

LAMPIRAN

Lampiran 1

Prosedur Kerja

a. *Gross Examination*

Pemindahan jaringan kanker payudara ke dalam kontainer kecil (*cassette*) untuk diproses menjadi blok parafin.

b. *Processing of Tissue*

Pemotongan jaringan dengan kepadatan yang cukup kaku namun tetap lunak ketika dipotong. Pemotongan jaringan yang baik adalah dengan ketebalan 3-5 mm sehingga cairan fiksasi dapat dengan mudah memfiksasi seluruh jaringan.

c. Dehidrasi

Pada tahap ini, air dikeluarkan dari jaringan kanker dengan cara:

- Jaringan dimasukkan ke dalam *cassette*
- Jaringan yang telah dimasukkan ke dalam *cassette* selanjutnya dilewatkan pada beberapa konsentrasi alkohol dan didiamkan selama beberapa waktu,
- Yang pertama, *cassette* dilewatkan pada larutan alkohol 80% selama 1 jam dan dilakukan sebanyak dua kali
- Lalu *cassette* digenangi dengan larutan alkohol 90% selama 1 jam
- Yang terakhir, *cassette* digenangkan pada larutan alkohol 100% selama 1 jam

d. *Clearing*

Alkohol yang terkandung pada jaringan yang telah melewati proses dehidrasi, selanjutnya akan digantikan dengan lilin parafin menggunakan reagen *xylene*, *chloroform*, *benzene*, dan *carbon tetrachloride*. Caranya dengan menggenangi *cassette* pada *clearing agent* selama 1 jam dan dilakukan sebanyak 2 kali.

e. *Infiltration and Impregnation*

Infiltrasi merupakan eliminasi atau pengeluaran *clearing agent* dari jaringan dengan cara difusi dalam *melted wax*. Sedangkan, *impregnation* mendifusikan jaringan dengan menggantikan cairan *xylene*. Cara kerjanya adalah *cassette* dilewatkan pada parafin cair dengan suhu 50-56°C selama 1 jam dan dilakukan sebanyak dua kali.

f. *Embedding*

Jaringan yang telah melewati proses infiltrasi dan impregnasi selanjutnya diletakkan pada parafin cair hangat yang nantinya akan mengeras setelah dingin. Caranya dengan mencairkan parafin pada suhu 56-58°C dan saring menggunakan kertas saring. Setelah itu tuang parafin cair ke dalam cetakan lalu masukkan jaringan ke dalamnya. Selanjutnya cetakan ditelakan di dalam kontainer berisi air dingin atau dimasukkan ke dalam kulkas selama 10 sampai 20 menit.

g. *Sectioning*

Jaringan yang telah mengeras selanjutnya dipotong menggunakan *microtome* untuk selanjutnya diwarnai. Caranya dengan memotong blok parafin yang berisi jaringan menggunakan pisau dengan ketebalan 1-3 mm, lalu potong blok parafin yang berisi jaringan menggunakan *microtome*.

Selain itu terdapat jenis pemotongan beku yang merupakan teknik pemotongan terhadap jaringan yang telah dibekukan dalam waktu singkat ke temperatur -20°C, namun teknik pemotongan ini harus segera dilakukan dalam waktu 5-10 menit setelah jaringan dikeluarkan dari tubuh. Disisi lain, teknik pemotongan ini dapat memangkas waktu processing dari 18 jam menjadi 5 menit. Caranya dengan meletakkan jaringan hasil operasi ke dalam blok metalik lalu dilumuri dengan isopentane untuk selanjutnya dibekukan secara cepat pada suhu -20°C.

h. *Staining*

Pada proses ini, cairan parafin dikeluarkan dari jaringan dengan cara meletakkan slide yang telah berisi jaringan ke sisi *burner* lalu letakkan di dalam *xylene* sebanyak 3 sampai 4 kali. Selanjutnya, potongan jaringan dihidrasi kembali dengan cara:

- Genangi jaringan dengan larutan alkohol 100% selama 30-60 detik
- Genangi jaringan dengan larutan alkohol 90% selama 30-60 detik
- Genangi jaringan dengan larutan alkohol 80% selama 30-60 detik
- Genangi jaringan dengan larutan alkohol 70% selama 30-60 detik

Selanjutnya proses *staining* atau pewarnaan menggunakan hematoxylin dan eosin dengan cara:

- Genangi potongan jaringan ke dalam *hematoxylin solution* selama 3 sampai 5 menit lalu bilas dengan air mengalir
- Celupkan sekilas sediaan jaringan ke dalam HCl 0,5%
- Langsung bilas sediaan dengan air mengalir selama 30-60 detik
- Celupkan sediaan ke dalam larutan *dilute ammonia water* hal ini dilakukan beberapa kali
- Cuci sediaan dengan air mengalir lalu bilas menggunakan larutan alkohol dengan konsentrasi 95%
- Agitasi sediaan ke dalam *eosin solution* selama 10- 60 detik lalu buang *the staining solution*

Setelah proses pewarnaan, selajutnya dilakukan proses dehidrasi dengan prosedur sebagai berikut:

- Genangi sediaan menggunakan alkohol 70% selama 30-60 detik
- Genangi sediaan menggunakan alkohol 95% selama 30-60 detik
- Genangi sediaan menggunakan alkohol 100% selama 30-60 detik

i. *Clearing*

Sediaan dilewatkan ke dalam *xylene* selama 30-60 detik sebanyak dua kali.

j. *Mounting*

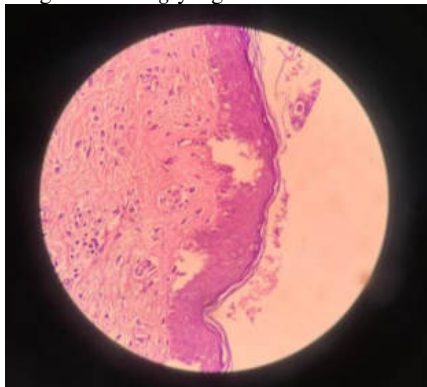
Keringkan sisa *xyelen* yang terdapat pada sediaan lalu tempelkan DPX atau *canada balsam* dengan *cover slip*

Lampiran 2

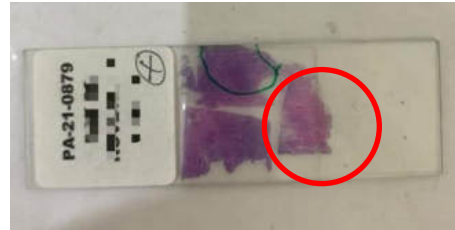
Hasil Penelitian



Gambar 1. Contoh sediaan jaringan dengan *mounting* yang berlebihan



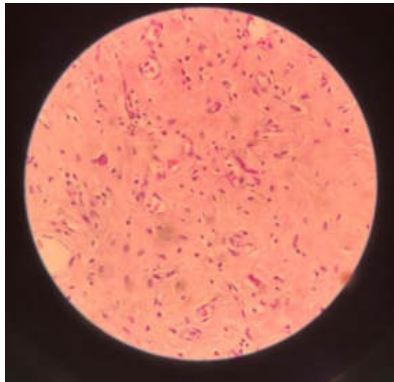
Gambar 3. Contoh sediaan dengan kualitas pewarnaan baik



Gambar 2. Contoh sediaan dengan *mounting* yang tidak sempurna



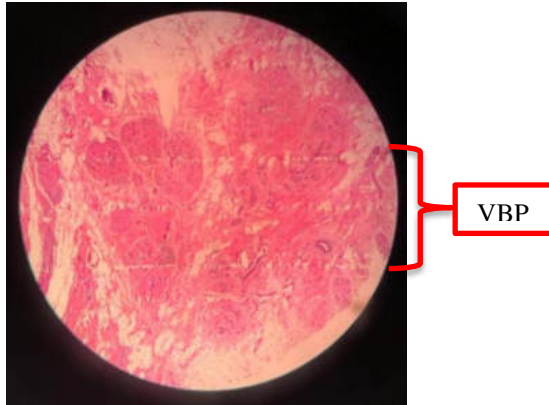
Gambar 4. Sediaan PMI bulan Februari 2021



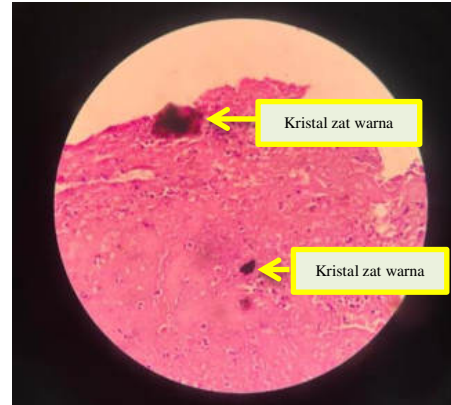
Gambar 5. Contoh sediaan dengan kualitas pewarnaan kurang jelas



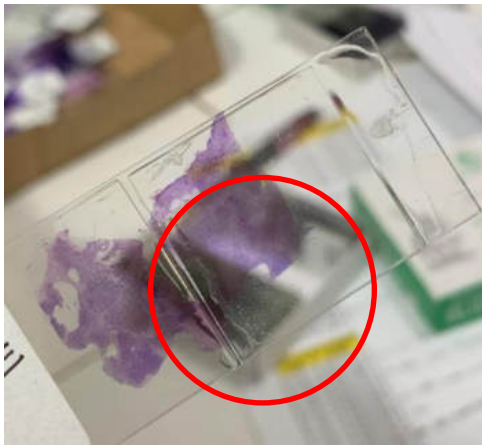
Gambar 6. Contoh sediaan dengan kualitas pewarnaan baik



Gambar 7. Adanya *Venetian Blind Phenomenon* (VBP) pada sediaan



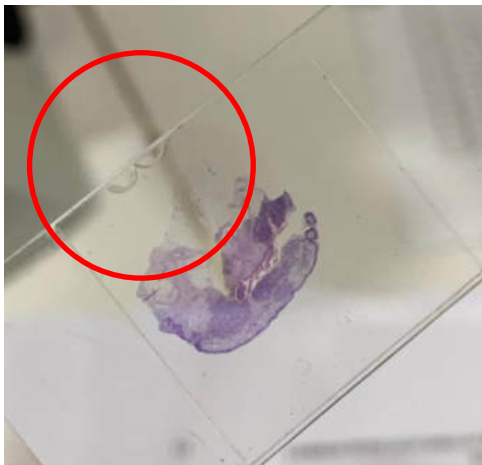
Gambar 10. Adanya kontaminasi zat lain berupa kristal zat warna pada sediaan



Gambar 8. Adanya bercak/bekas sidik jari pada *mounting*



Gambar 11. Proses Penilaian Sediaan



Gambar 9. Adanya udara pada *mounting*

Lampiran 3

Surat izin penelitian dari Politeknik
Kesehatan Tanjungkarang



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

Jalan Soekarno - Hatta No. 6 Bandar Lampung
Telp : 0721 - 783 852 Faxsimile : 0721 - 773 918

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



10 Februari 2022

Nomor : PP.03.01/I.1/0939/2022
Lampiran : Eks
Hal : Izin Penelitian

Yth. Direktur RSUD. Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung
Di - Bandar Lampung

Sehubungan dengan penyusunan Laporan Tugas Akhir bagi mahasiswa Tingkat III Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Diploma Tiga Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan 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	Rani Fatika Sari NIM. 1913453046	Gambaran Sedimen Urine Pada Penderita Infeksi Saluran Kemih Di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Pada Tahun 2021	RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung
2	Lorin Riani NIM. 1913453054	Uji Kualitas Sediaan Jaringan Kanker Payudara yang Telah Diwarnai Hematoxylin Eosin di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Abdul Moeloek Pada Bulan Juli-Desember Tahun 2021	

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.



Warjadin Aliyanto, SKM, M.Kes
NIP 196401281985021001

Tembusan :
1. Ka. Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
2. Ka. Bid. Diklat

Lampiran 4

Lembar kegiatan penelitian

Lampiran 4

Logbook Penelitian

KARTU PENELITIAN

Nama : Lorin Riani

NIM : 1913453054

Judul KTI : Uji Kualitas Sediaan Histopatologi Jaringan Kanker Payudara yang Telah diwarnai Hematoxylin Eosin di RSUD dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung pada Bulan Juli-Desember 2021

Pembimbing Utama : Lendawati, SKM., MM., MSi

Pembimbing Pendamping : dr. Resti Arania, Sp.PA

No	HARI/TANGGAL	KEGIATAN	PARAF
1.	Selasa/17-05-2022	Pengajuan surat izin penelitian dari kampus ke RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung	
2.	Senin/23-05-2022	Pengambilan surat izin penelitian di ruang Diklat RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung	
3.	Jum'at/ 25-05-2022	Mengantarkan surat izin penelitian dari Diklat ke Laboratorium Patologi Anatomi RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung	
4.	Jum'at/ 27-05-2022	Melakukan pencatatan no slide jaringan kanker payudara di Laboratorium Patologi Anatomi RSUD dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung	
5.	Senin/ 30-05-2022	Menyiapkan bahan penelitian (slide jaringan kanker payudara) di Laboratorium Patologi Anatomi RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung	
6.	Sabtu/ 04-06-2022	Uji kualitas sediaan Histopatologi jaringan kanker payudara yang telah diwarnai Hematoxylin Eosin di dampingi oleh dr. Resti Arania, Sp.PA di Laboratorium Patologi Anatomi RSUD dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung	

Lampiran 5

Surat laik etik dari Komisi Etik Politeknik Kesehatan Tanjungkarang

KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
POLTEKKES TANJUNGPINANG

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"
No.051/KEPK-TJK/X/2022

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama : Lorin Riani
Principal In Investigator

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

Dengan judul:
Title

**"Uji Kualitas Sediaan Histopatologi Jaringan Kanker Payudara Yang Telah Diwarnai
Hematoxylin Eosin Di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung
Pada Bulan Juli-Desember 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 Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 18 April 2022 sampai dengan tanggal 18 April 2023.

This declaration of ethics applies during the period April 18, 2022 until April 18, 2023.

April 18, 2022
Professor and Chairperson



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

Lampiran 6

Tabel Penilaian Pemotongan Blok Jaringan

NO	KODE SLIDE	PARAMETER							
		PEMOTONGAN BLOK TIPIS							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	PA 21-0553								8
2	PA 21-0554 (I)								8
3	PA 21-0554 (II)								8
4	PA 21-0554 (III)								8
5	PA 21-0559								8
6	PA 21-0565 (I)								8
7	PA 21-0565 (II)								8
8	PA 21-0565 (III)								8
9	PA 21-0565 (IV)								8
10	PA 21-0598								8
11	PA 21-0620								8
12	PA 21-0648								8
13	PA 21-0686								8
14	PA 21-0705								8
15	PA 21-0727								8
16	PA 21-0769 (I)								8
17	PA 21-0769 (II)								8
18	PA 21-0799								8
19	PA 21-0831								8
20	PA 21-0837								8
21	PA 21-0838								8
22	PA 21-0847								8
23	PA 21-0877								8

24	PA 21-0879	8
25	PA 21-0887	8
26	PA 21-0915	8
27	PA 21-0928	8
28	PA 21-0938	8
29	PA 21-0951 (I)	8
30	PA 21-0951 (II)	8
31	PA 21-0955	8
32	PA 21-0964	8
33	PA 21-0981	8
34	PA 21-0986	8
35	PA 21-1018	8
36	PA 21-1098	8
37	PA 21-1124	8
38	PA 21-1146	8
39	PA 21-1183	8
40	PA 21-1197	8
41	PA 21-1203	8
42	PA 21-1213	8

Tabel Penilaian Kerataan Pemotongan Jaringan

NO	KODE SLIDE	PARAMETER				
		KETEBALAN MERATA				
		1	2	3	4	5
1	PA 21-0553					5
2	PA 21-0554 (I)					5
3	PA 21-0554 (II)					5
4	PA 21-0554 (III)					5
5	PA 21-0559					5
6	PA 21-0565 (I)					5
7	PA 21-0565 (II)					5
8	PA 21-0565 (III)					5
9	PA 21-0565 (IV)					5
10	PA 21-0598					5
11	PA 21-0620					5
12	PA 21-0648					5
13	PA 21-0686					5
14	PA 21-0705					5
15	PA 21-0727					5
16	PA 21-0769 (I)					5
17	PA 21-0769 (II)					5
18	PA 21-0799					5
19	PA 21-0831					5
20	PA 21-0837					5
21	PA 21-0838					5
22	PA 21-0847					5
23	PA 21-0877					5
24	PA 21-0879					5

25	PA 21-0887	5
26	PA 21-0915	5
27	PA 21-0928	5
28	PA 21-0938	5
29	PA 21-0951 (I)	5
30	PA 21-0951 (II)	5
31	PA 21-0955	5
32	PA 21-0964	5
33	PA 21-0981	5
34	PA 21-0986	5
35	PA 21-1018	5
36	PA 21-1098	5
37	PA 21-1124	5
38	PA 21-1146	5
39	PA 21-1183	5
40	PA 21-1197	5
41	PA 21-1203	5
42	PA 21-1213	5

Tabel Penilaian Adanya Goresan Mata Pisau yang Tidak Tajam Atau *Venetian Blind Phenomenon*

NO	KODE SLIDE	PARAMETER			
		ADANYA GORESAN MATA PISAU/VENETIAN BLIND PHENOMENON			
		0,8	0,9	1	2
1	PA 21-0553				2
2	PA 21-0554 (I)				2
3	PA 21-0554 (II)			1	
4	PA 21-0554 (III)				2
5	PA 21-0559			1	
6	PA 21-0565 (I)				2
7	PA 21-0565 (II)			1	
8	PA 21-0565 (III)				2
9	PA 21-0565 (IV)				2
10	PA 21-0598				2
11	PA 21-0620				2
12	PA 21-0648			1	
13	PA 21-0686				2
14	PA 21-0705				2
15	PA 21-0727			1	
16	PA 21-0769 (I)				2
17	PA 21-0769 (II)				2
18	PA 21-0799			1	
19	PA 21-0831				2
20	PA 21-0837			1	
21	PA 21-0838			1	
22	PA 21-0847				2
23	PA 21-0877				2
24	PA 21-0879				2
25	PA 21-0887			1	
26	PA 21-0915			1	
27	PA 21-0928			1	
28	PA 21-0938			1	
29	PA 21-0951 (I)			1	
30	PA 21-0951 (II)				2
31	PA 21-0955			1	
32	PA 21-0964	0,8			
33	PA 21-0981				2
34	PA 21-0986			1	
35	PA 21-1018			1	
36	PA 21-1098				2
37	PA 21-1124			1	
38	PA 21-1146				2
39	PA 21-1183			1	
40	PA 21-1197				2
41	PA 21-1203				2
42	PA 21-1213				2

Tabel Penilaian Ada Tidaknya Kontaminan Jaringan Lain/Kristal Zat Warna

NO	KODE SLIDE	PARAMETER			
		ADANYA KONTAMINAN JARINGAN LAIN/KRISTAL ZAT WARNA			
		1	2	3	4
1	PA 21-0553		2		
2	PA 21-0554 (I)				4
3	PA 21-0554 (II)		2		
4	PA 21-0554 (III)			3	
5	PA 21-0559				4
6	PA 21-0565 (I)				4
7	PA 21-0565 (II)		2		
8	PA 21-0565 (III)				4
9	PA 21-0565 (IV)		2		
10	PA 21-0598				4
11	PA 21-0620				4
12	PA 21-0648				4
13	PA 21-0686				4
14	PA 21-0705			3	
15	PA 21-0727				4
16	PA 21-0769 (I)				4
17	PA 21-0769 (II)		2		
18	PA 21-0799			3	
19	PA 21-0831				4
20	PA 21-0837		2		
21	PA 21-0838			3	
22	PA 21-0847				4
23	PA 21-0877			3	
24	PA 21-0879		2		

25	PA 21-0887		3	
26	PA 21-0915		3	
27	PA 21-0928			4
28	PA 21-0938			4
29	PA 21-0951 (I)			4
30	PA 21-0951 (II)		3	
31	PA 21-0955			4
32	PA 21-0964	2		
33	PA 21-0981			4
34	PA 21-0986			4
35	PA 21-1018	2		
36	PA 21-1098		3	
37	PA 21-1124	2		
38	PA 21-1146			4
39	PA 21-1183	2		
40	PA 21-1197			4
41	PA 21-1203			4
42	PA 21-1213			4

Tabel Penilaian Adanya Bercak/Sidik Jari Pada *Slide/Deck Glass*

NO	KODE SLIDE	PARAMETER			
		ADANYA BERCAK/SIDIK JARI			
		0,7	0,8	0,9	1
1	PA 21-0553				1
2	PA 21-0554 (I)				1
3	PA 21-0554 (II)				1
4	PA 21-0554 (III)				1
5	PA 21-0559				1
6	PA 21-0565 (I)				1
7	PA 21-0565 (II)				1
8	PA 21-0565 (III)				1
9	PA 21-0565 (IV)				1
10	PA 21-0598				1
11	PA 21-0620				1
12	PA 21-0648				1
13	PA 21-0686				1
14	PA 21-0705				1
15	PA 21-0727				1
16	PA 21-0769 (I)				1
17	PA 21-0769 (II)				1
18	PA 21-0799				1
19	PA 21-0831				1
20	PA 21-0837				1
21	PA 21-0838				1
22	PA 21-0847				1
23	PA 21-0877				1
24	PA 21-0879				1
25	PA 21-0887				1
26	PA 21-0915				1
27	PA 21-0928				1
28	PA 21-0938				1
29	PA 21-0951 (I)				1
30	PA 21-0951 (II)	0,7			
31	PA 21-0955				1
32	PA 21-0964				1
33	PA 21-0981				1
34	PA 21-0986				1
35	PA 21-1018				1
36	PA 21-1098				1
37	PA 21-1124				1
38	PA 21-1146				1
39	PA 21-1183				1
40	PA 21-1197				1
41	PA 21-1203				1
42	PA 21-1213				1

Tabel Penilaian Kontras Warna Hematoxylin dan Eosin

NO	KODE SLIDE	PARAMETER				
		KONTRAS WARNA HEMATOXYLIN EOSIN				
		1	2	3	4	5
1	PA 21-0553					5
2	PA 21-0554 (I)					5
3	PA 21-0554 (II)					5
4	PA 21-0554 (III)				4	
5	PA 21-0559					5
6	PA 21-0565 (I)					5
7	PA 21-0565 (II)			3		
8	PA 21-0565 (III)					5
9	PA 21-0565 (IV)					5
10	PA 21-0598			3		
11	PA 21-0620					5
12	PA 21-0648				4	
13	PA 21-0686					5
14	PA 21-0705					5
15	PA 21-0727					5
16	PA 21-0769 (I)					5
17	PA 21-0769 (II)					5
18	PA 21-0799					5
19	PA 21-0831					5
20	PA 21-0837					5
21	PA 21-0838					5
22	PA 21-0847				4	
23	PA 21-0877					5
24	PA 21-0879					5

25	PA 21-0887		5
26	PA 21-0915		5
27	PA 21-0928		5
28	PA 21-0938	4	
29	PA 21-0951 (I)		5
30	PA 21-0951 (II)		5
31	PA 21-0955		5
32	PA 21-0964		5
33	PA 21-0981		5
34	PA 21-0986		5
35	PA 21-1018		5
36	PA 21-1098		5
37	PA 21-1124		5
38	PA 21-1146		5
39	PA 21-1183	4	
40	PA 21-1197		5
41	PA 21-1203		5
42	PA 21-1213		5

Tabel Penilaian Ada Tidaknya Udara Pada *Mounting*

NO	KODE SLIDE	PARAMETER				
		UDARA PADA <i>MOUNTING</i>				
		0,8	0,9	1	2	3
1	PA 21-0553					3
2	PA 21-0554 (I)					3
3	PA 21-0554 (II)					3
4	PA 21-0554 (III)					3
5	PA 21-0559					3
6	PA 21-0565 (I)					3
7	PA 21-0565 (II)					3
8	PA 21-0565 (III)					3
9	PA 21-0565 (IV)					3
10	PA 21-0598				2	
11	PA 21-0620					3
12	PA 21-0648				2	
13	PA 21-0686				2	
14	PA 21-0705					3
15	PA 21-0727					3
16	PA 21-0769 (I)					3
17	PA 21-0769 (II)					3
18	PA 21-0799					3
19	PA 21-0831					3
20	PA 21-0837				2	
21	PA 21-0838					3
22	PA 21-0847					3
23	PA 21-0877					3
24	PA 21-0879					3

25	PA 21-0887			3
26	PA 21-0915			3
27	PA 21-0928			3
28	PA 21-0938			3
29	PA 21-0951 (I)		1	
30	PA 21-0951 (II)			3
31	PA 21-0955	0,8		
32	PA 21-0964			3
33	PA 21-0981			3
34	PA 21-0986			3
35	PA 21-1018		1	
36	PA 21-1098			3
37	PA 21-1124			3
38	PA 21-1146			3
39	PA 21-1183			3
40	PA 21-1197			3
41	PA 21-1203			3
42	PA 21-1213			3

Tabel Penilaian *Mounting* Media yang Kurang/Berlebihan

NO	KODE SLIDE	PARAMETER						
		<i>MOUNTING</i> MEDIA TIDAK KURANG/BERLEBIHAN						
		0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
1	PA 21-0553		0,5					
2	PA 21-0554 (I)				0,7			
3	PA 21-0554 (II)		0,5					
4	PA 21-0554 (III)		0,5					
5	PA 21-0559		0,5					
6	PA 21-0565 (I)		0,5					
7	PA 21-0565 (II)		0,5					
8	PA 21-0565 (III)					0,8		
9	PA 21-0565 (IV)		0,5					
10	PA 21-0598					0,8		
11	PA 21-0620							1
12	PA 21-0648		0,5					
13	PA 21-0686				0,7			
14	PA 21-0705				0,7			
15	PA 21-0727						0,9	
16	PA 21-0769 (I)				0,7			
17	PA 21-0769 (II)						0,9	
18	PA 21-0799							1
19	PA 21-0831			0,6				
20	PA 21-0837					0,8		
21	PA 21-0838					0,8		
22	PA 21-0847	0,4						
23	PA 21-0877					0,8		
24	PA 21-0879		0,5					

25	PA 21-0887					1
26	PA 21-0915					1
27	PA 21-0928				0,8	
28	PA 21-0938			0,6		
29	PA 21-0951 (I)			0,6		
30	PA 21-0951 (II)		0,5			
31	PA 21-0955				0,8	
32	PA 21-0964	0,4				
33	PA 21-0981				0,8	
34	PA 21-0986					1
35	PA 21-1018			0,7		
36	PA 21-1098		0,5			
37	PA 21-1124		0,5			
38	PA 21-1146		0,5			
39	PA 21-1183					1
40	PA 21-1197				0,8	
41	PA 21-1203		0,5			
42	PA 21-1213		0,5			

Tabel Penilaian Tertutup Atau Tidaknya Seluruh Jaringan Oleh *Cover Glass*

NO	KODE SLIDE	PARAMETER					
		SELURUH JARINGAN TERTUTUP OLEH <i>COVER GLASS</i>					
		0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
1	PA 21-0553						1
2	PA 21-0554 (I)						1
3	PA 21-0554 (II)				0,8		
4	PA 21-0554 (III)						1
5	PA 21-0559						1
6	PA 21-0565 (I)						1
7	PA 21-0565 (II)						1
8	PA 21-0565 (III)						1
9	PA 21-0565 (IV)	0,5					
10	PA 21-0598						1
11	PA 21-0620						1
12	PA 21-0648					0,9	
13	PA 21-0686						1
14	PA 21-0705					0,9	
15	PA 21-0727				0,8		
16	PA 21-0769 (I)	0,5					
17	PA 21-0769 (II)				0,8		
18	PA 21-0799						1
19	PA 21-0831						1
20	PA 21-0837						1
21	PA 21-0838						1
22	PA 21-0847						1
23	PA 21-0877						1
24	PA 21-0879	0,5					

25	PA 21-0887					1
26	PA 21-0915					1
27	PA 21-0928					1
28	PA 21-0938				0,8	
29	PA 21-0951 (I)					1
30	PA 21-0951 (II)			0,7		
31	PA 21-0955					1
32	PA 21-0964		0,6			
33	PA 21-0981					1
34	PA 21-0986					1
35	PA 21-1018	0,5				
36	PA 21-1098					1
37	PA 21-1124					1
38	PA 21-1146					1
39	PA 21-1183				0,8	
40	PA 21-1197					1
41	PA 21-1203					1
42	PA 21-1213				0,8	

Lampiran 7

LEMBAR PENILAIAN SEDIAAN HISTOPATOLOGI JARINGAN KANKER PAYUDARA HEMATOXYLIN EOSIN

Kode Slide : _____

Slide No. : _____

No.	Parameter	Skor Maks	Skor
1.	Pemotongan blok tipis (ketebalan 1 sel maksimal 5 mikron)	8	
2.	Ketebalan merata	5	
3.	Tidak ada goresan mata pisau yang tidak rata/tajam dan atau <i>Venetian blind phenomenon</i>	2	
4.	Tidak ada kontaminan jaringan lain/kristal zat warna	4	
5.	Tidak ada bercak/sidik jari pada slide/ <i>deck glass</i>	1	
6.	Kontras warna hematoxylin dan eosin cukup jelas	5	
7.	Tidak ada udara pada <i>mounting</i>	3	
8.	<i>Mounting</i> media tidak kurang/berlebihan	1	
9.	Seluruh jaringan tertutup oleh kaca penutup	1	
	JUMLAH	30	

Kode Slide : _____

Slide No. : _____

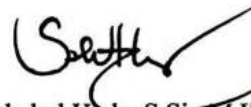
No.	Parameter	Skor Maks	Skor
1.	Pemotongan blok tipis (ketebalan 1 sel maksimal 5 mikron)	8	
2.	Ketebalan merata	5	
3.	Tidak ada goresan mata pisau yang tidak rata/tajam dan atau <i>Venetian blind phenomenon</i>	2	
4.	Tidak ada kontaminan jaringan lain/kristal zat warna	4	
5.	Tidak ada bercak/sidik jari pada slide/ <i>deck glass</i>	1	
6.	Kontras warna hematoxylin dan eosin cukup jelas	5	
7.	Tidak ada udara pada <i>mounting</i>	3	
8.	<i>Mounting</i> media tidak kurang/berlebihan	1	
9.	Seluruh jaringan tertutup oleh kaca penutup	1	
	JUMLAH	30	

Lampiran 8**KARTU KONSULTASI KTI**

Nama Mahasiswa : Lorin Riani
Judul KTI : Gambaran Kualitas Sediaan Histopatologi Kanker
Payudara di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi
Lampung Bulan Juli-Desember 2021
Pembimbing Utama : Lendawati, SKM., MM., M.Si

No	Hari/Tanggal	Keterangan	Paraf
1.	Kamis, 3 Januari 2022	Bimbingan bab I	
2.	Senin, 10 Januari 2022	Bimbingan bab II, III	
3.	Rabu, 12 Januari 2022	Revisi bab I, II	
4.	Senin, 7 Februari 2022	Revisi bab I, II, III	
5.	Selasa, 15 Februari 2022	Revisi bab II, III	
6.	Rabu, 2 Maret 2022	ACC Sempurna	
7.	Selasa, 15 Maret 2022	Revisi bab II, III	
8.	Jumat, 15 April 2022	Revisi bab III	
9.	Senin, 25 April 2022	Revisi bab IV, V	
10.	Kamis, 19 Mei 2022	Revisi bab IV, V	
11.	Kamis, 16 Juni 2022	Revisi bab IV, V	
12.	Jumat, 24 Juni 2022	ACC Semhas	
13.	Selasa, 28 Juni 2022	Revisi	
14.	Rabu, 29 Juni 2022	Revisi	
15.	Kamis, 30 Juni 2022	ACC Cetak	

Ketua Prodi TLM Program Diploma Tiga

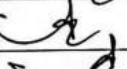
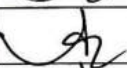
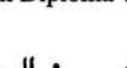


Misbahul Huda, S.Si., M.Kes

NIP. 196912221997032001

KARTU KONSULTASI KTI

Nama Mahasiswa : Lorin Riani
Judul KTI : Gambaran Kualitas Sediaan Histopatologi
Kanker Payudara di RSUD Dr. H. Abdul
Moelock Provinsi Lampung Bulan Juli-
Desember 2021
Pembimbing Pendamping : dr. Resti Arania, Sp. PA

No	Hari/Tanggal	Keterangan	Paraf
1.	Jumat, 4 Januari 2022	Bimbingan bab I, II	
2.	Selasa, 11 Januari 2022	Bimbingan bab II, III	
3.	Kamis, 13 Januari 2022	Revisi bab I, II	
4.	Selasa, 8 Februari 2022	Revisi bab II, III	
5.	Kamis, 3 Maret 2022	ACC Sempro	
6.	Rabu, 16 Maret 2022	Bimbingan bab III, IV	
7.	Kamis, 14 April 2022	Bimbingan bab IV	
8.	Selasa, 26 April 2022	Revisi bab III, IV	
9.	Rabu, 18 Mei 2022	Revisi bab IV	
10.	Jumat, 20 Mei 2022	Revisi bab V	
11.	Jumat, 24 Juni 2022	ACC Semhas	
12.	Selasa, 28 Juni 2022	Revisi	
13.	Rabu, 29 Juni 2022	Revisi	
14.	Kamis, 30 Juni 2022	Revisi	
15.	Jumat, 1 Juli 2022	ACC Cetak	

Ketua Prodi TLM Program Diploma Tiga



Misbahul Huda, S.Si., M.Kes

NIP. 196912221997032001

Gambaran Pemeriksaan Hematologi Rutin Pada Pasien COVID-19 Di RSUD Dr. H. ABDUL MOELOEK

*Description of Routine Hematology Examinations in COVID-19 Patients at Dr.
H. ABDUL MOELOEK*

Luckyelin Herlina¹, Wimba Widagdho Dinutanayo¹, Sri Nuraini¹

¹Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Tanjungkarang, Indonesia

ARTICLE INFO

ABSTRACT/ ABSTRAK

Article history

Keywords:

Routine hematological,
COVID-19

Coronavirus is a collection of viruses that infect the respiratory system . This disease is caused by accidentally inhaling droplets that come out when a person with COVID-19 coughs or sneezes, has close contact with an infected person, and holds the mouth or nose without washing hands first after touching objects in public places. Routine hematological examinations play an important role in seeing the body's immune response against the virus, confirming clinical conditions, following the course of the disease, and as a marker of the severity of COVID-19 disease. The purpose of this study was to find out the description of routine hematological examinations in COVID-19 patients at Dr. H. Abdul Moeloek in July-September 2021. This study is descriptive in nature, with a population of all COVID-19 patients who perform routine hematological examinations, and a sample of 443 COVID-19 patients who perform routine hematological examinations at RSUD Dr. H. Abdul Moeloek in July-September 2021. The results showed that the number of male patients was 76.3% and female patients were 23.7%. In the age group, the highest was at age > 50 years by 45.6%. The results of routine hematological examinations showed normal results on all examination parameters.

Kata kunci:

Hematologi Rutin, COVID-
19

Coronavirus adalah kumpulan virus yang menginfeksi sistem pernapasan. Penyakit ini disebabkan karena tidak sengaja menghirup droplet yang keluar saat penderita COVID-19 batuk atau bersin, melakukan kontak jarak dekat dengan penderita, dan memegang mulut atau hidung tanpa mencuci tangan terlebih dahulu setelah menyentuh benda di tempat umum. Pemeriksaan hematologi rutin berperan penting untuk melihat respon imunitas tubuh dalam melawan virus, mengkonfirmasi keadaan klinis, mengikuti perjalanan penyakit, dan sebagai penanda tingkat keparahan penyakit COVID-19. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran pemeriksaan hematologi rutin pada pasien COVID-19 di RSUD Dr. H. Abdul Moelok pada bulan Juli-September 2021. Penelitian ini bersifat deskriptif, dengan populasi seluruh pasien COVID-19 yang melakukan pemeriksaan hematologi rutin, dan sampel sebanyak 443 pasien COVID-19 yang melakukan pemeriksaan hematologi rutin di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek pada bulan Juli-September 2021. Hasil penelitian diperoleh jumlah pasien laki-laki sebanyak 76,3% dan perempuan 23,7%. Pada kelompok usia, tertinggi pada usia >50 tahun sebesar 45,6%. Hasil pemeriksaan hematologi rutin didapatkan hasil normal pada semua parameter pemeriksaan.

Corresponding Author:

Luckyelin Herlina,
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Tanjungkarang, Indonesia
Email: luckyelinherlina@gmail.com

PENDAHULUAN

Coronavirus disease 2019 (COVID-19) yang disebabkan oleh *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus-2* (SARS-CoV-2) yang saat ini menjadi pandemi di seluruh dunia dan telah menjadi masalah kesehatan global terpenting. *World Health Organization* (WHO) mencatat pada tanggal 26 Desember 2021 kasus kumulatif terkonfirmasi COVID-19 sebanyak 278.714.484 dan kumulatif kematian sebanyak 5.393.950 kasus (WHO, 2021). Pada 10 November 2021, pemerintah Indonesia melaporkan 4.249.323 kasus terkonfirmasi COVID-19, 143.592 kematian, dan 4.096.194 kasus sembuh dari 510 kabupaten di 34 provinsi (WHO, 2021). Pemerintah provinsi Lampung mencatat pada tanggal 4 Januari 2022 kasus konfirmasi COVID-19 sebanyak 49.742 dan kematian sebanyak 3.825 orang.

Coronavirus adalah kelas virus yang dapat menginfeksi sistem pernapasan. Ketika orang yang terinfeksi COVID-19 batuk, bersin, melakukan kontak dekat dengan orang lain yang terinfeksi COVID-19, atau memegang mulut atau hidungnya tanpa mencuci tangan setelah memegang barang di tempat umum, tetesan yang dibuang ke udara dapat secara tidak sengaja terhirup dan menularkan penyakit. Virus COVID-19 menyebar ke seluruh sistem pernapasan, menginfeksi sel-sel di rongga hidung, mulut, dan alveoli paru-paru sebelum berakhir di sana. Dua gejala yang paling umum adalah demam dan batuk kering. Tiga puluh tiga persen pasien melaporkan batuk berdahak, dan empat puluh persen orang menunjukkan gejala kelelahan (seperti pegal atau lelah). Gejala demam muncul pada lebih dari 90% kasus, sedangkan batuk tanpa dahak muncul pada 67% kasus. Gejala seperti flu, batuk, dan produksi dahak adalah tanda-tanda bronkitis. Terlepas dari kenyataan bahwa sejumlah gejala tambahan terjadi, hanya 18,6% pasien yang melaporkan merasakan gejala dispnea (Sabrina, 2020).

Tes hematologi adalah salah satu prosedur diagnostik pendukung yang digunakan pada pasien COVID-19 untuk menilai tingkat keparahan penyakit dan memperkirakan risikonya. Sebagian besar kelainan hematologi yang diamati pada individu COVID-19 adalah limfopenia. Berbagai penanda hematologi juga ditemukan meningkat secara signifikan pada semua pasien COVID-19 (Mus et al., 2021).

Pada individu yang telah diverifikasi memiliki hasil positif untuk COVID-19, hasil pemeriksaan hematologi standar dapat mengungkapkan penurunan hemoglobin, trombosit, leukosit, dan limfosit, serta peningkatan laju sedimentasi eritrosit dan neutrofil. Hal ini terlihat pada pasien yang sudah terverifikasi status COVID-19. Virus Corona tampaknya mempengaruhi sejumlah besar sel kekebalan dan menghambat fungsi sistem kekebalan seluler, sesuai

dengan penurunan jumlah total limfosit yang cukup besar. Hal ini dikuatkan oleh temuan bahwa lebih sedikit limfosit yang ada. Penurunan jumlah limfosit menunjukkan sistem kekebalan yang melemah, tetapi peningkatan jumlah neutrofil menunjukkan respons inflamasi yang lebih serius. Neutrofil Lymphocyte Rate (NLR) dapat digunakan untuk meramalkan keadaan inflamasi karena kelainan imunologis yang disebabkan oleh disregulasi respon sel imun memainkan peran penting dalam derajat inflamasi yang disebabkan oleh virus. Ada kemungkinan peningkatan NLR sebagai penanda evaluasi faktor risiko terkait COVID-19 (Widarti et al., 2021).

Kajian yang dilakukan Widarti pada tahun 2021 mengungkapkan ada 14 sampel dari total 107 sampel (13,1 persen). Leukosit menurun sebanyak 10 sampel (9,3%), meskipun terjadi pertumbuhan normal sebanyak 57 sampel (53,3%), dan terjadi peningkatan sebanyak 40 sampel (37,4 persen). Neutrofil menurun 4 sampel (3,7%), tetap normal sebanyak 60 sampel (40,2%), dan meningkat masing-masing 60 sampel, dalam jumlah dan persentase leukosit (56,1 persen). Dalam 104 sampel (97,2%), eosinofil ditentukan normal; mereka menurun dalam 3 sampel (0,3 persen dari total); dan mereka turun di 65 sampel (60,7 persen) (2,8 persen). Pada 81 sampel (75,7%), monosit normal, tetapi pada 4 sampel (3,7%) masing-masing lebih rendah dan lebih tinggi (20,6 persen). Untuk sementara diketahui limfosit mengalami peningkatan pada 4 sampel (3,7%), menurun pada 31 sampel (29,0%), dan normal pada 72 sampel (67,3 persen) (Widarti et al., 2021).

Hasil penelitian Yola pada tahun 2020 menunjukkan kadar Hb pada pasien COVID-19 yang diperiksa normal. Hal ini dikarenakan pasien tersebut merupakan pasien yang baru saja tertular virus COVID-19, dan pemeriksaan hemoglobin pada COVID-19 tidak banyak berpengaruh. Selain itu, pemeriksaan hematokrit juga menghasilkan temuan normal. (Yola, 2021).

Hasil analisis limfosit pada pasien terkonfirmasi Covid-19 menunjukkan penurunan pada 8 laki-laki (26,7%) dan 5 perempuan (16,7%), dengan hasil normal pada laki-laki, demikian kesimpulan penelitian Permana. yang dilakukan pada tahun 2021. 8 laki-laki (26,7%) dan 7 perempuan (23,3%), sedangkan nilai limfosit meningkat pada laki-laki 1 orang (3,3%) dan perempuan 1 orang (3,3%).

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis melakukan penelitian tentang gambaran pemeriksaan hematologi rutin pada pasien COVID-19 di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek.

METODE

Jenis penelitian bersifat deskriptif dengan variabel penelitian adalah pemeriksaan hematologi pada pasien COVID-19 di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek.

Data yang dianalisis merupakan data sekunder dari hasil pemeriksaan hematologi.

HASIL

Penelitian ini melibatkan 443 pasien COVID-19 yang melakukan pemeriksaan hematologi rutin di Rumah Sakit Dr. H. Abdul Moelok pada bulan Juli-September 2021. Data yang dianalisis merupakan data sekunder dari hasil pemeriksaan hematologi rutin.

Tabel 1 Karakteristik dan Subjek Penelitian

	Jumlah (n=443)	Presentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	338	76,3
Perempuan	105	23,7
Kelompok Usia		
≤25 tahun	36	8,2
26-45 tahun	151	34
46-65 tahun	202	45,6
>65 tahun	54	12,2

Jumlah dan presentase subjek penelitian berdasarkan jenis kelamin laki-laki adalah sebanyak 338 orang (76,3%) dan perempuan sebanyak 105 orang (23,7%). Subjek penelitian terdiri dari 4 kelompok usia, yaitu usia ≤25 tahun sebanyak 36 orang (8,2%), usia 26-45 tahun sebanyak 151 orang (34%), usia 46-65 tahun sebanyak 202 orang (45,6%), dan usia ≥65 tahun sebanyak 54 orang (12,2%).

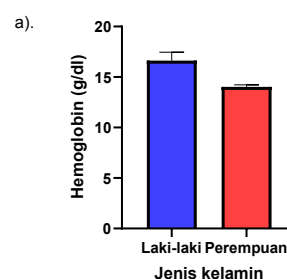
Tabel 2. Distribusi frekuensi hemoglobin pada pasien COVID-19 Berdasarkan jenis kelamin dan usia

	X	N	SD	Min	Max
Hematokrit	38,1	38	5,8	16	51
berdasarkan jenis kelamin					
Laki-laki	37,2	38	5,6	16	49
Perempuan	40,8	42	5,5	24	51
berdasarkan usia					
<25 tahun	37,8	37	4,9	25	46
26-45 tahun	36,9	38	5,3	23	51
46-65 tahun	36,9	38	6,1	16	48
>65 tahun	38,8	39	5,5	25	49

	X	N	SD	Min	Max
hemoglobin	12,8	13,2	2,2	5,5	17,2
berdasarkan jenis kelamin					
Laki-laki	12,7	13,1	2,0	5,5	17,5

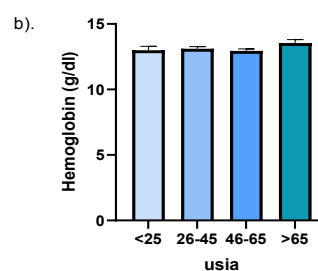
Perempuan	14,0	14,4	2,1	7,8	17,2
berdasarkan umur					
<25 tahun	12,3	12,2	1,3	10,3	14,5
26-45 tahun	12,1	12,4	2,0	7,9	15,5
46-65 tahun	12,9	13,4	2,4	5,5	17,2
>65 tahun	13,9	14,2	1,8	8,7	16,7

Hemoglobin dari 443 pasien memiliki mean ± SD 12,8 ± 2,2 g/dl dan median 13,2 g/dl. Berdasarkan jenis kelamin laki-laki memiliki mean ± SD 12,7 ± 2,0 g/dl dan median 13,1 g/dl dan pada kelompok pasien perempuan memiliki mean ± SD sebesar 14,0 ± 2,1 g/dl dan median 14,4 g/dl.



Gambar 1. Grafik mean ± SEM hemoglobin pada pasien COVID-19 berdasarkan jenis kelamin

Berdasarkan kelompok usia mean ± SD tertinggi untuk kadar hemoglobin berada pada kelompok usia >65 tahun yaitu sebesar 13,9 ± 1,8 g/dl, diikuti kelompok usia 46-65 tahun sebesar 12,9 ± 2,4 g/dl, kemudian kelompok kelompok usia ≤25 tahun sebesar 12,3 ± 1,3, dan mean ± SEM terendah pada kelompok usia 26-45 tahun yaitu sebesar 12,1 ± 2,0 g/dl yang masih berada dalam rentang normal.

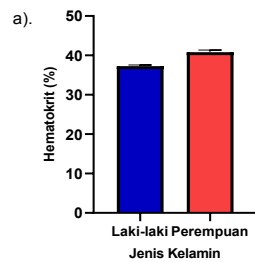


Gambar 2. Grafik mean ± SEM hemoglobin pada pasien COVID-19 berdasarkan usia

Tabel 3. Distribusi frekuensi hematokrit pada pasien COVID-19 Berdasarkan jenis kelamin dan usia

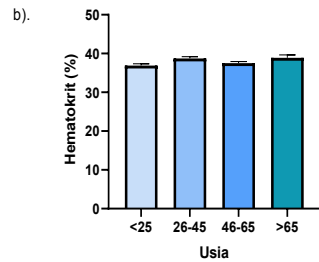
Hematokrit dari 443 pasien memiliki mean ± SD 38 ± 5,8% dan median 38%. Berdasarkan jenis kelamin laki-laki memiliki mean ± SD 37,2 ± 5,6 % dan median 38% dan pada kelompok pasien perempuan

memiliki mean $\pm$ SD sebesar $40,8 \pm 5,5$ % dan median 42%.



Gambar 3. Grafik mean $\pm$ SEM hematokrit pada pasien COVID-19 berdasarkan jenis kelamin

Berdasarkan kelompok usia mean $\pm$ SEM tertinggi untuk kadar hematokrit berada pada kelompok usia >65 tahun yaitu sebesar $38,8 \pm 5,5$ %, diikuti kelompok usia ≤ 25 tahun yaitu sebesar $37,8 \pm 4,9$ %, kemudian pada kelompok usia 46-65 tahun $36,9 \pm 6,1$ %, dan mean $\pm$ SEM terendah pada kelompok usia 26-45 tahun yaitu sebesar $36,9 \pm 5,3$ %.

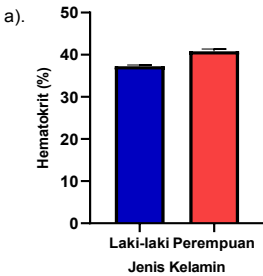


Gambar 4. Grafik mean $\pm$ SEM hematokrit pada pasien COVID-19 berdasarkan usia

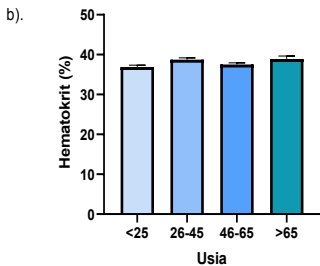
Tabel 3. Distribusi frekuensi Jumlah Leukosit pada pasien COVID-19 Berdasarkan jenis kelamin dan usia

	X	N	SD	Min	Max
Jumlah Leukosit	8.283	7.500	3.475,5	2.900	22.860
berdasarkan jenis kelamin					
Laki-laki	8190	7310	3541,4	2900	22860
Perempuan	8578,3	7945	3255,3	3000	20400
berdasarkan usia					
<25 tahun	8609,4	7325	3813,7	3200	22860
26-45 tahun	7733,4	7200	3080,9	6700	18700
46-65 tahun	8350,1	7650	3484,2	2900	20400
>65 tahun	8761,	7600	4102,	3380	19500

Jumlah leukosit dari 443 pasien memiliki mean $\pm$ SD sebesar $8.283 \pm 3.475,5$ uL dan median sebesar 7.500uL. Berdasarkan jenis kelamin memiliki mean $\pm$ SD sebesar $8.283 \pm 3.475,5$ uL dan median sebesar 7.500uL, pada kelompok pasien laki-laki memiliki mean $\pm$ SD sebesar $8.190 \pm 3.541,4$ uL dan median sebesar 7.310 uL dan pada kelompok pasien perempuan memiliki mean $\pm$ SD sebesar $8.578,3 \pm 3.255,3$ uL dan median sebesar 7.945 uL.



Gambar 3. Grafik mean $\pm$ SEM jumlah leukosit pada pasien COVID-19 berdasarkan jenis kelamin



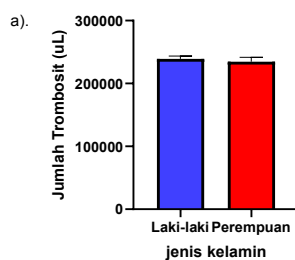
Gambar 4. Grafik mean $\pm$ SEM jumlah leukosit pada pasien COVID-19 berdasarkan usia

Tabel 3. Distribusi frekuensi Jumlah Trombosit pada pasien COVID-19 Berdasarkan jenis kelamin dan usia

	X	N	SD	Min	Max
Jumlah Trombosit	237.862,3	235.000	80.647,5	67.000	459.000
berdasarkan jenis kelamin					
Laki-laki	239.059,3	235.000	83.860,3	67.000	459.000
Perempuan	234.704,7	234.000	69.360,7	79.000	438.000
berdasarkan usia					

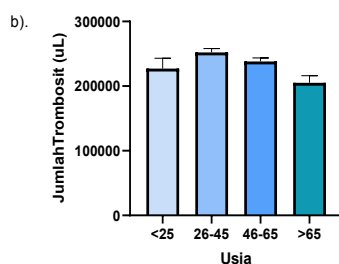
<25 tahun					
<25 tahun	227.	218.	97.4	93.00	459.
	000	000	76,1	0	000
26-45 tahun	252.	248.	75.0	67.00	438.
	033,	000	22,8	0	000
	1				
46-65 tahun	238.	235.	79.4	79.00	450.
	123,	000	67,5	0	000
	7				
>65 tahun	205.	201.	79.9	68.00	382.
	226,	000	54,9	0	000
	4				

Jumlah trombosit dari 443 pasien memiliki mean $\pm$ SD sebesar $237.862,3 \pm 80.647,5$ uL dan median sebesar 235.000 uL. Jumlah trombosit berdasarkan jenis kelamin memiliki mean $\pm$ SD sebesar $3237.862,3 \pm 80.647,5$ uL dan median sebesar 235.000 uL, pada kelompok pasien laki-laki memiliki mean $\pm$ SD sebesar $239.059,3 \pm 83.860,3$ uL dan median sebesar 235.000 uL, dan memiliki mean $\pm$ SD sebesar $234.704,7 \pm 69.360,7$ uL dan median sebesar 234.000 uL pada kelompok pasien perempuan.



Gambar 5. Grafik mean $\pm$ SEM jumlah trombosit pada pasien COVID-19 berdasarkan jenis kelamin

Berdasarkan kelompok usia mean $\pm$ SEM tertinggi untuk jumlah trombosit berada pada kelompok usia 26-45 tahun yaitu sebesar $252.033,1 \pm 75.022,8$ uL, diikuti kelompok usia 46-65 tahun sebesar $238.123,7 \pm 79.467,5$ uL, kemudian kelompok usia ≤ 25 tahun sebesar $227.000 \pm 97.476,1$ uL, dan mean $\pm$ SD terendah pada kelompok usia >65 tahun yaitu sebesar $205.226,4 \pm 79.954,9$ uL yang masih berada dalam rentang normal.



Gambar 6. Grafik mean $\pm$ SEM jumlah trombosit pada pasien COVID-19 berdasarkan usia

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pasien laki-laki jauh lebih banyak daripada pasien perempuan, dengan total 76,3 persen pasien laki-laki dibandingkan dengan hanya 23,7 persen pasien perempuan. Pasien pria didiagnosis dengan COVID-19 pada tingkat yang jauh lebih tinggi daripada pasien wanita, menurut penelitian Chen et al (2020). Hasil ini sesuai dengan apa yang mereka temukan. Laki-laki mengekspresikan ACE2 pada tingkat yang lebih besar daripada perempuan, seperti yang diketahui. Ini karena laki-laki lebih mungkin terinfeksi COVID-19 karena mereka memiliki jumlah hormon seks yang lebih tinggi. Anak perempuan memiliki peluang 50/50 menjadi heterozigot untuk gen yang mengkode ekspresi ACE2, tetapi pria memiliki peluang 100 persen menjadi homozigot karena gen tersebut terletak pada kromosom X. Dimorfisme seksual, infeksi COVID-19, dan berbagai gejala klinis lainnya dapat diminimalisir pada wanita karena memiliki alel X heterozigot (Handayani & Prayitno, 2021).

Proporsi orang dewasa antara usia 46 dan 65 telah naik sebesar 45,6%, menurut temuan survei. Hal ini sejalan dengan penelitian Elviani dari tahun 2021, yang menemukan bahwa individu yang lebih tua dari 50 tahun mungkin memiliki ekspresi ACE2 yang tinggi sebagai akibat dari komorbiditas, kekebalan yang buruk, dan gangguan fungsi organ, di samping berbagai variabel lain yang meningkatkan kemungkinan sekarat. Kelompok usia yang paling produktif juga memiliki proporsi yang besar, menurut temuan studi tersebut. Peluang terpapar COVID-19 sepanjang tahun-tahun kehidupan produktif lebih tinggi karena meningkatnya mobilitas dan aktivitas di luar rumah. Ini benar. Selain itu, harus digaris bawahi bahwa kontak sosial sering terjadi dalam organisasi yang produktif. (Elviani et al., 2021).

Pada penelitian ini didapatkan rata-rata kadar hemoglobin dan hematokrit dalam rentang normal. Akan tetapi, pada nilai maksimum didapatkan kadar hemoglobin dan hematokrit yang tinggi pada 23 pasien. Didapatkan juga sebanyak 78 pasien yang mengalami anemia dan hematokrit dibawah normal. Pada penelitian yang dilakukan Wang, et al pada tahun 2020 didapatkan hasil bahwa jumlah hemoglobin dan hematokrit secara signifikan lebih rendah pada pasien infeksi berat dibanding dengan pasien infeksi ringan (Wang et al., 2020). Penelitian yang dilakukan Araya Shambel, et al pada tahun 2020 menunjukkan hasil bahwa terdapat 12,57% pasien

menderita anemia ringan (Araya, Wordofa, et al., 2021).

Anemia yang dapat diakibatkan oleh berbagai alasan, merupakan bahaya bagi pasien COVID-19. Salah satu proses ini melibatkan virus SARS-CoV-2 yang berinteraksi dengan molekul hemoglobin melalui CD147, CD26, dan reseptor berbasis eritrosit lainnya. Hemoglobinopati akan ditimbulkan oleh interaksi ini, yang kemudian akan menyebabkan hemolisis dan malfungsi hemoglobin. Pasien dengan COVID-19 berpotensi menjadi penyebab anemia. Mekanisme lain yang mungkin menyebabkan dismetabolisme besi adalah hepcidine meniru aktivitas viral spike. Hiperferitinemia dan ferroptosis disebabkan oleh penghambatan ferroportin mekanisme ini. Pasien dengan gejala COVID-19 yang parah memiliki kadar hemoglobin yang jauh lebih rendah daripada mereka yang memiliki gejala sedang. (Gusti et al., 2021).

Hasil dari penelitian ini didapatkan hasil jumlah leukosit dengan rata-rata normal. Namun, didapatkan juga jumlah leukosit yang rendah dan ada juga yang tinggi. Jumlah leukosit pada pasien COVID-19 berat menurun secara persisten, sedangkan pada penyintas COVID-19 leukopenia hanya bersifat ringan dan sementara.

Menurut penelitian Khartabil et al. pada pasien COVID-19 dapat terjadi leukopenia atau leukosit dalam batas normal, namun pada kasus berat, dapat terjadi leukositosis bila dibandingkan dengan kasus yang ringan-sedang, dan leukositosis lebih sering pada kasus kritis/berat. Menurut Khartabil et al., 1099 pasien COVID-29 yang sudah terkonfirmasi, leukositosis terjadi pada 25% dari kasus berat (Iskandar, 2021).

Pada penelitian yang dilakukan Wu, Yingjie, et al pada tahun 2020 menyatakan bahwa peningkatan jumlah leukosit pada pasien dengan infeksi berat mungkin disebabkan oleh adanya infeksi bakteri yang berkorelasi dengan tingkat keparahan penyakit (Wu et al., 2020).

Pada hasil penelitian ini dihasilkan jumlah trombosit dalam jumlah normal. Tetapi, didapatkan juga trombosit dengan hasil yang rendah. Penelitian ini sejalan dengan yang dilakukan pada tahun 2020 oleh Fan et al. Hasil penelitian yang melibatkan 67 peserta tersebut mengungkapkan bahwa hingga 9 pasien yang menerima perawatan trombosit di unit perawatan intensif (ICU) diketahui memiliki jumlah trombosit $217 \times 10^9/L$, sedangkan hingga 58 pasien yang menerima perawatan non-ICU adalah diketahui memiliki jumlah trombosit $201 \times 10^9/L$. Temuan ini didukung oleh penyelidikan ini. Individu dengan COVID-19 yang dirawat di ICU serta mereka yang dirawat di tempat lain memiliki jumlah trombosit normal, menurut hasil jumlah trombosit. (Fan, 2020).

Hasil penelitian oleh Zanza pada tahun 2021 yang menunjukkan sebagian besar pasien memiliki jumlah trombosit normal, yaitu 96,8%, sedangkan jumlah

trombosit yang rendah diantara kelompok pasien yang sembuh hanya 3,2%. Rata-rata jumlah trombosit ditemukan lebih rendah pada kelompok yang tidak selamat daripada kelompok yang selamat meskipun kedua kelompok menunjukkan jumlah trombosit rata-rata dalam kisaran normal. Namun, tidak ada hubungan yang ditemukan antara jumlah trombosit dan kematian (Grazia et al., 2020).

Trombosit memainkan peran penting dalam inflamasi dan respon infeksi. Trombosit normal yang terjadi pada pasien COVID-19 berhubungan dengan sistem imunitas seseorang dan aktivasi koagulasi untuk mempertahankan jumlah trombosit (Wool & Miller, 2021). Mekanisme terjadinya trombositopenia pada pasien COVID-19 masih belum jelas. Tetapi, terdapat 3 mekanisme utama yang menyebabkan trombositopenia yaitu peningkatan destruksi trombosit, penurunan produksi trombosit, dan peningkatan penggunaan trombosit. Pada pasien COVID-19 terjadi badai sitokin yang menyebabkan hancurnya *hematopoietic progenitor cells* di sumsum tulang belakang sehingga terjadilah penurunan trombosit (Hasma & Yulia, 2021).

Dengan adanya ion kalsium, faktor VII diaktifkan untuk memulai sistem koagulasi eksogen dan mempercepat produksi trombin, menghasilkan aktivasi sistem koagulasi atau fibrinolisis (Zanza et al., 2021). Selain itu peradangan sistemik dapat mengaktifkan Nox2, dan Reactive Oxygen Species (ROS) yang berasal dari Nox2 akan mempengaruhi pembekuan darah. Pada pasien COVID-19 selain disfungsi hati juga memiliki tingkat kerusakan hati yang berbeda. Patogenesis kerusakan hati yang diperumit oleh COVID-19 belum jelas. Namun, diduga *Angiotensin Converting Enzyme 2* (ACE2) yang memediasi invasi SARS-CoV-2 ke sel target. Sel epitel saluran empedu sangat mengekspresikan ACE2, dan tingkat ekspresinya mirip dengan sel alveolar tipe II, yang merupakan tipe sel target utama SARS-CoV-2 di paru-paru. Setelah infeksi SARS-CoV-2, sel-sel kekebalan diaktifkan dan akumulasi sel-sel kekebalan yang berlebihan terjadi. Sel-sel inflamasi yang teraktivasi secara berlebihan yang menginfiltrasi jaringan melepaskan banyak sitokin proinflamasi, radikal bebas oksigen, dan lain-lain yang dapat menyebabkan kerusakan organ (Araya, Mamo, et al., 2021).

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan:

1. Pada pemeriksaan hematologi rutin didapatkan hasil hemoglobin mean $\pm$ SD $12,8 \pm 2,2$ g/dl, median 1,2 g/dl, nilai min 5,5g/dl dan nilai max 17,2 g/dl. Hematokrit dengan mean $\pm$ SD $38,1 \pm 5,8\%$, median 38%, nilai min 16% dan nilai max 51%. Jumlah leukosit mean $\pm$ SD 8.383 ± 3.474 uL, median 7.500 uL, nilai min 2.900 uL dan nilai max

- 22.860uL. Jumlah trombosit memiliki mean $\pm$ SD 237.862,3 $\pm$ 80.647,5uL, median 235.000uL, nilai min 67.000 dan nilai max 459.000uL.
2. Pada pemeriksaan hemoglobin kelompok usia <25 tahun memiliki mean $\pm$ SD sebesar 12,3 $\pm$ 1,3 g/dl, median 12,2, nilai min 10,3, dan nilai max 14,5. Kelompok usia 26-45 tahun memiliki mean $\pm$ SD sebesar 12,1 $\pm$ 2,0 g/dl, median 12,4, nilai min 7,9, dan nilai max 15,5. Kelompok usia 46-65 tahun memiliki mean $\pm$ SD sebesar 12,9 $\pm$ 2,4 g/dl, median 13,4, nilai min 5,5 dan nilai max 17,2. Kelompok usia >65 tahun memiliki mean $\pm$ SD 13,9 $\pm$ 1,8 g/dl, median 14,2, nilai min 8,7 dan nilai max 16,7. Pada pemeriksaan hematokrit kelompok usia <25 tahun memiliki mean $\pm$ SD 37,8 $\pm$ 4,9%, median 37, nilai min 25, dan nilai max 46. Kelompok usia 26-45 tahun memiliki mean $\pm$ SD sebesar 36,9 $\pm$ 5,3%, median 38, nilai min 23, dan nilai max 51. Kelompok usia 46-65 memiliki mean $\pm$ SD sebesar 36,9 $\pm$ 6,1%, median 38, nilai min 16 dan nilai max 48. Kelompok usia >65 tahun memiliki mean $\pm$ SD sebesar 38,8 $\pm$ 5,5%, median 39, nilai min 25 dan nilai max 49. Pada pemeriksaan jumlah leukosit kelompok usia <25 tahun memiliki mean $\pm$ SD sebesar 8.609,4 $\pm$ 3.813,7uL, median 7.325, nilai min 3.200 dan nilai max 22.860. kelompok usia 26-45 tahun memiliki mean $\pm$ SD sebesar 7.733,4 $\pm$ 3.080,9uL, median 7.200, nilai min 6.700 dan nilai max 18.700. Kelompok usia 46-65 tahun memiliki mean $\pm$ SD 8.350 $\pm$ 3.484,2uL, median 7.650, nilai min 2.900 dan nilai max 20.400. Kelompok usia >65 tahun memiliki mean $\pm$ SD 8.761 $\pm$ 4.102,9uL, median 7.600, nilai min 3.380 dan nilai max 19.500. Pada pemeriksaan jumlah trombosit kelompok usia <25 tahun memiliki mean $\pm$ SD sebesar 227.000 $\pm$ 97.476,1uL, median 218.000, nilai min 93.000 dan nilai max 459.000. Kelompok usia 26-45 tahun memiliki mean $\pm$ SD 252.033,1 $\pm$ 75.022,8uL, median 248.000, nilai min 67.000 dan nilai max 438.000. Kelompok usia 46-65 tahun memiliki mean $\pm$ SD 238.123,7 $\pm$ 79.467,5uL, median 235.000, nilai min 79.000 dan nilai max 450.000. Kelompok usia >65 tahun memiliki mean $\pm$ SD sebesar 205.226,4 $\pm$ 79.954,9uL, median 201.000, nilai min 68.000 dan nilai max 382.000.
 3. Pada pemeriksaan hemoglobin laki-laki memiliki mean $\pm$ SD 12,7 $\pm$ 2,0g/dl, median 13,1, nilai min 5,5 dan nilai max 17,5 dan perempuan memiliki mean $\pm$ SD sebesar 14,0 $\pm$ 2,1g/dl, median 14,4, nilai in 7,8 dan nilai max 17,2. Pada pemeriksaan hematokrit laki-laki memiliki mean $\pm$ SD sebesar 37,2 $\pm$ 5,6%, median 38, nilai min 16 dan nilai max 49 dan perempuan memiliki mean $\pm$ SD sebesar 40,8 $\pm$ 5,5%, median 42, nilai min 24 dan nilai max 51. Pada pemeriksaan jumlah leukosit laki-laki memiliki mean $\pm$ SD sebesar 8.190 $\pm$ 3.541,4uL, median 7.310, nilai min 2.900 dan nilai max 22.860 dan perempuan memiliki mean $\pm$ SD sebesar 8.578,3 $\pm$ 3.255,3uL, median 7.945, nilai min 3000 dan nilai max 20.400. Pada pemeriksaan jumlah trombosit laki-laki memiliki mean $\pm$ SD sebesar 239.059,3 $\pm$ 83.860,3uL, median 235.000 nilai min 67.000 dan max 459.00 dan perempuan memiliki mean $\pm$ SD sebesar 234.704,7 $\pm$ 69.360,7uL, median 234.000 nilai min 79.000 dan nilai max 438.000.

DAFTAR PUSTAKA

Artikel dalam Jurnal

- Araya, S., Mamo, M. A., Tsegay, Y. G., Atlaw, A., Aytenew, A., Hordofa, A., Negeso, A. E., Wordofa, M., Niguse, T., Cheru, M., & Tamir, Z. (2021). Blood coagulation parameter abnormalities in hospitalized patients with confirmed COVID-19 in Ethiopia. *PLoS ONE*, 16(6 June), 1–9.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0252939>
- Araya, S., Wordofa, M., Mamo, M. A., Tsegay, Y. G., Hordofa, A., Negesso, A. E., Fasil, T., Berhanu, B., Begashaw, H., Atlaw, A., Niguse, T., Cheru, M., & Tamir, Z. (2021). The magnitude of hematological abnormalities among covid-19 patients in Addis Ababa, Ethiopia. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, 14, 545–554.
<https://doi.org/10.2147/JMDH.S295432>
- Grazia, M., Piantoni, S., Masneri, S., & Garrafa, E. (2020). *Since January 2020 Elsevier has created a COVID-19 resource centre with free information in English and Mandarin on the novel coronavirus COVID- 19 . The COVID-19 resource centre is hosted on Elsevier Connect , the company ' s public news and information . January.*
- Gusti, I., Mardewi, A., & Yustiani, N. T. (2021). Gambaran hasil laboratorium pasien COVID-19 di RSUD Bali Mandara: sebuah studi pendahuluan. *Intisari Sains Medis | Intisari Sains Medis*, 12(1), 374–378.
<https://doi.org/10.15562/ism.v12i1.933>
- Hasma, R., & Yulia, D. (2021). Analisis jumlah trombosit pada pasien terinfeksi severe acuterespiratory syndrome coronavirus 2(SARS-COV-2). *Majalah Kedokteran Andalas*, 44(5), 316–324.
<http://jurnalmka.fk.unand.ac.id/index.php/art/article/view/874/pdf>
- Letícia de Oliveira Toledo, S., Sousa Nogueira, L., das Graças Carvalho, M., Romana Alves Rios, D., & de Barros Pinheiro, M. (2020). COVID-19: Review and hematologic impact. *Clinica Chimica Acta*, 510(July), 170–176.
<https://doi.org/10.1016/j.cca.2020.07.0>

Wu, Y., Huang, X., Sun, J., Xie, T., Lei, Y., Muhammad, J., Li, X., Zeng, X., Zhou, F., Qin, H., Shao, L., & Zhang, Q. (2020). Clinical Characteristics and Immune Injury Mechanisms in 71 Patients with COVID-19. *MSphere*, 5(4).

<https://doi.org/10.1128/msphere.00362-20>

Zanza, C., Racca, F., Longhitano, Y., Piccioni, A., Franceschi, F., Artico, M., Abenavoli, L., Maiese, A., Passaro, G., Volonnino, G., & Russa, R. La. (2021). Risk management and treatment of coagulation disorders related to COVID-19 infection. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(3), 1–16.

<https://doi.org/10.3390/ijerph18031268>