



**MORFOLOGI ERITROSIT DENGAN METODE APUSAN DARAH TEPI (ADT) PADA
PENDUDUK ASLI DI DATARAN TINGGI DISTRIK EYPOMEK PEGUNUNGAN
TENGAH JAYAWIJAYA PAPUA**

Oleh:

Herlambang Budi Mulyono & Trajanus L. Lembise

Staf Pengajar Fakultas Kedokteran Universitas Cenderawasih Jayapura

Email Sally_fay@yahoo.com

Alamat kampus FK Uncen Abepura, pos 99351, (0967) 587390

ABSTRACT

Morphology erythrocyte description is very useful to help health practitioners in detecting a health disorder in a human body. Eypomek District is a very remote highland area in Papua which has low oxygen pressure. This area is still very limited in terms of health services. The purpose of this study was to determine the characteristics of erythrocyte abnormalities in the highland Eypomek District residents who live in the Central Jayawijaya Mountains region. The sample of this study were 150 adults consisting of men and women. The research method uses peripheral blood smear (SADT) with Giemsa staining of 25%. Data analysis uses descriptive statistics and crosstabulation. The results showed the size of erythrocytes found four types of abnormalities consisting of micrositer as many as 3 people (2.0%), macrositer 3 people (2.0%), target cells 2 people (1.3%) and the most erythrocytes with Acantosite by 5 people (3.3%) and the rest are normal as much as 91.3% (137 people). The hope can be used to provide important input for relevant agencies to take actions and policies that are in accordance with the conditions of the research results and as further research material on erythrocytes in the area high datarn.

Key word: Erythrocytes, Eypomek, peripheral blood smears

Gambaran morfologi eritrosit sangat berguna untuk membantu para praktisi kesehatan dalam mendeteksi adanya suatu gangguan kesehatan pada tubuh seseorang. Distrik Eypomek merupakan daerah dataran tinggi sangat terpencil di Papua yang mempunyai tekanan oksigen rendah. Daerah ini masih sangat terbatas dalam hal layanan kesehatannya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik abnormalitas eritrosit masyarakat Distrik Eypomek dataran tinggi yang bermukim di wilayah Pegunungan Tengah Jayawijaya. Sampel penelitian ini sebanyak 150 orang dewasa terdiri dari laki laki dan perempuan. Metode penelitian menggunakan sediaan apus darah tepi (SADT) dengan pewarnaan Giemsa 25%. Analisis data menggunakan statistik deskriptif dan crosstabulasi. Hasil penelitian menunjukkan ukuran eritrosit ditemukan empat jenis abnormalitas yang terdiri dari mikrositer sebanyak 3 orang (2,0%), makrositer 3 orang (2,0%), sel target 2 orang (1,3%) dan terbanyak eritrosit dengan Acantosite sebesar 5 orang (3,3%) dan sisanya normal sebanyak 91,3 % (137 orang).Harapannya dapat digunakan untuk memberikan masukan penting bagi dinas terkait untuk mengambil tindakan dan kebijakan yang sesuai dengan kondisi hasil penelitian serta sebagai bahan penelitian lanjutan mengenai eritrosit di daerah datarn tinggi.

Key word : Eritrosit, Eypomek, Apusan darah tepi

Pendahuluan

Peran sel darah merah (SDM) dalam tubuh manusia adalah untuk mengangkut gas (O_2 , CO_2) dari paru ke jaringan dan mempertahankan keseimbangan PH dalam darah. Kerusakan struktur sel darah merah, dalam istilah kedokteran dikenal sebagai hemolisis, morfologi sel darah merah yang tidak normal terbukti memiliki kontribusi secara signifikan pada kondisi tubuh seseorang. SDM dianggap secara eksklusif sebagai pengangkut oksigen dan nutrisi ke jaringan. Bukti-bukti penelitian yang baru menunjukkan bahwa sel darah merah memiliki peran penting dalam komunikasi interorgan, termasuk partisipasinya dalam pengendalian oksida nitrat secara sistemik, *regulasi redoks, rheologi darah, dan viskositas* darah. (Kuhn, 2017).

Fungsi penting dari penilaian SDM dapat memberikan banyak keuntungan signifikan di dalam pemeriksaan hematologi di laboratorium. Penilaian SDM yang terdiri penilaian bentuk, ukuran, warna, inklusi, distribusi akan memberikan data yang dapat dianalisis lebih lanjut. Adanya abnormalitas bentuk SDM dan fitur SDM lainnya dapat memberikan informasi kunci dalam menegakkan diagnosis banding. Pada pasien dengan anemia mikrositik, morfologi SDM dapat meningkatkan atau

menurunkan kemungkinan diagnostik thalassemia. Dalam anemia normositik, morfologi dapat membantu dalam membedakan antara kehilangan darah, kegagalan sumsum, dan hemolisis dan dalam hemolisis, temuan abnormalitas morfologi SDM dapat mengarahkan etiologi spesifik. Pada anemia makrositik, morfologi SDM dapat membantu panduan pertimbangan diagnostik untuk penyebab megaloblastik atau nonmegaloblastik. Seperti semua tes laboratorium, morfologi SDM harus ditafsirkan dengan hati-hati, khususnya pada bayi dan anak-anak. Ketika digunakan dengan benar, morfologi SDM dapat menjadi salah satu kunci untuk merekomendasikan tindak lanjut klinis yang sesuai. (FORD, 2013).

Laporan lain menyebutkan bahwa dengan pemeriksaan darah tepi seperti karakteristik SDM dapat memberikan indikasi klinis yang dapat berupa adanya ikterik dan anemia berat. Informasi hasil pemeriksaan darah tepi/ perifer menjelaskan kemungkinan berhubungan dengan penyakit anemia, ikterus dan penyakit kuning. Adanya sel sabit berhubungan dengan penyakit dactylitis, pembesaran limpa bahkan mengakibatkan kepacatan pada anak – anak (Bain, 2005). Kajian tentang bentuk SDM berhubungan dengan fungsi transportasi oksigen dan cakupan permukaan sel untuk difusi berbagai jenis

gas yang terdapat dalam darah (Fox, 2009). Sedangkan manfaat dari pemeriksaan morfologi SDM yang akurat dapat memberikan informasi spesifik yang dapat dihubungkan kondisi klinis seseorang. Secara umum pemeriksaan morfologi SDM memperjelas status penyakit TAILS atau thallasemia, anemia, *iron defisiensi* (kekurangan zat besi) dan sinderoblastik anemia bawaan (kongenital) (FORD, 2013).

Meskipun saat ini dinamika pengujian sel darah lengkap sudah modern dan pada tahap molekuler, ADT (apusan darah tepi) masih tetap menjadi pilihan diagnosis hematologi yang dapat diandalkan bagi kebanyakan staf profesional laboratorium hematologi (FORD, 2013). Dengan menggunakan ADT kita dapat menguji jumlah SDM, sel darah putih (SDP), platelet, Karakteristik adanya rouleaux, anemia, gumpalan platelet, gumpalan leukosit, dan abnormalitas lainnya. Fungsi ADT yang lain adalah untuk menguji permasalahan hematologi seperti mencari infeksi parasit dalam darah. ADT berperan penting dalam diagnosis cepat pada infeksi spesifik (Shagana, 2014). Manfaat lainnya dari ADT adalah memiliki peran penting dalam diagnosis banding anemia, trombositopenia, identifikasi dan karakterisasi leukemia maupun limfoma (Wilson, 1993).

Faktor yang mempengaruhi abnormalitas SDM adalah genetik dan lingkungan tempat tinggal seseorang. Dataran tinggi merupakan salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi Morfologi pada SDM. Dalam penelitian tentang parameter hematologi di area dataran tinggi menunjukkan bahwa kebanyakan bentuk SDM ditemukan flat, dan memiliki bentuk elips (Azwai, 2008). Pada area dataran tinggi jumlah oksigen hanya setengah dari jumlah total area normal diatas permukaan laut. Kondisi demikian memerlukan upaya lebih dalam memenuhi asupan oksigen dalam tubuh sehingga akan terjadi perubahan metabolisme sdm dalam menjalankan fungsinya. Pada area dataran tinggi jumlah sdm hanya pada angka $4,09 \times 10^{12}/L$ atau rerata peningkatan sdm mencapai 8,60% (Rushiti, 2015).

Distrik Eypomek merupakan area dataran tinggi yang mencapai 2500 dpl (dibawah permukaan laut) dengan jumlah penduduk mencapai 500 orang. Dataran tinggi dan suhu yang dingin memiliki potensi terhadap perubahan metabolisme tubuh penduduknya khususnya pada karakteristik sdm. Sampai saat ini belum ada penelitian dan publikasi tentang Morfologi sdm di wilayah Distrik Eypomek Pegunungan Tengah Jayawijaya sehingga peneliti tertarik untuk melakukan kajian tentang morfologi sdm. Dengan

penelitian awal ini diharapkan nantinya dapat dijadikan data awal pemetaan berbagai penyakit hematologi yang masih belum terungkap untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat Distrik Eypomek.

Metodologi Penelitian

Waktu dan Tempat

Desain penelitian ini adalah *cross sectional*. Penelitian dilakukan Distrik Eypomek Pegunungan Tengah Jayawijaya mulai November sampai September 2019.

Sampel Penelitian

Sampel penelitian ini berjumlah 150 orang yang bersedia untuk dilakuka pemeriksaan darah dan pengukuran parameter lain seperti Hb, tekanan darah, dan menjawab pertanyaan kuesioner. penentuan sampling menggunakan purposive ampling dengan pertimbangan geografis lokasi penelitian dan keadaan sosial masyarakat setempat yang jarak satu lokasi ke lokasi berikutnya relative sulit dijanagkau karena medan pemukiman bergunung gunung.

Prosedur Penelitian

Langkah – langkah pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Tahap Persiapan

Peneliti menyiapkan instrumen penelitian berupa lembar kuesioner yang berisi biodata dan data dukung responden yang dibutuhkan seperti jenis kelamin,

etnis, alamat, berat badan dan tabel hasil pemeriksaan laboratorium.

b. Tahap Pelaksanaan

Responden diminta kesediaannya untuk mengisi *inform consent* yang berkaitan dengan kegiatan penelitian. Responden diambil sampel untuk dilakukan pemeriksaan dan parameter klinis seperti Hb, tekanan darah, dan darah tepi. Selanjutnya penelitian melakukan pengumpulan data, pengumpulan data diperoleh dari data primer. Data primer diperoleh langsung dari subyek penelitian menggunakan kuesioner dan hasil pemeriksaan laboratorium menggunakan metode pewarnaan Giemsa 25 % untuk membuat apusan darah tepi.

Pengumpulan data

Setelah selesai dilakukan pengumpulan data, kemudian dilakukan pengolahan data melalui tahap berikut:

1. Pengeditan

Pengeditan digunakan untuk memeriksa ulang data yang telah diperoleh mencakup kelengkapan data.

2. Pengkodean

Tahap dilakukan pengkodean di klasifikasi berdasarkan katagori masing-masing untuk mempermudah membaca data.

3. Tabulasi

Input dapat dalam excel secara seksama berdasarkan karakter data dan

selanjutnya digunakan untuk pengolahan data lebih lanjut.

Analisa Data

Analisis data penelitian menggunakan pendekatan statistik deskriptif crosstabulasi dan chi square dan statistik deskriptif digunakan untuk mengetahui gambaran umum responden yang menderita abnormalitas eritrosit menggunakan program SPSS V 17.

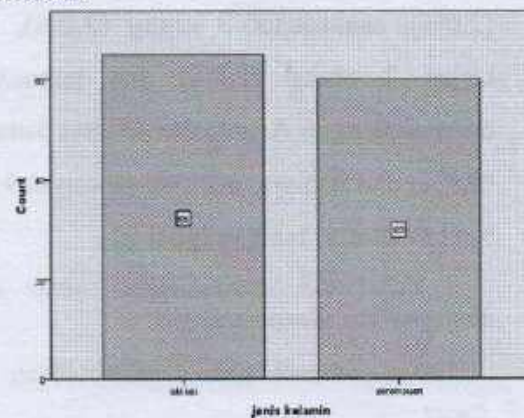
Hasil

Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin dalam studi deteksi abnormalitas eritrosit meruakan kajian menarik dan belum pernah dilakukan sebelumnya bagi masyarakat suku Eypomek daerah Pegunungan Tengah Jayawijaya. Wilayah tersebut memiliki ketinggian/altitude di atas 2000 di atas permukaan laut (dpl). Sehingga patut diduga perubahan hematologi sel darah merah /eritrosit akan berbeda dengan kondisi eritrosit di daerah lainnya karena faktor ketinggian.

Responden yang terlibat alam penelitian total sebanyak 125 orang yang terdiri 65 orang jenis kelamin laki laki dan 60 orang perempuan (Figure.1). Jenis kelamin merupakan variabel penting dalam penelitian kesehatan, karena faktor jenis kelamin dapat memberikan berbagai informasi dasar pada topik penelitian

kesehatan. Perbedaan jumlah laki laki dan perempuan dalam penelitian ini tidak besar karena menggunakan puposive sampling, hal tersebut dilakukan peneliti untuk kepentingan analisis lanjut. Selin itu, alasan mendasar lainnya dalah faktor geografis yang relatif sulit dijangkau, medan bergunung gunung dan hanya bisa berjalan kaki.

Figure 1. Distribusi responden jenis kelamin



Tabel 0-1. Abornamilitas eritrosit berdasarkan warna

	warna eritrosit			
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid normokrome	141	94,0	94,0	94,0
hipokrome	9	6,0	6,0	100,0
Total	150	100,0	100,0	

Hasil pewarnaan Giemsa 25 % menunjukkan 9 orang atau 6,0 % sampel penelitian mengalami kelainan wrna eritrosit berupa hipokroe, sisanya 94 % atau 141 orang dalam kategori normal atau warna erirosit normokrome (Tabel.1).

Tabel 0-2. Crosstabulasi kelompok umur dan abnormalitas ukuran eritrosit

ukuran eritrosit				
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid mikrositer	3	2,0	2,0	2,0
makrositer	3	2,0	2,0	4,0
sel target	2	1,3	1,3	5,3
Acantosite	5	3,3	3,3	8,7
normal	137	91,3	91,3	100,0
Total	150	100,0	100,0	

Pada pengamatan ukuran eritrosit ditemukan empat jenis abnormalitas yang terdiri dari mikrositer sebanyak 3 orang (2,0%), makrositer 3 orang (2,0%), sel target 2 orang (1,3%) dan terbanyak eritrosit dengan Acantosite sebesar 5 orang (3,3%) dan sisanya normal sebanyak 91,3% (137 orang) tampak tabel 02.

Tabel 0-3. Crosstabulasi umur dan abnormalitas ukuran eritrosit

ukuran eritrosit * umur Crosstabulation			
Count			
	umur		Total
	<35	>35	
ukuran eritrosit mikrositer	2	1	3
makrositer	3	0	3
sel target	2	0	2
Acantosite	2	3	5
normal	102	35	137
Tota	111	39	150

Berdasarkan distribusi umur dan abnormalitas eritrosit menunjukkan jumlah terbanyak pada umur < 3 tahun pada makrositer (3 orang) dan tiga kelainan lainnya berjumlah sama sebanyak 2 orang pada mikrositer, sel target dan acantosit.

Sedangkan pada umur > 35 tahun hanya terdapat dua kelainan yakni mikrositer 1 orang dan acantosite 3 orang (tabel 0.3).

Pembahasan

Penelitian ini menggali informasi tentang kelompok jenis kelamin, umur dan morfologi eritrosit yang berhasil diperiksa dengan metode apusan darah tepi (ADT) menggunakan larutan giemsa 25 % di Laboratorium Fakultas Kedokteran Universitas Cenderawasih Jayapura, Papua. Fakta penelitian menunjukkan bahwa faktor jenis kelamin dapat menjadi faktor resiko penyakit darah seperti abnormalitas jenis sel darah. Kedua kelompok sama-sama menderita abnormalitas yang berbeda-beda jenisnya (tabel.1). Hal ini masih relevan dengan penelitian lain yang menerangkan bahwa jenis kelamin berhubungan dengan adanya penyakit darah. Kajian statistik menemukan bahwa kebanyakan frekuensi perubahan eritrosit ditemukan kelainan jenis *hipochromasia* yang diikuti oleh jenis *mikrositosis* dan jarang ditemui *makrositosis* (Judith, 2017). Perubahan eritrosit dapat disebabkan oleh faktor internal atau penyakit tertentu dalam tubuh seseorang (Franco & Cyril, 2018). Adanya abnormalitas eritrosit pada sampel penelitian diduga kuat oleh faktor eksternal atau lingkungan dimana seluruh sampel berada dalam geografis dataran tinggi, sehingga terjadi perubahan morfologi

eritrosit. Dataran tinggi seperti wilayah Eypomek Pegunungan Tengah Jayawijaya memiliki suhu dingin dan kadar oksigen yang rendah. Kondisi demikian diduga mengakibatkan berbagai dampak fisiologis pada penghuni daerah tersebut.

Kajian tentang eritrosit dapat berguna untuk membantu penegakan diagnosa bagi para praktisi kesehatan. Hasil pemeriksaan yang akurat dan baik dapat memberikan informasi penting dalam penanganan atau tindak lanjut berikutnya. Variabel umur pada kajian menunjukkan bahwa penderita abnormalitas eritrosit paling banyak ditempati oleh kelompok umur >35 Tahun. Secara teori munculnya abnormalitas dapat disebabkan juga oleh untuk produksi eritrosit abnormal di sumsum tulang atau untuk proses patologis yang menjadi eritrosit terpapar dalam sirkulasi. Makrosit biasanya mencerminkan abnormal *erythropoiesis* yang jumlahnya berkurang pembelahan sel selama pematangan prekursor eritroid. Hipokromia umumnya timbul karena gangguan hemoglobinisasi sel eritroid di sumsum (LYNCH, 2011).

Hypochrome artinya seluruh temuan morfologi eritrosit dengan ukuran normal namun memiliki tampilan warna pucat atau tidak menyerap zat pewarna yang digunakan dalam pemeriksaan. Temuan abnormalitas disebabkan oleh

berbagai hal yang berasal dari dalam tubuh itu sendiri. Seperti adanya bentuk *rouleaux* dari eritrosit terkait dengan konsentrasi protein serum yang sangat tinggi, umumnya karena multiple *myeloma* atau *macroglobulinemia*. Aglutinasi sel darah merah pada slide biasanya karena aglutinin dingin. Ditemukannya bentuk makrosit (sering lonjong) dalam jumlah besar disebabkan oleh defisiensi asam folat sering disertai anisositosis yang jumlahnya terbilang cukup. Munculnya makrosit mungkin menonjol pada individu dengan eritrolukemia, ini indikasi adanya gangguan *myelodysplastic*, didapat *sideroblastik anemia*, dan dengan terapi obat antimetabolit atau *androgen*. Besarnya tingkat makrositosis yang lebih rendah terlihat biasanya pada alkoholik pasien. Makrosit polikromatofilik biasanya menunjukkan jumlah retikulosit yang tinggi (LYNCH, 2011).

Limitasi penelitian ini adalah metode ADT (Apusan darah tepi) memiliki kelemahan dan potensi menjadi masalah. Apusan darah yang terlalu tipis atau terlalu tebal menimbulkan masalah. Ulasan (*smear*) yang sangat tipis dapat menyebabkan sel darah merah/ eritrosit yang muncul membentuk seperti spherocytes, leukosit (sel darah putih berkerut) seperti monosit dan neutrofil mengalami perubahan bentuk di bagian

ekor. Sedangkan pada apusan yang sangat tebal, area penghitungan terlalu kecil dan menghasilkan perhitungan yang tidak akurat. Apusan/ulasan darah yang terlalu tebal menyebabkan morfologi leukosit menjadi seperti ujung sel memiliki ekor berlebih atau ujung berbulu, terdapat seperti pasir sehingga tampak tepi sel menyebarkan, kasar atau kotor.

Banyak faktor yang dapat menyebabkan hasil tidak maksimal penurunan noda yang buruk. Ini dapat bermanifestasi sebagai slide yang terlalu gelap pewarnaan apusan darah tepi. Slide/ hasil apusan bisa terlalu pucat, terlalu biru atau terlalu merah muda, terdapat butiran mungkin tampak terlalu gelap, memiliki latar belakang yang tampak biru atau mungkin ada endapan noda. Struktur seluler dapat bereaksi yang berbeda beda karena secara seluler memiliki afinitas yang berbeda beda pula terhadap zat pewarnaan. Efek berbagai berbagai pewarnaan akan berpengaruh terhadap DNA ada, ada bahan pewarnaan yang dapat mengikat dengan cepat, ada yang lambat, hal tersebut memberikan indikasi bahwa waktu yang tepat sangat penting untuk mendapatkan hasil kualitas pewarnaan SDM yang maksimal.

Kesimpulan

Pada pengamatan ukuran eritrosit ditemukan empat jenis abnormalitas yang

terdiri dari mikrositer sebanyak 3 orang (2,0%), makrositer 3 orang (2,0%), sel target 2 orang (1,3%) dan terbanyak eritrosit dengan Acantosite sebesar 5 orang (3,3%) dan sisanya normal sebanyak 91,3 % (137 orang)

Daftar Pustaka

- Azwai, M. (2008). Morphological characteristics of blood cells in clinically normal adult. *hematology*, 221-229.
- Bain, B. J. (2005). *Diagnosis from the Blood Smear*. England: n engl j med UK.
- FORD, J. (2013). Red blood cell morphology. *International Journal Of Laboratory Hematology*, Blackwell Publishing Ltd, Int. Jnl. Lab. Hem. 2013, 35, 351-357.
- Fox, S. (2009). *Human Physiology*. New York: Mc Graw Hill International.
- Franco, M., & Cyril, M. (2018). Abnormal properties of red blood cells suggest a role in the pathophysiology of Gaucher disease. *blood journal, Volume 121, Number 3, 546-555*.
- Judith, J. (2017). Profile of red blood cell morphologies and causes of anaemia among pregnant women at first clinic visit in the mount Cameroon area: a prospective

cross sectional study. *BMC Res Notes* (2017) 10:645, 261-268.

Kuhn, V. (2017). Red Blood Cell Function and Dysfunction: *Antioxidants & Redox Signaling*, 718-742.

LYNCH, E. (2011). *Peripheral Blood Smear*. London: UK .

Rushiti, H. (2015). High Altitudes Effects On Hematologic Blood Parameters. *Crnogorska Sportska Akademija, „Sport Mon*, PP ; 43 - 45.

Shagana, J. (2014). Diagnostic Cells in the Peripheral Blood Smear. *J. Pharm. Sci. & Res.*, Vol. 6(4), 213-216.