

PERBEDAAN HEMATOKRIT MCV DAN MCHC PADA PREEKLAMPSIA DAN PREEKLAMPSIA BERAT

Penelitian di RSUD Ulin Banjarmasin Periode 2020-2022

Gracia Chika Medylona Eka Asie¹, Hariadi Yuseran², F.X. Hendriyono³,
Bambang Abimanyu², Azma Rosida³

¹Program Studi Kedokteran Program Sarjana, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan,
Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia

²Departemen Obstetri dan Ginekologi, RSUD Ulin, Banjarmasin, Indonesia

³Departemen Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan,
Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indonesia

Email korespondensi: graciamedylona@gmail.com

Abstract: *Preeclampsia is a condition of hypertension and proteinuria at gestational age >20 weeks. Preeclampsia causes endothelial dysfunction resulting in plasma extravasation and hemoconcentration, characterized by an increase in hematocrit. Erythrocytes swell, causing an increase in MCV and a decrease in MCHC. The aim of the research was to determine the differences between hematocrit, MCV and MCHC in preeclampsia versus severe preeclampsia at Ulin Hospital, Banjarmasin. Analytical observational research method, retrospective cross-sectional research design. Purposive sampling for the 2020-2022 period, using 60 subjects according to inclusion and exclusion criteria. Analysis used unpaired T test and Mann Whitney. The results showed that the mean hematocrit for preeclampsia was $36.05 \pm 3.64\%$ and severe preeclampsia was $38.89 \pm 2.83\%$. The median MCV for preeclampsia was 84.25 fL, the minimum value was 67.40 fL and the maximum value was 92.20 fL and the median for severe preeclampsia was 88.10 fL, the minimum value was 77.70 fL and the maximum value was 94.20 fL. The mean MCHC for preeclampsia was 33.53 ± 1.38 g/dl and severe preeclampsia 34.16 ± 0.88 g/dl. It can be concluded that there is a significant difference between hematocrit, MCV and MCHC in pregnant women with preeclampsia and severe preeclampsia ($p < 0.05$).*

Keywords: *preeclampsia, severe preeclampsia, hematocrit, MCV, MCHC*

Abstrak: *Preeklampsia merupakan kondisi adanya hipertensi dan proteinuria pada usia kehamilan >20 minggu. Preeklampsia menyebabkan disfungsi endotel sehingga terjadi ekstrasvasi plasma dan terjadi hemokonsentrasi, ditandai peningkatan hematokrit. Eritrosit membengkak, menyebabkan peningkatan MCV dan penurunan MCHC. Tujuan penelitian mengetahui perbedaan hematokrit, MCV dan MCHC pada preeklampsia terhadap preeklampsia berat di RSUD Ulin Banjarmasin. Metode penelitian observasional analitik, desain penelitian *cross sectional* retrospektif. Pengambilan sampel *purposive sampling* periode 2020-2022, menggunakan 60 subjek sesuai kriteria inklusi dan eksklusi. Analisis menggunakan uji t-tidak berpasangan dan *Mann Whitney*. Hasil penelitian menunjukkan rerata hematokrit preeklampsia $36,05 \pm 3,64\%$ dan preeklampsia berat $38,89 \pm 2,83\%$. Median MCV preeklampsia 84,25 fL, nilai minimum 67,40 fL dan nilai maksimum 92,20 fL serta median preeklampsia berat 88,10 fL, nilai minimum 77,70 fL dan nilai maksimum 94,20 fL. Rerata MCHC preeklampsia $33,53 \pm 1,38$ g/dl dan preeklampsia berat $34,16 \pm 0,88$ g/dl. Dapat disimpulkan adanya perbedaan bermakna antara hematokrit, MCV dan MCHC pada ibu hamil dengan preeklampsia dan preeklampsia berat ($p < 0,05$).*

Kata-kata kunci: *preeklampsia, preeklampsia berat, hematokrit, MCV, MCHC*

PENDAHULUAN

Hipertensi dalam kehamilan ditandai dengan tekanan darah $\geq 140/90$ mmHg. Menurut *Society for the Study of Hypertension in Pregnancy* (ISSHP), terdapat 4 klasifikasi hipertensi dalam kehamilan yaitu, hipertensi kronis, hipertensi gestational, preeklampsia/eklampsia dan hipertensi kronik *superimposed* preeklampsia.¹

Preeklampsia merupakan salah satu komplikasi kehamilan dengan adanya hipertensi dan atau tanpa disertai proteinuria. Kejadian PE sering terjadi setelah usia kehamilan 20 minggu dan seringkali menjelang aterm.² Sampai sekarang, proses terjadinya PE belum diketahui secara pasti penelitian secara internasional masih terus dilakukan.³

Menurut *World Health Organization* (2022), angka kejadian preeklampsia antara 2% - 10% dari total kehamilan diseluruh al kehamilan diseluruh dunia. Pada negara berkembang, angka kejadian PE mencapai 1,8-16,7%, sementara di negara maju, angka kejadian PE adalah 0,4%.⁴ Selain itu, PE menjadi salah satu penyebab kematian ibu, yang mengakibatkan sekitar 50.000 - 60.000 kematian tiap tahun di seluruh dunia. Di Indonesia, PE adalah salah satu penyebab mortalitas bumil tertinggi. Insidensi PE di Indonesia per tahunnya adalah sebanyak 128.273 kasus atau sekitar 5,3% dari total seluruh ibu hamil.⁵

Etiologi PE belum diketahui secara pasti, tetapi diduga PE disebabkan karena invasi tropoblas yang kurang sempurna. Hal ini menyebabkan kegagalan *remodelling* arteri spiralis. Sehingga, aliran darah menuju lakuna hemokorioendotel mengalir tidak optimal. Hipoksia bisa menyebabkan kerusakan endotel pada plasenta yang menambah keparahan hipoksia apabila terjadi dalam waktu lama.⁶ Nantinya, hal ini akan menyebabkan menurunnya fungsi sejumlah organ, diduga akibat vasospasme dan disfungsi endotel pembuluh darah.⁷

Preeklampsia diduga menjadi salah satu penyebab perubahan dalam kehamilan,

seperti perubahan profil darah. Pemeriksaan profil darah meliputi jumlah eritrosit, kadar hemoglobin, hematokrit, jumlah leukosit, MCV (*mean corpuscular volume* atau rerata volume eritrosit), MCH (*mean corpuscular hemoglobin* atau rerata hemoglobin eritrosit), dan MCHC (*mean corpuscular hemoglobin concentration* atau kadar rerata hemoglobin eritrosit) dan jumlah trombosit.⁸

Tingkat perburukan derajat PE dapat dinilai berdasarkan beberapa parameter profil hematologi, seperti hematokrit, MCV dan MCHC. Dalam waktu lama, apabila terjadi vasospasme akan menyebabkan kerusakan integritas endotel pembuluh darah dan berakibat pada peningkatan permeabilitas kapiler yang menyebabkan darah akan bergeser ke ekstrasvaskular.⁸ Volume plasma akan menurun dan terjadi hemokonsentrasi yang dapat dinilai dari peningkatan kadar hematokrit. Terjadinya hemokonsentrasi menjadi penyebab berkurangnya perfusi pada seluruh organ, yang kemudian akan memperburuk PE itu sendiri.⁹

Selain itu, pada bumil dengan PE, eritrosit yang berfungsi sebagai pengangkut oksigen dan karbondioksida, seringkali berada di bawah tekanan paparan stres oksidatif potensial.¹⁰ Tekanan onkotik akan semakin menurun, hal ini disebabkan karena peningkatan permeabilitas vaskular dan kebocoran protein. Perubahan eritrosit pada lingkungan hipotonik ditentukan oleh pergerakan air pada gradien osmotik.¹¹ Ketika eritrosit berada dalam larutan dengan osmolaritas rendah, maka bentuk sel akan membengkak, volumenya meningkat, dan bentuknya menjadi lebih bulat. Oleh karena itu, metabolisme dan homeostasis eritrosit dapat sangat mempengaruhi kapasitas antioksidan seluruh tubuh. Mekanisme antioksidan eritrosit adalah dengan perubahan bentuk menjadi makrositosik.¹⁰ Peningkatan MCV menunjukkan korelasi yang signifikan dengan terjadinya disfungsi endotel. Oleh karena itu, terjadi peningkatan MCV dan penurunan MCHC.¹⁰

Dari uraian di atas, disimpulkan bahwa terjadi peningkatan secara bermakna pada hematokrit dan MCV serta penurunan MCHC pada preeklampsia terhadap preeklampsia berat. Penelitian perbedaan Hematokrit, MCV dan MCHC pada bumil dengan PE dan PEB dilakukan karena belum pernah dilaporkan sebelumnya di RSUD Ulin Banjarmasin.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian observasional analitik dengan desain penelitian *cross sectional*, dengan menggunakan data sekunder dari rekam medis yang telah didiagnosis oleh dokter spesialis Obstetri dan Ginekologi serta berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium di Instalasi Patologi Klinik RSUD Ulin Banjarmasin. Subjek penelitian diambil menggunakan teknik *non probability sampling* dan pendekatan *purposive sampling* berdasarkan periode 2020-2022 yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi.

Kriteria pasien yang memenuhi adalah ibu hamil dengan PE dan PEB yang berkunjung dan/atau dirawat di RSUD Ulin Banjarmasin dalam periode 2020-2022, ibu hamil yang terkonfirmasi PE dan PEB yang telah didiagnosis oleh dokter spesialis Obstetri dan Ginekologi, ibu hamil dengan PE dan PEB yang terdata pada rekam medis

di RSUD Ulin Banjarmasin serta mempunyai data profil darah Hematokrit, MCV dan MCHC. Kriteria pasien yang tidak memenuhi adalah ibu hamil dengan PE dan PEB yang memiliki anemia ($Hb \leq 11$ g/dL) dari data rekam medis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian didapatkan total 346 subjek penelitian yang terdata di *Kamar Bersalin* RSUD Ulin Banjarmasin terdapat 38(11%) subjek bumil dengan PE dan 308 (89%) subjek bumil dengan PEB. Pada tahun 2020 didapatkan sebanyak 18 pasien PE dan 202 pasien PEB, tahun 2021 didapatkan sebanyak 10 pasien PE dan 117 pasien PEB, dan tahun 2022 didapatkan 10 pasien PE dan 82 pasien PEB. Jumlah subjek bumil dengan PE dan PEB tidak sama, agar tidak terjadi bias maka peneliti menyamakan subjek penelitian. Untuk data PE, dari 38 subjek penelitian didapatkan 30 sampel yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi sehingga semua data yang sesuai diambil untuk dianalisis, sedangkan data PEB diperoleh 290 subjek yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi, kemudian diambil 30 subjek dengan metode kocok nomor. Karakteristik dasar bumil dengan PE dan PEB di RSUD Ulin Banjarmasin dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Karakteristik Dasar Ibu Hamil dengan Preeklampsia dan Preeklampsia Berat di RSUD Ulin Banjarmasin Periode 2020-2022

Variabel		Kategori		Preeklampsia n=30 (N%)	Preeklampsia Berat n=30 (N%)
Kelompok Usia		18-25	tahun	9 (30%)	9 (30%)
		26-30	tahun	8 (26,7%)	5 (16,7%)
		>30	tahun	13 (43,3%)	16 (53,3%)
Tekanan Darah (sistol)		<140	mmHg	2 (6,7%)	0 (0%)
		140-160	mmHg	28 (93,3%)	14(46,7%)
		>160	mmHg	0 (0%)	16(53,3%)
Tekanan Darah (diastol)		<90	mmHg	6 (20%)	1(3,4%)
		90-110	mmHg	24 (80%)	22 (73,3%)
		>110	mmHg	0 (0%)	7(23,3%)

Berdasarkan Tabel 1, kelompok usia tertinggi yang menderita PE di RSUD Ulin Banjarmasin adalah rentang usia ≥ 30 tahun

(43,3%), diikuti rentang usia 18-25 tahun (30%) dan rentang usia 26-30 tahun (26,7%). Hal ini sesuai dengan penelitian

sebelumnya, penelitian di RSUD dr. Ben Mboi Ruteng, menyebutkan bahwa kejadian preeklampsia frekuensinya lebih banyak pada ibu berusia <20 tahun dan >35 tahun, sebanyak 56,8%, pada usia 20-35 tahun didapatkan jumlah yang lebih sedikit yaitu 43,2%. Sedangkan kelompok usia tertinggi yang menderita PEB di RSUD Ulin Banjarmasin adalah rentang usia >30 tahun 53,3%, diikuti rentang usia 18-25 tahun sebesar 30% dan rentang usia 26-30 tahun 16,7%. Hasil pada penelitian ini serupa dengan penelitian yang sebelumnya pernah dilakukan, penelitian di RSUD R.A.A Soewondo, Pati, mengungkapkan bahwa pada kelompok usia >30 tahun terdapat sekitar 74,3% mengalami PEB.¹² Hal ini sesuai dengan penelitian menyebutkan bahwa usia untuk reproduksi yang sehat berada pada rentang usia 20-35 tahun, karena organ reproduksi berfungsi secara optimal. Sedangkan pada usia <20 tahun serta >35 tahun merupakan usia yang berisiko mengalami preeklampsia karena usia <20 tahun, organ reproduksi belum sempurna untuk mengandung, sehingga dapat meningkatkan risiko PE. Selain itu wanita berusia < 20 tahun wanita cenderung memiliki stabilitas emosi yang labil sehingga lebih rentan terjadi stress dan berakibat pada peningkatan tekanan darah. Sedangkan pada usia >35 tahun seorang wanita memiliki kondisi kesiapan reproduksi yang mulai menurun sehingga mengurangi kualitas sel reproduksi serta dapat berisiko terjadi komplikasi medis selama proses kehamilan serta kelahiran.¹²

Berdasarkan *Join National Comunitte 8* (JNC 8), hipertensi merupakan keadaan dimana terjadi peningkatan tekanan darah didalam arteri $\geq 140/90$ mmHg setidaknya tiga kali pengukuran secara berurutan pengukuran secara berurutan pada orang dewasa. Klasifikasi hipertensi terbagi menjadi 4 yaitu, tekanan darah normal jika sistolik <120 mmHg dan diastolik <80 mmHg, pre-hipertensi apabila sistolik 120-139 mmHg dan diastolik 80-89 mmHg, hipertensi stadium I jika sistolik 140-159 mmHg dan diastolik 90-99 mmHg dan

hipertensi stadium II jika sistolik ≥ 160 mmHg dan diastolik ≥ 100 mmHg.

Berdasarkan Tabel 1, tekanan darah yang terbanyak pada pasien bumil dengan PE di RSUD Ulin Banjarmasin adalah pada rentang tekanan darah sistolik $\geq 140-160$ mmHg (93,3%), diikuti tekanan darah <140mmHg (6,7%). Tekanan darah diastolik yang terbanyak pada rentang 90-110 mmHg (80%) diikuti tekanan darah diastolik <90 mmHg (20%). Sedangkan tekanan darah yang terbanyak pada pasien bumil dengan PEB di RSUD Ulin Banjarmasin adalah pada rentang tekanan darah sistolik >160 mmHg (53,3%), diikuti tekanan darah sistolik >140-160mmHg (46,7%). Tekanan darah diastolik yang terbanyak pada rentang 90-90-110 mmHg (73,3%), diikuti tekanan darah diastolik >110 mmHg (23,3%) dan tekanan darah diastolik <90 mmHg (3,34%).

Berdasarkan kriteria tersebut, kelompok tekanan darah sistol tertinggi pada bumil dengan PE adalah rentang 140-160 mmHg sebanyak (93,3%) dan diastol dengan rentang 90-110 mmHg sebanyak (80%) sesuai dengan kriteria hipertensi JNC 8. Pada bumil dengan PEB kelompok tertinggi tekanan darah sistol >160 mmHg sebanyak (53,3%) dan tekanan darah diastol 90-110 mmHg sebanyak (73,3%) yang sesuai dengan kriteria hipertensi JNC 8.

Untuk mengetahui normalitas data karena data <50 subjek maka dilakukan uji *Shapiro-Wilk*. Didapatkan bahwa hematokrit PE dengan $p = 0,616$ dan hematokrit PEB dengan $p = 0,278$, untuk MCV PE diperoleh $p = 0,024$ dan MCV PEB dengan $p = 0,166$, untuk MCHC PE diperoleh $p = 0,247$ dan MCHC PEB dengan $p = 0,085$, yang artinya nilai hematokrit dan MCHC diperoleh data dengan nilai $p > 0,05$, maka kedua data tersebut terdistribusi normal, sedangkan nilai MCV PE $p < 0,05$ yang artinya data tersebut tidak terdistribusi normal dan nilai MCV PEB $p > 0,05$ yang artinya data tersebut terdistribusi normal. Sedangkan data MCV PE tidak terdistribusi normal, seperti terlihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Data Hematokrit, MCV dan MCHC pada Bumil dengan PE dan PEB di RSUD Ulin Banjarmasin menggunakan Uji *Shapiro-Wilk*

Penanda	Diagnosis	P
Hematokrit	Bumil dengan PE	0,616
	Bumil dengan PEB	0,278
MCV	Bumil dengan PE	0,024
	Bumil dengan PEB	0,166
MCHC	Bumil dengan PE	0,247
	Bumil dengan PEB	0,085

Keterangan : $p > 0,05$: data terdistribusi normal, $p < 0,05$: data tidak terdistribusi normal

Hasil uji normalitas Hematokrit dan MCHC dengan menggunakan *Shapiro-Wilk* menghasilkan distribusi data normal, sehingga pemusatan data menggunakan *mean* dan penyebaran data menggunakan standar deviasi (SD) seperti yang terlihat pada- tabel, sedangkan data MCV terdistribusi tidak normal, sehingga

pemusatan data menggunakan median dan penyebaran data menggunakan nilai minimum dan maksimum, seperti terlihat pada tabel 3.

Tabel 3 Pemusatan Data dan Sebaran Data Hasil Penelitian Perbedaan Hematokrit *Mean Corpuscular Volume* dan *Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration* Pada Bumil dengan PE dan PEB Penelitian di RSUD Ulin Banjarmasin Periode 2020-2022

Penanda	Diagnosis	Mean±SD	Median	Nilai Min.	Nilai Max.
Hematokrit	PE	36,05±3,64			
	PEB	38,88±2,83			
MCHC	PE	33,53±1,37			
	PEB	34,16±0,87			
MCV	PE		84,25	67,40	92,20
	PEB	86,93±4,51			

Data hematokrit dan MCHC yang didapatkan memiliki sebaran data normal untuk mengetahui perbedaan dilakukan uji komparasi menggunakan Uji t-tidak berpasangan dan didapatkan untuk hematokrit nilai $p = 0,001$ dan MCHC dengan nilai $p = 0,042$, sedangkan data MCV yang didapatkan memiliki sebaran

data tidak normal, untuk mengetahui perbedaan dilakukan uji komparasi menggunakan *Mann-Whitney* dan didapatkan nilai $p = 0,017$, maknanya terdapat perbedaan bermakna antara Hematokrit, MCV dan MCHC pada bumil dengan PE dan PEB karena nilai $p < 0,05$ seperti yang terlihat pada tabel 4.

Tabel 4 Hasil Uji Komparasi Data Perbedaan Hematokrit *Mean Corpuscular Volume* Dan *Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration* Pada Preeklampsia Dan Preeklampsia Berat

Penanda	P
Hematokrit	0,001
MCHC	0,043
MCV	0,017

Hasil penelitian ini sesuai dengan hipotesis penelitian ini, yaitu terdapat perbedaan bermakna kadar hematokrit pada

bumil dengan PE dan PEB. Menurut Wibowo *et al.* mengungkapkan terdapat perubahan hematokrit pada bumil adalah

implikasi dari hemokonsentrasi yang terjadi pada preeklamsia. Vasokonstriksi karena aktivasi endotel dan kebocoran plasma ke ruang interstitial akibat permeabilitas kapiler meningkat menyebabkan hemokonsentrasi. Keadaan hemokonsentrasi ini ada hubungannya terhadap perubahan viskositas darah. Hal ini juga terjadi karena resistensi perifer aliran darah dipengaruhi oleh viskositas darah dan resistensi vascular.¹³

Studi oleh Basak *et al.* juga mengungkapkan bahwa hematokrit pada PEB lebih dari PE karena ekstrasvasi plasma ke jaringan akibat aktivasi neutrofil. Aktivasi neutrofil terjadi akibat adanya sitokin (TNF- α) dan adanya kemoatraktan yang dilepas ketika terjadi inflamasi. Ketika aktivasi neutrofil terjadi, terdapat pelepasan neutrofil dan aktivasi metabolik menuju sirkulasi darah dan jaringan. Hal ini turut berperan dalam peningkatan stress oksidatif dan respons inflamasi dan yang berimplikasi pada peningkatan permeabilitas vaskuler sehingga terjadi peningkatan risiko preeklampsia. Pada penelitian di RSUD Ulin Banjarmasin diketahui bahwa terdapat perbedaan bermakna antara MCV pada bumil dengan PE dan PEB ($p < 0,05$). Hasil penelitian ini sesuai dengan hipotesis penelitian ini, yaitu terdapat perbedaan bermakna kadar MCV pada bumil dengan PE dan PEB.

Pada ibu hamil dengan preeklampsia, tekanan onkotik akan semakin menurun, hal ini disebabkan karena peningkatan permeabilitas vaskular dan kebocoran protein. Perubahan eritrosit pada lingkungan hipotonik ditentukan oleh pergerakan air pada gradien osmotik. Ketika eritrosit berada dalam larutan dengan osmolaritas rendah, maka bentuk sel akan membengkak, volumenya meningkat, dan bentuknya menjadi lebih bulat.¹⁴

Situasi ini membutuhkan keberadaan eritrosit dengan ketahanan mekanis yang lebih besar untuk mengoksigenasi jaringan secara memadai. Eritrosit yang berfungsi

sebagai pengangkut oksigen dan karbondioksida, seringkali berada di bawah tekanan paparan stres oksidatif potensial. Dalam hal ini, eritrosit berperan dalam mekanisme pencegahan tubuh, berdasarkan kapasitas antioksidannya seperti kemampuan menyerap *reactive oxygen species* eksogen, permeabilitas membran eritrosit terhadap radikal oksigen, dan aktivitas enzim antioksidan intraseluler eritrosit.¹⁰

Sebagai respons terhadap rangsangan fisiologis yang diberikan oleh janin, kehamilan menginduksi perubahan anatomi, fisiologis dan biokimia yang mempengaruhi sebagian besar sistem organ tubuh, salah satunya perubahan pada nilai hematologi. Penelitian yang dilakukan Abubakar *et al.* juga menyebutkan bahwa terdapat peningkatan MCV pada bumil dengan PEB dibandingkan dengan PE.¹⁵

Pada penelitian di RSUD Ulin Banjarmasin diketahui bahwa terdapat perbedaan bermakna antara MCHC pada bumil dengan PE dan PEB ($p < 0,05$). Hasil penelitian ini sesuai dengan hipotesis penelitian ini, yaitu terdapat perbedaan bermakna MCHC pada bumil dengan PE dan PEB. Berdasarkan teori penelitian ini, nilai MCHC seharusnya menunjukkan adanya penurunan antara PEB dan PE, hal ini disebabkan karena adanya peningkatan viskositas eritrosit, yang mana hal ini dikaitkan dengan eritrosit yang secara osmotik lebih stabil pada PE, hal ini menunjukkan bahwa penurunan MCHC menurun merupakan mekanisme kompensasi untuk mempertahankan eritrosit. Hal ini disebabkan karena terdapat deformasi membran eritrosit terkait dengan fluiditasnya yang terganggu akibat stres oksidatif. Selain itu, hal ini dipengaruhi juga karena perubahan viskositas sitoplasma. Perubahan ini turut mempengaruhi MCHC dan volume air intraseluler.¹⁶

Peneliti menduga terdapat faktor lain yang menyebabkan peningkatan MCHC pada bumil dengan PEB, salah satunya nilai MCHC yang tinggi dikaitkan dengan

peningkatan viskositas yang terjadi akibat tekanan darah yang meningkat, sehingga diperlukan stabilitas eritrosit dan akibatnya terjadi peningkatan pola pertukaran gas pada bumil. Hal ini juga serupa dengan penelitian Mahmoud M *et al.* yang menyatakan bahwa terjadi perubahan hematologi seperti jumlah dan subtype sel darah yang nantinya menunjukkan prognosis bagi ibu dan anak, salah satunya dengan adanya peningkatan nilai MCHC pada bumil dengan PEB.¹⁷

Pada penelitian ini didapatkan bahwa nilai hematokrit, MCV dan MCHC secara statistik ditemukan adanya perbedaan bermakna tetapi secara klinis masih berada dalam rentang nilai normal, penggunaan *marker* hematokrit, MCV dan MCHC masih belum bisa digunakan sebagai pembanding antara PE terhadap PEB. Kelebihan penelitian ini adalah bahwa ini merupakan penelitian pertama yang dilakukan di RSUD Ulin Banjarmasin terkait perbedaan kadar hematokrit, MCV dan MCHC pada bumil dengan PE terhadap PEB.

PENUTUP

Terdapat perbedaan bermakna antara hematokrit, MCV dan MCHC pada bumil dengan PE dan PEB di RSUD Ulin Banjarmasin Periode 2020-2022. Jumlah bumil dengan PE di RSUD Ulin Banjarmasin pada periode 2020-2022 terdapat 38 orang. Jumlah bumil dengan PEB di RSUD Ulin Banjarmasin pada periode 2020-2022 terdapat 308 orang. Rerata kadar hematokrit pada bumil dengan PE adalah $36,05 \pm 3,64\%$. MCV pada bumil dengan PE memiliki median 84,25 fL dengan nilai minimum 67,40 fL dan nilai maksimum 92,20 fL. Rerata kadar MCHC pada bumil dengan PE adalah $33,53 \pm 1,38$ g/dl. Rerata kadar hematokrit pada bumil dengan PEB adalah $38,89 \pm 2,83\%$. MCV pada bumil dengan PEB memiliki median 88,10 fL dengan nilai minimum 77,70 fL dan nilai maksimum 94,20 fL. Rerata kadar MCHC pada bumil dengan PEB adalah $34,16 \pm 0,88$ g/dl. Terdapat perbedaan

bermakna antara hematokrit, MCV dan MCHC pada bumil dengan PE dan PEB ($p < 0,05$).

Untuk penelitian selanjutnya diharapkan memasukkan data seperti nomor rekam medik dalam elektromedia untuk memudahkan akses data. Pengisian data berupa nomor RM pada buku administrasi maupun buku status dengan sesuai oleh tenaga Kesehatan di RSUD Ulin Banjarmasin. Dapat dilakukan penelitian selanjutnya terkait faktor lain yang mampu mempengaruhi hematokrit, MCV dan MCHC pada pasien preeklampsia dan preeklampsia seperti penyakit komorbid lain.

DAFTAR PUSTAKA

1. Garovic VD, Dechend R, Easterling T, Karumanchi SA, Baird SMM, Magee LA, Et Al. Hypertension In Pregnancy: Diagnosis, Blood Pressure Goals, And Pharmacotherapy: A Scientific Statement From The American Heart Association. Vol. 79, Hypertension. Lippincott Williams And Wilkins; 2022. P. E21–41.
2. Espinoza J, Vidaeff A, Pettker CM, Simhan H. ACOG Practice Bulletin Clinical Management Guidelines For Obstetrician-Gynecologists; 2020.
3. 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.
4. Khan B., Allah Yar R, Khakwani A khan, Karim S, Arslan Ali H. Preeclampsia Incidence and Its Maternal and Neonatal Outcomes With Associated Risk Factors. Cureus. 2022 Nov 6;
5. Persatuan Dokter Obstetri dan Ginekologi Indonesia. Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Diagnosis Dan tata Laksana Preeklamsia; 2016.

6. Rana S, Lemoine E, Granger J, Karumanchi SA. Preeclampsia: Pathophysiology, Challenges, and Perspectives. *Circ Res.* 2019 Mar 29;124(7):1094–112
7. Cahyaningtyas Giyanto C, Adi Pramono B. *Media Medika Muda Perbandingan Profil Hematologi Pada Preeklampsia/ Eklampsia Dengan Kehamilan Normotensi Di RSUP Dr. Kariadi Semarang.* Vol. 4. 2015.
8. Chandra S, Tripathi AK, Mishra S, Amzarul M, Vaish AK. Physiological Changes In Hematological Parameters During Pregnancy. *Indian Journal Of Hematology And Blood Transfusion.* 2012 Sep 15;28(3):144–6.
9. Khoigani MG, Goli S, Hasanzadeh A. The Relationship Of Hemoglobin And Hematocrit In The First And Second Half Of Pregnancy With Pregnancy Outcome. Vol. 17, *Iranian Journal Of Nursing And Midwifery Research.* 2012.
10. Zhan YL, Zou B, Kang T, Xiong LB, Zou J, Wei YF. Multiplicative interaction between mean corpuscular volume and red cell distribution width with target organ damage in hypertensive patients. *J Clin Lab Anal.* 2017 Sep 1;31(5).
11. Melnikov AA, Nikolaev D V., Malahov M V., Smirnov A V. Effect Of Osmotic Pressure To Bioimpedance Indexes Of Erythrocyte Suspensions. In: *Journal Of Physics: Conference Series.* Institute Of Physics Publishing; 2012.
12. Rahmadhanti S, Handaria D, Anggraheny Hd. Analisis Faktor Risiko Derajat Preeklampsia Pada Ibu Hamil Multigravida Di Rsud Raa. Soewondo Pati | 77 Analisis Faktor Risiko Derajat Preeklampsia Pada Ibu Hamil Multigravida Di Rsud Raa. Soewondo Pati. Vol. 5, *Medical Journal : Jurnal Berkala Ilmiah Kedokteran.* 2022.
13. Siti Muawanah. Hubungan Kadar Hematokrit Dengan Kejadian Preeklamsi di Wilayah Kerja Puskesmas Tanggul Kabupaten Jember. *Jurnal Ilmiah Obsgin.* 2023;
14. Elgari MM, Khabour OF, Alhag SM. Correlations between changes in hematological indices of mothers with preeclampsia and umbilical cord blood of newborns. *Clin Exp Hypertens.* 2019 Jan 2;41(1):58–61
15. Musa AU, Mamman AI, Panti AA, Alhassan A, Rabi’u AF. Some Selected Haematological Parameters of Patients with Pre-eclampsia and Eclampsia in Sokoto, Nigeria [Internet]. Vol. 7, *The Journal of Medical Research.* 2021.
16. Malik A, Jee B, Gupta SK. Preeclampsia: Disease biology and burden, its management strategies with reference to India. *Pregnancy Hypertens.* 2019 Jan;15:23–31.
17. Aires Rodrigues De Freitas M, Vieira Da Costa A, Alves De Medeiros L, Da Silva Garrote Filho M, Lemos Debs Diniz A, Penha-Silva N. Are There Differences in the Anthropometric, Hemodynamic, Hematologic, and Biochemical Profiles between Late-and Early-Onset Preeclampsia? *Obstet Gynecol Int;*2018