

LAMPIRAN

Assalamuallaikum warahmatullahi wabarakatuh

Perkenalkan saya Amelia Dian Savira, saya mahasiswi Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan Politeknik Kesehatan Tanjungkarang. Pada kesempatan kali ini saya bermaksud untuk melakukan penelitian tentang “Hubungan kebiasaan merokok terhadap kadar *C-Reactive Protein* (CRP) dan hitung jumlah leukosit pada perokok aktif”. Penelitian ini merupakan tahap akhir dalam penyelesaian studi Sarjana Terapan di Politeknik Kesehatan Tanjungkarang. Penelitian ini akan dilakukan pada bulan Mei-Juni 2024. Saya harap Saudara bersedia menjadi responden pada penelitian saya.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan kebiasaan merokok terhadap kadar *C-Reactive Protein* (CRP) dan hitung jumlah leukosit pada perokok aktif. Hasil penelitian saya diharapkan dapat menambah wawasan saudara tentang bahaya dari merokok yang dapat membahayakan Kesehatan saudara.

Dalam penelitian ini saya akan melakukan pengambilan sampel darah vena saudara, yang selanjutnya akan dilakukan pemeriksaan kadar *C-Reactive Protein* (CRP) dan Hitung jumlah leukosit di Laboratorium Immunoserologi dan Hematologi di Laboratorium UPT Puskesmas Simpung Bandar Lampung. Apabila saudara tidak berkenan dalam penelitian ini, saudara tidak akan dikenai sanksi apapun. Saya akan tetap menjaga kerahasiaan identitas dan hasil pemeriksaan laboratorium saudara.

Saya harap setelah saudara membaca maksud serta tujuan dari penelitian diatas, saudara bersedia menjadi responden pada penelitian saya dan dapat mengisi lembar persetujuan menjadi responden pada penelitian saya yang terlampir. Atas perhatian dan kerjasamanya saya ucapkan terimakasih. *Wassalamuallaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Bandar Lampung, 2024

Amelia Dian Savira

Lampiran 2 *Informed Consent*

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN UNTUK IKUT SERTA DALAM
PENELITIAN
(*Informed Consent*)**

Yang bertandatangan dibawah ini

Nama :

Usia :

Jenis kelamin :

Jurusan :

Menyatakan bahwa, bersedia menjadi responden pada penelitian:

Nama : Amelia Dian Savira

Institusi : Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana
Terapan Politeknik Kesehatan Tanjungkarang

Judul : Hubungan kebiasaan merokok terhadap kadar *C-Reactive Protein*
(CRP) dan hitung jumlah leukosit pada perokok aktif.

Demikian surat ini dibuat tanpa ada paksaan atau ancaman dari pihak manapun.

Bandar Lampung, 2024

Mengetahui,

Menyetujui

Responden

Saksi

Peneliti

(.....)

(.....)

(.....)

INFORMED CONSENT

(PERNYATAAN PERSETUJUAN IKUT PENELITIAN)

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : AGUS JUTAWAN
Umur : 56 THN.
Jenis Kelamin : LAKI-LAKI
Pekerjaan : KA. SATPAM.
Alamat : ASR. KOREM 043/GATAM. BDL.

Telah mendapat keterangan secara terinci dan jelas mengenai:

1. Penelitian yang berjudul "**Hubungan Kebiasaan Merokok terhadap kadar C-Reactive Protein dan hitung jumlah leukosit pada perokok aktif**"
2. perlakuan yang akan diterapkan pada subyek
peneliti akan melakukan pengambilan darah vena dari pergelangan siku saudara sebanyak 3 ml, pengambilan darah ini hanya dilakukan 1 kali dan akan menyebabkan rasa sakit ketika penusukan dan penarikan jarum. Darah yang telah diambil peneliti akan diperiksa kadar CRP dan hitung jumlah leukosit.
3. Manfaat ikut subyek penelitian
Hasil penelitian ini nantinya dapat memberikan manfaat berupa informasi kepada masyarakat tentang status peradangan dan sistem imun akibat dari kebiasaan merokok berdasarkan hasil pemeriksaan CRP dan Hitung jumlah leukosit.
4. Bahaya yang akan timbul
Setelah pengambilan darah akan terdapat resiko terjadinya hematoma atau kebiruan. Tetapi, saudara tidak perlu khawatir karena memar kebiruan merupakan hal yang wajar sebagai respon dari luka akibat pengambilan darah, hal ini dapat diatasi dengan cara mengompres area sekitar tempat pengambilan darah dengan air dingin (es) dan jika terjadi nyeri gerakan tangan secara perlahan keatas dan kebawah atau jika terasa lemas dapat istirahat duduk sampai tubuh terasa kembali pulih.


5. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian mendapat kesempatan mengajukan pertanyaan mengenai segala sesuatu yang berhubungan dengan penelitian tersebut. Oleh karena itu saya **bersedia/tidak bersedia *)** secara sukarela untuk menjadi subyek penelitian dengan penuh kesadaran serta tanpa keterpaksaan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa tekanan dari pihak manapun.

Bandar Lampung, 2024
Responden

Peneliti



Amelia Dian Savira
NIM. 2013353001



Agus Jabrara

Saksi



Lembar Kuisisioner Penelitian hubungan kebiasaan merokok terhadap kadar *C-Reactive Protein* (CRP) dan hitung jumlah leukosit pada perokok aktif

I. Identitas Responden

Nama :

Umur :

Alamat :

II. Pertanyaan

1. Apakah anda seorang perokok?
 - a. Ya
 - b. Tidak
2. Sudah berapa lama anda mengkonsumsi rokok?
 - a. 2-5 tahun
 - b. 5-10 tahun
 - c. > 10 tahun
3. Berapa batang rokok yang anda habiskan dalam sehari?
 - a. 1-10
 - b. 10-20
 - c. > 20
4. Apakah anda sedang mengkonsumsi obat obatan tertentu?
 - a. Ya
 - b. Tidak
5. Apakah anda meminum kopi setelah anda merokok?
 - a. Ya
 - b. Tidak
6. Apakah anda langsung merokok setelah makan?
 - a. Ya
 - b. Tidak
7. Apakah jenis rokok yang ada gunakan?
 - a. Tembakau
 - b. Elektrik
8. Apakah anda memiliki Riwayat penyakit?
 - a. Ya
 - b. Tidak

Jika Ya, penyakit apa?

Lembar Kuisisioner Penelitian hubungan kebiasaan merokok terhadap kadar *C-Reactive Protein* (CRP) dan hitung jumlah leukosit pada perokok aktif

I. Identitas Responden

Nama : Agus Jutawan
Umur : 56 th
Alamat :

II. Pertanyaan

1. Apakah anda seorang perokok?
 a. Ya b. Tidak
2. Sudah berapa lama anda mengonsumsi rokok?
a. 5- 10 tahun b. > 10 tahun
3. Berapa batang rokok yang anda habiskan dalam sehari?
a. 1-10 batang/ hari c. > 20 batang/hari
 b. 11-20 batang/ hari
4. Apakah anda sedang mengonsumsi obat-obatan tertentu?
a. Ya b. Tidak
5. Apakah anda meminum kopi setelah anda merokok?
 a. Ya b. Tidak
6. Apakah setelah makan anda langsung merokok?
 a. Ya b. Tidak
7. Apakah jenis rokok yang anda gunakan?
 a. Tembakau b. Elektrik
8. Apakah anda memiliki Riwayat penyakit?
a. Ya b. Tidak

Jika ya, penyakit apa?

Lampiran 4 Tabulasi data Responden

No	Nama	Usia	Lama Merokok	Konsumsi rokok Per hari	CRP	Leukosit	Riwayat penyakit
1.	Yan	41 th	9 tahun	10 batang/hari	Negative	5.700	Tidak
2.	Ar	41 th	9 tahun	10 batang/hari	Negative	5.700	Tidak
3.	AJ	56 th	15 tahun	22 batang/hari	24 Mg/L	10.500	Tidak
4.	Wa	40 th	15 tahun	20 batang/hari	Negative	7.100	Tidak
5.	Mar	41 th	15 tahun	20 batang/hari	12 Mg/L	11.600	Tidak
6.	RSS	42 th	6 tahun	18 batang/hari	Negative	5.300	Tidak
7.	JM	41 th	10 tahun	15 batang/hari	Negative	11.900	Tidak
8.	VS	43 th	8 tahun	17 batang/hari	Negative	10.100	Tidak
9.	In	51 th	5 tahun	7 batang/hari	Negative	7.500	Tidak
10.	YP	40 th	7 tahun	11 batang/hari	Negative	7.300	Tidak
11.	MKZ	44 th	20 tahun	24 batang/hari	24 Mg/L	10.800	Tidak
12.	AS	40 th	15 tahun	21 batang/hari	Negative	7000	Tidak
13.	EM	41 th	15 tahun	26 batang/hari	24 Mg/L	7.300	Tidak
14.	RS	53 th	10 tahun	7 batang/hari	Negative	6.400	Tidak
15.	GH	42 th	10 tahun	7 batang/hari	Negative	7.300	Tidak
16.	EH	40 th	8 tahun	9 batang/hari	Negative	8.600	Tidak
17.	ERA	40 th	6 tahun	8 batang/hari	Negative	8.900	Tidak
18.	BS	42 th	6 tahun	8 batang/hari	Negative	7.800	Tidak
19.	RJP	42 th	12 tahun	25 batang/hari	Negative	4.600	Tidak
20.	MAA	43 th	9 tahun	21 batang/hari	Negative	6.400	Tidak
21.	RI	50 th	15 tahun	23 batang/hari	Negative	5.500	Tidak
22.	DP	53 th	16 tahun	21 batang/hari	Negative	7.700	Tidak
23.	RNR	51 th	6 tahun	8 batang/hari	Negative	5.900	Tidak
24.	AYR	51 th	5 tahun	11 batang/hari	Negative	6.800	Tidak
25.	IR	42 th	7 tahun	12 batang/hari	Negative	9.400	Tidak
26.	ZED	42 th	14 tahun	14 batang/hari	Negative	7.000	Tidak
27.	DY	43 th	13 tahun	21 batang/hari	Negative	6.500	Tidak
28.	DPP	40 th	10 tahun	13 batang/hari	Negative	9.200	Tidak
29.	BK	45 th	14 tahun	24 batang/hari	Negative	5.300	Tidak
30.	AP	41 th	15 tahun	16 batang/hari	Negative	5.300	Tidak



PEMERINTAH KOTA BANDAR LAMPUNG
DINAS KESEHATAN KOTA BANDAR LAMPUNG
UPT PUSKESMAS RAWAT INAP SIMPUR


Jl. Tamir No. 121 Kel. Kelapa Tiga Kec. Tanjung Karang Pusat
Telp. (0721) 255872 Email: puskesmasimpur@gmail.com
Bandar Lampung KodePos 35114

Nama : Agus DUTAWAN

Tanggal Lahir :

Alamat :

Dokter Pengirim :

HEMATOLOGI				KIMIA DARAH			
	Hasil	Satuan	Nilai Normal		Hasil	Satuan	Nilai Normal
Hemoglobin	14.9	gr/dL	Lk 13-16; Pr 12-14 Nilai Kritis <7 ; >20	Glukosa Puasa		mg/dL	< 120
Leukosit	7.100	/Mm ³	5.000-10.000 Nilai Kritis < 2.500; >20.000	Gula Darah 2 Jam PP		mg/dL	<140
LED	-	mm/Jam	Lk 0-10; Pr 0-15	Gula Darah Sewaktu		mg/dL	< 200
Limfosit	25.5	%		FUNGSI GINJAL			
Neutrofil	68.8	%		Ureum			20-50
Mdx		%		Creatinin			Lk 0,6 - 11 Pr 0,5 - 0,9
Eritrosit	5.200.000	/Mm ³	Lk 40-48; Pr 40-50	Uric Acid			Lk 3 - 7 Pr 2 - 5
Trombosit	274.000	/Mm ³	150.000-400.000 Nilai Kritis : <50.000; >500.000	FAAL HATI			
Hematokrit	42	%	Lk 40-48; Pr 37-43 Nilai Kritis < 20% ; >60%	SGOT		U/L	6-37
PARASIT/ SEROLOGI				SGPT		U/L	6-45
Gol. Da		Dengue		KOLESTEROL			
Malaria		VDRL		HDL		mg/dL	
PP Test		HIV		LDL		mg/dL	
HbsAg		Anti HCV		Kolesterol Total		mg/dL	
Anti HbsAg				Trigliserida		mg/dL	
WIDAL				BAKTERI			
O		H		BTA			
AO		HA		GO			
BO		HB		PMN DTU			
URINALISA				PMN DTA			
Warna		Bilirubin	Bakt	Bandar Lampung, 19/06/2024 Pemeriksa  (.....)			
Kekeruhan		Eritrosit	Jamur				
pH		Leukosit	Kristal				
Berat Jenis		Epitel	Lain2				
Reaksi		Seluler					

Lampiran 5 Output Analisa Data dengan Program GraphPad Prism 10

A. Distribusi Frekuensi Jumlah Leukosit dan Kadar CRP pada Perokok Aktif

Histogram Descriptive statistics		A	B
		Leukosit	Kadar CRP
1	Total number of values	30	30
2	Number of excluded values	0	0
3	Number of excluded values	30	30
3	Minimum	4600	0
4	25%Percentile	5850	0
5	Median	7200	0
6	75%Percentile	8975	0
7	Maximum	11900	24
8	Range	7300	24
9			
10	Mean	7547	2.8
11	Std. Deviation	1976	7.5
12	Std. Error of Mean	360.7	1.3

B. Distribusi Frekuensi Lama Merokok dan Konsumsi Rokok pada perokok aktif

Histogram Descriptive statistics		A	B
		Lama Merokok	Konsumsi rokok
1	Total number of values	30	30
2	Number of excluded values	0	0
3	Number of excluded values	30	30
3	Minimum	5000	7
4	25%Percentile	7000	9
5	Median	10	14.5
6	75%Percentile	15	21
7	Maximum	20	26
8	Range	15	19
9			
10	Mean	10.8	15.3
11	Std. Deviation	4.0	6.4
12	Std. Error of Mean	0.7	1.1

C. Distribusi frekuensi Lama merokok terhadap Kadar CRP dan Jumlah Leukosit

Histogram Descriptive statistics		A	B	C	D
		CRP 5-10 Tahun	CRP >10 tahun	Leukosit 5-10 Tahun	Leukosit >10 tahun
1	Total number of values	18	12	18	12
2	Number of excluded values				
3	Number of excluded values				
3	Minimum	0	0	5300	4600
4	25%Percentile	0	0	6275	5350
5	Median	0	0	7300	7050
6	75%Percentile	0	21	8975	9800
7	Maximum	0	24	11900	11600
8	Range			6600	7000
9					
10	Mean	0	7	7622	7433
11	Std. Deviation	0	10.8	1761	2340
12	Std. Error of Mean	0	3.1	415.1	675.5

D. Distribusi Frekuensi Konsumsi rokok terhadap Kadar CRP

Histogram Descriptive statistics		A	B	C
		CRP Ringan	CRP Sedang	CRP Berat
1	Total number of values	10	10	10
2	Number of excluded values			
3	Number of excluded values			
3	Minimum	0,000	0,000	0,000
4	25%Percentile	0,000	0,000	0,000
5	Median	0,000	0,000	0,000
6	75%Percentile	0,000	0,000	24
7	Maximum	0,000	12	24
8	Range			
9				
10	Mean	0,000	1,2	7,2
11	Std. Deviation	0,000	3,7	11,6
12	Std. Error of Mean	0,000	1.2	3,6

E. Distribusi Frekuensi Konsumsi rokok terhadap Jumlah Leukosit

Histogram Descriptive statistics		A	B	C
		Leukosit Ringan	Leukosit Sedang	Leukosit Berat
1	Total number of values	10	10	10
2	Number of excluded values			
3	Number of excluded values			
3	Minimum	5700	5300	4600
4	25%Percentile	5850	6425	5450
5	Median	7400	7200	6750
6	75%Percentile	8675	9950	8400
7	Maximum	10100	11900	10800
8	Range	4400	6600	6200
9				
10	Mean	7390	8090	7160
11	Std. Deviation	1498	2353	2069
12	Std. Error of Mean	473,6	743,9	654,3

F. Uji Normalitas Lama merokok, Konsumsi Rokok, Kadar CRP dan jumlah Leukosit

Normality and Lognormality Tests Tabullar results		Lama Merokok	Konsumsi rokok	CRP	Leukosit
		1	Test for normal distribution		
2	Shapiro-Wilk test				
3	W	0,9221	0,8998	0,4073	0,9327
4	P value	0,0303	0,0083	>0,0001	0,0580
5	Passed normality test (alpha=0.05)?	No	No	No	Yes
6	P value summary	*	*	****	Ns
7					
8	Number of values	30	30	30	30

G. Uji Korelasi Chi square Lama Merokok dan Konsumsi rokok terhadap kadar CRP

Contingency			
		Lama merokok Vs CRP	Konsumsi rokok Vs CRP
1	P Value and statistical significance		
2	Test	Chi Square	Chi Square
3	Chi Square	1.975,29	2.086,29
4	P Value	>0,9999	>0,9999
5	P value summary	Ns	Ns
6	one or two tailed	NA	NA
7	Statistically significant (P< 0,05)?	No	No

H. . Uji Korelasi Chi square Lama Merokok dan Konsumsi rokok terhadap Leukosit

Contingency			
		Lama merokok Vs Leukosit	Konsumsi rokok Vs Leukosit
1	P Value and statistical significance		
2	Test	Chi Square	Chi Square
3	Chi Square	3.436,29	2.950,29
4	P Value	>0,9999	>0,9999
5	P value summary	Ns	Ns
6	one or two tailed	NA	NA
7	Statistically significant (P< 0,05)?	No	No

Lampiran 7 Surat Keterangan Layak Etik



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN TANJUNGPUR
Jl. Soekarno - Halta No. 6 Bandar Lampung
Telp : 0721 - 783 852 Faxsimile : 0721 - 773 918
Website : <http://poltekkes-tjk.ac.id> E-mail : direktorat@poltekkes-tjk.ac.id



KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"

No.298/KEPK-TJK/III/2024

Protokol penelitian versi 1 yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama : Amelia Dian Savira
Principal In Investigator

Nama Institusi : Poltekkes Kemenkes Tanjungpur
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

"Hubungan Kebiasaan Merokok Terhadap Kadar C-Reactive Protein (CRP) dan Hitung Jumlah Leukosit pada Perokok Aktif"

"The Relationship between Smoking Habits and C-Reactive Protein (CRP) Levels and Leukocyte Counts in Active Smokers"

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 Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 16 Maret 2024 sampai dengan tanggal 16 Maret 2025.

This declaration of ethics applies during the period March 16, 2024 until March 16, 2025.



March 16, 2024
Professor and Chairperson,

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

Lampiran 8 Surat Izin Penelitian

Lampiran 1 : Izin Penelitian
 Nomor : PP.03.04/F.XLIII/3011/2024
 Tanggal : 2 Mei 2024

DAFTAR JUDUL PENELITIAN
 MAHASISWA PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS PROGRAM SARJANA
 TERAPAN JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
 POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN TANJUNGPURWA
 TA.2023/2024

No	NAMA	JUDUL PENELITIAN	TEMPAT PENELITIAN
1.	Nela Masrurotul Rohma NIM: 2013353020	Uji Efektivitas daun kenikir (<i>Cosmos caudatus kunth</i>) Dalam Menghambat Pertumbuhan jamur <i>Aspergillus flavus</i>	Laboratorium Di Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
2.	Desta Meliana NIM: 2013353047	Uji daya hambat daun nangka (<i>Artocarpus heterophyllus</i>) Terhadap Pertumbuhan jamur <i>Aspergillus flavus</i>	
3.	Ariyani NIM: 2013353042	Uji Daya hambat daun sirsak (<i>Annona muricata L</i>) Terhadap Pertumbuhan jamur <i>Candida albicans</i>	
4.	Nabela Hidayatun Nisa NIM: 2013353017	Pengaruh Lama Waktu Penundaan Sampel Serum Yang Dipisahkan Dan Tidak Dipisahkan Dari Darah Terhadap Kadar Glukosa Darah Sewaktu	
5.	Prima Kurniawan NIM: 2013353073	Hubungan Perokok Aktif dengan Jumlah Trombosit dan Nilai Indeks Trombosit di Lapas Kelas IIA Bandar Lampung	
6.	Ariq Ripasa NIM: 2013353041	Pengaruh Lama Merokok Terhadap Keberadaan Basophilik Stipling Pada Perokok Aktif di Lembaga Perumahan Masyarakat Kelas IIA Bandar Lampung	
7.	Amelia Dian Savira NIM: 2013353001	Hubungan Kebiasaan Merokok Terhadap Kadar C-Reactive Protein (CRP) Dan Hitung Jumlah Leukosit Pada Perokok Aktif	
8.	M. Afif Ridho P NIM: 2013353066	Perbandingan Kadar <i>Carcinoembryonic Antigen</i> (CEA) Perokok Aktif dan Perokok Pasif pada Mahasiswa di Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang	
9.	Anjar Dwipaningtyas NIM: 2013353003	Hubungan Lama Kerja Terhadap Kadar Kreatinin dan Jumlah Sel Basofilik Stipling Pada Pekerja Percetakan di Kota Bandar Lampung	
10.	Rifa' Aqilah NIM: 2013353080	Hubungan Kadar Timbal (Pb) Terhadap Indeks Eritrosit Pada Wanita Usia Subur Pulau Pasaran Teluk Betung Kota Bandar Lampung	
11.	Resti Lidya Gustina NIM: 2013353029	Uji daya hambat ekstrak daun mint (<i>Mentha piperita</i>) terhadap pertumbuhan jamur <i>Candida albicans</i>	
12.	Tiara Mulya Lestari NIM: 2013353091	Analisis Risiko Dampak Boraks dalam Jajanan terhadap Kesehatan Anak Sekolah Dasar Negeri 1 Tanjung Raya Tahun 2024	

Direktur Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Tanjungkarang,



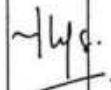
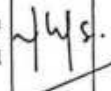
Dewi Purwaningsih, S.SiT., M.Kes

Lampiran 9 Logbook Penelitian

LOGBOOK PENELITIAN

Nama Mahasiswa : Amelia Dian Savira
 NIM : 2013353001
 Judul SKRIPSI : Hubungan Kebiasaan Merokok Terhadap Kadar C-
 Reactive Protein (CRP) dan Hitung Jumlah
 Leukosit Pada Perokok Aktif
 Pembimbing Utama : Nurminha, S.Pd.,M.Sc
 Pembimbing II : Wimba Widagdho Dinutanayo, S.ST.,M.Sc

No	Hari, Tanggal	Kegiatan	Hasil	Paraf
1.	Kamis, 13 Juni 2024	Persiapan alat yang akan di gunakan untuk penelitian, diantaranya: - Mikropipet 50µl - Mikropipet 100µl - Rotator - Centrifuge Persiapan Reagensia yang digunakan untuk penelitian, diantaranya: - Nacl 0,85 gram - Aquadest 100 ml	Alat yang dipinjam dalam keadaan bagus dan baik	<i>(Signature)</i>
2.	Jumat, 14 Juni 2024	- Penyebaran kuisisioner dan Informed Consent - Sampling darah - Darah di centrifuge dan dilakukan pemisahan serum - Pemeriksaan CRP di Laboratorium Imunoserologi, jika hasil positif dilanjutkan ke pemeriksaan semi kuantitatif	Didapatkan 11 Responden dengan hasil: - 3 sampel dengan hasil Positif - Dilanjutkan pemeriksaan kuantitatif didapatkan hasil dengan titer: - AJ: 24 mg/L - Mar:12 mg/L - MKZ: 24 mg/L	<i>(Signature)</i>

3.	Jumat, 14 Juni 2024	<ul style="list-style-type: none"> - Darah pada tabung EDTA di bawa ke UPT puskesmas Simpur untuk dilakukan pemeriksaan Hitung Jumlah Leukosit 	<p>Didapatkan hasil jumlah Leukosit pada 11 responden dengan hasil sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Yan: 5.700 sel/μl - Ar: 5.700 sel/μl - AJ: 10.500 sel/μl - Wa: 7.100 sel/μl - Mar: 11.600 sel/μl - RSS: 5.300 sel/μl - JM: 11.900 sel/μl - VS: 10.100 sel/μl - In: 7.500 sel/μl - YP: 7.300 sel/μl - MKZ: 10.800 sel/μl 	
4.	Sabtu, 15 Juni 2024	<ul style="list-style-type: none"> - Penyebaran Kuisisioner dan Informed Consent - Sampling darah - Pemisahan Serum - Pemeriksaan Hitung Jumlah Leukosit di Puskesmas Rawat Inap Simpur - Pemeriksaan CRP di Laboratorium Puskesmas Rawat Inap Simpur 	<p>Didapatkan 1 sampel dengan hasil positif dan dilanjutkan ke pemeriksaan semi kuantitatif, didapatkan hasil dengan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - EM: titer 24 mg/L - dan 18 responden dengan hasil negative. <p>Didapatkan hasil jumlah Leukosit pada 19 responden dengan hasil sebagai berikut:</p> <ul style="list-style-type: none"> - AS: 7.000 sel/μl - EM: 7.300 sel/μl - RS: 6.400 sel/μl - GH: 7.300 sel/μl - EH: 8.600 sel/μl - ERA: 8.900 sel/μl - BS: 7.800 sel/μl 	

			<ul style="list-style-type: none">- RJP: 4.600 sel/μl- MAA: 6.400 sel/μl- RI: 5.500 sel/μl- DP: 7.700 sel/μl- RNR: 5.900 sel/μl- AYR: 6.800 sel/μl- IR: 9.400 sel/μl- ZED: 7.000 sel/μl- DY: 6.500 sel/μl- DPP: 9.200 sel/μl- BK: 5.300 sel/μl- AP: 5.300 sel/μl	
--	--	--	---	--

Mengetahui
Pembimbing Utama



Nurminha, S.Pd., M.Sc

NIP. 196911241989122001

Lampiran 10 Dokumentasi Penelitian



Pengambilan darah Vena pada Responden



Pemisahan Serum



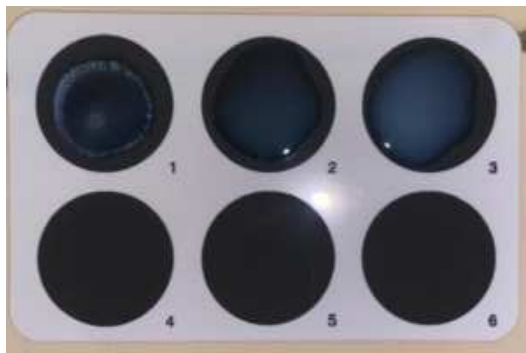
Pemeriksaan CRP



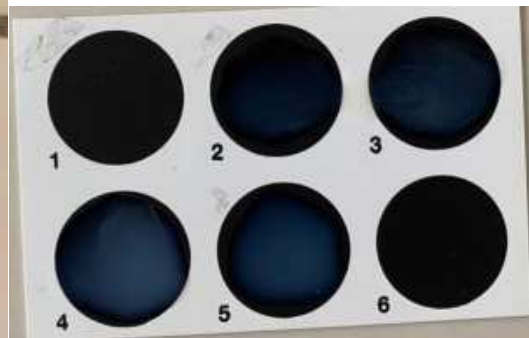
Reagen CRP metode Aglutinasi Latex



Pemeriksaan Hitung Jumlah Leukosit Menggunakan alat Hematology Analyzer



Pemeriksaan CRP dengan hasil Negatif



Pemeriksaan CRP dengan titer 24 mg/L

Lampiran 11 Kartu Konsultasi Bimbingan

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK PROGRAM SARJANA
TERAPAN
TAHUN AKADEMIK 2023-2024

Nama Mahasiswa : Amelia Dian Savira
 NIM : 2013353001
 Judul Skripsi : Hubungan Kebiasaan Merokok Terhadap Kadar C-Reactive Protein (CRP) dan Hitung Jumlah Leukosit Pada Perokok Aktif
 Pembimbing I : Nurminha, S.Pd., M.Sc

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf
1.	21 Januari 2024	Bimbingan Bab I, II, III	Perbaikan	h
2.	24 Januari 2024	Bimbingan Bab I, II, III	Perbaikan	h
3.	26 Januari 2024	Bimbingan Bab I, II, III	Perbaikan	h
4.	30 Januari 2024	Bimbingan Bab I	Perbaikan	h
5.	10 Februari 2024	Bimbingan Bab I, II, III	Acc Seminar Proposal	h
6.	20 Februari 2024	Perbaikan seminar proposal	Perbaikan	h
7.	26 Februari 2024	Bimbingan bab I, II, III Perbaikan seminar proposal	Acc Penelitian.	h

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf
8	10 Juni 2024	Bimbingan Bab IV Hasil, Tabel	Perbaikan	h
9	12 Juni 2024	Bimbingan Bab IV Hasil, dan Pembahasan	Perbaikan	h
10	14 Juni 2024	Bimbingan bab IV, V Hasil, Pembahasan, saran	Perbaikan	h
11	16 Juni 2024	Bimbingan bab I, II, III, IV, V	Perbaikan	h
12	18 Juni 2024	Bimbingan Abstrak, turnitin, saran dan lampiran	Acc Seminar hasil	h
13	22 Juni 2024	Bimbingan seminar hasil jurnal, Abstrak	Perbaikan	h
14	24 Juni 2024	Bimbingan Setelah Seminar hasil jurnal, keseluruhan penulisan	Acc Cetak	h

Catatan : Coret yang tidak perlu*

Ketua Prodi TLM Program Sarjana Terapan

Nurnilaha, S.Pd., M.Sc
NIP. 196911241989122001

KARTU BIMBINGAN SKRIPSI
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK PROGRAM SARJANA
TERAPAN
TAHUN AKADEMIK 2023-2024

Nama Mahasiswa : Amelia Dian Savira
 NIM : 2013353001
 Judul Skripsi : Hubungan Kebiasaan Merokok Terhadap Kadar C-Reactive Protein (CRP) dan Hitung Jumlah Leukosit Pada Perokok Aktif
 Pembimbing Pendamping : Wimba Widagdo Dinutanayo, S.ST., M.Sc

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf
1.	24 Januari 2024	Bimbingan Bab I (Latar belakang, tujuan Penelitian)	Perbaiki	
2.	5 Februari 2024	Bimbingan bab I, II, III (Latar belakang, tinjauan pustaka Metodologi Penelitian)	Perbaiki	
3.	14 Februari 2024	Bimbingan bab I, II, III (Tover, daftar isi)	Acc Seminar Proposal	
4.	22 Februari 2024	Perbaiki setelah sempro (Kuesioner, bab I)	Perbaiki	
5.	27 Februari 2024	Perbaiki setelah sempro	Acc Penelitian	
6.	20 Mei 2024	Konsul Penelitian (sampel dan responden)	Perbaiki	
7.	8 Juni 2024	Bimbingan Bab IV (Hasil, Analisa Data)	Perbaiki	

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	paraf
8.	10 Juni 2024	Bimbingan Bab IV	Perbaikan	✓
9.	12 Juni 2024	Bimbingan bab IV (Distribusi frekuensi, Pembahasan, Tabel)	Perbaikan	✓
10.	16 Juni 2024	Bimbingan bab IV dan V (Tabel, Saran, kesimpulan, Pembahasan)	Acc Seminar hasil.	✓
11.	23 Juni 2024	Perbaikan seminar hasil	Perbaikan	✓
12.	25 Juni 2024	Perbaikan setelah seminar hasil, keseluruhan Penulisan.	Acc cetak	✓

Catatan : Coret yang tidak perlu

Ketua Prodi TLM Program Sarjana Terapan

Nurminha, S.Pd., M.Sc.
NIP. 196911241969122001

SKRIPSI 1

ORIGINALITY REPORT

25%
SIMILARITY INDEX

22%
INTERNET SOURCES

6%
PUBLICATIONS

9%
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.poltekkes-tjk.ac.id Internet Source	4
2	ojs.ldb.ac.id Internet Source	2
3	repository.radenintan.ac.id Internet Source	2
4	www.scribd.com Internet Source	2
5	ecampus.poltekkes-medan.ac.id Internet Source	1
6	repository.poltekkes-denpasar.ac.id Internet Source	1
7	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	1
8	Submitted to Universitas Jenderal Achmad Yani Student Paper	1%
9	www.researchgate.net Internet Source	1

10	eprints.poltekkesjogja.ac.id Internet Source	1%
11	eprints.umm.ac.id Internet Source	1%
12	Submitted to Udayana University Student Paper	1%
13	repo.poltekkes-medan.ac.id Internet Source	<1%
14	repository.itskesicme.ac.id Internet Source	<1%
15	repository.usd.ac.id Internet Source	<1%
16	asmanurs3.blogspot.com Internet Source	<1%
17	repository.poltekkeskupang.ac.id Internet Source	<1%
18	Submitted to Universitas Airlangga Student Paper	<1%
19	danydewadarmawan.blogspot.com Internet Source	<1%
20	id.scribd.com Internet Source	<1%
21	Submitted to Badan PPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan	<1%

22	eprints.undip.ac.id Internet Source	<1%
23	Immanuel Van Donn Batubara, Benny Wantouw, Lydia Tendean. "PENGARUH PAPARAN ASAP ROKOK KRETEK TERHADAP KUALITAS SPERMATOZOA MENCIT JANTAN (MUS MUSCULUS)", Jurnal e-Biomedik, 2013 Publication	<1%
24	Submitted to Universitas Respati Indonesia Student Paper	<1%
25	repository.fdk.ac.id Internet Source	<1%
26	repositori.uin-alauddin.ac.id Internet Source	<1%
27	123dok.com Internet Source	<1%
28	Submitted to Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya Student Paper	<1%
29	Tika Romadhoni, Suminah Suminah, Herlando Sinaga. "PEMERIKSAAN C-REACTIVE PROTEIN DAN JUMLAH LEUKOSIT PADA NEONATUS SUSPECT SEPSIS YANG DIRAWAT DI RSUD ABEPURA", Klinikal Sains : Jurnal Analis Kesehatan, 2022 Publication	<1%

30	Submitted to UIN Raden Intan Lampung Student Paper	<1%
31	armanbayonasution.wordpress.com Internet Source	<1%
32	text-id.123dok.com Internet Source	<1%
33	Submitted to Universitas Islam Indonesia Student Paper	<1%
34	Submitted to Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya Student Paper	<1%
35	html.pdfcookie.com Internet Source	<1%
36	zulfitriani28.blogspot.com Internet Source	<1%
37	Submitted to Universitas Pendidikan Indonesia Student Paper	<1%
38	Yohana Hepilita, Lusia Henny Mariati. Jurnal Ilmu Kesehatan, 2020 Publication	<1%
39	ejournal3.undip.ac.id Internet Source	<1%
40	repository.aisyahuniversity.ac.id Internet Source	<1%

41	www.pjnhk.go.id Internet Source	<1%
42	www.slideshare.net Internet Source	<1%
43	Martina Martina Mogan. "Pengaruh Masase Tengkuik dan Otot Pectoralis Terhadap Pengeluaran ASI Pada Ibu Nifas Hari Ke 1 dan Hari Ke 2 di Puskesmas Harapan Kabupate Jayapura", GEMA KESEHATAN, 2019 Publication	<1%
44	Mursalin 1976, Prastuti Soewondo. "Analisis Estimasi Biaya Langsung Medis Penderita Rawat Jalan Diabetes Mellitus Tipe 2 di RSUD Dr. Abdul Aziz Singkawang Tahun 2013", Jurnal Ekonomi Kesehatan Indonesia, 2017 Publication	<1%
45	digilib.uin-suka.ac.id Internet Source	<1%
46	docplayer.info Internet Source	<1%
47	eprintslib.ummgl.ac.id Internet Source	<1%
48	faktakanker.com Internet Source	<1%
49	Patricia Kalangi, Engeline Angliadi, Joudy Gessal, "PERBANDINGAN KECEPATAN	<1%

**BERJALAN PADA PASIEN NYERI PUNGGUNG
BAWAH MEKANIK SUBAKUT DAN KRONIK
MENGUNAKAN TIMED UP AND GO TEST", e-
CliniC, 2015**

Publication

50	Submitted to UIN Walisongo Student Paper	<1%
51	digilib.unila.ac.id Internet Source	<1%
52	es.scribd.com Internet Source	<1%
53	ettounssia.info Internet Source	<1%
54	fiarusmiyanti.wordpress.com Internet Source	<1%
55	medicinaudayana.ejournals.ca Internet Source	<1%
56	pdffox.com Internet Source	<1%
57	Candy ., Heber B. Sapan, Laurens T. B. Kalesaran, Ferry Kalitouw. "Besaran Neutrofil dan Kadar C-reactive Protein sebagai Faktor Prognostik Multi Organ Failure pada Pasien Multi-trauma", JURNAL BIOMEDIK (JBM), 2017 Publication	<1%

58	Kadri Rusman. "Pengaruh Aktivitas Merokok Terhadap Hasil Analisa Sperma Pada Kasus Infertilitas Pria di Makassar", UMI Medical Journal, 2019 Publication	<1%
59	rokok-dan-bahayanya.blogspot.com Internet Source	<1%
60	Serena D. V. Dondokambey, Damajanty H. C. Pangemanan, Johanna A. Khoman. "Pengaruh Kebiasaan Merokok terhadap Pembentukan Stain pada Gigi", e-GiGi, 2021 Publication	<1%
61	he-wroteyou.xyz Internet Source	<1%
62	idoc.pub Internet Source	<1%
63	jurnal.untan.ac.id Internet Source	<1%
64	www.repository.uinjkt.ac.id Internet Source	<1%

Exclude quotes Off Exclude matches Off
Exclude bibliography Off

Hubungan Kebiasaan Merokok Terhadap Kadar *C-Reactive Protein* (CRP) dan Hitung Jumlah Leukosit pada Perokok Aktif

Amelia Dian Savira¹, Nurminha², Wimba Widagdo Dinutanayo²

¹ Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Tanjungkarang ²
Program Studi D IV Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Tanjungkarang

Abstrak

Paparan dari asap rokok yang mengandung zat kimia berbahaya menyebabkan seorang perokok memiliki inflamasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan mereka yang tidak merokok, seperti CRP dan jumlah Leukosit. Kadar CRP meningkat setelah terjadinya peradangan dan leukosit meningkat ketika masuknya paparan asap rokok ke dalam tubuh manusia. penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan kebiasaan merokok berdasarkan lama merokok dan konsumsi rokok per hari terhadap kadar *C-Reactive Protein* (CRP) dan hitung jumlah Leukosit pada perokok aktif. penelitian ini dilakukan pada bulan Mei-Juni 2024. Populasi dalam penelitian ini ialah perokok aktif dengan usia > 40 tahun, dengan sampel sebanyak 30 responden yang dianggap memenuhi kriteria inklusi. Hasil penelitian didapatkan responden dengan lama merokok 5-10 tahun sebanyak 17 responden (56,7%) dan > 10 tahun sebanyak 13 responden (43,3%). Dengan Konsumsi rokok berdasarkan derajat merokok ringan, sedang, dan berat yang masing masing 10 responden (33,3%). Dengan kadar CRP tertinggi 24 mg/L sebanyak 3 responden (10%), 12 mg/L sebanyak 1 responden (3,33%) dan 26 responden (86,5%) dengan hasil negatif. Analisa bivariat menggunakan uji *chi square* menunjukkan tidak adanya hubungan kebiasaan merokok terhadap kadar *C-Reactive Protein* dengan *p value* > 0,05 dan tidak ada hubungan kebiasaan merokok terhadap hitung jumlah leukosit dengan *p value* > 0,05.

Kata Kunci: Perokok aktif, Leukosit, *C-Reactive Protein*

The Relationship between Smoking Habits and C-Reactive Protein (CRP) Levels and Leukocyte Counts in Active Smokers

Abstract

Exposure to cigarette smoke which contains dangerous chemicals causes smokers to have higher levels of inflammation compared to non-smokers, such as CRP and leukocyte counts. CRP levels increase after inflammation occurs and leukocytes increase when exposure to cigarette smoke enters the human body. This study aims to determine the relationship between smoking habits based on length of smoking and daily cigarette consumption on *C-Reactive Protein* (CRP) levels and leukocyte counts in active smokers. This research was conducted in May-June 2024. The population in this study was active smokers aged > 40 years, with a sample of 30 respondents who were deemed to meet the inclusion criteria. The research results showed that 17 respondents (56.7%) had smoked for 5-10 years and 13 respondents had smoked > 10 years (43.3%). With cigarette consumption based on the degree of light, moderate and heavy smoking, 10 respondents each (33.3%). With the highest CRP level of 24 mg/L as many as 3 respondents (10%), 12 mg/L as many as 1 respondent (3.33%) and 26 respondents (86.5%) with negative results. Bivariate analysis using the *chi square* test showed that there was no relationship between smoking habits and *C-Reactive Protein* levels with a *p value* > 0.05 and there was no relationship between smoking habits and leukocyte counts with a *p value* > 0.05.

Keywords: Active smoker, Leukocytes, *C-Reactive Protein*

Pendahuluan

Kebiasaan merokok sampai saat ini masih menimbulkan masalah kesehatan masyarakat yang serius dan masih sering dijumpai hingga saat ini (Daniati T.B.A dkk, 2022). Indonesia berada pada urutan ketiga setelah Tiongkok dan India sebagai negara dengan jumlah perokok aktif terbanyak di dunia. Laporan *Statistica Consumer Insight* mencatat terdapat 112 juta perokok aktif di Indonesia pada tahun 2021, jumlah ini diperkirakan akan terus bertambah menjadi 123 juta perokok pada tahun 2030 (Statistica, 2023).

Survey Global Adult Tobacco Survey (GATS) tahun 2021 menunjukkan adanya peningkatan jumlah perokok dewasa yang terjadi dalam 10 tahun terakhir. Badan pusat statistika mengelompokkan perokok berdasarkan usianya dimana hal ini sesuai dengan data demografi penduduk pada tahun 2022 pada usia 40-44 tahun sebanyak 34,57%, usia 45-49 tahun sebanyak 32,3%, usia 50-54 tahun sebanyak 30% dan usia 54-59 tahun sebanyak 28%. Hasil Riskesdas pada tahun 2018 menyebutkan prevalensi perokok aktif pada penduduk dengan usia >10 tahun setiap harinya di provinsi Lampung sebesar 28,1% dan 3,6% merupakan perokok kadang kadang (Riskesdas, 2018).

Seseorang dapat dikatakan perokok aktif apabila setiap harinya mengkonsumsi rokok walaupun hanya 1 batang dalam satu hari. Menurut *World Health Organization* (WHO) perokok diklasifikasikan menjadi tiga kelompok berdasarkan jumlah batang rokok yang dihisap dalam sehari, yaitu perokok ringan dimana seseorang mengkonsumsi rokok 1 sampai 10 batang per harinya, perokok sedang dimana seseorang mengkonsumsi rokok 11 sampai 20 batang per harinya, dan perokok berat dimana seseorang mengkonsumsi rokok lebih dari 20 batang per harinya. Sedangkan perokok pasif adalah seseorang yang tidak mengkonsumsi rokok namun ia menghirup asap dari orang sekitar yang merokok (Sirih G.E, 2017).

Rokok memiliki lebih dari 4000 kandungan zat kimia berbahaya yang terdapat di dalamnya. Unsur yang terdapat di dalamnya diantaranya, aseton, m-toluen, hidrogen sianida, amoniak, toluene, methanol, fenol, tar, nikotin dan karbon monoksida (Fatonah & Gustop, 2017). Diantara banyaknya zat yang berbahaya, terdapat 3 zat yang paling penting yaitu, nikotin, tar, dan karbon monoksida (CO). Nikotin adalah komponen yang paling banyak dalam tembakau, nikotin memiliki karakteristik adiktif dan psikoaktif dimana nikotin akan memberikan efek ketagihan dan ketergantungan. Tar merupakan

hidrokarbon yang sifatnya lengket serta terdapat kandungan karsinogen yang menempel pada paru paru. Gas karbon monoksida (CO) dapat mengganggu fungsi sel darah merah dalam mengikat oksigen yang mengakibatkan terjadinya penyumbatan pada pembuluh darah (Pramunodjati F dkk, 2019).

Kandungan zat berbahaya yang terdapat pada asap rokok, menyebabkan seorang perokok memiliki inflamasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan mereka yang tidak pernah merokok, seperti CRP dan jumlah leukosit (Pramunodjati F dkk, 2019). Leukosit merupakan agen pertahanan tubuh yang memiliki tugas penting terhadap pertahanan seluler terhadap zat asing yang masuk ke dalam tubuh yang memungkinkan mendatangkan penyakit dan bahaya bagi seorang individu (Sirih G.E dkk, 2017). CRP merupakan protein plasma yang berasal dari hati serta merupakan komponen utama dari terjadinya reaksi inflamasi atau peradangan (Ansar, W & Ghosh S, 2016). Inflamasi di definisikan sebagai adanya reaksi jaringan terhadap adanya infeksi atau cedera. Kadar CRP meningkat setelah adanya trauma, infeksi bakteri, dan inflamasi. Inflamasi dapat berupa inflamasi akut dan inflamasi kronis. Hal ini ditandai dengan terjadinya kemerahan (rubor), panas (kalor), pembengkakan (tumor) dan rasa sakit (dolor) (Kresno S.B, 2010).

Kandungan asap rokok yang berbahaya menyebabkan terganggunya aliran darah yang kemudian mendorong terjadinya peradangan. Respon tubuh terhadap peradangan ditandai dengan adanya kandungan *Reactive Oxygen Species* (ROS) yang terkandung pada asap rokok. ROS dapat merusak sel epitel yang kemudian melepaskan beberapa sitokin pro inflamasi yaitu seperti IL-6, IL-8, IL-1, TNF α dan GM-CSF yang mendorong terjadinya kelangsungan hidup sel imun diantaranya, neutrophil, makrofag, sel T dan sel dendritic. Secara bersamaan kandungan asap rokok juga meningkatkan jumlah leukosit yang terdapat di dalam darah. Hasil akhir dari efek asap rokok ini adalah terjadinya cedera kronis dan peradangan (Lee J *et al*, 2012).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Sirih Gabrielle E dkk (2017) didapatkan hasil dengan p value > 0,05 yang artinya tidak ada hubungan antara derajat merokok ringan, sedang dan berat terhadap kadar leukosit dan jenis leukosit. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Pramunodjati F dkk (2019) dengan jumlah sampel 40. Didapatkan 38 responden memiliki kadar CRP yang normal dan 2 responden mengalami kenaikan kadar CRP. Rata rata jumlah konsumsi rokok 11 batang per hari dengan jumlah konsumsi minimal 6 batang,

dan maksimal 23 batang. Lama merokok minimal 5 tahun dan maksimal 23 tahun dengan rata-rata 9 tahun. Didapatkan hasil signifikan 0,0729 yang artinya tidak terdapat hubungan secara signifikan antara lama merokok dan konsumsi rokok dengan hasil CRP.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti ingin melakukan penelitian tentang hubungan kebiasaan merokok terhadap kadar *C-Reactive Protein* (CRP) dan hitung jumlah Leukosit pada perokok aktif tahun 2024.

Metode

Jenis penelitian ini analitik dengan desain penelitian *Cross sectional*, waktu penelitian ini pada tanggal 14-15 Juni 2024 yang dilakukan di Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang, populasi dalam penelitian ini adalah satpam dengan perokok aktif dengan sampel sebanyak 30 responden yang memenuhi kriteria inklusi, penelitian ini menggunakan alat *Hematology Analyzer* untuk pemeriksaan hitung jumlah Leukosit dan CRP metode Aglutinasi latex untuk pemeriksaan kadar CRP. Teknik pengumpulan data menggunakan *purposive sampling* dan analisis data menggunakan aplikasi GraphPad Prims 10.

Hasil

Penelitian ini memiliki tujuan untuk menganalisis hubungan kebiasaan merokok berdasarkan lama merokok dan konsumsi rokok perhari terhadap kadar *C-Reactive Protein* (CRP) dan Hitung jumlah Leukosit pada perokok aktif. Peneliti melakukan seleksi kepada responden berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, yang bersedia menjadi responden penelitian dengan jumlah sampel sebanyak 30 orang. Penelitian dimulai dengan perkenalan peneliti terhadap responden, penjelasan mengenai penelitian dan pengisian kuisioner. Kemudian responden diarahkan untuk mengisi Informed Consent dan menandatangani, selanjutnya responden diambil darahnya dan dimasukkan ke tabung sampel dan diberikan kode sampel. Pemeriksaan hitung jumlah leukosit dilakukan di UPT Puskesmas Simpung kota Bandar Lampung dan pemeriksaan kadar CRP dilakukan di Laboratorium Immunoserologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang. Adapun karakteristik responden, hasil disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4.1. Karakteristik Responden

	Frekuensi (n= 30)	Persentase (%)
Usia		
40-49 tahun	23	76,7
50-59 tahun	7	23,3
Lama Merokok		
5-10 tahun	17	56,7
>10 tahun	23	43,3
Konsumsi rokok		
1-10 batang	10	33,3
11-20 batang	10	33,3
>20 batang	10	33,3

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa perokok aktif terbanyak terdapat pada usia 40-49 tahun sebanyak 23 orang (76,7%) dan usia 50-59 tahun sebanyak 7 orang (23,3%). Lama merokok responden terbanyak dengan durasi lama merokok 5-10 tahun sebanyak 17 responden (56,7%) dan > 10 tahun sebanyak 13 orang (43,3). Dan konsumsi rokok per hari, ringan, sedang, dan berat masing-masing sebanyak 10 responden (33,3%). Kemudian data dihitung distribusi frekuensinya yang terdiri dari mean, min, max, SD, yang disajikan pada tabel 4.2

Tabel 4. 2 Distribusi Frekuensi Leukosit, kadar CRP, lama merokok dan Konsumsi rokok

	Min	Max	Mean	SD
Leukosit (sel/μL)	4600	1190	7547	1976
CRP (Mg/L)	0	24	2,8	7,5
Lama merokok	5	20	10,8	4,1
Konsumsi rokok	7	26	15,6	6,3

Berdasarkan tabel 4.2 Nilai Mean \pm SD untuk Jumlah leukosit pada perokok aktif adalah 7547 ± 1976 sel/ μ L. Mean \pm SD untuk CRP pada perokok aktif adalah $2,8 \pm 7,5$ mg/L. Kemudian nilai mean \pm SD untuk lama merokok adalah $10,8 \pm 4,1$. Kemudian nilai mean \pm SD untuk konsumsi rokok adalah $15,6 \pm 6,3$.

Tabel 4.3 Distribusi Lama merokok terhadap kadar CRP dan Jumlah Leukosit

Parameter	Lama Merokok	Mean	SD	Min	Max	Median
CRP (mg/L)	5- 10 tahun	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	>10 tahun	7,0	10,8	12	24	0,0
Leukosit (sel/ μ L)	5- 10 tahun	7622,2	1761,2	5300	11900	7300
	>10 tahun	7433,3	2339,9	4600	11600	7050

Berdasarkan tabel 4.3 didapatkan nilai mean \pm SD pada kadar CRP dengan lama merokok 5-10 tahun adalah $0,0 \pm 0,0$ mg/L. Kemudian nilai mean \pm SD pada kadar CRP dengan lama merokok > 10 tahun adalah $7,0 \pm 10,8$ mg/L. Kemudian nilai mean \pm SD pada jumlah leukosit dengan lama merokok 5-10 tahun adalah $7622,2 \pm 1761,2$ sel/ μ L. Dan nilai mean \pm SD pada jumlah leukosit dengan lama merokok >10 tahun adalah $7433,3 \pm 2339,9$ sel/ μ L.

Tabel 4. 4 Distribusi Konsumsi rokok/hari terhadap kadar CRP dan jumlah leukosit

Parameter	Konsumsi rokok	Mean	SD	Min	Max	Median
CRP (mg/L)	Ringan	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Sedang	1,2	3,7	0,0	12,0	0,0
	Berat	7,2	11,6	0,0	24,0	0,0
Leukosit (sel/ μ L)	Ringan	7390	1498	5700	10100	7400
	Sedang	8090	2353	5300	11900	7200
	Berat	7160	2069	4600	10800	6750

Berdasarkan tabel 4.4 Nilai mean \pm SD untuk kadar CRP dengan derajat merokok ringan adalah $0,0 \pm 0,0$ mg/L, derajat sedang adalah $1,2 \pm 3,7$ mg/L dan derajat berat adalah $7,2 \pm 11,6$ mg/L. Kemudian nilai mean \pm SD untuk jumlah leukosit dengan derajat merokok ringan adalah 7390 ± 1498 sel/ μ L, derajat sedang adalah 8090 ± 2353 sel/ μ L, dan derajat berat adalah 7160 ± 2069 sel/ μ L.

Tabel 4. 5 Korelasi Lama Merokok dan Konsumsi rokok terhadap Kadar CRP

Uji Statistik	Variabel	n	P-value
<i>Chi Square</i>	Lama merokok	30	>0.9999
	Konsumsi rokok	30	>0.9999

Berdasarkan tabel 4.5 Hubungan lama merokok dan konsumsi rokok per hari dengan kadar CRP, berdasarkan uji yang telah dilakukan didapatkan hasil nilai *P-value* > 0,05, sehingga dapat diartikan bahwa tidak terdapat hubungan lama merokok dan konsumsi rokok dengan kadar *C-Reactive Protein*.

Tabel 4. 6 Korelasi Lama merokok dan Konsumsi rokok terhadap Jumlah Leukosit

Uji Statistik	Variabel	n	P-value
<i>Chi Square</i>	Lama merokok	30	>0.9999
	Konsumsi rokok	30	>0.9999

Berdasarkan tabel 4.6 Hubungan lama merokok dan konsumsi rokok per hari dengan Jumlah Leukosit, berdasarkan uji yang telah dilakukan didapatkan hasil nilai *P-value* > 0,05, sehingga dapat diartikan bahwa tidak terdapat hubungan lama merokok dan konsumsi rokok dengan Jumlah Leukosit.

Pembahasan

Survei *Global Adult Tobacco Survey* (GATS) pada tahun 2021 menunjukkan, terjadi peningkatan jumlah perokok dewasa yang terjadi dalam 10 tahun terakhir. Badan pusat statistika mengelompokkan perokok berdasarkan usianya dimana hal ini sesuai dengan data demografi penduduk pada tahun 2022 pada usia 40-44 tahun sebanyak 34,57%, dan usia 45-49 tahun sebanyak 32,3%, dan usia 50-54 tahun sebanyak 30% dan usia 54-59 tahun sebanyak 28%. Terdapat peningkatan kadar CRP yang disebabkan oleh

lama merokok yang lebih lama dan konsumsi rokok yang lebih banyak setiap harinya. Adanya peningkatan kadar CRP digunakan sebagai penanda inflamasi, namun pemeriksaan ini tidak dapat mengetahui jaringan atau organ yang mengalami inflamasi. Hal ini, dikarenakan CRP diproduksi oleh hepar atau hati bukan dari jaringan atau organ yang mengalami infeksi atau kerusakan (Pramunodjati F dkk, 2019). Setelah beberapa jam terjadinya peradangan sitokin pro inflamasi akan diproduksi dan merangsang terjadinya pelepasan *C-Reactive Protein* (CRP) yang merupakan

penanda inflamasi protein fase akut yang disintesis oleh hati akibat terjadinya proses peradangan (Putra P.G, 2016). Wannamethe *et al* (2005) mengatakan bahwa seorang perokok memiliki resiko menderita terkena penyakit kardiovaskuler, hal ini disebabkan adanya reaksi inflamasi dan haemostatis. Reaksi inflamasi ini akan meningkatkan kadar CRP, albumin, interleukin 6, dan sel darah putih dalam darah. Makrofag yang mendorong terjadinya produksi sitokin pro inflamasi diantaranya seperti Interleukin 6 (IL 6). Interleukin 6 memiliki peran untuk menstimulasi sumsum tulang dengan mengeluarkan leukosit dan platelet. Interleukin 6 juga memiliki tanggung jawab untuk mengularkan neutrophil dan monosit akibat terjadinya inflamasi paru, yang dimana paru paru adalah organ yang pertama kali diserang dan terjadi peradangan saat paparan asap rokok yang masuk ke dalam tubuh manusia (Kresno, S.B 2010).

Tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada nilai rata rata jumlah leukosit. Leukosit merupakan sel darah putih yang memiliki peran penting dalam menjaga sistem pertahanan tubuh manusia terhadap masuknya benda asing yang masuk ke dalam tubuh. Leukosit mempertahankan tubuhnya dari infeksi dengan cara memakan (fagositosis) penyakit tersebut (Aliviameita, AP, 2019). Secara mekanisme, peningkatan sel darah putih akibat merokok disebabkan oleh respon inflamasi sistemik. Asap rokok dalam fase gas mengandung >1015 radikal organik per isapan sehingga dapat menyebabkan aktivasi dan pelepasan sitokin pro inflamasi seperti Interleukin 6. Dalam interaksi kompleks yang terdiri dari berbagai factor pertumbuhan, peradangan yang diinduksi dapat merangsang produksi dan pelepasan sel darah putih dari sumsum tulang (Pederson,dkk 2019).

Inflamasi ialah reaksi jaringan terhadap adanya infeksi atau cedera. Inflamasi ialah respon fisiologis terhadap rangsangan infeksi dan cedera jaringan. Inflamasi dapat berupa inflamasi akut, dan inflamasi kronis. Respon inflamasi memiliki pertanda berupa bengkak, kemerahan, panas dan sakit (Baratawidjaja K.G & Rengganis I, 2014). Paparan asap rokok yang masuk kedalam tubuh seorang perokok disebabkan oleh racun rokok yang membentuk adanya senyawa aktif yang mengakibatkan terganggunya aliran darah dengan mendorong terjadinya peradangan. Respon tubuh terhadap peradangan ditandai dengan adanya kandungan *Reactive Oxygen Species* (ROS) dan *Fenol Rich glycoprotein* pada asap rokok yang memberikan stimulus langsung pada makrofag yang mendorong terjadinya produksi sitokin pro inflamasi, seperti IL 6 dan Tumor Necrosis Factor

α (TNF α) (Kresno SB, 2010). Respon awal dari tubuh terhadap infeksi maupun kerusakan tersebut disebut respon inflamasi akut. Respon ini non spesifik dan merupakan lini pertahanan tubuh sistemik pertama terhadap bahaya. Inflamasi kronik dapat terjadi sebagai respon terhadap zat yang tidak diinginkan seperti racun dari paparan asap rokok. Inflamasi kronis terjadi dalam beberapa minggu atau bulan. Inflamasi kronis terjadi apabila adanya kegagalan pada inflamasi akut dan bila antigen menetap. Antigen yang menetap akan menimbulkan aktivasi dan akumulasi makrofag yang terjadi secara terus menerus.

Hasil Analisa menggunakan uji statistic *chi square* pada 30 subjek penelitian ini menunjukkan tidak adanya hubungan antara lama merokok dan konsumsi rokok dengan *C-Reactive Protein* (CRP) dan Jumlah Leukosit. Dalam penelitian ini didapatkan hasil kadar CRP normal sebanyak 26 responden (86,7%) dan 4 responden (13,3%) mengalami kenaikan kadar CRP. Hasil penelitian ini sejalan dengan (F. Pramunodjati dkk, 2019) bahwa hasil pemeriksaan kadar CRP didapatkan 2 responden (5%) dengan hasil positif dan 38 responden (95%) hasil negative dengan hasil *p value* > 0,05 Pada penelitian ini juga didapatkan adanya kenaikan jumlah leukosit pada seorang perokok berjumlah 5 orang (16,67%) dengan 1 orang (3,33%) mengalami leukopenia dan 24 orang (80%) memiliki nilai leukosit normal. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sirih Gabrielle E dkk (2017) didapatkan hasil dengan *p value* > 0,05 yang artinya tidak ada hubungan antara derajat merokok ringan, sedang dan berat terhadap kadar leukosit dan jenis leukosit.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan dengan penelitian (Garini dkk, 2013) bahwa jumlah leukosit pada tukang ojek yang merupakan seorang perokok aktif dipasar km 5 Palembang tahun 2013, terdapat 54 responden yang dimana, didapatkan 48 responden (88,9%) dengan leukosit normal dan 6 responden (11,1%) mengalami Leukositosis.

Tidak adanya hubungan antara lama merokok dan konsumsi rokok terhadap kadar *C-Reactive Protein* (CRP) dan Jumlah Leukosit terhadap responden disebabkan oleh belum terpapar kerusakan jaringan atau organ yang merangsang sekresi biomarker inflamasi, yaitu CRP dikarenakan lama merokok dan jumlah rokok yang dikonsumsi (Pramunodjati F dkk, 2019). Kemungkinan lain juga disebabkan oleh responden pada penelitian ini merupakan orang sehat yang tidak memiliki riwayat penyakit kronis. Mereda nya inflamasi juga dapat terjadi pada saat

pengambilan darah. CRP disintesis dalam hati dengan kurun waktu 6-8 jam setelah terjadinya reaksi inflamasi. Kadar CRP dalam darah akan kembali normal dengan seiring membaiknya inflamasi, biasanya terjadi dalam waktu 24-48 jam setelah mencapai puncak. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Oshawa *et all* (2005), Aldaham *et all* (2015), Lowe *et all* (2006), dan Wannamethee *et all* (2005) bahwa tidak ada korelasi antara merokok yang dikonsumsi responden terhadap kenaikan kadar CRP. Paparan dari asap rokok juga ternyata tidak mempengaruhi jumlah leukosit, hal ini dapat disebabkan oleh sistem imun tubuh dari seorang perokok yang mempunyai kemampuan dalam memperbaiki tubuh terhadap adanya kerusakan, serta respon perubahan sel yang disebabkan oleh rokok. Kemampuan ini tentunya berbeda beda pada setiap seorang perokok, yang disebabkan oleh banyak faktor berbeda, diantaranya faktor lingkungan, asupan gizi, konsumsi alkohol, obat-obatan, tempat tinggal serta sistem kekebalan tubuh (Sirih G.E, 2017).

Penelitian ini memiliki keterbatasan dimana penelitian ini hanya mampu mendeteksi adanya CRP >6 mg/L. Karena, jika kadar CRP dalam darah responden < 6 mg/L maka akan memberikan hasil negative pada pemeriksaan ini. Adapun metode lain yang dapat digunakan untuk pengukuran kadar CRP diantaranya Immunoassay dengan *Double Antibody Sandwich ELISA* Interleukin 6 (IL 6) dan *High Sensitivity C-Reactive Protein* (hs CRP) (Pramunodjati F dkk, 2019). Simpulan dalam penelitian ini ialah tidak adanya hubungan kebiasaan merokok terhadap kadar *C-Reactive Protein* (CRP) dan Hitung jumlah leukosit pada perokok aktif.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan tentang hubungan kebiasaan merokok terhadap kadar *C-Reactive Protein* (CRP) dan Hitung jumlah leukosit pada perokok aktif, dapat disimpulkan:

1. Hasil penelitian ini didapatkan responden dengan usia terbanyak pada kelompok usia 40-49 tahun sebanyak 23 orang (76,7%) dan usia 50-59 tahun sebanyak 7 orang (23,3%). Dengan durasi lama merokok 5-10 tahun sebanyak 17 orang (56,7%) dan >10 tahun sebanyak 13 orang (43,3%). Dan masing masing perokok ringan, sedang dan berat dengan 10 orang (33,3%).

2. Distribusi frekuensi jumlah leukosit dengan Mean 7547 sel/ μ l dan Kadar CRP adalah 2,8 mg/L
3. Distribusi frekuensi lama merokok dengan mean 10,8 tahun dan konsumsi rokok/hari adalah 15,6 batang
4. Distribusi Frekuensi CRP dengan lama merokok 5-10 tahun dengan mean 0,0 mg/L dan >10 tahun 7,0 mg/L. dan Distribusi frekuensi Leukosit dengan lama merokok 5-10 tahun adalah 7622,2 sel/ μ l dan > 10 tahun 7433,3 sel/ μ l. Distribusi Frekuensi CRP dengan mean berdasarkan perokok ringan 0,0 mg/L, perokok sedang 1,2 mg/L dan perokok berat 7,2 mg/L. dan Jumlah Leukosit dengan mean berdasarkan perokok ringan adalah 7390 sel/ μ l, perokok sedang 8090 sel/ μ l dan perokok berat 7160 sel/ μ l.
5. Hasil analisa data pada penelitian ini menunjukkan tidak adanya hubungan antara kebiasaan merokok terhadap kadar *C-Reactive Protein* pada perokok aktif dengan *p value* > 0,05
6. Hasil analisa data pada penelitian ini menunjukkan tidak adanya hubungan antara kebiasaan merokok terhadap jumlah leukosit pada perokok aktif, dengan *p value* > 0,05.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disarankan untuk:

1. Seorang perokok aktif dapat mengurangi konsumsi rokok serta paparan dari asap rokok yang berbahaya.
2. Dilakukan penelitian lebih lanjut tentang dengan menambahkan variabel yaitu pemeriksaan hs CRP atau IL 6, dikarenakan metode latex aglutinasi ini hanya mampu mendeteksi kadar CRP dalam darah yang > 6 mg/L.

Daftar Pustaka

- Aldaham S, Foote JA, Chow HH, Hakim IA. Smoking Status Effect on Inflammatory Markers in a Randomized Trial of Current and Former Heavy Smokers. *Int J Inflam*. 2015;2015:439396. doi: 10.1155/2015/439396. Epub 2015 Aug 23. PMID: 26366318; PMCID: PMC4561108.
- Aliviameita, A., Puspitasari.(2019). Buku Ajar Mata Kuliah Hematologi. Jawa Timur: UMSIDA Press.
- Ansar, W., & Ghosh, S. (2016). *Biology of c reactive protein in health and disease* (Vol. 23). New Delhi, India.: Springer. Hal 33-43

- Baratawidjaja, K.G & Rengganis, I. (2014). *Imunologi Dasar Edisi Ke 11*. Jakarta :Badan Penerbit FKUI.
- Daniati, T. B. A., Juliansyah, E., & Sohibun. (2022). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Perilaku Merokok Pada Remaja Di Kelurahan Kapuas Kanan Hulu Kecamatan Sintang Kabupaten Sintang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 1(1), 1–8.
- Fatonah, Siti, and Gustop Amatiria. "Kepatuhan warga terhadap peraturan kawasan tanpa rokok di lampung selatan." *Jurnal Ilmiah Keperawatan Sai Betik* 12.1 (2017): 149-154.
- Garini, A., Harianja, S. H., Karwiti, W., & Astari, U. (2014). Gambaran Jumlah leukosit pada Tukang Ojek yang Merokok di Pasar KM 5 Palembang Tahun 2013. *JPP (Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang)*, 1(14).
- Kresno, S.B.(2010). *Diagnosis dan Prosedur Laboratorium*. Jakarta: Badan Penerbit FKUI
- Lee J, Taneja V, Vassallo R. Cigarette smoking and inflammation: cellular and molecular mechanisms. *J Dent Res*. 2012 Feb;91(2):142-9. doi: 10.1177/0022034511421200. Epub 2011 Aug 29. PMID: 21876032; PMCID: PMC3261116.
- Lowe GD, Pepys MB. C-reactive protein and cardiovascular disease: weighing the evidence. *Curr Atheroscler Rep*. 2006 Sep;8(5):421-8. doi: 10.1007/s11883-006-0040-x. PMID: 16901413.
- Madsen C, Nafstad P, Eikvar L, Schwarze PE, Ronningen KS, Haaheim LL. Association between tobacco smoke exposure and levels of C-reactive protein in the Oslo II Study. *Eur J Epidemiol*. 2007;22:311-17.
- Ohsawa M, Okayama A, Nakamura M et al. CRP levels are elevated in smokers but unrelated to the number of cigarettes and are decreased by long-term smoking cessation in male smokers. *Prev Med* 2005; 41: 651–6.
- Pedersen KM, Yunus Colak, et al. Smoking and Increased White and Red Blood A Mendelian Randomization Approach in the Copenhagen Population Study.2019
- Pramonodjati, F., Prabandari, A. S., & Sudjono, F. A. E. (2019). Pengaruh Perokok Terhadap Adanya C-Reaktif Protein (CRP). *Infokes: Jurnal Ilmiah Rekam Medis dan Informatika Kesehatan*, 9(2), 1-6.
- Putra, P. G. (2016). *Perbedaan Kadar C-Reactive Protein Berdasarkan Kebiasaan Merokok Pada Laki-laki Usia Produktif*. Yogyakarta.
- Riset Kesehatan Dasar, Jakarta: Departemen Kesehatan, RI, 2018
- Sirih, G. E., Engka, J. N., & Marunduh, S. M. (2017). Hubungan merokok dan kadar leukosit pada perokok kronik. *eBiomedik*, 5(2).
- Statisca,2023
<https://databoks.katadata.co.id/infografik/2023/06/21/jumlah-perokok-di-sejumlah-negara-diprediksi-turun-kecuali-indonesia> diakses tanggal 07/12/2023
- Sudaryanto, W. T. (2016). Hubungan Antara Derajat Merokok Aktif, Ringan, Sedang Dan Berat Dengan Kadar Saturasi Oksigen Dalam Darah (SpO2). *Jurnal Terpadu Ilmu Kesehatan*, 52-53
- Wannamethee SG, Lowe GD, Shaper AG et al. Associations between cigarette smoking, pipe / cigar smoking, and smoking cessation, and haemostatic and inflammatory markers for cardiovascular disease. *Eur Heart J* 2005; 26: 1765–73.