

LAMPIRAN



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN



POLITEKNIK KESEHATAN TANJUNGPURUN

Jalan Soekarno - Hatta No. 6 Bandar Lampung

Telp : 0721 - 783 852 Faksimile : 0721 - 773 918

Website : <http://poltekkes-tjk.ac.id> E-mail : direktorat@poltekkes-tjk.c.id

Nomor : PP.03.01/I.1/1824/2022
Lampiran : Eks
Hal : Izin Penelitian

29 Maret 2022

Yth, Kepala Dinas Penanaman Modal Dan PTSP Kota Bandar Lampung
Di - Bandar Lampung

Sehubungan dengan penyusunan Laporan Tugas Akhir bagi mahasiswa Kelas Alih Jenjang Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Tanjungkarang Tahun Akademik 2021/2022, maka kami mengharapkan dapat diberikan izin kepada mahasiswa kami untuk dapat melakukan penelitian di Institusi yang Bpk/Ibu pimpin. Adapun mahasiswa yang melakukan penelitian adalah sebagai berikut :

No	NAMA	JUDUL PENELITIAN	TEMPAT PENELITIAN
1	Bagas Padmanaba P NIM: 213353103	Hubungan Densitas Parasit dan Jumlah Trombosit pada Penderita Malaria di Puskesmas Rawat Inap Sukamaju Telukbetung Timur Bandar Lampung Tahun 2021	Puskesmas Rawat Inap Sukamaju
2	Fitri Indaryani NIM: 2113353117	Hubungan Karakteristik Petugas Laboratorium dan PMI terhadap Kesalahan Baca Pemeriksaan Dahak Di Puskesmas Kota Bandar Lampung	Puskesmas Di Wilayah Kota Bandar Lampung

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.



Warjadin Aliyanto, SKM, M.Kes
NIP 196401281985021001

Tembusan :
1.Ka. Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
2.Ka. Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung
3.Ka. UPT PKM



PEMERINTAH KOTA BANDARLAMPUNG
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU

Jalan Dr. Susilo Nomor 2 Bandar Lampung, Telepon (0721) 476362
Faksimile (0721) 476362 Website: www.dpmpstp.bandarlampungkota.go.id
Pos-el: sekretariat@dpmpstp.bandarlampungkota.go.id

SURAT KETERANGAN PENELITIAN (SKP)
Nomor :1871/070/02391/SKP/III.16/III/2022

Berdasarkan Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 03 Tahun 2018 tentang Penerbitan Surat Keterangan Penelitian dan Rekomendasi dari Kepala Badan Kesatuan Bangsa Dan Politik Kota Bandar Lampung Nomor 070/0103/IV.05/2022 Tanggal 01 JULI 2022, yang bertandatangan dibawah ini Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Bandar Lampung memberikan Surat Keterangan Penelitian (SKP) kepada :

1. Nama : BAGAS PADMANABA P
2. Alamat : P. ANTASARI GG. MULYA JAYA KEL./DESA KEDAMAIAN KEC. TANJUNG KARANG TIMUR KAB/KOTA KOTA BANDAR LAMPUNG PROV. LAMPUNG
3. Judul Penelitian : HUBUNGAN DENSITAS PARASIT DAN JUMLAH TROMBOSIT PADA PENDERITA MALARIA DI PUSKESMAS RAWAT INAP SUKAMAJU TELUK BETUNG TIMUR BANDAR LAMPUNG TAHUN 2021
4. Tujuan Penelitian : UNTUK MENGETAHUI HUBUNGAN DENSITAS PARASIT DAN JUMLAH TROMBOSIT PADA PENDERITA MALARIA DI PUSKESMAS RAWAT INAP SUKAMAJU TELUK BETUNG TIMUR BANDAR LAMPUNG TAHUN 2021
5. Lokasi Penelitian : PADA PUSKESMAS RAWAT INAP SUKAMAJU TELUK BETUNG TIMUR BANDAR LAMPUNG
6. Tanggal dan/atau lamanya penelitian : 27 JUNI 2022
7. Bidang Penelitian : TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
8. Status Penelitian : -
9. Nama Penanggung Jawab atau Koordinator : WARIJIDIN ALIYANTO, SKM., M.Kes.
10. Anggota Penelitian : BAGAS PADMANABA P
11. Nama Badan Hukum, Lembaga dan Organisasi : POLITEKNIK KESEHATAN TANJUNG KARANG

Dengan Ketentuan sebagai berikut :

1. Pelaksanaan Penelitian tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu stabilitas pemerintah.
2. Setelah Penelitian selesai, agar menyerahkan hasilnya kepada Badan Kesatuan Bangsa Dan Politik (BAKESBANGPOL) Kota Bandar Lampung.
3. Surat Keterangan Penelitian ini berlaku selama 1 (satu) tahun sejak tanggal ditetapkan.



Ditetapkan di : Bandar Lampung
pada tanggal : 08 Juli 2022

Pt. Kepala Dinas

MUHTADI A. TEMENGGUNG, S.T., M.Si.
NIP 19710810 199502 1 001

Tembusan :

1. BAKESBANGPOL Kota Band

KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
POLTEKKES TANJUNGPURUN

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"
No.211/KEPK-TJK/X/2022

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama
Principal In Investigator : Bagas Padmanaba Prabowo, A.Md.AK

Nama Institusi
Name of the Institution : Jurusan TLM Politeknik Kesehatan Tanjungpurun

Dengan judul:
Title

**"Hubungan Densitas Parasit dan Jumlah Trombosit Pada Penderita Malaria
di Puskesmas Sukamaju Teluk Betung Timur Bandar Lampung Tahun 2021"**

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar,

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits. 4) Risks. 5) Persuasion/Exploitation. 6) Confidentiality and Privacy. and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Layak Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 17 Juni 2022 sampai dengan tanggal 17 Juni 2023.

This declaration of ethics applies during the period June 17, 2022 until June 17, 2023

June 17, 2022
Professor and Chairperson



Dr. Aprina, S.Kp., M.Kes

KARTU BIMBINGAN

Nama : Bagas Padmanaba Prabowo
NIM : 2113353103
Judul Skripsi : Hubungan Densitas Parasit dan Jumlah Trombosit pada Penderita Malaria di Puskesmas Rawat Inap Sukamaju TelukBetung Timur Bandar Lampung Tahun 2021
Pembimbing Utama : Dr. Dra. Endah Setyaningrum, M.Biomed.

No.	Hari, Tanggal	Pembahasan	Paraf
1	Senin, 10/1/2022	Konsultasi proposal BAB I, II, III	
2	Kamis, 27/1/2022	Revisi BAB III	
3	Selasa, 8/2/2022	Revisi kerangka teori dan BAB III (Populasi dan sampel)	
4	Kamis, 17/2/2022	Acc seminar proposal	
5	Rabu, 29/6/2022	Konsultasi BAB IV, V	
6	Kamis, 30/6/2022	Konsultasi revisi BAB IV, V	
7	Selasa, 12/7/2022	Acc Seminar Hasil	
8	Rabu, 24/8/2022	Konsultasi revisi hasil seminar hasil	
9	Jumat, 26/8/2022	ACC cetak	

Mengetahui,
Ketua Program Studi TLM
Program Sarjana Terapan



Sri Ujiani, S.Pd., M.Biomed.
NIP. 197301031996032001

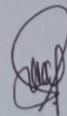
OPPO A31
2022/09/07 14:51

KARTU BIMBINGAN

Nama : Bagas Padmanaba Prabowo
NIM : 2113353103
Judul Skripsi : Hubungan Densitas Parasit dan Jumlah Trombosit
Pada Penderita Malaria di Puskesmas Rawat Inap
Sukamaju TelukBetung Timur Bandar Lampung
Tahun 2021
Pembimbing Pendamping : Sri Nuraini, S.Pd., M.Kes

No.	Hari, Tanggal	Pembahasan	Paraf
1	Kamis, 27/1/2022	Konsultasi proposal BAB I, II, III	
2	Selasa, 8/2/2022	Revisi kerangka teori	
3	Kamis, 17/2/2022	Acc seminar proposal	
4	Kamis, 30/6/2022	Konsultasi BAB IV, V	
5	Selasa, 12/7/2022	Konsultasi revisi BAB IV, V	
6	Jumat, 13/7/2022	Acc Seminar Hasil	
7	Rabu, 24/8/2022	Konsultasi revisi hasil seminar hasil	
8	Jumat, 26/8/2022	ACC cetak	

Mengetahui,
Ketua Program Studi TLM
Program Sarjana Terapan



Sri Ujjiani, S.Pd., M.Biomed.
NIP. 197301031996032001

OPPO A31
2022/09/07 14:52

BUKU REGISTER LABORATORIUM MALARIA

Nama Fasyankes : Puskesmas Sukamaju
 Kabupaten/Kota : Bandar Lampung
 Propinsi : Lampung
 Bulan : Januari

Tahun : 2021

No	No Reg Lab	Nama Pasien/Tersangka	Umur (tahun)		Alamat Lengkap	Metode Pemeriksaan		Alasan Pemeriksaan	Hasil Pemeriksaan Neg	Pemeriksaan Mikroskopi Positif					Tgl SD diperiksa
			L	P		Mikroskopis	RDT			Neg	Pf	Pv	Pm	Po	
1	1/SKMJ/001	Anjani		26	Keteguhan		1	Screening	1						2 Jan 2021
2	1/SKMJ/002	M. Fajar		20	Magan		1	Diagnosa		1					4 Jan 2021
3	1/SKMJ/003	Shera		19	Keteguhan			Screening	1						
4	1/SKMJ/004	Sari		38	Keteguhan			Screening	1						
5	1/SKMJ/005	Masriah		27	Way Tataan			Screening	1						
6	1/SKMJ/006	Wiwini S		30	Keteguhan			Screening	1						5 Jan 2021
7	1/SKMJ/007	Dwi Yulia		27	Keteguhan			Screening	1						
8	1/SKMJ/008	Maryani		33	Keteguhan			Screening	1						
9	1/SKMJ/009	Erlinda		27	Way Halim			Screening	1						6 Jan 2021
10	1/SKMJ/010	Nur Apriyani		26	Keteguhan			Screening	1						
11	1/SKMJ/011	Tri Oktari MP		23	Gebang			Screening	1						
12	1/SKMJ/012	Eka Nada		24	Keteguhan			Screening	1						
13	1/SKMJ/013	Afriyani		39	Way Tataan			Screening	1						7 Jan 2021
14	1/SKMJ/014	Desi Novita		27	Keteguhan			Screening	1						
15	1/SKMJ/015	Andrianto		34	Way Tataan		1	Diagnosa	1						
16	1/SKMJ/016	Siti Tujiah		24	Keteguhan			Screening	1						8 Jan 2021
17	1/SKMJ/017	Nurhasanah		20	Lempasing			Screening	1						
18	1/SKMJ/018	Sely Manita		27	Keteguhan			Screening	1						
19	1/SKMJ/019	Dora		27	Keteguhan			Screening	1						
20	1/SKMJ/020	Rita Utami		23	Keteguhan			Screening	1						11 Jan 2021
21	1/SKMJ/021	Wiwini Sumanto		37	Sukamaju		1	Diagnosa			1				13 Jan 2021
22	1/SKMJ/022	Yuliana		31	Keteguhan			Screening	1						
23	1/SKMJ/023	Cionah		38	Lempasing			Screening	1						
24	1/SKMJ/024	Hesti		21	Sukarame 2		1	Diagnosa	1						15 Jan 2021
25	1/SKMJ/025	M. Re Khan		21	Way Tataan		1	Diagnosa		1					16 Jan 2021
26	1/SKMJ/026	Sulfa N		19	Lempasing		1	Diagnosa			1				
27	1/SKMJ/027	Herliyansyah		38	Sukamaju		1	Diagnosa		1					18 Jan 2021
28	1/SKMJ/028	Andika		13	Hanura		1	Diagnosa	1						
29	1/SKMJ/029	Aura		4,5	Keteguhan		1	Diagnosa			1				
30	1/SKMJ/030	Lia		27	Keteguhan			Screening	1						19 Jan 2021
31	1/SKMJ/031	Aan		36	Sukaraja		1	Diagnosa			1				
32	1/SKMJ/032	Ade Sri Rahayu		23	Sukamaju			Screening	1						
33	1/SKMJ/033	Arinto		4	Lempasing		1	Diagnosa			1				
34	1/SKMJ/034	Yuliana		34	Sukamaju			Screening	1						20 Jan 2021
35	1/SKMJ/035	Leni Susanti		25	Keteguhan			Screening	1						
36	1/SKMJ/036	Yanti		38	Sukamaju			Screening	1						
37	1/SKMJ/037	Reno		6	Magan		1	Diagnosa			1				25 Jan 2021
38	1/SKMJ/038	Rama		39	Keteguhan			Screening	1						
39	1/SKMJ/039	Dinda		22	Sukamaju			Screening	1						
40	1/SKMJ/040	Krisna Putra		6	Sukamaju		1	Diagnosa	1						26 Jan 2021
41	1/SKMJ/041	Nurlinda		18	Lempasing		1	Diagnosa			1				
42	1/SKMJ/042	Apriyadi		20	Keteguhan		1	Diagnosa	1						
43	1/SKMJ/043	Mariyah		40	Keteguhan			Screening	1						
44	1/SKMJ/044	Misnati		21	Sukamaju		1	Screening	1						27 Jan 2021
45	1/SKMJ/045	Ismani		36	Magan		1	Diagnosa	1						28 Jan 2021
46	1/SKMJ/046	Siti Masiah		24	Sukamaju			Screening	1						
47	1/SKMJ/047	Saptiah		23	Keteguhan			Screening	1						
48	1/SKMJ/048	Amara		14	Magan		1	Diagnosa		1					29 Jan 2021
49	1/SKMJ/049	Izan Fatlani		1	Lempasing		1	Diagnosa	1						30 Jan 2021
50	1/SKMJ/050	Marfu'ah		32	Keteguhan			Screening	1						
		Jumlah		12	38		18	32		39	4	7	0	0	0

Petugas Laboratorium

Bagas Padmanaba Prabowo
 NIP. 198106172005011013

Hubungan Densitas Parasit dan Jumlah Trombosit pada Penderita Malaria di Puskesmas Sukamaju Tahun 2021

Bagas Padmanaba P¹, Endah Setyaningrum², Sri Nuraini³

^{1,3} Program Studi TLM Program Sarjana Terapan Politeknik Kesehatan Tanjungkarang

² Program Studi Biologi FMIPA Universitas Lampung

Abstrak

Malaria masih menjadi masalah kesehatan di Indonesia. Di Indonesia masih menilai kadar hemoglobin sebagai indikator malaria berat, padahal infeksi *Plasmodium* juga mempengaruhi kadar trombosit dalam darah tepi, dan berhubungan dengan patogenesis malaria berat. Tujuan penelitian mengetahui densitas parasit malaria berdasarkan distribusi usia dan jenis kelamin, jumlah trombosit berdasarkan distribusi usia dan jenis kelamin serta hubungan densitas parasit dan jumlah trombosit pada penderita malaria di Puskesmas Rawat Inap Sukamaju tahun 2021. Penelitian ini bersifat deskriptif analisis. Sampel berjumlah 60 sampel. Pengambilan data dengan cara pengamatan dan pencatatan dari register laboratorium Puskesmas Rawat Inap Sukamaju. Analisis data univariat berupa karakteristik densitas parasit dan jumlah trombosit pada kelompok usia dan jenis kelamin. Analisis data bivariat berupa uji korelasi pearson antara densitas parasit dan jumlah trombosit. Hasil penelitian menunjukkan penderita malaria usia 0 – 14 tahun memiliki densitas parasit ≥ 5.000 parasit/ μL darah sebesar 57,1 % dan 42,9% memiliki densitas parasit < 5.000 parasit/ μL darah. Sedangkan pada kelompok usia ≥ 15 tahun, 71,7 % memiliki densitas parasit < 5000 parasit/ μL darah dan 28,3% memiliki densitas parasit ≥ 5.000 parasit/ μL darah. Trombositopenia terjadi pada 88,3 % penderita malaria. Terdapat hubungan antara densitas parasit dan jumlah trombosit pada penderita malaria dengan nilai $r = -0,468$ dan $-0,117$

Kata Kunci : Malaria, Densitas Parasit, Trombosit

The Relationship between Parasite Density and Platelet Count in Malaria Patients at Sukamaju Health Center in 2021

Abstract

Malaria is still a health problem in Indonesia. In Indonesia, hemoglobin levels are still considered as an indicator of severe malaria, even though Plasmodium infection also affects platelet levels in peripheral blood, and is associated with the pathogenesis of severe malaria. The purpose of the study was to determine the density of malaria parasites based on age and sex distribution, platelet count based on age and sex distribution and the relationship between parasite density and platelet count in malaria patients at the Sukamaju Inpatient Public Health Center in 2021. This study was descriptive analysis. The sample amounted to 60 samples. Collecting data by observing and recording from the laboratory register of the Sukamaju Inpatient Health Center. Analysis of univariate data in the form of characteristics of parasite density and platelet count in age and sex groups. Bivariate data analysis in the form of Pearson correlation test between parasite density and platelet count. The results showed that malaria patients aged 0-14 years had a parasite density of 5,000 parasites/ μ L of blood 57.1% and 42.9% had a parasite density of < 5,000 parasites/ μ L of blood. Meanwhile, in the age group 15 years, 71.7% had a parasite density of < 5000 parasites/ μ L of blood and 28.3% had a parasite density of 5,000 parasites/ μ L of blood. Thrombocytopenia occurred in 88.3% of malaria patients. There is a relationship between parasite density and platelet count in malaria patients with r values = -0.468 and -0.117

Keywords: : Malaria, Parasite Density, Platelet

Pendahuluan

Malaria adalah penyakit yang mengancam jiwa yang disebabkan oleh parasit yang ditularkan ke manusia melalui gigitan nyamuk *Anopheles* betina yang terinfeksi. Hal ini dapat dicegah dengan cara menghindari dari gigitan nyamuk *Anopheles* menggunakan kelambu dan anti nyamuk serta menjaga kebersihan lingkungan sehingga tidak menjadi tempat perindukan nyamuk. Bagi penderita dapat disembuhkan dengan terapi menggunakan obat anti malaria. Pada tahun 2020, diperkirakan terdapat 241 juta kasus malaria di seluruh dunia. Perkiraan jumlah kematian akibat malaria mencapai 627.000 pada 2020 meningkat 69.000 kematian dibandingkan tahun sebelumnya. (WHO, 2021)

Indonesia merupakan salah satu negara yang masih terjadi penularan malaria (berisiko malaria atau *risk malaria*), dimana pada tahun 2017 *Annual Parasite Incidence* (API) sebesar 0,99 per 1000 penduduk berisiko (Kemenkes RI, 2018). Indonesia memegang peringkat negara kedua tertinggi di Asia Tenggara untuk jumlah kasus malaria tertinggi, berdasarkan laporan World Health Organization (WHO) dalam World Malaria Report 2020. Meski sempat mengalami penurunan pada rentang 2010-2014, namun tren kasus malaria di Indonesia cenderung stagnan dari tahun 2014-2019.

Propinsi Lampung masih memiliki 3 kabupaten/kota dengan tingkat endemisitas rendah yaitu Lampung Selatan, Pesisir Barat dan Bandar Lampung. Serta 1 kabupaten dengan tingkat endemisitas menengah yaitu Pesawaran. (Kemenkes RI, 2021)

Berdasarkan laporan evaluasi program malaria Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung bulan Oktober tahun 2021, tercatat bahwa 3 besar Puskesmas dengan kasus malaria tertinggi yaitu Puskesmas Sukamaju dengan 73 kasus, Puskesmas Kotakarang dengan 10 kasus dan Puskesmas Sukaraja dengan 2 kasus. (Dinkes Kota Bandar Lampung, 2021)

Densitas parasit pada penderita malaria dipengaruhi oleh faktor agen dan host yang mempengaruhi tingkat keparahan penyakit. Karakteristik host seperti umur dan ras dapat mempengaruhi kepadatan parasit malaria berupa peningkatan jumlah parasit aseksual. Densitas parasit yang tinggi dikaitkan dengan penyakit klinis yang parah, komplikasi dan kematian. Tingkat keparahan penyakit biasanya terjadi pada anak-anak, hal ini berkaitan dengan adanya imunitas yang dimiliki oleh individu terutama imunitas individu dewasa dan yang bertempat tinggal di daerah endemis. (Sihotang dkk. 2020)

Malaria mempengaruhi hampir semua komponen darah, dan trombositopenia merupakan salah satu kelainan hematologis. Infeksi *Plasmodium* dapat menyebabkan abnormalitas pada struktur dan fungsi trombosit. Beberapa mekanisme yang dipostulasikan sebagai penyebab trombositopenia diantaranya lisis dimediasi imun, sekuestrasi (penyerapan) pada limpa dan gangguan pada sumsum tulang (Ansari dkk, 2009).

Di Indonesia masih menilai kadar hemoglobin sebagai indikator malaria berat, padahal infeksi *Plasmodium* juga mempengaruhi kadar trombosit dalam darah tepi, dan berhubungan dengan patogenesis malaria berat (Natalia, 2015).

Beberapa penelitian mengaitkan derajat trombositopenia dengan tingkat keparahan malaria. Penelitian Leowattana dkk di Bangkok menunjukkan kadar trombosit secara signifikan lebih rendah pada kasus malaria berat dibanding malaria tanpa komplikasi (Leowattana et al., 2010).

Penelitian di Nigeria terhadap malaria pada anak menyebutkan bahwa derajat trombositopenia dapat menjadi alat yang berguna untuk menentukan derajat keparahan malaria dimana rerata jumlah trombosit menurun secara signifikan sesuai dengan peningkatan derajat parasitemia pada malaria (George dan Ewelike-Ezeani, 2011).

Penelitian Zulfian, Ery Rizaldy tahun 2017 tentang hubungan indek parasit malaria dengan jumlah trombosit pada penderita di RSUD Dr. A. Dadi Tjokrodipo Bandar

Lampung Tahun 2016-2017 dari 82 sampel dinyatakan terdapat korelasi yang bermakna antara indek parasit malaria dengan jumlah trombosit dengan nilai $p = 0,00$ yang berarti terdapat hubungan indek parasit malaria dengan jumlah trombosit pada penderita di RSUD dr. A. Dadi Tjokrodipo Bandar Lampung tahun 2016-2017 (Zulfian, Ery Rizaldy, 2017).

Sedangkan variabel bebasnya adalah penderita malaria. Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Februari-Juni 2022 di Puskesmas Rawat Inap Sukamaju Kecamatan Teluk Betung Timur Kota Bandar Lampung. Populasi adalah seluruh penderita malaria di Puskesmas Sukamaju tahun 2021 sebanyak 84 orang. Sampel penelitian ini adalah seluruh populasi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi, sebanyak 60 orang. Kriteria inklusi adalah pasien yang melakukan pemeriksaan mikroskopis malaria, ditemukan parasit malaria dalam sediaan darah, melakukan pemeriksaan hitung jumlah trombosit. Kriteria eksklusi adalah pasien yang tidak melakukan pemeriksaan mikroskopis malaria, tidak ditemukan parasit malaria dalam sediaan darah, tidak melakukan pemeriksaan hitung jumlah trombosit.

Data yang diperoleh adalah data sekunder dari register laboratorium Puskesmas Sukamaju yang kemudian dimasukkan ke dalam tabel excel dan kemudian dikategorikan ke dalam variable-variabel penelitian. Setelah itu data dipindahkan kedalam master tabel perangkat SPSS versi 16 dan akan dilakukan analisa data menggunakan program data SPSS versi 16.

Jumlah kasus malaria tahun 2021 dihitung dengan cara melakukan pengamatan dan pencatatan dari register malaria Puskesmas Sukamaju tahun 2021. Perhitungan densitas parasit dalam darah penderita malaria tahun 2021

$$\Sigma \text{parasit}/\mu\text{L darah} = \frac{\Sigma \text{parasit}}{200} \times \Sigma \text{leukosit}$$

Keterangan :

Σ parasit/ μL darah = Kepadatan parasit dalam darah

Metode

Bidang kajian penelitian ini adalah Parasitologi. Jenis penelitian adalah penelitian deskriptif analisis. Desain penelitian adalah observasional case control. Variabel terikatnya adalah densitas parasit dan jumlah trombosit

Σ parasit = Jumlah parasit ditemukan dalam 200 leukosit.

Σ leukosit = jumlah sel leukosit/ μL darah

Jumlah trombosit dihitung dengan cara melakukan pengamatan dan pencatatan dari register laboratorium Puskesmas Sukamaju tahun 2021. Data dikelompokkan dalam beberapa kategori yaitu : Umur dikelompokkan menjadi 2 kategori yaitu 0-14 tahun dan > 15 tahun. Jenis kelamin yaitu laki-laki dan perempuan. Densitas parasit dikelompokkan menjadi 2 kategori yaitu < 5000 dan > 5000 parasit/ μL . Jumlah trombosit dikelompokkan menjadi 2 kategori yaitu normal dengan jumlah trombosit > 150.000 dan rendah untuk jumlah trombosit < 150.000.

Data dianalisis menggunakan SPSS versi 16 setelah dilakukan konfirmasi kelengkapan data. Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antara densitas parasit dan jumlah trombosit metode Pearson Correlation. Nilai dianggap signifikan bila $P < 0,05$.

Penelitian ini dilakukan atas izin komite etik tanggal 17 Juni 2022 nomor 211/KEPK-TJK/X/2022. Penelitian ini tidak akan menimbulkan bahaya bagi lingkungan. Limbah dari proses penelitian ini dikumpulkan dan dimusnahkan dalam penanganan limbah. Subjek penelitian dirahasiakan. Seluruh biaya yang timbul ditanggung oleh peneliti.

Hasil

Tabel 1. Penderita malaria di Puskesmas Rawat Inap Sukamaju tahun 2021

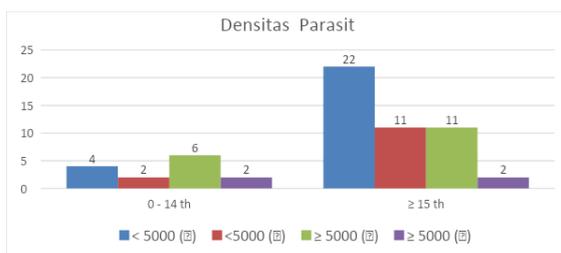
Jenis Kelamin	Jenis Parasit		Jumlah
	<i>P. falciparu</i>	<i>P. vivax</i>	
	<i>m</i>		

Laki-laki	6 (7,1%)	44 (52,4%)	50 (59,5%)
Perempuan	1 (1,2%)	33 (39,3%)	34 (40,5%)
Jumlah	7 (8,3%)	77 (91,7%)	84 (100%)

Tabel 2. Distribusi frekwensi sampel penelitian

	<i>P. falciparum</i> (n = 7)			<i>P. vivax</i> (n = 53)		
	Usia	Densitas parasit	Σ trombosit	Usia	Densitas parasit	Σ trombosit
Rata-rata	26,7	20.574	83.857	27	4595,41	89.396,22
Min.	5	1.141	35.000	4	175	21.000
Max.	60	92.500	148.000	73	23.200	184.000
SD	21,33	32.444,28	44.050,83	15,85	4393,9	42.075,63

penderita malaria dengan usia termuda adalah 4 tahun dan usia tertua adalah 73 tahun. Terdiri dari infeksi *Plasmodium falciparum* 7 kasus (11,7%) dengan rentang densitas parasit dari 1.141 – 92.500 parasit/μL (rerata 20.574) dan jumlah trombosit 35.000 – 148.000 /mm³ (rerata 83.857). dan sisanya kasus infeksi *Plasmodium vivax* sebanyak 53 kasus (88,3%) dengan rentang densitas parasit dari 175 – 23.200 parasit/μL (rerata 4595,41) dan jumlah trombosit 21.000 – 184.000 /mm³ (rerata 89.396,22).



kelompok umur dan jenis kelamin

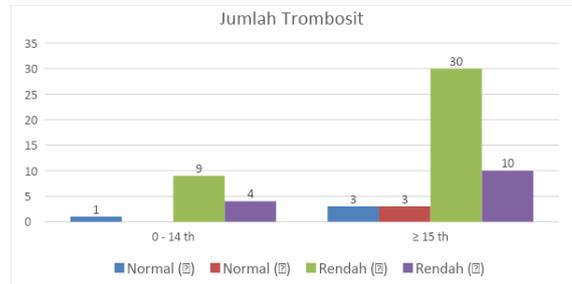
Mayoritas penderita malaria di puskesmas Sukamaju adalah laki-laki, yaitu 71,7% dan perempuan 28,3%. Penderita malaria dengan kepadatan parasit < 5.000 parasit/μL darah sebesar 39 kasus (65%) dan 21 kasus (35%) memiliki kepadatan parasit ≥ 5.000 parasit/μL darah.

Persentase penderita dengan densitas ≥ 5.000 pada kelompok umur 0 – 14 tahun

Penderita malaria di Puskesmas Sukamaju tahun 2021 mayoritas berjenis kelamin laki-laki, yaitu sebanyak 50 orang (59,5%) dan didominasi oleh spesies *Plasmodium vivax* sebanyak 77 orang (91,67%)

adalah 57,1%, lebih tinggi dibandingkan pada kelompok umur ≥ 15 tahun (28,3%)

Gambar 1. Grafik distribusi densitas parasit pada



Gambar 2. Grafik distribusi jumlah trombosit pada kelompok umur dan jenis kelamin

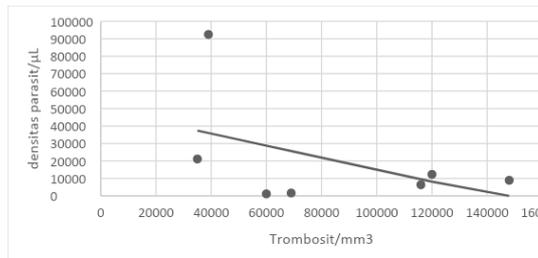
Mayoritas penderita malaria merupakan kelompok umur ≥ 15 tahun, yaitu 76,7%. Dimana 86,7% mengalami penurunan jumlah trombosit (trombositopenia). Begitu juga pada kelompok umur 0 – 14 tahun, penurunan jumlah trombosit terjadi pada 92,9% penderitanya.

Untuk mengetahui hubungan antara densitas parasit dan jumlah trombosit, dilakukan uji korelasi Pearson yang hasilnya dapat dilihat pada tabel 3 berikut

Tabel 3. Hasil analisis uji korelasi Pearson antara densitas parasit dan jumlah trombosit pada penderita malaria

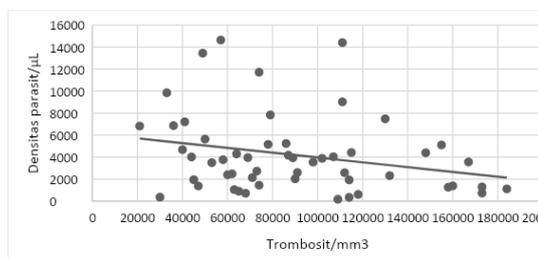
	<i>P. falciparum</i>	<i>P. vivax</i>
Pearson correlation (r)	-0,468	-0,117
Signifikansi 2 sisi (p)	0,289	0,405
N	7	53

Berdasarkan tabel 3 diperoleh hasil bahwa terdapat hubungan negatif cukup kuat pada penderita malaria *P. falciparum* ($r = -0,468$) dengan pola sebaran seperti gambar 4.1 dimana semakin tinggi densitas parasit maka jumlah trombosit semakin rendah.



Gambar 3. Grafik hubungan densitas parasit dan jumlah trombosit pada penderita *P. falciparum*

Berdasarkan tabel 4.4 juga diperoleh hasil hubungan negatif sangat rendah antara densitas parasit dan jumlah trombosit pada penderita malaria *P. vivax* ($r = -0,117$) yaitu semakin tinggi densitas parasit, maka jumlah trombosit semakin rendah. Adapun pola sebaran nampak seperti gambar 4.2.



Gambar 4. Grafik hubungan densitas parasit dan jumlah trombosit pada penderita *P. vivax*

Pembahasan

Karakteristik penderita malaria di Puskesmas Sukamaju tahun 2021 didominasi oleh kelompok umur ≥ 15 tahun, yang masuk dalam kategori usia produktif. Tingginya penderita malaria pada kelompok umur ≥ 15 tahun diduga karena pada kelompok umur tersebut merupakan usia produktif yang banyak melakukan aktifitas di luar rumah, baik siang maupun malam. Terutama yang berprofesi sebagai nelayan dan pedagang ikan di tempat pelelangan ikan. Mereka banyak melakukan aktifitas di malam hari.

Sebagaimana diketahui bahwa malaria pada manusia hanya dapat ditularkan oleh nyamuk *Anopheles* betina. Ada lebih dari 400 spesies nyamuk *Anopheles* di dunia, tetapi hanya sekitar 67 spesies yang terbukti mengandung sporozoit dan dapat menularkan penyakit malaria. Di setiap daerah yang ada transmisi malaria biasanya hanya ada satu atau paling banyak tiga spesies *Anopheles* yang menjadi vektor penting. Di Indonesia, terdapat lebih dari 80 spesies nyamuk *Anopheles*, dimana telah ditemukan 24 spesies yang menjadi vektor malaria. Spesies tersebut antara lain *Anopheles aconitus*, *Anopheles punctulatus*, *Anopheles farauti*, *Anopheles balabacensis*, *Anopheles barbirostris*, *Anopheles sundaicus*, *Anopheles maculates*.

Nyamuk *Anopheles* terutama hidup di daerah tropis dan sub tropis. Akan tetapi nyamuk *Anopheles* juga dapat hidup di daerah arktika. Nyamuk *Anopheles* jarang ditemukan pada ketinggian lebih dari 2000 – 2500 m. Nyamuk *Anopheles sp.* selaku vektor perantara parasit malaria menggigit

mangsanya pada waktu malam hari. Hal ini didukung oleh pendapat dari Rosdiana Safar (2009). Dalam bukunya disebutkan bahwa Nyamuk *Anopheles sp.* aktif menghisap darah pada waktu malam hari, mulai dari senja sampai dini hari. Pendapat ini juga diperkuat oleh Koes Irianto (2013) dalam bukunya yang menyatakan bahwa nyamuk *Anopheles* betina menggigit mangsanya antara waktu senja hingga subuh. Selain itu, nyamuk *Anopheles* juga bersifat suka tinggal di luar rumah (*eksofilik*) dan menggigit di luar rumah (*oksofagi*).

Secara umum dapat dikatakan bahwa pada dasarnya semua orang dapat terkena penyakit malaria. Bagi manusia, selaku tempat perkembangbiakan parasit malaria secara aseksual, memiliki beberapa factor intrinsik yang mempengaruhi derajat kerentanan terhadap malaria, antara lain usia, jenis kelamin, ras, sosio-ekonomi, riwayat penyakit sebelumnya, cara hidup, status gizi dan tingkat imunitas. (Irianto, Koes, 2013)

Densitas parasit penderita malaria pada anak-anak (umur 0 – 14 tahun) lebih tinggi dibandingkan pada usia dewasa (≥ 15 tahun). Hal ini disebabkan karena pada usia dewasa memiliki sistem kekebalan tubuh lebih baik daripada anak-anak. Sehingga infeksi akan berlangsung lebih hebat pada usia anak-anak karena belum matangnya system imun. (Harijanto, 2000)

Dominasi jenis kelamin laki-laki pada penderita malaria di puskesmas Sukamaju (59,5%) disebabkan karena sebagian besar kaum laki-laki di wilayah kerja puskesmas Sukamaju berprofesi sebagai nelayan dan pekerja di tempat pelelangan ikan yang banyak beraktifitas di malam hari. Selain itu beberapa penelitian menunjukkan bahwa

perempuan memiliki system imun terhadap malaria yang lebih baik dibandingkan laki-laki (Irianto, 2013)

Teori yang lain menyebutkan bahwa pria lebih beresiko terkena malaria dibandingkan wanita, karena wanita memiliki respon imun yang lebih kuat dibandingkan dengan pria, namun pada wanita hamil yang menderita malaria akan menimbulkan dampak buruk terhadap kesehatan Ibu dan anak. Berdasarkan umur, infeksi akan berlangsung lebih hebat pada usia muda karena belum matangnya system imun. (Harijanto, 2000)

Sepanjang tahun 2021, penderita malaria di Puskesmas Sukamaju di dominasi oleh infeksi *Plasmodium vivax*, yaitu sebesar 91,67%. Hal ini disebabkan karena *Plasmodium vivax* dapat menyebabkan resiko relaps atau infeksi berulang. Sebagaimana dijelaskan dalam siklus hidup *Plasmodium vivax*, pada fase schizogoni eksoeritrositer, dimana tidak semua merozoit masuk ke peredaran darah namun menetap di sel hati, sebagian merozoit berubah menjadi hipnozoit yang akan aktif kembali dan memulai schizogoni eksoeritrositer sekunder setelah beberapa bulan. (Safar, 2009).

Sebagian besar penderita malaria (88,33%) mengalami penurunan jumlah trombosit (trombositopenia) yang disebabkan karena beberapa hal yaitu :

1. Reaksi imunitas

Infeksi parasit malaria, memicu peningkatan jumlah antibodi anti-platelet, yaitu *platelet-associated IgG* (PAIgG). Antibodi tersebut akan mengaktivasi membran trombosit yang menyebabkan sistem retikulo-endotelial (RES) melakukan pembuangan trombosit ke limpa. Selain itu, antibodi IgG

yang ada pada membran trombosit juga akan menimbulkan gangguan pada proses agregasi trombosit dan akan meningkatkan fagositosis trombosit oleh sel makrofag (Natalia, 2015)

2. Berkurangnya masa hidup sel trombosit
Infeksi malaria menyebabkan berkurangnya masa hidup sel trombosit menjadi 2 - 3 hari saja, dari normalnya 7 - 10 hari. Hal ini disebabkan karena ikatan antigen malaria pada trombosit yang diikuti fagositosis oleh sel makrofag. (George I. dkk, 2011)
3. Sekuestrasi trombosit
Sekuestrasi trombosit atau pengumpulan trombosit dalam organ limpa terjadi pada infeksi akut malaria. Penderita malaria juga mengalami pembesaran limpa (splenomegali). Dalam kondisi normal, limpa menyimpan sepertiga trombosit yang dihasilkan oleh tubuh. Pada kondisi splenomegali, sekuestrasi trombosit meningkat hingga 80 %. Akibatnya jumlah trombosit yang beredar pada pembuluh darah akan berkurang. (Natalia, 2015)

Berdasarkan hasil analisis hubungan densitas parasit dan jumlah trombosit, ternyata didapatkan hubungan negatif yang maknanya, semakin tinggi densitas parasit akan menyebabkan penurunan jumlah trombosit. Hal ini berkaitan dengan siklus eritrositik parasit, yaitu fase dimana parasit menginfeksi sel eritrosit. Kepadatan parasit meningkat setiap kali terjadi lisis eritrosit dan pecahnya (ruptur) skizon eritrosit yang melepaskan ribuan parasit dalam bentuk merozoit dan zat sisa metabolik ke sirkulasi darah. Kemudian tubuh merespon dengan membentuk antibodi antiplatelet IgG yang

mengaktivasi membran trombosit, yang menyebabkan pembuangan trombosit oleh sistem retikuloendotelial, khususnya pada limpa. Dalam limpa, trombosit diduga difagosit oleh makrofag yang teraktivasi. (Natalia, 2014)

Penelitian yang dilakukan oleh Leowattana dkk tahun 2010 di Bangkok memberikan hasil serupa. Penelitian ini menggunakan metode kasus kontrol terhadap 110 penderita malaria berat dan malaria tidak berat. Trombositopenia ditemukan pada 73,6% penderita malaria tanpa komplikasi, dan 90,9% pada kasus malaria berat. Kadar trombosit secara signifikan lebih rendah pada kasus malaria berat. Progresivitas penurunan trombosit sebanding dengan derajat parasitemia penderita. Penelitian di Kenya juga memberikan gambaran serupa.

Tingkat hubungan antara densitas parasit dan jumlah trombosit pada penderita *P. falciparum* lebih kuat dibandingkan pada penderita *P. vivax*. Artinya, kepadatan parasit pada malaria *falciparum* lebih hebat dibandingkan kepadatan parasit pada spesies lain karena *P. falciparum* menghasilkan lebih banyak merozoit yaitu 20 – 24 merozoit dibandingkan *Plasmodium vivax* yang hanya menghasilkan 12 – 18 merozoit. (Safar Rosdiana, 2009) Sebab lain yaitu, *Plasmodium falciparum* dapat menginvasi semua fase eritrosit, sedangkan *Plasmodium vivax* lebih dominan menginfeksi retikulosit dan *Plasmodium malariae* menginvasi eritrosit matur. Tingkat kepadatan parasit biasanya sebanding dengan respons tubuh manusia dan keparahan gejala klinis. *Plasmodium falciparum* memiliki masa infeksi yang paling pendek di banding spesies lainnya, akan tetapi menghasilkan parasitemia yang paling tinggi. Gametosit *Plasmodium falciparum* baru berkembang setelah 8-

15 hari sesudah masuknya parasit ke dalam darah. Sedangkan *Plasmodium vivax* dan *Plasmodium ovale* pada umumnya menghasilkan parasitemia yang rendah, gejala yang lebih ringan dan mempunyai masa inkubasi yang lebih lama daripada *Plasmodium falciparum*. (Irianto, Koes, 2013) Sehingga dengan jumlah merozoite yang banyak, siklus hidup yang paling cepat dan menginfeksi semua jenis eritrosit menjadikan *Plasmodium falciparum* mampu menyebabkan dampak yang buruk pada penderitanya.

Simpulan

Dari analisa hasil penelitian yang peneliti lakukan dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu : Penderita malaria dengan kelompok umur 0 – 14 tahun yang memiliki densitas parasit ≥ 5.000 parasit/ μL darah sebesar 57,1% dan 42,9% memiliki densitas parasit < 5.000 parasit/ μL darah. Sedangkan pada kelompok usia ≥ 15 tahun, 71,7% memiliki densitas parasit < 5000 parasit/ μL darah dan 28,3% memiliki densitas parasit ≥ 5.000 parasit/ μL darah. Berdasarkan jenis kelamin, penderita malaria baik laki-laki maupun perempuan memiliki densitas parasit < 5000 parasit/ μL darah. Penurunan jumlah trombosit (trombositopenia) terjadi pada penderita malaria di semua kelompok usia dan semua jenis kelamin yaitu sebesar 88,3%. Ada hubungan densitas parasit dan jumlah trombosit yaitu semakin tinggi densitas parasit malaria, maka akan menyebabkan penurunan jumlah trombosit dalam darah. Dengan nilai $r = -0,468$ dan $-0,117$

Daftar Pustaka

- Ansari, et.al. 2009. *Thrombocytopenia in Plasmodium falciparum Malaria*. J Ayub Med Coll Abbottabad 2009;21(2)
- Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung. 2021. *Evaluasi Program Pengendalian Malaria Tahun 2021*. Bandar Lampung
- Dinas Kesehatan Propinsi Lampung, 2016. *Profil Kesehatan Propinsi Lampung Tahun 2015*. Bandar Lampung.
- George and Ewelike-Ezeani. 2011. *Haematological changes in children with malaria infection in Nigeria*. [Journal of Medicine and Medical Science Research](#)
- Harijanto, P.N. 2012. *Malaria dari Molekuler ke Klinis*. Edisi 2. EGC. Jakarta
- Harijanto PN. 2000. *Malaria: Epidemiologi, Patogenesis, Manifestasi Klinis & Penanganan*. EGC. Jakarta.
- Irianto, Koes. 2013. *Mikrobiologi Medis*. Alfabeta. Bandung.
- Kementerian Kesehatan RI. 2021. *High Malaria Endemic Areas*. Tersedia (<https://www.malaria.id/en/article/high-malaria-endemic-areas>) [27 Februari 2022]
- Kementerian Kesehatan RI. 2018. *Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. Malaria*. Pusdatin. Jakarta.
- Kementerian Kesehatan RI. 2017. *Pedoman Teknis Pemeriksaan Parasit Malaria*. Jakarta.

Leowattana, Wattana et. al. 2010.
Changes in platelet count in uncomplicated and severe falciparum malaria. Southeast Asian J Trop Med Public Health. 2010 Sep;41(5):1035-41.

Natalia, Diana., 2015 "*Peranan Trombosit Dalam Patogenesis Malaria*". Majalah Kedokteran Andalas 37.3 : 219-225.

Departemen Kesehatan RI, 2013.
Permenkes RI Nomor: 5 Tahun 2013 Tentang Pedoman Tata Laksana Malaria, Dit.Jend.PPM dan PLP, Jakarta.

Safar, Rosdiana. 2009. *Parasitologi Kedokteran: Parasitologi, Entomologi, dan Helminnologi*. Yrama Widya. Bandung

Sihotang RD, Pasaribu AP. 2020.
Hubungan antara Densitas Parasit pada Stadium Aseksual dengan Gejala Klinis Malaria Plasmodium Vivax pada Anak yang Terinfeksi di Wilayah Endemis Malaria. Tesis Magister. Universitas Sumetara Utara.

World Health Organization. 2021.
Malaria. Tersedia (<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/malaria>.) [28 November 2021]

Zulfian, Ery Rizaldy. 2017. *Hubungan Indek Parasit Malaria Dengan Jumlah Trombosit Pada Penderita Di Rsud Dr. A. Dadi Tjokrodipo Bandar Lampung Tahun 2016-2017*. Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan.