PERBEDAAN NILAI MCV DAN MCHC PADA PASIEN KANKER OVARIUM DENGAN DAN TANPA KEMOTERAPI DI RSUD ULIN BANJARMASIN

Ajeng Alifia Putri[1], Hariadi Yuseran[2], Iwan Aflanie[3]

[1]Program Studi Kedokteran Program Sarjana, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indoensia
[2]Departemen Obstetri dan Ginekologi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indoensia
[3]Departemen Forensik, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarmasin, Indoensia

Email korespondensi: ajengalifia239@gmail.com

Abstract: The ovary is one of the female reproductive organs which is where the egg or ovum is produced. *Ovarian cancer is a gynecological malignancy that can arise from disorders of the ovarian epithelial cells. The treatment that is often used to treat ovarian cancer is chemotherapy. Chemotherapy can improve the clinical condition of ovarian cancer patients. Erythrocyte indices like Mean Corpuscular Volume (MCV) and Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration (MCHC) can be used to examine anemia and chemotherapy. Between January and December 2021, the aim of this study was to compare the MCV and MCHC values of ovarian cancer patients receiving and not receiving chemotherapy at Ulin Banjarmasin General Hospital. An analytical observational study with a crosssectional design was used for the research design. According to the findings of the study, only 54 of the 110 study participants met the inclusion criteria at Ulin Hospital, Banjarmasin's medical record installation. The unpaired t-test was used for the analysis. The results showed that the mean MCV values with and without chemotherapy were 86,8±3,8 fl and 81,4±7,5 fl (p<0,05), and the mean MCHC values without chemotherapy were 32,5±1,2 g/dl and 31,6±1,3 g/dl (p<0,05). It can be concluded that there are differences in MCV and MCHC values in ovarian cancer patients with and without chemotherapy*.

Keywords**:** *ovarian cancer, chemotherapy, MCV, MCHC*

Abstrak: Ovarium merupakan salah satu organ reproduksi wanita yang menjadi tempat sel telur atau ovum diproduksi. Kanker ovarium merupakan keganasan ginekologi yang dapat timbul dari gangguan pada sel epitel ovarium. Tata laksana yang sering digunakan untuk penanganan kanker ovarium adalah kemoterapi. Kemoterapi dapat memperbaiki keadaan klinis pada pasien kanker ovarium. Pemeriksaan terhadap anemia dan kemoterapi dapat dilakukan dengan pemeriksaan indeks eritrosit seperti, *Mean Corpuscular Volume* (MCV) serta *Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration* (MCHC). Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui perbedaan nilai MCV dan MCHC pada pasien kanker ovarium melalui dan tanpa kemoterapi di RSUD Ulin Banjarmasin periode Januari-Desember 2021. Rancangan pengkajian ini memakai studi observasional analitik melalui desain studi potong lintang. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh 110 subjek pengkajian yang tercatat di instalasi rekam medik RSUD Ulin Banjarmasin serta 54 subjek saja penelitian yang mencapai standar inklusi. Analisis dilakukan dengan uji T-tidak berpasangan. Hasil pengkajian menegaskan kalau rerata nilai MCV dengan serta tanpa kemoterapi adalah 86,8□3,8 fl dan 81,4□7,5 fl (p<0,05), dan rerata nilai MCHC dengan tanpa kemoterapi adalah 32,5□1,2 g/dl dan 31,6□1,3 g/dl (p<0,05). Bisa disimpulkan kalau nampak kontras nilai MCV serta MCHC pada pasien kanker ovarium dengan dan tanpa kemoterapi.

Kata-kata kunci: kanker ovarium, kemoterapi, MCV, MCHC

PENDAHULUAN

Ovarium merupakan salah satu organ reproduksi wanita dimana sel telur atau ovum diprosuksi. Kanker ovarium merupakan keganasan ginekologi yang timbul dari gangguan pada sel epitelium ovarium.[1] Kanker ovarium dikenal dengan istilah "silent killer" karena stadium awal kanker ovarium sering tidak menunjukkan gejala klinis yang spesifik sehingga baru terdiagnosis pada stadium lanjut. Kanker ovarium menempati posisi ketujuh dari kaker yang sering terjadi pada wanita dan menempati posisi kedelapam selaku sebab kematian pada wanita dengan kanker di dunia.[2]

Berdasarkan data dari *World Cancer Research Found International* mencatat perkiraan kasus baru kanker ovarium mengalami peningkatan. Indonesia menjadi negara yang memiliki jumlah kasus tertinggi dengan prevalensi 7,1% kasus baru dan angka kematian mencapai 4,4%.[3] Data nasional dari *Indonesian Society of Gynecologic Oncology* (INASGO) menjelaskan terjadi penurunan kasus kanker ovarium pada tahun 2014-2015 dibandingkan dengan tahun 2013-2014 sebanyak 734 kasus kanker ovarium.[4]

Suatu kondisi yang dikenal selaku anemia ditandai dengan jumlah eritrosit, hematokrit, serta hemoglobin dalam tubuh yang rendah. Respon inflamasi terkait dengan anemia kanker, yang membatasi jumlah zat besi di sumsum tulang melalui reaksi kompleks. Anemia berpotensi merugikan bagi pasien kanker, mengganggu kinerja pengobatan antikanker dan berdampak buruk pada kualitas hidup pasien.[5]

Prinsip pengobatan pada kanker adalah mengendalikan pertumbuhan sel kanker, menghilangkan sel kanker, serta mencegah pertumbuhannya agar tidak menyebar serta mengurangi gejala yang ditimbulkan oleh kanker.[6] Tata laksana yang sering digunakan untuk penanganan kanker ovarium adalah kemoterapi. Kemoterapi merupakan suatu prosedur dengan pemberian obat atau hormon untuk menghentikan pertumbuhan sel kanker. Kemoterapi dapat memperbaiki keadaan klinis pada pasien kanker ovarium.[7]

Pemeriksaan terhadap anemia dan kemoterapi dapat dilakukan dengan pemeriksaan indeks eritrosit semacam, *Mean Corpuscular Volume* (MCV) dan *Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration* (MCHC).[8] MCV merupakan pemeriksaan yang menggambarkan volume atau ukuran rata-rata sel darah merah. MCHC merupakan pemeriksaan yang berdasar pada perhitungan konsentrasi hemoglobin per unit sel darah merah.[9] Pemeriksaan indeks eritrosit ini berfungsi untuk membantu penentuan jenis anemia dan mempengaruhi pengobatan yang disesuaikan dengan etiologi yang mendasarinya.[10]

Pada penelitian Xiao *et al.* mengenai prognosis pasien kanker paru menunjukkan terdapat perbedaan nilai MCV dan MCHC dengan dan tanpa kemoterapi pada pasien kanker paru.[11] Berdasarkan penelitian Cui *et al.* menunjukkan bahwa terdapat peningkatan nilai MCV dan MCHC setelah diberi pengobatan kemoterapi pada pasien kanker lambung. Peningkatan nilai MCV dan MCHC menjadi prediktor prognosis yang lebih baik pada pasien yang telah diberi kemoterapi.[12]

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui nilai MCV dan MCHC pada pasien kanker ovarium dengan dan tanpa kemoterapi dan menganalisis perbedaan nilai MCV dan MCHC pada pasien kanker ovarium dengan dan tanpa kemoterapi di RSUD Ulin Banjarmasin.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini memakai jenis pengkajian observasional analitik melalui desain studi potong lintang pada bulan Januari - Desember 2021. Sampel yang dipakai atas

pengkajian ini yakni semua pasien kanker ovarium yang berobat di RSUD Ulin Banjarmasin terhitung sejak Januari - Desember 2021 yang mencukupi standar inklusi serta tidak mencangkup atas standar eksklusi. Analisis data memakai uji Shapiro-Wilk untuk uji normalitas serta uji t tidak berpasangan guna uji komparasi. Kriteria inklusi yaitu data pasien kanker ovarium dengan dan tanpa kemoterapi berbasis platinum yang terdata pada rekam medik RSUD Ulin Banjarmasin periode Januari – Desember 2021 yang mempunyai hasil pemeriksaan darah nilai MCV dan MCHC. Kriteria eksklusi yaitu pasien dengan kelainan darah atau keganasan lain, mendeerita penyakit kronis lain seperti CKD, autoimun dan metastasis kanker sampai ke tulang belakang yang terdata pada rekam medik RSUD Ulin Banjarmasin.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian atas perbedaan nilai MCV dan MCHC pada pasien kanker ovarium dengan dan tanpa kemoterapi di RSUD Ulin Banjarmasin periode Januari – Desesmber 2021 telah dilaksanakan. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh 110 subjek penelitian yang terdata di instalasi rekam medik RSUD Ulin Banjarmasin serts hanya 54 subjek penelitian yang memenuhi kriteria inklusi. Sebanyak 54 subjek penelitian yang diperoleh terdiagnosis kanker ovarium. Diantaranya 28 subjek penelitian tanpa kemoterapi dan 26 subjek penelitian dengan kemoterapi.

Data diambil dari rekam medik RSUD Ulin Banjarmasin meliputi usia, kadar hemoglobin, kadar hematokrit, kadar eritrosit, nilai MCV dan nilai MCHC. Mengenai hasil serta pembahasan atas pengkajian perbedaan nilai MCV dan MCHC pada pasien kanker ovarium dengan dan tanpa kemoterapi di RSUD Ulin Banjarmasin, yang disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Data Numerik pada Pasien Kanker Ovarium dengan dan Tanpa Kemoterapi di RSUD Ulin Banjarmasin

No	Variabel	Tanpa Kemoterapi	Dengan Kemoterapi
		($\bar{x}$±SD)	($\bar{x}$±SD)
1	Usia	45,3±11,4	46,3±11,1
2	Hemoglobin	11,5±1,6	10,7±0,9
3	Hematokrit	36,5±4,9	33,1±2,6
4	Eritrosit	4,5±0,6	3,8±0,4

Berdasarkan tabel 1 diketahui bahwa dari 28 pasien kanker ovarium pada kelompok tanpa kemoterapi, didapatkan rata-rata berusia 45,3±11,4 tahun. Kelompok pasien kanker ovarium dengan kemoterapi, dari 26 pasien didapatkan rata-rata berusia 46,3±11,1 tahun. Hal ini sejalan dengan penelitian Supritiyaningsih yang mengamati faktor resiko kanker ovarium di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta menyebutkan bahwa rerata usia kanker ovarium didominasi usia diatas 40 tahun dengan presentase 79,7%, sedangkan kejadian paling sedikit kanker ovarium terjadi pada rentang usia dibawah 40 tahun dengan presentase 20,3%.[13]

Sel-sel tubuh akan menjadi rusak dari waktu ke waktu, sesuai yang dinyatakan oleh Cancer Research UK. Kanker bisa terjadi akibat kerusakan, yang memburuk seiring

bertambahnya usia. Permulaan kanker yakni ketika sel-sel yang rusak mulai tumbuh serta berkembang lebih cepat dari biasanya, membentuk tumor. Kanker ovarium lebih mungkin terjadi pada wanita yang lebih tua. Usia di atas 40 tahun menjadi usia yang lebih sering terkena kanker, yang disebut dengan "*cancer age group*".[14] Proses menua atau degeneratif merupakan perubahan pada individu, akibat penuaan struktur sel dan jaringan tubuh yang diikuti dengan penurunan fungsi organ. Adanya proses penuaan menyebabkan peningkatan permasalahan kesehatan pada individu, yang menyebabkan perubahan tubuh manusia, salah satunya anemia. Anemia pada wanita lansia disebabkan oleh penurunan produksi atau peningkatan destruksi eritrosit. Hal tersebut diduga karena penurunan sel induk hematopoietik, hormon eritropoietin dan *growth hormone*. Hal lain yaitu fungsi sistem pencernaan yang menurun, sehingga tidak dapat mencukupi keperluan zat besi, vitamin B12 serta asam folat serta fungsi ginjal atau hepar yang menurun berdampak pada destruksi eritrosit. Pada penelitian Dwiki et al. mengenai hubungan usia muda dan tua dengan indeks eritrosit menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan atas kedua sudut pengkajian. Sesuai pengkajian itu, penuaan tidak berpengaruh pada indeks eritrosit.[15]

Rerata kadar hemoglobin pada pasien kanker ovarium tanpa kemoterapi adalah 11,5±1,6 g/dl, sedangkan rerata kadar hemoglobin pada pasien kanker ovarium dengan kemoterapi adalah 10,7±0,9 g/dl. Kadar hemoglobin pada pasien kanker ovarium dengan kemoterapi lebih rendah dibandingkan pasien kanker ovarium tanpa kemoterapi. Rerata kadar hematokrit pada pasien kanker ovarium tanpa kemoterapi adalah 36,5±4,9%, sedangkan rerata kadar hematokrit pada pasien kanker ovarium dengan kemoterapi adalah 33,1±2,6%. Kadar hematokrit pada pasien kanker ovarium dengan kemoterapi lebih rendah dibandingkan pasien kanker ovarium tanpa kemoterapi. Rerata kadar eritrosit pada pasien kanker ovarium tanpa kemoterapi adalah 4,5±0,6 juta/ul, sedangkan rerata kadar eritrosit pada pasien kanker ovarium dengan kemoterapi adalah 3,8±0,4 juta/ul. Kadar eritrosit pada pasien kanker ovarium dengan kemoterapi lebih rendah dibandingkan pasien kanker ovarium tanpa kemoterapi.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Wondimneh *et al*. yang menegaskan bahwa terdapat penurunan kadar hemoglobin, hematokrit serta eritrosit pada pasien kanker sesudah kemoterapi. Kemoterapi menginduksi nefrotoksisitas yang menyebabkan anemia melalui penurunan produksi eritropoietin oleh ginjal. Erythropoietin adalah sitokin yang diproduksi di ginjal yang merangsang erythropoiesis pada pasien. Gangguan eritropoiesis akan menurunkan produksi kadar hemoglobin dan kadar hematokrit. Penurunan kadar hemoglobin dan hematokrit yang luar biasa mungkin terjadi karena kemoterapi dapat menyebabkan pengurangan produksi eritrosit baru, peningkatan eliminasi eritrosit atau supresi eritrosit fungsional.[16] Pengurangan jumlah sel darah merah pasca kemoterapi mungkin disebabkan oleh eritropoiesis yang tidak efektif. Kemoterapi menyebabkan mielosupresi yang merupakan suatu proses penurunan aktivitas sumsum tulang belakang sehingga menurunkan produksi eritrosit. Proses mielosupresi yang disebabkan oleh kemoterapi akan berdampak pada sistem eritropoiesis, menekan sistem Pleuripotent hematopoietic stem cell yang akan mengurangi produksi Epo dan EpoR. Umur eritrosit berkurang, tetapi jumlah sel yang baru yang dihasilkan tidak dapat mengimbanginya. Faktor inilah yang akan menyebabkan terjadinya anemia.[17]

Zat besi dibutuhkan guna memproduksi hemoglobin, sehingga anemia defisiensi besi

akan menghasilkan sel darah merah yang lebih kecil serta lebih sedikit hemoglobin dalam darah. Nilai MCHC akan dipengaruhi oleh kadar hemoglobin. Sampel darah yakni salah satu dari 18 faktor yang mempengaruhi nilai hematokrit. Nilai hematokrit biasanya akan rendah jika sampel darah diambil di lengan yang terpasang infus karena hemodilusi; Namun, penggunaan tali tourniquet yang berkepanjangan bisa meningkatkan nilai hematokrit karena hemokonsentrasi. Kadar hematokrit akan mempengaruhi dari nilai MCV dan MCHC.[19] Faktor yang mempengaruhi jumlah eritrosit, antara lain pH, suhu, konsentrasi glukosa serta persediaan oksigen dalam tubuh. Kadar eritrosit akan dipengaruhi oleh penurunan kadar glukosa darah karena glukosa yakni salah satu penyusunnya. Produksi eritropoietin akan meningkat selaku respon terhadap berkurangnya suplai oksigen, sehingga terjadi peningkatan produksi eritrosit. Eritrosit cenderung rapuh secara osmotik, sehingga sampel darah tidak boleh disimpan terlalu lama. Suhu yang terlalu tinggi dapat merangsang kerusakan eritrosit yang berlangsung cepat. Kadar eritrosit akan mempengaruhi dari nilai MCV dan MCHC.[20]

Tabel 2. Distribusi Nilai MCV pada Pasien Kanker Ovarium dengan dan Tanpa Kemoterapi di RSUD Ulin Banjarmasin

No	Nilai MCV	Tanpa Kemoterapi		Dengan Kemoterapi	
		n	%	n	%
1	Rendah (<75 fL)	10	35,71%	0	0,00%
2	Normal (75-96 fL)	18	64,29%	26	100,00%
3	Tinggi (>96 fL)	0	0%	0	0%

Tabel 3. Hasil Uji Komparasi Data Perbedaan Nilai MCV pada Pasien Kanker Ovarium dengan dan Tanpa Kemoterapi di RSUD Ulin Banjarmasin

Nilai MCV	Jumlah (penderita)	Rerata	t	ρ
Dengan Kemoterapi	26	86,8±3,8	3,26	0,002
Tanpa Kemoterapi	28	81,4±7,5		

Tabel 4. Distribusi Nilai MCHC pada Pasien Kanker Ovarium dengan dan Tanpa Kemoterapi di RSUD Ulin Banjarmasin

No	Nilai MCV	Tanpa Kemoterapi		Dengan Kemoterapi	
		n	%	n	%
1	Rendah (<75 fL)	10	35,71%	0	0,00%
2	Normal (75-96 fL)	18	64,29%	26	100,00%
3	Tinggi (>96 fL)	0	0%	0	0%

Tabel 5. Hasil Uji Komparasi Data Perbedaan Nilai MCHC pada Pasien Kanker Ovarium dengan dan Tanpa Kemoterapi di RSUD Ulin Banjarmasin

Nilai MCV	Jumlah (penderita)	Rerata	t	ρ
Dengan Kemoterapi	26	86,8±3,8	3,26	0,002
Tanpa Kemoterapi	28	81,4±7,5		

Berdasarkan tabel 2 dan 3 dapat diketahui bahwa distribusi nilai MCV pada 28 pasien tanpa kemoterapi, didapatkan paling banyak memiliki nilai MCV yang normal, yaitu 18 pasien dengan presentase 64,29%. Jumlah paling sedikit adalah pasien dengan nilai MCV yang rendah, yaitu 10 pasien dengan presentase 35,71%. Uji normalitas untuk data nilai MCV pada pasien kanker ovarium dengan dan tanpa kemoterapi memiliki sebaran data yang normal maka guna untuk uji perbedaan (komparasi) menggunakan uji t tidak berpasangan. Setelah dilakukan analisis data nilai MCV pada pasien kanker ovarium dengan dan tanpa kemoterapi didapatkan *p-value* di bawah dari 0,05 (0,002) sehingga bukti kuat menolak H_0 dan H_1 dapat diterima. Terjadi peningkatan nilai MCV pada pasien kanker ovarium dengan kemoterapi dibandingkan dengan pasien tanpa kemoterapi. Rerata jumlah nilai MCV pada pasien kanker ovarium dengan kemoterapi sebesar 86,8±3,8 fL sedangkan nilai MCV pada pasien kanker ovarium tanpa kemoterapi sebesar 81,4±7,5 fL.

Berdasarkan tabel 4 dan 5 dapat dipahami bahwa distribusi nilai MCHC pada 28 pasien tanpa kemoterapi, didapatkan paling banyak memiliki nilai MCHC yang rendah, yaitu 25 pasien dengan presentase 89,29%. Jumlah paling sedikit adalah pasien dengan nilai MCHC yang normal, yaitu 3 pasien dengan presentase 10,71%. Pada 26 pasien dengan kemoterapi, didapatkan paling banyak memiliki nilai MCHC yang rendah, yaitu 16 pasien dengan presentase 61,54%. Jumlah paling sedikit adalah pasien dengan nilai MCHC yang normal, yaitu 10 pasien dengan presentase 38,46%. Uji normalitas untuk data nilai MCHC pada pasien kanker ovarium dengan dan tanpa kemoterapi memiliki sebaran data yang normal maka guna untuk uji perbedaan (komparasi) menggunakan uji t tidak berpasangan. Setelah dilakukan analisis data nilai MCHC pada pasien kanker ovarium dengan dan tanpa kemoterapi didapatkan *p-value* di bawah dari 0,05 (0,019) sehingga bukti kuat menolak H_0 dan H_1 dapat diterima. Terjadi peningkatan nilai MCHC pada pasien kanker ovarium dengan kemoterapi dibandingkan dengan pasien tanpa kemoterapi. Rerata jumlah nilai MCHC pada pasien kanker ovarium dengan kemoterapi sebesar 32,5±1,2 g/dl sedangkan nilai MCHC pada pasien kanker ovarium tanpa kemoterapi sebesar 31,6±1,3 g/dl.

Pada penelitian Xiao *et al.* mengenai prognosis pasien kanker paru menunjukkan terdapat perbedaan nilai MCV dan MCHC dengan dan tanpa kemoterapi pada pasien kanker paru.[11] Berdasarkan penelitian Cui *et al.* yang menunjukkan bahwa terdapat peningkatan nilai MCV dan MCHC setelah diberi pengobatan kemoterapi pada pasien kanker lambung.[12] Penelitian Samah *et al.* menyebutkan adanya peningkatan nilai MCV (93,70±8,50) secara signifikan ($p<0.05$) setelah menyelesaikan regimen kemoterapi.[21] Penelitian Hussein *et al.* menyatakan terdapat peningkatan nilai MCHC setelah kemoterapi siklus ketiga sebesar (33,39±0,24) secara signifikan ($p<0.05$) pada pasien kanker payudara.[22]

Tumor akan melepaskan kolagenase serta heparanase, dua enzim yang juga merangsang pelepasan faktor angiogenik yang disimpan tumor. Hipoksia dialami oleh tumor yang membesar, serta hipoksia menyebabkan tumor mengeluarkan Hypoxia Inducing Factor (HIF). Tumor akan melepaskan Vascular Endothelial Growth Factors (VEGF) saat HIF disekresikan. Faktor angiogenik yang penting yakni VEGF. Salah satu faktor yang mempermudah terbentuknya metastasis yakni angiogenesis. Awal sekresi VEGF terjadi pada sel tumor di dekat batas antara bagian yang baik serta nekrotik. mRNA VEGF diekspresikan di wilayah ini. Protease endotel dipicu oleh VEGF, yang juga meningkatkan

pembentukan jaringan mikrovaskular, migrasi endotel, serta proliferasi. Ketahanan endotel juga ditingkatkan serta aktivitas apoptosis dihentikan oleh VEGF. Proliferasi serta migrasi sel endotel dipercepat oleh aktivitas VEGF, yang meningkatkan permeabilitas pembuluh darah serta pembentukan pembuluh darah baru. Proses apoptosis pada pembuluh darah yang baru terbentuk serta hiperpermeabel juga diperlambat oleh VEGF. Kadar VEGF serum dalam serum pra operasi maupun ekspresi VEGF yang meningkat pada fraksi sistolik kanker ovarium berhubungan dengan stadium lanjut maupun kelangsungan hidup yang buruk. Pasien dengan peningkatan ekspresi VEGF serta kadar VEGF serum sebelum operasi lebih mungkin mengalami kekambuhan serta perburukan penyakit, bahkan pada pasien stadium awal. Jika dibandingkan dengan faktor serta risiko lain, peningkatan ekspresi VEGF yakni faktor prognostik yang buruk dalam satu penelitian.[23]

Penelitian ini menunjukkan penurunan kadar hematokrit dan eritrosit yang akan mempengaruhi nilai MCV. Persentase darah yang mengandung eritrosit dibagi dengan volume total dikenal dengan hematokrit. Penurunan presentase sel darah merah yang lebih signifikan akan meningkatkan kadar oksigen dalam darah sehingga menyebabkan peningkatan nilai MCV. Nilai MCHC dipengaruhi oleh kadar hemoglobin dan hematokrit. Sebuah protein yang ditemukan dalam sel darah merah, hemoglobin mengangkut oksigen ke seluruh tubuh dari paru-paru. Pengurangan kadar hematokrit yang lebig signifikan dibanding dengan kadar hemoglobin akan menurunkan jumlah sel darah merha sehingga tekanan oksigen akan semakin meningkat. Kemoterapi dapat meningkatkan nilai MCV dan MCHC. Nilai MCV dan MCHC yang lebih tinggi dikaitkan dengan peningkatan tekanan oksigen dan afinitas oksigen dalam sel darah merah yang mengakibatkan peningkatan saturasi oksigen dalam sel darah merah. Oleh karena itu, peningkatan nilai MCV dapat memfasilitasi pengiriman oksigen. Akhirnya, jumlah oksigen yang dilepaskan dari sel darah merah ke jaringan tumor meningkat. Peningkatan jumlah oksigen ke dalam jaringan tumor mengakibatkan berkurangnya rasio sel tumor hipoksia yang berperan penting pada resistensi tumor terhadap kemoterapi, sehingga sensitivitas kemoterapi meningkat pada jaringan tumor.[24]

Peningkatan jumlah oksigen ke dalam sel tumor mengakibatkan sel tumor berproliferasi lebih cepat sehingga kemoterapi akan bekerja dengan maksimal karena kemoterapi bekerja dengan baik pada sel tumor yang berproliferasi dengan cepat. Peningkatan nilai MCV dan MCHC dapat menjadi prediktor prognosis yang lebih pada pasien yang telah diberi kemoterapi.[12] Nilai MCHC merupakan faktor prognostik independen pada semua pasien untuk kelangsungan hidup secara keseluruhan serta kelangsungan hidup bebas kekambuhan, sedangkan nilai MCV merupakan faktor prognostik independen pada semua pasien untuk kelangsungan hidup secara keseluruhan tetapi tidak untuk kelangsungan hidup bebas kekambuhan.[17]

Faktor lain yang dapat meningkatkan nilai MCV dan MCHC, antara lain nutrisi dari makanan, pemberian vitamin c dan pemberian tablet Fe. Tidak semacam Fe non-heme yang ditemukan dalam kacang-kacangan serta sayuran hijau, Fe heme lebih mudah diserap dari sumber makanan hewani semacam daging, ikan, serta ayam. Dengan mengubah besi menjadi besi, yang lebih mudah diserap, vitamin C bisa membantu penyerapan besi non-heme. Asupan vitamin C berkorelasi positif melalui kadar hemoglobin yang sekaligus mempengaruhi nilai MCHC. Pemberian tablet Fe akan membantu proses eritropoiesis. Faktor faktor

lain yang disebutkan tidak dikaji dalam penelitian ini.[25]

PENUTUP

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai perbedaan nilai MCV dan MCHC pada pasien kanker ovarium dengan dan tanpa kemoterapi di RSUD Ulin Banjarmasin periode Januari–Desember 2021 diperoleh yakni 54 subjek penelitian yang memenuhi kriteria inklusi. Diantaranya 28 subjek penelitian tanpa kemoterapi dan 26 subjek penelitian dengan kemoterapi. Karakteristik usia pasien kanker ovarium dengan dan tanpa kemoterapi rata-rata berusia di atas 40 tahun. Pasien kanker ovarium dengan kemoterapi cenderung mengalami penurunan kadar hemoglobin, hematokrit dan eritrosit yang rendah dibandingkan pasien kanker ovarium tanpa kemoterapi. Penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan bermakna nilai MCV dan MCHC pada pasien dengan dan tanpa kemoterapi di RSUD Ulin Banjarmasin dengan melalui nilai $p<0,05$. Nilai MCV dan MCHC pada pasien dengan kemoterapi memiliki nilai lebih tinggi dibandingkan pasien kanker ovarium tanpa kemoterapi.

Diperlukan penelitian lebih lanjut yang lebih spesifik mengenai peningkatan nilai MCV dan MCHC pada pasien kanker ovarium dengan dan tanpa kemoterapi serta penelitian mengenai faktor faktor yang dapat mempengaruhi nilai MCV dan MCHC pada pasien kanker ovarium. Peneliti selanjutnya diharapkan mampu untuk memanfaatkan data penelitian yang terurai pada penelitian ini. Bagi para tenaga medis yang berwewenang untuk mengisi rekam medik dengan selengkapnya supaya meminimalisir adanya kekurangan data pada penelitian selanjutnya seperti, mengisi rekam medik dengan baik dan benar.

DAFTAR PUSTAKA

1. Triyanti D, Julianti R, Suhaid N, Mulyati I, Maya A, Ocktariyana, *et al*. Ilmu kebidanan (konsep, teori dan isu). Bandung: Media Sains Indonesia; 2022.
2. Harsono B. Kanker ovarium:"the silent killer". Indonesian Journal Of Obstetrics & Gynecology Science. 2020;3(1):1-6.
3. Ferlay J, Colomber M, Soerjomataram I, Mathers C, Parkin M, Pineros M, *et al*. Estimating the global cancer incidence and mortality in 2018: globocan sources and methods. International Journal Of Cancer. 2019;144(8):1941-1953.
4. Tjokroprawiro B. Gynecologic oncology fellowship in Indonesia. International journal of gynecologic cancer. 2021;0(0):1-2.
5. Busti F, Marchi G, Ugolini S, Castagna A, Girelli D. Anemia and iron deficiency in cancer patients: role of iron replacement therapy. Pharmaceuticals. 2018;11(4):94.
6. Nall R. What to know about cancer?. Medical News Today. 2019.
7. Budaya N, Daryanto B. Kemoterapi kanker urogenital. Universitas Brawijaya Press; 2020.
8. Arifah S, Hidayati O. Faktor kejadian anemia pada pasien kanker yang mendapat radioterapi dan atau kemoterapi. Jurnal Kesehatan. 2020;11(1):29-36.
9. Bassert J. Mccurnin's clinical textbook for veterinary technicians and nurses e-book. Elsevier Health Sciences; 2021.
10. Saputra T, Tjiptaningrum A, Dyah W. Hubungan indeks eritrosit dengan kadar reticulocyte hemoglobin (ret-he) pada pasien gagal ginjal kronik dengan anemia di bangsal hemodialisa RSUD Kabupaten Bekasi. Medula, Medicalprofession Journal Of Lampung University. 2019;8(2):114-120.
11. Qu X, Zhang T, Ma H, Sui P, & Du J. Lower mean corpuscular hemoglobin

concentration is associated with unfavorable prognosis of resected lung cancer. Future Oncology. 2015;10(14):2149-2159.
12. Cui M, Liang Z, Sun Y, Wu J, Lu H, Wang W, *et al*. The prognostic roles of red blood cell-associated indicators in patients with resectable gastric cancers. Translational Cancer Research. 2020; 9(4): 2300.
13. Wenang S, AN A, Pratiwi W, Lelle R, Haier J. Risk factors of ovarian cancer in PKU Muhammadiyah Teaching Hospital Yogyakarta. Mutiara Medika: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan. 2020;20(2):62-66.
14. Torre L, Trabert B, DeSantis C, Miller K, Samimi G, Runowicz C, Siegel R. Ovarian cancer statistics. CA: A Cancer Journal For Clinicians. 2018;68(4):284-296.
15. Dwiki K, Purwanti S, Triliana R. Penurunan jumlah eritrosit tanpa perubahan indeks eritrosit pada wanita lansia sehat di kota malang. Jurnal Kedokteran Komunitas. 2022;10(2).
16. Wondimneh B, Setty S, Asfeha G, Belay E, Gebremeskel G, Baye G. Comparison of hematological and biochemical profile changes in pre-and post-chemotherapy treatment of cancer patients attended at Ayder Comprehensive Specialized Hospital, Mekelle, Northern Ethiopia 2019: a retrospective cohort study. Cancer Management and Research. 2021;13:625.
17. Doni Saputra. Korelasi antara ekspresi erythropoietin receptor dengan absolute reticulocyte count pada pasien kanker yang mengalami anemia akibat kemoterapi. Universitas Andalas. 2019.
18. Bakta I. Hematologi klinik ringkas. Jakarta: EGC; 2006.
19. Riswanto K. Pemeriksaan Laboratorium Hematologi. Yogyakarta: Alfamedia; 2013.
20. Gandasoebrata R. Penuntun Laboratorium Klinik. Jakarta: Dian Rakyat; 2013.
21. Esam S, Naser I, ALWahidi K, Shaqalaih A. Assessment of nutritional status of patients receiving chemotherapy: sample from european gaza hospital. 2022.
22. Hussein R, Sultan S, Shabil M. Effect of doxorubicin and cyclophosphamide on some hematological parameters in women with breast cancer in iraq. Plant Archives. 2020;20(2):503-5608.
23. Asyar R dan Sanif R. Terapi antiangiogenik pada kanker ovarium. Majalah Kedokteran Sriwijaya. 2014;46(1):77-84.
24. Zhang W, Chen X, Chen H, Zhang H, Zou L. Mean corpuscular volume as a predictive factor of response to preoperative chemoradiotherapy in locally advanced rectal cancer. Gastroenterology Research And Practice. 2018.
25. Wahyuni E. Pengaruh suplementasi Fe dan vitamin C terhadap hemoglobin dan indeks eritrosit remaja putri. Jurnal Kesehatan. 2021;12(2):162-172.