

PENGARUH PERUBAHAN RITME SIRKADIAN TERHADAP MARKER INFLAMASI PADA PEDAGANG PASAR SUBUH DI KOTA PALANGKA RAYA**Rinny Ardina¹, Dwi Purbayanti²**^{1,2}Dosen Program Studi D-III Analisis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Palangkaraya, Palangka raya, Kalimantan Tengahe-mail : rinyardina@gmail.com**ABSTRAK**

Pedagang pasar subuh di pasar seram kota Palangka Raya yang cenderung kurang tidur dan mengalami perubahan pola tidur. Memiliki potensi terhadap perubahan ritme sirkadian. Perubahan ritme sirkadian dapat memicu inflamasi yang menjadi awal berbagai penyakit kronis seperti penyakit jantung koroner. Salah satu marker inflamasi yang dapat digunakan untuk menilai awal terjadinya aterosklerosis dan penyakit jantung koroner yaitu profil trombosit yang (jumlah trombosit, *mean platelet volume* (MPV), *platelet distribution width* (PDW) dan *plateletcrit* (PCT)). Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk memberikan gambaran tentang pengaruh perubahan ritme sirkadian terhadap marker inflamasi berupa profil trombosit pada pedagang pasar subuh di pasar seram kota Palangka Raya. Metode yang digunakan adalah metode *observasional descriptive* dengan rancangan *cross sectional*. Jumlah sampel yang didapatkan sebanyak 100 orang dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Pemeriksaan profil trombosit dilakukan dengan metode otomatis menggunakan *Hematology Analyzer*. Hasil penelitian menunjukkan jumlah trombosit tinggi (6%) ditemukan hanya pada perempuan. Sedangkan untuk indeks trombosit pada laki-laki didapatkan MPV tinggi (6%), PCT tinggi (74%), dan PCT rendah (10%). Pada perempuan didapatkan PCT tinggi (84%) dan PCT rendah (6%). Hasil menunjukkan adanya kemungkinan inflamasi dan penumpukan trombosit sebagai akibat perubahan ritme sirkadian pada pedagang pasar subuh.

Kata Kunci: Ritme Sirkadian, Trombosit, Pedagang

ABSTRACT

Dawn market traders in Pasar Seram kota Palangka Raya with sleep deprivation and alteration of sleep pattern has potential risk of circadian rhythm disruption. Circadian rhythm disruption is the beginning of various chronic diseases such as coronary heart disease. One of inflammation marker that can be used to assess the onset of atherosclerosis and coronary heart disease is the platelet profile (platelet count, mean platelet volume (MPV), platelet distribution width (PDW) and plateletcrit (PCT)). This study aimed to describe the effect of circadian rhythm disruption of inflammation marker as platelet profile in dawn market traders in Pasar Seram kota Palangka Raya. Descriptive observational method with cross sectional design was used in this study. Samples obtained as many as 100 people using purposive sampling technique. Examination of platelet profile was done by automated method using hematology analyzer. The results showed, there was 6% with high platelet count and it only in women. Whereas for platelet indices in men, there was 6% with high MPV, 74% with high PCT, and 10% with low PCT. In women, there was 84% with high PCT and 6% with low PCT (6%). The result showed there was inflammation and accumulation of platelets as a result of circadian rhythm disruption in dawn market traders.

Keywords: Circadian Rhythm, Platelet, Traders

PENDAHULUAN

Hingga saat ini penelitian di Indonesia tentang pengaruh perubahan ritme sirkadian terhadap marker inflamasi seperti profil trombosit pada subjek seperti pedagang pasar masih minim. Pekerjaan berdagang di malam hari mulai pukul 24.00 WIB hingga pagi hari pukul 08.00 WIB yang dilakukan oleh pedagang pasar subuh di pasar seram kota Palangka Raya menyebabkan pedagang menjadi kurang tidur dan mengalami perubahan pola tidur. Apabila kondisi ini terus terjadi, maka lambat laun dapat berdampak pada perubahan ritme sirkadian yang menyebabkan penderitanya rentan terhadap penyakit diantaranya diabetes, obesitas, aterosklerosis, penyakit jantung koroner atau bahkan kanker [1]. Penelitian Refrensi [2] menunjukkan bahwa kebiasaan kurang tidur

memiliki efek buruk pada sistem imunitas tubuh seperti halnya stres fisik akibat bekerja.

Salah satu marker inflamasi yang dapat digunakan untuk menilai awal terjadinya aterosklerosis dan penyakit jantung koroner yaitu profil trombosit yang terdiri dari jumlah trombosit, *mean platelet volume* (MPV), *platelet distribution width* (PDW) dan *plateletcrit* (PCT). MPV, PDW, dan PCT merupakan parameter yang disebut sebagai indeks trombosit [3].

MPV menunjukkan ukuran rata-rata trombosit dengan rentang nilai normal antara 7,5-12,0 fL [4]. Peningkatan MPV berhubungan dengan peningkatan risiko penyakit jantung. Diketahui MPV tinggi berhubungan dengan adanya proses inflamasi berat karena adanya trombosit berukuran besar dalam sirkulasi. MPV juga dapat menurun pada kondisi inflamasi berat.

Akibat penggunaan dan penempelan trombosit berlebih di dinding pembuluh darah sehingga berpotensi terhadap peningkatan risiko penyakit jantung [3], [5].

PDW digunakan sebagai indikator variasi ukuran trombosit dan PDW akan meningkat apabila terjadi anisositosis trombosit, aktivasi trombosit, dan variasi morfologi trombosit [5]. Rentang nilai normal PDW adalah 8,3-56,6%. Sedangkan PCT merupakan persentase trombosit dari total volume darah dan PCT ini adalah analog dari hematokrit (HCT) yang merupakan indikator massa eritrosit dari total volume darah [3]. Rentang nilai normal PCT adalah 0,22-0,24%.⁵ Nilai PCT tinggi biasanya menunjukkan adanya penumpukan trombosit di dinding pembuluh darah penyebab flak aterosklerosis [3].

Pengukuran trombosit dan indeks trombosit ini dapat digunakan sebagai langkah awal deteksi dini munculnya risiko penyakit jantung akibat perubahan ritme sirkadian yang ditandai dengan durasi tidur pendek dan perubahan pola tidur pada pedagang pasar seram di kota Palangka Raya.

METODOLOGI

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian observasional deskriptif yang digunakan untuk menggambarkan pengaruh perubahan ritme sirkadian akibat bekerja malam hari

terhadap marker inflamasi (jumlah trombosit dan *platelet distribution width*) pada pedagang pasar subuh di kota Palangka Raya, Kalimantan Tengah.

Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah pedagang pasar subuh yang berjualan di Pasar Seram Kota Palangka Raya, Kalimantan Tengah, Indonesia, dari bulan Maret hingga November 2019. Sebanyak 50 orang perempuan dan 50 orang laki-laki. Subjek penelitian dipilih berdasarkan kriteria inklusi: tidak memiliki riwayat penyakit kronis seperti penyakit jantung, ginjal, hati, diabetes mellitus, leukemia, kanker atau penyakit autoimun, pedagang berjualan lebih dari 1 tahun di Pasar Seram, tidak sedang mengkonsumsi obat-obatan tertentu dalam 1 minggu terakhir, tidak mengkonsumsi alkohol, berjualan lebih dari 8 jam/hari, dan bersedia menjadi responden. Penelitian dilakukan di Laboratorium Instrumentasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Palangkaraya, Kalimantan Tengah. Semua pedagang pasar subuh yang menjadi subjek penelitian telah mengisi dan menandatangani *informed consent* setelah memahami penjelasan tentang tujuan dan metode penelitian.

Prosedur penelitian

Selama penelitian dilakukan wawancara dengan bantuan lembar ceklist dan panduan pertanyaan yang berisi tentang identitas diri dan karakteristik responden

seperti usia, jenis kelamin, pendidikan terakhir, konsumsi obat-obatan tertentu, konsumsi alkohol, merokok, riwayat penyakit, aktivitas lain di luar berdagang seperti bertani, penggunaan alat masak seperti kompor gas, kompor minyak tanah, atau kayu bakar, lama berdagang (tahun), durasi berdagang (jam/hari), lama tidur (jam), waktu tidur (pagi atau siang), konsumsi sayur dan pola makan sehat.

Sampel darah diambil dari pukul 07.00-10.00 WIB pada pagi hari setelah dikonfirmasi kepada subjek penelitian satu hari sebelum pengambilan sampel darah. Sampel darah ditampung dalam tabung vakum K₃EDTA dan disimpan sementara dalam *cool box* yang berisi *ice gel pack*. Pemeriksaan parameter jumlah leukosit dan jenis leukosit diukur menggunakan alat *Hematology Analyzer* (Sysmex XP 300, Sysmex Corporation, Kobe, Japan), dengan kemampuan mengukur semua parameter hematologi, akan tetapi hanya mampu mengukur 3 jenis leukosit. Sehingga untuk memperoleh data jenis leukosit selanjutnya dilakukan konfirmasi menggunakan apusan darah tepi dengan pewarnaan Giemsa 3%.

Data yang diperoleh dari hasil wawancara, pemeriksaan jumlah trombosit, dan PDW selanjutnya dimuat dalam bentuk tabel. Data dalam tabel kemudian dianalisis dan dideskripsikan dalam bentuk persentase (%) menurut [Sudijono \(2010\)](#).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Karakteristik Responden Laki-laki

Variabel	Jumlah	Persentase (%)
Usia (tahun)		
20-39	25	50,0
40-59	23	46,0
>59	2	4,0
Pendidikan		
Tidak sekolah	0	0
SD	7	14,0
SMP	18	36,0
SMA	25	50,0
Lama Bekerja (tahun)		
1-3 (baru)	17	34,0
>3 (lama)	33	66,0
Lama Tidur (jam/hari)		
<7	44	88,0
≥7	6	12,0
Merokok		
Ya	29	58,0
Tidak	21	42,0

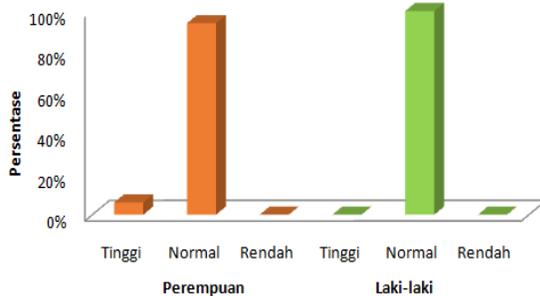
Tabel 2. Karakteristik Responden Perempuan

Variabel	Jumlah	Persentase (%)
Usia (tahun)		
20-39	19	38,0
40-59	27	54,0
>59	4	8,0
Pendidikan		
Tidak sekolah	0	0
SD	19	38,0
SMP	15	30,0
SMA	16	32,0
Lama Bekerja (tahun)		
1-3 (baru)	7	14,0
>3 (lama)	43	86,0
Lama Tidur (jam/hari)		
<7	33	66,0
≥7	17	34,0

Merokok		
Ya	0	0,0
Tidak	50	100,0

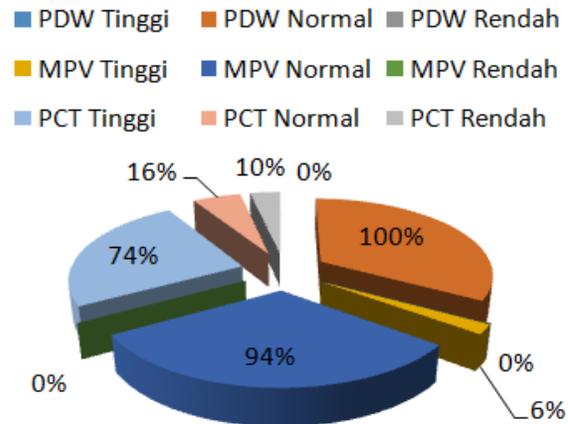
Dalam penelitian ini diperoleh responden 50% laki-laki dan 50% perempuan. Mayoritas usia responden laki-laki (96,0%) dan perempuan (92,0%) termasuk dalam usia produktif menurut Kementerian Kesehatan RI tahun 2013. Responden laki-laki paling banyak berpendidikan SMA (50,0%) sedangkan responden perempuan secara berturut-turut berpendidikan SD (38,0%), SMP (30,0%), dan SMA (32,0%). Berdasarkan lama bekerja didapatkan mayoritas laki-laki dan perempuan bekerja > 3 tahun dengan lama tidur kurang dari 7 jam/hari. Responden laki-laki mayoritas merokok (58,0%) dan perempuan tidak merokok/perokok pasif.

JUMLAH TROMBOSIT



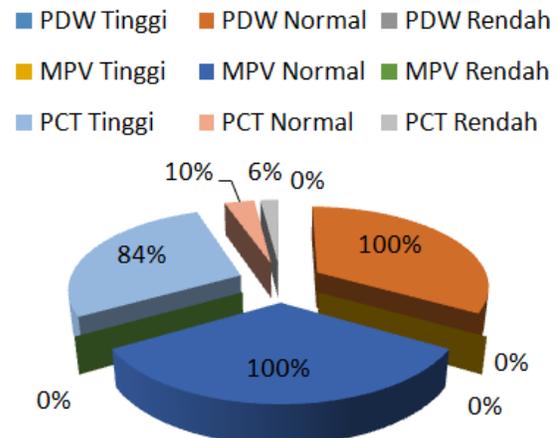
Gambar 1. Persentase Jumlah Trombosit

INDEKS TROMBOSIT



Gambar 2. Grafik Indeks Trombosit Pada Laki-laki

INDEKS TROMBOSIT



Gambar 3. Grafik Indeks Trombosit Pada Perempuan

Jumlah trombosit ditemukan tinggi (6%) hanya pada perempuan. Hasil ini juga ditemukan oleh beberapa peneliti sebelumnya, dimana didapatkan jumlah trombosit tinggi pada perempuan dibandingkan laki-laki sebagai akibat perubahan ritme sirkadian. Namun, berbeda dengan penelitian Refrensi [7] dimana tidak ditemukan perbedaan yang signifikan jumlah trombosit antara perempuan dan laki-laki.

Ditemukannya jumlah trombosit tinggi pada perempuan dibanding laki-laki dapat dipengaruhi oleh efek langsung estrogen, progesteron, atau androgen dari trombosit, atau efek tidak langsung dari hormon seks. Refrensi [8] juga mengungkapkan peningkatan jumlah trombosit pada seseorang terjadi mulai siang hari hingga malam hari dan peningkatan ini sangat dipengaruhi oleh ritme sirkadian. Aktivitas berdagang yang dimulai sejak sore hari atau malam hari hingga pagi hari sangat memungkinkan ditemukannya jumlah trombosit tinggi sebagaimana diungkapkan oleh Refrensi [8].

Berdasarkan hasil pengukuran pada alat *Hematology Analyzer* ditemukan adanya agregat trombosit sebesar 16% pada perempuan dan 28% pada laki-laki. Aktivitas trombosit sangat dipengaruhi oleh variasi sirkadian atau jam biologis tubuh dimana mulai sore hari hingga malam hari agregasi trombosit menunjukkan nilai tertinggi dan terendah pada pagi hari [7].

Peningkatan agregasi trombosit ini dikaitkan dengan aktivitas tubuh dan peningkatan aktivitas sistem saraf simpatik. Adanya agregasi trombosit pada responden dalam penelitian ini erat kaitannya dengan aktivitas tinggi dari pedagang pasar yang dilakukan sejak sore hari atau malam hari hingga pagi hari sehingga ditemukan agregasi trombosit pada beberapa sampel responden.

Beberapa penelitian mengungkapkan bahwa peningkatan kemampuan agregasi trombosit ini terjadi sebagai akibat dari perubahan ritme sirkadian antara pagi dan malam hari yang ditandai dengan jumlah trombosit tinggi, ukuran trombosit besar, dan penumpukan trombosit di dinding pembuluh darah (puncaknya terjadi pada pukul 3 sore hingga pukul 8 malam) yang dapat menyebabkan tromboemboli [9].

Hasil indeks trombosit dalam penelitian ini, pada laki-laki didapatkan MCV tinggi (6%), PCT tinggi (74%), dan PCT rendah (10%). Pada perempuan didapatkan PCT tinggi (84%) dan PCT rendah (6%). MCV tinggi memiliki arti adanya trombosit berukuran besar di sirkulasi dan ini dimungkinkan muncul akibat sel memproduksi faktor prokoagulator dan proinflamasi, degranulasi, dan inisiasi trombosit di limfa. Selanjutnya sel-sel trombosit ini secara cepat akan bermigrasi menuju lokasi terjadinya inflamasi, sehingga seseorang dengan nilai MPV tinggi menunjukkan bahwa sedang terjadi reaksi inflamasi di dalam tubuhnya [4].

Ritme sirkadian normal pada seseorang yang sehat menunjukkan jumlah trombosit dan kemampuan agregasi trombosit meningkat menjelang malam hari (di mulai dari pukul 3 sore hingga pukul 8 malam), sedangkan perubahan ukuran trombosit (MPV) meningkat di pagi hari yaitu pada pukul 6 pagi hingga siang hari. Oleh sebab itu, sistem pengaturan ritme sirkadian memiliki peran penting dalam insiden terjadinya

penyakit jantung akibat mekanisme merugikan melalui perubahan waktu munculnya faktor-faktor trombotik ini [10], [11].

KESIMPULAN

1. Jumlah trombosit hanya ditemukan hasil tinggi (6%) pada perempuan.
2. Indeks trombosit pada laki-laki didapatkan MCV tinggi (6%), PCT tinggi (74%), dan PCT rendah (10%). Pada perempuan didapatkan PCT tinggi (84%) dan PCT rendah (6%).
3. Ditemukan adanya agregat trombosit pada 8 responden perempuan (16%) dan 14 responden laki-laki (28%).

DAFTAR PUSTAKA

1. Mullington JM, Simpson NS, Meier-Ewert HK, Haack M. 2010. Sleep loss and inflammation. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab.* 2010;24(5):775-784. doi:10.1016/j.beem.2010.08.014
2. Ackermann K, Revell VL, Lao O, Rombouts EJ, Skene DJ, Kayser M. 2012. Diurnal Rhythms in Blood Cell Populations and the Effect of Acute Sleep Deprivation in Healthy Young Men. *Sleep.* 2012;35(7):933-940. doi:10.5665/sleep.1954
3. Oncel M, Kiyici A, Oncel M, Sunam GS, Sahin E, Adam B. 2015. Evaluation of platelet indices in lung cancer patients. *Asian Pacific J Cancer Prev.* 2015;16(17):7599-7602.

doi:10.7314/APJCP.2015.16.17.7599

4. Korniluk A, Koper-Lenkiewicz OM, Kamińska J, Kemona H, Dymicka-Piekarska V. 2019. Mean platelet volume (MPV): New perspectives for an old marker in the course and prognosis of inflammatory conditions. *Mediators Inflamm.* 2019;2019. doi:10.1155/2019/9213074
5. Budak YU, Polat M, Huysal K. 2016. The use of platelet indices, plateletcrit, mean platelet volume and platelet distribution width in emergency non-traumatic abdominal surgery: A systematic review. *Biochem Medica.* 2016;26(2):178-193. doi:10.11613/BM.2016.020
6. Sudijono .2010.. Pengantar Statistik Pendidikan. Rajawali Press: Jakarta.
7. Budkowska M, Lebiecka A, Marcinowska Z, Woźniak J, Jastrzębska M, Dołęgowska B.2019. The circadian rhythm of selected parameters of the hemostasis system in healthy people. *Thromb Res.* 2019;182(July):79-88. doi:10.1016/j.thromres.2019.08.015
8. Fournier S, Guenat F, Fournier A, et al. 2018. Circadian variation of ticagrelor-induced platelet inhibition in healthy adults. *Eur Hear J - Cardiovasc Pharmacother.* 2018;4(3):166-171. doi:10.1093/ehjcvp/pvy003
9. Scheer FAJL, Michelson AD, Frelinger AL, et al. 2011. The human endogenous circadian system causes greatest platelet activation during the biological morning

independent of behaviors. *PLoS One*.
2011;6(9).

doi:10.1371/journal.pone.0024549

10. Morris CJ, Yang JN, Scheer FAJL. 2012. The impact of the circadian timing system on cardiovascular and metabolic function. *Prog Brain Res*. 2012;199:337-358. doi:10.1016/B978-0-444-59427-3.00019-8
11. Rüger M, Scheer F. 2011. Effects on circadian disruption on cardiometabolic system. *Rev Endocr Metab Disord*. 2011;10(4):245-260. doi:10.1007/s11154-009-9122-8.Effects