with severe feature*.²⁵

Aktivasi neutrofil dapat terjadi akibat paparan lipid teroksidasi yang disekresikan oleh plasenta sebagai akibat kerusakan plasenta. Neutrofil yang teraktivasi menyusup ke dalam pembuluh darah sistemik ibu dan melepaskan zat-zat seperti ROS, TNF- α dan mieloperoksidase (MPO), yang menyebabkan disfungsi endotel.²⁶

Mayoritas jumlah limfosit pasien berada pada kategori normal (87,10% pada preeklampsia *without severe feature* dan 93,55% pada preeklampsia *with severe feature*). Hal ini sejalan dengan penelitian Canzoneri, dkk yang mengindikasikan bahwa jumlah limfosit tidak berubah signifikan pada pasien dengan preeklampsia *with severe feature*.²² Hal ini mengindikasikan bahwa perubahan profil leukosit pada preeklampsia lebih dominan disebabkan oleh peningkatan neutrofil dibandingkan dengan fluktuasi limfosit.

Gambaran NLR dan PLR

Pada Tabel 3 dapat dilihat gambaran rasio neutrofil-limfosit dan rasio platelet-limfosit pada pasien preeklampsia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kelompok preeklampsia *without severe feature*, sebanyak 25,81% pasien memiliki nilai NLR ≤ 3 , sedangkan 74,19% pasien memiliki nilai NLR > 3 . Sementara itu, pada kelompok preeklampsia *with severe feature*, hampir seluruh responden (96,77%) memiliki nilai NLR > 3 , dan hanya 3,23% dengan nilai NLR ≤ 3 . Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mohamed (2023) yang mengatakan bahwa terdapat peningkatan NLR pada preeklampsia dengan rata-rata NLR yang lebih meningkat pada preeklampsia *with severe feature*.⁹

Temuan ini mengindikasikan bahwa NLR meningkat seiring dengan tingkat keparahan preeklampsia. Kondisi ini kemungkinan disebabkan oleh infiltrasi neutrofil ke dalam jaringan pembuluh darah sistemik pada wanita dengan preeklampsia, yang memicu terjadinya peradangan vascular. Peningkatan rasio NLR juga dapat dijelaskan oleh temuan beberapa penelitian sebelumnya yang melaporkan bahwa pasien preeklampsia memiliki kadar C-reactive protein (CRP), interleukin (IL)-4, IL-6, IL-8, IL-10, serta

tumor necrosis factor (TNF) yang jauh lebih tinggi dibandingkan wanita dengan kehamilan normal. Kenaikan berbagai penanda inflamasi dan jumlah sel darah putih ini menunjukkan adanya respon peradangan yang lebih kuat, yang berhubungan dengan tingkat keparahan gejala preeklampsia.⁹

Pada kelompok preeklampsia *without severe feature*, proporsi pasien dengan PLR ≤ 90 adalah 25,81%, sedangkan 74,19% memiliki PLR > 90 . Pada kelompok preeklampsia *with severe feature*, mayoritas pasien (83,87%) memiliki PLR > 90 , sementara hanya 16,13% yang memiliki PLR ≤ 90 . Peningkatan PLR menunjukkan adanya kombinasi antara aktivasi inflamasi (limfosit) dan perubahan hemostasis (trombosit). Nilai PLR yang tinggi pada preeklampsia *with severe feature* dapat mengindikasikan adanya respon imun yang berlebihan serta potensi komplikasi hematologis seperti trombositopenia yang progresif. Hal ini sejalan dengan teori bahwa PLR merupakan salah satu biomarker inflamasi yang dapat berfungsi sebagai indikator prognosis pada penyakit kardiovaskular maupun kehamilan dengan komplikasi hipertensi. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ni Komang (2023) yang mengatakan bahwa terjadi peningkatan nilai PLR pada pasien preeklampsia.¹⁴

Perbandingan Antara NLR dan PLR pada Preeklampsia

Pada Tabel 5, dapat dilihat bagaimana perbandingan antara NLR dan PLR pada preeklampsia dengan dan tanpa pemberatan. Berdasarkan hasil analisis, didapatkan perbedaan bermakna nilai NLR antara kelompok preeklampsia *without severe feature* dan preeklampsia *with severe feature* ($p < 0,001$). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mohamed (2023) yang menyebutkan bahwa NLR pada wanita preeklampsia menunjukkan perbedaan signifikan secara statistik yang lebih tinggi pada preeklampsia *with severe feature* dibandingkan dengan preeklampsia *without severe feature*.⁹ Hasil ini memperlihatkan bahwa semakin berat derajat preeklampsia, semakin tinggi nilai NLR yang dimiliki pasien. Secara patofisiologi, hal ini dapat dijelaskan karena preeklampsia melibatkan respon

inflamasi sistemik yang ditandai dengan aktivasi neutrofil dan penurunan relatif jumlah limfosit. Aktivasi neutrofil akan memicu pelepasan radikal bebas, sitokin proinflamasi, dan mediator oksidatif yang menyebabkan disfungsi endotel, ciri khas utama preeklampsia. Oleh karena itu, NLR dapat dipertimbangkan sebagai biomarker inflamasi yang mampu membedakan derajat keparahan preeklampsia.²⁷

Hasil penelitian juga menunjukkan adanya perbedaan signifikan nilai PLR antara kedua kelompok ($p = 0,039$). Dharagita, dkk pada tahun 2024 juga mengungkapkan bahwa terdapat perbedaan bermakna antara nilai PLR pada pasien preeklampsia *without severe feature* dengan pasien preeklampsia *with severe feature*.¹⁵ Penelitian ini juga sejalan dengan Nagesh. Dkk (2024) yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan pada kelompok kasus antara preeklampsia berat dan tidak berat. Peningkatan NLR dan PLR ini diakibatkan dengan inflamasi sistemik dan stress oksidatif, yang merupakan faktor-faktor yang diketahui berkontribusi terhadap pathogenesis preeklampsia. Hal yang terpenting, nilai NLR dan PLR yang lebih tinggi berkorelasi dengan kasus preeklampsia dengan pemberatan, yang menunjukkan potensi manfaatnya sebagai penanda prediktif untuk tingkat keparahan penyakit dan luaran maternal.²⁸

KESIMPULAN

- Rasio neutrofil - limfosit mengalami peningkatan pada preeklampsia baik preeklampsia *without severe feature* maupun preeklampsia *with severe feature*.
- Rasio platelet – limfosit mengalami peningkatan pada preeklampsia baik preeklampsia *without severe feature* maupun preeklampsia *with severe feature*.
- Terdapat perbedaan signifikan secara statistik pada NLR dan PLR antara preeklampsia *without severe feature* dengan preeklampsia *with severe feature*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Phyllis August M, MPH Baha M Sibai M. Preeclampsia: Clinical features and diagnosis. Uptodate. 2024 Jul 29;
2. Utari D, Hasibuan H. Hubungan Usia Ibu Hamil dengan Tingkat Kejadian Preeklampsia di Rumah Sakit Umum Haji Medan. Jurnal Kedokteran Ibnu Nafis. 2022;11(1).
3. Yani ED, Maulina N, Rafsanjani TM. Berbagai Faktor Risiko Terhadap Kejadian Preeklampsia Pada Ibu Hamil di Wilayah Kerja Puskesmas Banda Raya Kota Banda Aceh. Visikes Jurnal Kesehatan. 2023;22(1).
4. Zainiyah Z, Harahap DA. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Preeklampsia pada Ibu Hamil Trimester III pada Praktik Mandiri Bidan X di Bangkalan. Jurnal Kesehatan Komunitas. 2023 Dec 4;9(3):504–11.
5. Jung E, Romero R, Yeo L, Gomez-Lopez N, Chaemsathong P, Jaovisidha A, et al. The etiology of preeclampsia. Vol. 226, American Journal of Obstetrics and Gynecology. Elsevier Inc.; 2022. p. S844–66.
6. American College of Obstetricians and Gynecologists Committee on Practice Bulletins-Obstetrics. Gestational Hypertension and Preeclampsia. ACOG:Practice Bulletin. 2020;6(135).
7. Mulya Nur Fatimah S, Haruna N. Profil Neutrophil Lymphocyte Ratio (NLR) Terhadap Kejadian Ketuban Pecah Dini pada Ibu Hamil dengan Anemia di RSUD Batara Siang Pangkep. Molucca Medica [Internet]. 2022;15(1). Available from: <http://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/moluccamed>
8. Melekoğlu R, Yaşar Ş, Çelik NZ, Özdemir H. Evaluation of dyslipidemia in preeclamptic pregnant women and determination of the predictive value of the hemato-lipid profile: A prospective, cross-sectional, case-control study. Turk J Obstet Gynecol. 2022 Mar 1;19(1):7–20.
9. 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).
10. Tarigan FJ, Maskoen TT, Budipratama D. Hubungan Platelet Lymphocyte Ratio (PLR) dengan Status Mortalitas H-28 pada Pasien Sepsis Associated Acute Kidney Injury. *Jurnal Anestesi Perioperatif*. 2024 Apr 30;12(1):56-63.
 11. Garini A, Febriyani E, Hartini Harianja S, Wulandari S, Oktavia T. Analisis Jumlah Trombosit pada Ibu Hamil Preeklampsia di Kota Palembang Tahun 2021. *Journal of Medical Laboratory and Science*. 2023;3(1).
 12. Woldeamanuel GG, Tlaye KG, Wu L, Poon LC, Wang CC. Platelet count in preeclampsia: a systematic review and meta-analysis. *Am J Obstet Gynecol MFM*. 2023 Jul 1;5(7):100979.
 13. Cui HX, Chen C, Jung YM, Guo ZY, Dong CY, Lee SM, et al. Neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR) as a predictive index for liver and coagulation dysfunction in preeclampsia patients. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2023 Dec 1;23(1).
 14. Komang N, Sanistiasih Budaya S, Made Pariartha I, Ketut I, Widarsa T. Perbedaan Rasio Neutrofil per Limfosit, Rasio Platelet per Limfosit dan Volume Platelet Rata-Rata pada Kehamilan dengan Preeklampsia dan Kehamilan Normal di RSUD Sanjiwani Gianyar. *Aesculapius Medical Journal*. 2023;3(2).
 15. Galuh Dharagita P, Yuseran H, Hendriyono F, Abimayu B, Rosida A. Perbedaan Jumlah Trombosit dan PLR pada Preeklampsia dan Preeklampsia Berat. *Homeostasis*. 2024;7(1):165–72.
 16. Amalia Hardianti F, Khoirun Nisa Mairo. Kecemasan, Riwayat Preeklampsia dan Kejadian Preeklampsia pada Ibu Hamil Mltigravida. Vol. 4, MARET. 2018.
 17. Andira, Sri Rahayu. Faktor-Faktor yang berhubungan dengan Preeklampsia pada Ibu Hamil Trimester III. *Jurnal Sains dan Kesehatan*. 2023 May 25;2(1):1–8.
 18. Yeyeh AR, Yolanda Sari D, Humaeroh D, Bhakti Asih Purwakarta P. Hubungan Karakteristik Ibu Bersalin dengan Preeklampsia Berat di RSUD A Purwakarta Tahun 2020. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*. 2021.
 19. Nur AA, Rahman F, Hamsah KM, Mulya RH, Mappaware NA, Adil A. Hubungan Status Gravida Ibu dengan Kejadian Preeklampsia dan Eklampsia. *Fakumi Medical Journal*. 2022;2(4).
 20. Widjaja CRN, Suparman E, Wantania JJE. Hubungan Preeklampsia Berat dengan Kejadian Persalinan Preterm di RSUD Prof. Dr. R. D. Kandou Manado Periode 2021–2022. *Medical Scope Journal*. 2024 Mar 18;6(2):269–75.
 21. Ives CW, Sinkey R, Rajapreyar I, Tita ATN, Oparil S. Preeclampsia—Pathophysiology and Clinical Presentations: JACC State-of-the-Art Review. Vol. 76, *Journal of the American College of Cardiology*. Elsevier Inc.; 2020. p. 1690–702.
 22. Canzonieri J B, Lewis F D, Groome L, Wang Y. Increased Neutrophil Numbers Account for Leukocytosis in Women with Preeclampsia. Thieme Medical Publisher. 2011;
 23. Aisagbonhi O, Morris GP. Human Leukocyte Antigens in Pregnancy and Preeclampsia. Vol. 13, *Frontiers in Genetics*. Frontiers Media S.A.; 2022.
 24. Ananda Tanjung R, Albin I. Gambaran Profil Hematologi pada Pasien Preeklampsia dan Kehamilan Normotensi di RSIA Abby. *Jurnal Ilmiah Manusia dan Kesehatan*. 2025;(3).
 25. Oğlak SC, Tunç Ş, Ölmez F. First Trimester Mean Platelet Volume, Neutrophil to Lymphocyte Ratio, and Platelet to Lymphocyte Ratio Values Are Useful Markers for Predicting Preeclampsia. *Ochsner Journal*. 2021 Dec 1;21(4):364–70.
 26. Aneman I, Pienaar D, Suvakov S, Simic TP, Garovic VD, McClements L. Mechanisms of Key Innate Immune Cells in Early- and Late-Onset Preeclampsia. Vol. 11, *Frontiers in Immunology*. Frontiers Media S.A.; 2020.

27. Wang J, Zhu QW, Cheng XY, Liu J yue, Zhang L li, Tao YM, et al. Assessment efficacy of neutrophil-lymphocyte ratio and monocyte-lymphocyte ratio in preeclampsia. *J Reprod Immunol* [Internet]. 2019 Apr 1 [cited 2025 Oct 13];132:29–34. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0165037818303486?via%3Dihub>
28. Nagesh M, Rathnamma P, Aashritha T, Raju K. The role of neutrophil to lymphocyte ratio and platelet to lymphocyte ratio in determining the severity of pre-eclampsia in antenatal women: A case control study. *Indian Journal of Obstetrics and Gynecology Research*. 2024 Oct 1;11(4):607–11