

Pengaruh Kualitas Tidur Terhadap Jumlah Sel Darah Pada Sirkulasi Perifer Pekerja Dengan Sistem Kerja Shift

Influence Sleep Quality of Blood Cell Count on Peripheral Circulation Worker With Shift Work System

Cisillia Adhiyani, Sulasmi

Akademi Analis Kesehatan Nasional Surakarta, Jln. Yos Sudarso 338 Surakarta ;
email: adhiyanicisillia@gmail.com ; alifa_kumaira@gmail.com

ABSTRAK

Sistem kerja shift memberikan dampak peningkatan taraf ekonomi karyawan, perusahaan, maupun negara. Kerja shift terhadap karyawan mempengaruhi kualitas hidup, kinerja, dan kelelahan. Salah satu gangguan kesehatan karyawan yakni gangguan irama tidur berakibat perubahan hormon kortisol yang akan mempengaruhi pembentukan sel darah. Tujuan penelitian mengetahui pengaruh kualitas tidur terhadap pembentukan sel darah pekerja dengan sistem shift ditinjau dari jumlah sel darah pada sirkulasi perifer. Desain penelitian deskriptif analitik pendekatan cross sectional. Metode sampling menggunakan purposive sampling. Kualitas tidur diukur menggunakan Indeks Kualitas Tidur Pittsburgh-PSQI. Pemeriksaan jumlah sel darah menggunakan hematology auto analyzer. Data penelitian dianalisis menggunakan uji regresi ganda program SPSS versi 16.0 Total responden 98 orang dan berumur 17-61 tahun. Responden berkualitas tidur buruk 48 orang dan baik 50 orang. Responden berjumlah sel darah merah normal 86 orang dan lebih dari normal 12 orang. Responden berjumlah sel darah putih kurang dari normal 2 orang dan normal 96 orang. Responden berjumlah trombosit normal 96 orang dan kurang dari normal 2 orang. Hasil analisis statistik menunjukkan pengaruh kualitas tidur dengan eritrosit ($p=0.187$); leukosit ($p=0.385$); trombosit ($p=0.074$); dan jumlah sel darah ($p=0.389$) dengan taraf kepercayaan 95%. Simpulan tidak terdapat pengaruh signifikan kualitas tidur dengan jumlah sel darah ($r=0.031$).

Kata kunci: kerja shift, kualitas tidur, jumlah sel darah

ABSTRACT

Shift work system provides an increase in the level of economic impact employees, companies, and countries. Shift work affects the quality of life of employees, performance, and fatigue. One of the employee health disorder sleep rhythm disorders that result in changes in the hormone cortisol affects the formation of blood cells. This research aimed to influence sleep quality of blood cell production workers on shifts in terms of the number of blood cells in the circulation perifer. It is a descriptive analytic research by applying cross-sectional approach. Purposive sampling method is conducted. Sleep quality is measured using the Pittsburgh Sleep Quality Index - PSQI. Examination of blood cell counts using auto hematology analyzer. Data are analyzed using multiple regression test SPSS version 16.0 Result of taking 98 people as samples and the age range of 17-61 years old. Respondents poor sleep quality are 48 people and a good are 50 people. Respondent amounted to normal red blood cells are 86 people and more than a normal are 12 people. Respondents totaled less white blood cells than normal are 2 people and normal are 96 people. Respondents totaled normal platelet are 96 people and less than the normal are 2 people. Statistical analysis shows the influence of sleep quality with erythrocytes ($p=0.187$, $\alpha=0.05$); leukocytes ($p=0.385$, $\alpha=0.05$); platelets ($p=0.074$, $\alpha=0.05$); and blood cell counts ($p=0.389$, $\alpha=0.05$) with a 95% confidence level. Conclusion There are no significant influence sleep quality with blood cell counts ($r=0.031$).

Keywords: shift work, sleep quality, blood cell count

PENDAHULUAN

Kualitas tidur merupakan salah satu faktor penting bagi kesehatan. Kebutuhan waktu tidur setiap orang bervariasi tergantung kebiasaan yang dibawa semasa perkembangannya menjelang dewasa, aktivitas pekerjaan, usia, kondisi kesehatan, dan lainnya. Kebutuhan waktu tidur ditentukan faktor jumlah jam tidur (kuantitas

tidur) dan kedalaman tidur (kualitas tidur) (Lanywati, 2001).

Seseorang yang bekerja secara sistem *shift* berarti bekerja selain jam standar yaitu pukul 08.00-17.00 WIB. Contoh pergantian *shift* antara lain dari pukul 16.00 sampai tengah malam, kemudian pukul 23.00-07.00 WIB. Kerja *shift* dilaksanakan beberapa perusahaan yang memberi

layanan atau memproduksi barang sepanjang hari (Pershing, et al., 2006).

Dampak kerja *shift* terhadap karyawan terkait masalah kesehatan, kebiasaan makan, kebiasaan tidur (*circadian rhythms*), stres, dan hubungan interpersonal dalam kehidupan sosial individu. Fakta menunjukkan kualitas tidur buruk menyebabkan kecelakaan juga gangguan psikologis maupun fisik. Gangguan kesehatan berupa perubahan pola sekresi hormon, gangguan ritme biologis, keguguran wanita hamil meningkat, serta gangguan proses reproduksi (Mahoney, 2010).

Pekerja *shift* dipaksa bekerja dan tidur di luar ritme kronobiologi. Gangguan paling sering terjadi adalah gangguan tidur akut. Beberapa penelitian berfokus bagaimana gangguan tidur mempengaruhi sistem imun dan aktivasi sistem imun mungkin mempengaruhi komposisi darah dalam tubuh (van Mark et al., 2010). Namun hormon dan irama metabolisme membutuhkan waktu untuk menyesuaikan diri (Fajar, 2013).

Ketidakcocokan waktu kerja dengan irama biologis menyebabkan stress tubuh berupa perubahan hormon yang dikendalikan hipotalamus. Hipotalamus merangsang sistem saraf simpatis sehingga epinephrine meningkat, glukagon meningkat, penurunan insulin, dan kenaikan renin. Hipotalamus juga merangsang hipofisis anterior hingga kortisol meningkat.

Kortisol mengurangi jumlah eosinofil, basofil, monosit, dan limfosit, interleukin 1 dan 6 juga supresi sel T dalam darah berakibat tingkat kekebalan terhadap beberapa benda asing yang memasuki tubuh berkurang. Kortisol juga meningkatkan eritropoetin yang menstimulasi produksi sel darah merah (eritrosit) sedangkan netrofil dan trombosit (platelet) akan meningkat (Silverthone, 2001); (Qureshi et al., 2002); (Preston dan Wilson, 2012); (Geffen et al., 2012).

Gangguan irama biologis juga mempengaruhi sintesis melatonin yang merangsang tingkat zat oksidatif di dalam tubuh. Zat oksidatif ini merupakan faktor pencetus kematian sel yang lebih cepat dari waktu biasanya atau apoptosis (Peplonska, 2012). Adanya permasalahan yang telah diuraikan di atas, tujuan penelitian ini mengetahui pengaruh kualitas tidur terhadap

pembentukan sel darah pada pekerja dengan sistem *shift* ditinjau perhitungan jumlah sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (leukosit), dan trombosit (platelet) pada sirkulasi perifer.

METODE PENELITIAN

Penelitian yang dilakukan menggunakan rancangan *analitik deskripsi* dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini mendeskripsikan pengaruh kualitas tidur yang terdiri 7 komponen yang menggambarkan kualitas tidur subjektif meliputi, latensi tidur, durasi tidur, efisiensi tidur, gangguan tidur, kebiasaan penggunaan obat tidur, aktivitas yang mengganggu tidur, dan aktivitas sehari-hari terkait gangguan tidur terhadap jumlah sel darah (sel darah merah, sel darah putih, trombosit) responden yang kemudian dianalisis.

Pengambilan responden penelitian menggunakan teknik *purposive sampling* sedangkan besar sampel penelitian dengan *totalitas sampling*. Subjek penelitian adalah pekerja yang baru selesai shift malam sekaligus memenuhi kriteria inklusi penelitian yakni responden mau mengikuti prosedur penelitian berupa pengambilan darah vena untuk diperiksa jumlah sel darahnya juga tidak memiliki penyakit berhubungan dengan kelainan darah seperti penyakit gagal ginjal, liver, anemia, dan infeksi.

Responden terpilih ada 98 orang dari total 106 diberikan penjelasan tujuan penelitian dan manfaat pemeriksaan laboratorium yang akan dilakukan serta kesediaan responden mengisi *inform consent*. Wawancara terstruktur dilakukan pada bulan Agustus – September 2014 di Sukoharjo, Karanganyar dan Surakarta. Pengukuran kualitas tidur karyawan sistem kerja *shift* menggunakan Indeks Kualitas Tidur *Pittsburgh-PSQI*. Kualitas tidur dikatakan baik jika skor yang didapat ≤ 5 dan dikatakan buruk jika skornya > 5 . Pengumpulan sampel darah vena dilakukan untuk pemeriksaan laboratorium jumlah sel darah. Pemeriksaan jumlah sel darah meliputi sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (leukosit), dan keping darah (trombosit) menggunakan *hematology auto analyzer* di laboratorium klinik PRODIA cabang Surakarta. Harga rujukan dewasa jumlah

sel darah :

eritrosit : Pria 4.400.000 -5.900.000 sel/uL

Wanita 3.800.000 -5.200.000 sel/uL

lekosit : 3.600 -11.000 sel/uL

trombosit : 150.000 - 440.000 sel/uL

Data penelitian dianalisis menggunakan program SPSS versi 16.0 dengan tingkat kepercayaan 95% atau tingkat kemaknaan uji statistik besarnya 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian secara deskriptif baik kualitas tidur maupun jumlah sel darah responden tampak pada tabel 1. Tabel 1 memperlihatkan mean kualitas tidur adalah 5.84 ; nilai maksimum 13 ; nilai minimum 2; standar deviasi 2.757 dan varian 7.602. Sedangkan mean eritrosit (sel darah merah) adalah 5.780.000 sel/uL ; nilai maksimum 5.900.000 sel/uL ; nilai minimum 3.100.000 sel/uL ; standar deviasi 6.007 dan varian 3.602. sedangkan nilai mean leukosit 8.827 sel/uL ; nilai maksimum 15.000 sel/uL ; nilai minimum 5.200 sel/uL ; standar deviasi 1.928 dan varian 3.718. Adapun mean trombosit (keping-keping darah) 290.000 sel/uL ; nilai maksimum 421.000 Sel /uL ; nilai minimum 97.000 sel/uL ; standar deviasi 6.089 ; dan varian 3.708

Tabel 2 menunjukkan responden berkualitas tidur buruk dengan jumlah eritrosit normal ada 48 orang, berkualitas tidur baik dengan eritrosit kurang dari normal ada 3 orang, dan berkualitas tidur baik dengan trombosit normal ada 47 orang. Responden berkualitas tidur buruk dengan leukosit normal ada 42 orang, berkualitas tidur buruk dengan leukosit lebih dari normal ada 6 orang, berkualitas tidur baik dengan leukosit normal ada 44 orang, dan berkualitas tidur baik dengan leukosit lebih dari normal ada 6 orang. Sedangkan responden berkualitas tidur buruk dengan trombosit kurang dari normal ada 1 orang, berkualitas tidur buruk dengan trombosit normal ada 47 orang, berkualitas tidur baik dengan trombosit kurang dari normal ada 1 orang, dan berkualitas tidur baik dengan trombosit normal ada 49 orang.

Data penelitian diuji hipotesisnya dengan uji regresi ganda dan hasil diperlihatkan tabel 3. Tabel 3 memperlihatkan nilai signifikansi regresi kualitas tidur dengan eritrosit $p \leq 0.187$; kualitas tidur dengan leukosit $p \leq 0.385$; dan kualitas tidur dengan trombosit $p \leq 0.074$ Ketiganya memiliki nilai signifikansi (p) lebih dari alfa ≤ 0.05 sehingga

Tabel 1. Deskripsi Data Variabel

Variabel	N	Mean	Max	Min	SD	Varian
Kualitas Tidur	98	5.84	13	2	2.757	7.602
Eritrosit	98	5.780.000	5.900.000	3.100.000	6.007	3.608
Lekosit	98	8.827	15.000	5.200	1.928	3.718
Trombosit	98	290.000	421.000	97.000	6.089	3.708

Tabel 2. Kualitas Tidur dengan Jumlah Sel Darah

Kualitas Tidur	Jumlah Sel Darah					
	Eritrosit		Leukosit		Trombosit	
	< Normal	Normal	Normal	> Normal	<Normal	Normal
Buruk	0	48	42	6	1	47
Baik	3	47	44	6	1	49

Tabel 3 Uji Regresi Ganda Kualitas Tidur dengan Jumlah Sel Darah

Variabel Terikat	N	Taraf Signifikan(p)
Eritrosit	98	0.187
Lekosit	98	0.385
Trombosit	98	0.074
Jumlah Sel Darah	98	0.389

disimpulkan tidak ada pengaruh kualitas tidur dengan eritrosit, lekosit, dan trombosit. Uji regresi antara kualitas tidur dengan jumlah sel darah didapatkan $p \leq 0.389$ disimpulkan tidak ada pengaruh signifikan kualitas tidur terhadap jumlah sel darah (eritrosit, lekosit, trombosit) dimana $r \leq 0.031$ berarti kualitas mempengaruhi 3.1% jumlah sel darah di perifer sedangkan 96.9% dipengaruhi faktor lain yang tidak diteliti.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tidur adalah keadaan tidak sadar yang relatif responsif terhadap rangsangan internal. Otak berangsur – angsur kurang respons terhadap rangsang visual, auditori, dan rangsangan lingkungan lainnya. Tidur dianggap sebagai keadaan pasif yang dimulai dari input sensorik walau mekanisme inisiasi aktif juga mempengaruhi keadaan tidur. Faktor homeostatik (faktor S) dan sirkadian (faktor C) ikut berinteraksi menentukan waktu dan kualitas tidur.

Tidur berfungsi memperbaiki kembali organ-organ tubuh. Kegiatan memperbaiki tersebut berbeda saat *Rapid Eye Movement* (REM) dan *Nonrapid Eye Movement* (NREM). NREM akan mempengaruhi proses anabolik dan sintesis makromolekul *ribonucleic acid* (RNA). Sedangkan REM mempengaruhi pembentukan hubungan baru pada korteks dan sistem neuroendokrin otak (Arifin AR et al., 2012).

Franz Halberg, seorang ilmuwan asal Romania mencetuskan kaitan manusia dengan “jam biologis” (*circadian rhythms*). Jam ini mengatur hal terkait dengan aktivitas dan fungsi diri, di antaranya pola tidur, temperatur tubuh, metabolisme, kewaspadaan, tekanan darah, detak jantung, tingkat hormon, dan sebagainya (Cornelissen, 2013).

Pekerja *shift* dipaksa bekerja dan tidur di luar ritme kronobiologi. Mereka tidur di saat organ tubuhnya dirancang beraktifitas dan bekerja di saat fisik pada umumnya menurun. Gangguan paling sering terjadi adalah gangguan tidur akut di mana dapat mempengaruhi dan aktivasi sistem imun yang mungkin mempengaruhi komposisi darah dalam tubuh (van Mark et al., 2010).

Tabel 2 menunjukkan bahwa responden

dengan kualitas tidur buruk terjadi peningkatan jumlah sel darah putih (lekosit) sebanyak 6 responden dan penurunan jumlah keping-keping darah (trombosit) sejumlah 1 responden. Hal ini sesuai penelitian van Mark et al., (2010) yang menyatakan gangguan tidur mempengaruhi sistem imun dan aktivasi sistem imun mungkin mempengaruhi komposisi darah dalam tubuh.

Hitung jumlah sel darah putih (lekosit) yang tinggi sering menandakan adanya infeksi (seperti abses, meningitis, apendisitis, atau tonsillitis) juga akibat leukemia, dan nekrosis jaringan pada luka bakar, infark miokard, atau gangren. Jumlah trombosit yang menurun dapat diakibatkan sumsum tulang aplastik atau hipoplastik. Penyakit sumsum tulang infiltrative seperti leukemia atau infeksi menyeluruh. Trombopoeisis yang tidak efektif akibat defisiensi asam folat atau vitamin B12. Adanya pengumpulan trombosit pada splenomegali juga destruksi trombosit akibat penggunaan obat-obatan ataupun penyakit kekebalan tubuh. Demikian juga koagulasi intravaskuler diseminata, sindrom Bernard Soulier atau cedera mekanis trombosit (Kowalak and Welsh, 2009).

Sementara hasil uji hipotesis disimpulkan tidak ada pengaruh kualitas tidur secara signifikan dengan jumlah sel darah, karena kualitas tidur hanya memberikan kontribusi sebesar 3.1% terhadap jumlah sel darah (eritrosit, lekosit, dan trombosit) sedangkan 96.9% berasal dari faktor lain. Hasil penelitian ini tidak sesuai penelitian Joseph LaDou (1982) dimana pekerja dengan sistem *shift* mengalami gangguan jam biologis berupa gangguan kuantitas dan kualitas tidur, gastrointestinal dan aktifitas sistem organ. Gangguan tersebut mempengaruhi pola makan, sehingga pembentukan atau perbaikan sel – sel darah juga akan mengalami penurunan dari nilai normalnya.

Faktor selain kualitas tidur yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan jumlah sel darah (eritrosit, lekosit, dan trombosit) di perifer (pembuluh darah) adalah :

1. Diet

Komposisi darah secara signifikan diubah konsumsi makanan. Asupan cairan dapat mempengaruhi komposisi darah (Riswanto, 2013).

Contoh penelitian Angreani Besuni dkk (2013) yang menyatakan ada korelasi Fe, asam folat, dan vitamin B12 terhadap kadar Hb yang ada di eritrosit pada ibu hamil. Fe atau besi sangat dibutuhkan dalam pembentukan hemoglobin sedang asam folat dan vitamin B12 merupakan bahan pokok pembentuk inti sel (Bakta,2013).

2. Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik atau olahraga dapat menyebabkan pergeseran volume antar kompartemen pembuluh darah dan interstitial, kehilangan cairan karena berkeringat, termasuk adanya perubahan kadar hormon (Riswanto, 2013). Latihan cukup lama jika tidak diimbangi dengan minum cukup, plasma darah berkurang karena banyaknya cairan keringat keluar. Dengan demikian volume darah juga akan berkurang sehingga hematokrit (kadar butir darah) akan meningkat. Saat latihan akan banyak sel-sel darah yang pecah, baik sel darah merah, sel darah putih maupun trombosit. Ketika terjadi benturan kaki dengan lantai menyebabkan banyaknya butir darah yang pecah. Jika latihan dilaksanakan terus-menerus tidak ada hari untuk pemulihan maka sel-sel darah akan semakin berkurang. Sebagai akibatnya adalah semakin menurunnya kadar Hb, dan imunitas atau daya tahan terhadap penyakit infeksi menurun (Pranatahadi, 2010). Contoh penelitian Iriyanti E (2008) menyatakan aktivitas fisik sedang mempengaruhi jumlah hitung lekosit dan hitung jenis sel lekosit kecuali sel basofil pada orang yang tidak terlatih.

3. Variasi Diurnal

Variasi diurnal (harian) atau perubahan kadar normal sepanjang hari dipengaruhi aktivitas, makanan, waktu siang, malam hari, dan tertidur. Hitung lekosit, hitung sel eosinofil, dan kadar zat besi lebih rendah di pagi hari daripada siang hari.

4. Dehidrasi (penurunan cairan tubuh total)

Dehidrasi karena muntah atau diare persisten dapat menyebabkan hemokonsentrasi yakni kondisi komponen darah tidak dapat dengan mudah meninggalkan aliran darah dan terkonsentrat akibat volume plasma lebih kecil. Hemokonsentrasi palsu meningkatkan komponen darah seperti sel darah merah (eritrosit), enzim, zat besi, dan sodium juga kadang sulit mendapatkan spesimen darah pasien

dehidrasi.

5. Merokok

Kebiasaan merokok berlebihan menaikkan nilai karboksihemoglobin, jumlah eritrosit, lekosit, dan MCV.

6. Obat-obatan

Asam folat, vitamin B12, dan preparat besi mempengaruhi hematopoiesis. Sedang kortikosteroid akan menurunkan jumlah eosinofil. Adanya suntikan adrenalin meningkatkan hitung lekosit dan trombosit. Pemberian antikoagulan oral dan asetosal mempengaruhi proses hemostasis. Diuretik dan kafein dapat menyebabkan hemokonsentrasi yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan laboratorium kadar hemoglobin, hitung jenis sel lekosit, dan hematokrit. Jika pemberian obat-obatan tidak memungkinkan untuk dihentikan maka diberi catatan atau diinformasikan pada petugas laboratorium.

7. Trauma

Trauma dengan luka perdarahan akan menyebabkan penurunan hemoglobin dan hematokrit, karena terjadi pemindahan cairan tubuh dalam pembuluh darah berakibat pengenceran darah.

8. Umur

Nilai komponen darah beragam tergantung umur klien. Eritrosit, Hb, dan lekosit lebih tinggi pada bayi baru lahir daripada orang dewasa (Riswanto,2013). Hal tersebut berhubungan dengan hematopoiesis atau pembentukan sel darah, di mana hematopoiesis orang dewasa hanya pada sumsum tulang skeleton aksial saja sedang hematopoiesis bayi terjadi pada semua sumsum tulang (Bakta,2013).

9. Ketinggian

Penurunan tekanan oksigen pada ketinggian menyebabkan tubuh menghasilkan lebih banyak eritrosit guna memenuhi kebutuhan oksigen tubuh. Hal tersebut berakibat pemeriksaan terkait eritrosit akan memiliki rentang normal lebih tinggi pada ketinggian yang lebih tinggi.

10. Jenis Kelamin

Perbedaan kadar dan aktivitas zat tercernin dalam nilai normal pasien laki-laki dan perempuan. Misalnya hitung jumlah sel darah merah (eritrosit), hemoglobin, dan hematokrit laki-laki lebih tinggi

dari perempuan. Perbedaan tersebut menjadi tidak bermakna setelah berumur lebih 65 tahun.

11. Ras

Jumlah leukosit orang kulit hitam Amerika lebih rendah dari orang kulit putih. Hal itu juga dijumpai pada ras bangsa lain (Riswanto,2013). Menurut Sander C (2000) bahwa DNA atau genom merupakan materi genetik penting pada sistem biologis manusia. Informasi genetik yang disandi DNA ini diturunkan dari generasi ke generasi berikutnya yang mengalami proses mutasi dan seleksi (Radji M,2005).

12. Kehamilan

Kehamilan menyebabkan perubahan fisiologis dalam banyak sistem tubuh. Adanya peningkatan cairan tubuh yang normal selama kehamilan memiliki efek pengenceran pada eritrosit berakibat jumlah eritrosit lebih rendah. Keadaan ini dijumpai mulai minggu ke-10 kehamilan dan terus meningkat sampai minggu ke-35 kehamilan. Selama kehamilan juga terjadi perubahan kadar faktor koagulasi dan kecepatan endap darah disebabkan induksi kehamilan, peningkatan protein transport, peningkatan volume tubuh, defisiensi relative akibat peningkatan kebutuhan.

13. Stres

Stress emosional dalam bentuk ketakutan atau kecemasan menyebabkan peningkatan sementara jumlah leukosit, penurunan zat besi, dan peningkatan hormone adrenal. Contoh, pengambilan specimen pada bayi dilakukan setelah tidur atau beristirahat selama paling sedikit 30 menit, karena jika pengambilan dilakukan saat bayi menangis menunjukkan peningkatan jumlah sel darah putih (leukosit).

14. Suhu dan Kelembaban

Faktor lingkungan (suhu dan kelembaban) mempengaruhi komposisi cairan tubuh termasuk hasil tes. Paparan panas akut berakibat cairan interstitial masuk pembuluh darah dan menurunkan laju filtrasi glomerulus. Hal tersebut akan meningkatkan volume plasma dan mempengaruhi komposisi darah. Demikian juga pengeluaran cairan keringat berlebihan menyebabkan hemokonsentrasi.

15. Posisi

Posisi tubuh sebelum dan selama *venipuncture* berpengaruh terhadap komposisi darah. Jumlah

eritrosit pasien yang telah berdiri sekitar 15 menit lebih tinggi daripada eritrosit pasien yang duduk. Sebelum pengambilan specimen, pasien dianjurkan duduk sekurang-kurangnya 15 menit guna menormalkan cairan tubuh dari perubahan posisi (Riswanto, 2013). Adapula faktor teknis yang dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan jumlah sel darah yakni :

1. Pengumpulan spesimen

- a) Teknik pungsi vena
- b) Tabung yang tepat untuk darah, plasma, atau serum
- c) Perbaiki pelabelan sampel
- d) Pengisian tabung sampel yang berlebihan atau berkurang

2. Penanganan specimen

- a) Transport
- b) Pemrosesan
- c) Penyimpanan

3. Analisis

- a) Ketepatan metode (koefisien varians)
- b) Keakuratan metode (kalibrasi)
- c) Metode manual versus otomatis

4. Pelaporan

- a) Kalkulasi
- b) Transkripsi
- c) Pengopian keras versus laporan verbal (Sacher,2004).

Penelitian ini telah dilaksanakan berdasarkan metode dan prosedur penelitian sudah baku sehingga hal-hal terkait dengan aspek metodologisnya sudah terpenuhi. Hal-hal yang dimungkinkan mempengaruhi hasil penelitian sebagai berikut :

1. Penelitian menggunakan rancangan deskriptif analitik dimana menuntut pengendalian variabel penelitian di luar variabel yang telah ditetapkan agar hasilnya menunjukkan pengaruh kualitas tidur dengan jumlah sel darah di daerah perifer. Sementara ada kecenderungan subjek penelitian memiliki jenis pekerjaan yang berbeda walaupun menggunakan sistem shift sehingga dimungkinkan juga mempengaruhi faktor homeostatik (faktor S) dan sirkadian (faktor C) juga terhadap jumlah sel darah secara tidak langsung.

2. Ada beberapa faktor responden yang belum dapat dikendalikan seperti tingkat stress seseorang

juga variasi diurnal. Sekalipun variasi diurnal untuk tidur sudah diukur tetapi pola atau kebiasaan keseharian belum terukur seperti makanan, aktivitas fisik di rumah, dan kebiasaan lain (merokok, minum obat tertentu).

3. Hambatan waktu pengambilan sampel karena jadwal shift kerja yang berbeda maupun tingkat kelelahan responden yang berbeda sehingga responden terburu-buru ingin istirahat. Hal tersebut secara tidak langsung berpengaruh terhadap proses penyiapan sampel darah yang akan diperiksa.

SARAN

Penelitian berikutnya mohon mengendalikan faktor yang berpengaruh terhadap kualitas tidur juga jumlah sel darah salah satunya dengan menggunakan responden berlatarbelakang pekerjaan sejenis.

SIMPULAN

Tidak terdapat pengaruh signifikan kualitas tidur dengan jumlah sel darah pekerja sistem shift.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin Arief Riyadi, dkk. 2012. *Fisiologi Tidur dan Pernapasan*. <http://blogs.unpad.ac.id/wiwimardiah/files/2010/12/Fisiologi-tidur-010210-sken-rev-1.pdf> diakses 26 November 2013.
- Angreani Besuni dkk. 2013. *Hubungan Asupan Zat Gizi Pembentuk Sel Darah Merah Dengan Kadar Hb Pada Ibu Hamil Di Kabupaten Gowa*. <http://repository.unhas.ac.id/bitstream/handle/123456789/7968/Jurnal%20MKMI%20Angreani.pdf?sequence=1> diakses 11 Januari 2015
- Bakta, IM. 2013. *Hematologi Klinik*. Jakarta. EGC
- Cornilessen, G., 2013. Remembering Franz Halberg, MD (July 5, 1919 – June 9, 2013)., Minneapolis
- Fajar, Ibnu. 2013. *Fisiologi Tidur* <http://ibnufajarew.blogspot.com/2013/05/fisiologi-tidur.html> diakses 27 November 2013
- Geffen A.G. et al. 2012. *Stressing Hematopoiesis and Immunity: an Acetylcholinesterase Window Into Nervous and Immune System Interaction*. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3305920> diakses 9 Desember 2013
- Kowalak JP dan Welsh W. 2009. *Handbook of Diagnostic Tests*. Edisi 3. Jakarta. EGC
- Lanywati, Endang, dr., 2001. *Insomnia Gangguan Sulit Tidur*. Yogyakarta. Kanisius
- Mahoney, Megan M. 2010., *Shift Work, Jet Lag, and Female Reproduction*. International Journal of Endocrinology Volume 2010 (2010), downloaded from <http://dx.doi.org/10.1155/2010/813764> pada tanggal 26 November 2013
- Peplonska B., et al. 2012. *Night shift work characteristics and 6-sulfatoxymelatonin (MT6s) in rotating night shift nurses and midwives*.
- Pershing, J., Stolovitch, H.D., Keeps. 2006. *Handbook of Human Performance Technology: Principles, Practices, and Potential.*, Wiley Hal: 686 – 688
- Pranatahadi S.,2010. *Fisiologi Latihan*. <http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/pendidikan/Drs.%20Sebastianus%20Pranatahadi,%20M.Kes./Fisiologi%20Latihan.pdf> diakses 11 Januari 2015
- Preston, R.R., dan Wilson, T.E., 2012. *Physiology*. <https://www.inkling.com/read/lippincotts-illustrated-physiology-preston-1st/chapter-34/v--cortisol> diakses 9 Desember 2013
- Radji, M., 2005. *Pendekatan Farmakogenomik Dalam Pengembangan Obat Baru*. <http://www.journal.ui.ac.id/index.php/mik/article/download/1141/1048> Majalah Ilmu Kefarmasian, Vol. II, No.1, April 2005, 1 – 11, ISSN : 1693-9883 diakses 11 Januari 2015
- Riswanto. 2013. *Pemeriksaan Laboratorium Hematologi*. Yogyakarta. Alfabedia dan Kanal Medika. Hal:32-36
- Silverthone. 2001. *Human Physiology and Integrated Approach*. 2th. Ed. San Francisco. Pearson education. Inc.