

# LAMPIRAN

## ***Lampiran 1***

### **Prosedur Pemeriksaan Tes Cepat Molekuler**

- 1) Petugas menyalakan komputer dan jalankan program GeneXpert
- 2) Setelah muncul menu GeneXpert® Dx system, klik “Create Test”, maka akan muncul kotak dialog “please scan katrid barcode”
- 3) Lalu pindai *barcode* katrid menggunakan *barcode scanner* dengan cara menekan tombol warna kuning pada *barcode scanner*.
- 4) Nomor seri akan masuk, selanjutnya masukkan: NIK pada kolom Patient ID, no urut register TB 04\_Nama\_Umur pada kolom sampel ID. “Select Modul” akan terisi otomatis, lalu klik “Star Test”.
- 5) Indikator lampu warna hijau akan berkedip-kedip pada modul yang terpilih secara otomatis. Buka pintu modul dan letakkan katrid TCM.
- 6) Tutup pintu modul dengan sempurna hingga terdengar bunyi klik. Pemeriksaan akan berlangsung selama 2 dan lampu hijau akan tetap menyala tanpa berkedip. Pada saat pemeriksaan selesai lampu indikator akan mati dan pintu modul terbuka secara otomatis.
- 7) Buka pintu modul dan keluarkan katrid. Lalu buang katrid ke tempat sampah infeksius.

Hasil pemeriksaan Tes Cepat Molekuler:

- MTB Detected; Rif Resistance Detected
- MTB Detected; Rif Resistance Not Detected
- MTB Detected; Rif Resistance Indeterminate
- MTB Not Detected
- INVALID
- ERROR
- NO Result

## ***Lampiran 2***

### **Pembuatan Sediaan Apus Darah**

- 1) Peneliti membersihkan objek glass agar bersih dari debu dan lemak. Objek glass yang akan digunakan harus kering.
- 2) Peneliti meteskan satu tetes sampel darah pada bagian ujung objek glass (kurang lebih 2 mm dari ujungnya).
- 3) Gunakan tangan kanan letakkan kaca objek lain disebelah kiri tetesan darah tadi dan gerakkan ke kanan hingga mengenai tetesan dari tadi. tetes darah akan menyebar pada sisi kaca penggeser.
- 4) Segera geserkan kaca penggeser itu ke arah kiri sambil memegangnya dengan kemiringan 30 sampai 40 derajat. Jangan menekan kaca penggeser itu ke bawah karena akan menyebabkan kaca objek pecah.
- 5) Biarkan sediaan kering di udara
- 6) Peneliti menuliskan nama pasien dan tanggal pembuatan sediaan dibagian sediaan yang tebal.

### *Lampiran 3*

#### **Pewarnaan Sediaan Apus Darah dengan Giemsa**

- 1) Peneliti meletakkan sediaan yang akan diwarnai pada rak pengecatan, dengan bagian sampel apus darah berada dibagian atas.
- 2) Peneliti meneteskan metil alkohol diatas sediaan apus darah sampai seluruh bagian tertutup sempurna. Tunggu selama 5 menit.
- 3) Setelah 5 menit buang metil alkohol yang masih ada di bagian atas sediaan apus darah tadi.
- 4) Tuang Giemsa yang telah diencerkan (pengenceran 20 kali, 1 tetes Giemsa dalam satu ml aquadest) biarkan selama 20 menit.
- 5) Setelah 20 menit, bilas dengan aquadest.
- 6) Keringkan sediaan dengan meletaknya secara vertikal.

## **Lampiran 4**

### **Pemeriksaan Hitung Jenis Leukosit**

- 1) Pastikan mikroskop sudah terhubung ke aliran listrik. Nyalakan mikroskop dan periksa lensa mikroskop, gunakan lensa objektif 100x dan teteskan imersi oil pada ujung sediaan apus darah.
- 2) Pilihlah bagian dari sediaan apus darah yang cukup tipis dan persebaran leukositnya merata.
- 3) Mulailah menghitung pada pinggir atas sediaan dan berpindah ke arah pinggir bawah., kemudian bergeser ke pinggir atas lagi.
- 4) Setelah itu geser lagi kekanan lagi dan kemudian ke pinggir bawah.
- 5) Hal ini dilakukan secara terus menerus sampai ditemukan 100 sel leukosit yang kemudian dihitung menurut jenisnya.

Nilai normal hitung jenis leukosit:

- Basofil : 0-1 %
- Eosinofil : 1-4 %
- Neutrofil staff : 2-5 %
- Neutrofil segmen : 50-70 %
- Limfosit : 20-40 %
- Monosit : 2-8 %



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



Jl. Soekarno - Hatta No. 6 Bandar Lampung  
Telp : 0721 - 783 852 Faksimile : 0721 - 773 918

Website : <http://poltekkes-tjk.ac.id> E-mail : [direktorat@poltekkes-tjk.ac.id](mailto:direktorat@poltekkes-tjk.ac.id)

**KETERANGAN LAYAK ETIK**  
*DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION*  
**"ETHICAL EXEMPTION"**

No.195/KEPK-TJK/II/2024

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

Peneliti utama : Yuli Ayun Puriyani, Amd.AK  
*Principal In Investigator*

Nama Institusi : Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang  
*Name of the Institution*

Dengan judul:  
*Title*

**"Hubungan Nilai *Cycle Treshold* (CT) Pemeriksaan Tes Cepat Molekuler (TCM) dengan Ahitung Jenis Leukosit pada Penderita TB Paru di Kabupaten Mesuji"**

*"Corelation Cycle Treshold (CT) Values of the Rapid Molecular Test (TCM) and Leukocyte Type Counts in Pulmonary TB sufferers in Mesuji Regency"*

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 19 Februari 2024 sampai dengan tanggal 19 Februari 2025.

*This declaration of ethics applies during the period February 19, 2024 until February 19, 2025.*



February 19, 2024  
Professor and Chairperson,

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

Nomor : PP.03.04/F.XLIII/ 1613 /2024  
Lampiran : 1 eks  
Hal : Izin Penelitian

8 Maret 2024

Yth, Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Mesuji  
Di- Tempat

Sehubungan dengan penyusunan Skripsi bagi mahasiswa Tingkat IV Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Tanjungkarang Tahun Akademik 2023/2024, 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.	Yuli Ayun Puriyani NIM: 2313353098	Hubungan Nilai Cycle Treshold (CT) pemeriksaan Tes Cepat Molekuler (TCM) dengan hitung jenis leukosit pada penderita TB paru di Kabupaten Mesuji	1.PKM.Sidomulyo 2.PKM.Margojadi 3.PKM.Panggung Jaya

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

An Direktur  
Wakil Direktur I,



**Ns.Martini Fairus, S.Kep, M.Sc**  
NIP. 197008021990032002

Tembusan:

- 1.Ka.Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
- 2.Ka.Bid.Diklat
- 3.Ka.UPT-PKM.....

Kementerian Kesehatan tidak menerima suap dan/atau gratifikasi dalam bentuk apapun. Jika terdapat potensi suap atau gratifikasi silahkan laporkan melalui HALO KEMENKES 1500567 dan <https://wbs.kemkes.go.id>. Untuk verifikasi keaslian tanda tangan elektronik, silahkan unggah dokumen pada laman <https://te.kominfo.go.id/verifyPDF>.



Nomor : PP.03.04/F.XLIII/ 1614 /2024  
Lampiran : 1 eks  
Hal : Izin Penelitian

8 Maret 2024

Yth, Direktur RSUD.Ragab Begawe Caram Kabupaten Mesuji  
Di- Tempat

Sehubungan dengan penyusunan Skripsi bagi mahasiswa Tingkat IV Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Tanjungkarang Tahun Akademik 2023/2024, 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.	Yuli Ayun Puriyani NIM: 2313353098	Hubungan Nilai Cycle Treshold (CT) pemeriksaan Tes Cepat Molekuler (TCM) dengan hitung jenis leukosit pada penderita TB paru di Kabupaten Mesuji	RSUD.Ragab Begawe Caram

Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

**Ns.Martin Farius,S.Kep, M.Sc**  
NIP: 197008021990032002

Tembusan:

- 1.Ka.Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
- 2.Ka.Bid.Diklat

Kementerian Kesehatan tidak menerima suap dan/atau gratifikasi dalam bentuk apapun. Jika terdapat potensi suap atau gratifikasi silahkan laporkan melalui HALO KEMENKES 1500567 dan <https://wbs.kemkes.go.id>. Untuk verifikasi keaslian tanda tangan elektronik, silahkan unggah dokumen pada laman <https://tte.kominfo.go.id/verifyPDF>.





Persetujuan Setelah Penjelasan (PSP) :  
Informasi esensial untuk calon peserta penelitian  
(WHO-CIOMS 2016)

Sebelum meminta persetujuan subjek untuk berpartisipasi dalam penelitian, peneliti akan memberikan informasi berikut:

1. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan nilai Cycle Threshold (CT) pemeriksaan Tes Cepat Molekular (TCM) dengan hitung jenis leukosit pada penderita TB paru di Kabupaten Mesuji.
2. Metode yang akan digunakan pada penelitian ini adalah observasional analitik dengan desain *cross sectional*. Setelah didapatkan nilai Cycle Threshold dari GeneXpert, peneliti memberikan penjelasan bahwa akan dilakukan pengambilan sampel darah vena untuk kemudian dilakukan pembuatan Slide Apus Darah (SAD), selanjutnya dilakukan pengecatan dengan Giemsa dan dibaca pada mikroskop untuk melihat hitung jenis leukositnya.
3. Peneliti menjelaskan kepada penderita TB yang akan menjadi subjek penelitian, bahwa partisipasi ini bersifat sukarela dan tidak ada unsur paksaan. Subjek penelitian berhak untuk menolak atau menyetujui untuk menjadi subjek penelitian.
4. Penderita TB yang akan menjadi subjek penelitian, adalah yang hasil tes cepat molekulernya MTB Detected Riff Resistance Not Detected.
5. Lamanya waktu pengambilan sampel darah vena pada penelitian ini kurang lebih 10 - 15 menit.
6. Peneliti juga menjelaskan bahwa tidak ada imbalan dalam bentuk uang atau barang kepada subjek penelitian.
7. Hasil dari penelitian ini akan di publikasikan pada lingkup Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang. Apabila subjek penelitian ingin mengetahui hasilnya, maka akan diberi tahu secara umum.
8. Peneliti tidak akan melakukan kegiatan biologis lain selain yang berkenaan dan diperlukan untuk kepentingan penelitian saja.
9. Peneliti tidak akan mengungkapkan temuan lain selain yang berkaitan dengan tujuan penelitian saja.
10. Subjek penelitian tidak memiliki hak untuk mengakses data klinis lain selain yang berhubungan dengan penelitian.
11. Sebelum dilakukan pengambilan sampel darah vena, penderita TB yang menjadi subjek penelitian akan dijelaskan kemungkinan reaksi yang timbul setelah diambil tindakan flebotomi, misalnya bengkak atau hematome. Apabila hal itu terjadi maka akan dilakukan tindakan:
  - Dikompres dengan air es
  - Tidak menekuk lengan sesaat setelah pengambilan darah untuk mencegah terjadinya bengkak
12. Apabila subjek penelitian ikut berpartisipasi dalam penelitian ini maka akan ikut berpartisipasi dalam mensukseskan program TB.
13. Harapan peneliti semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi masyarakat secara umum, kabupaten Mesuji dan juga bagi program pengendalian dan pencegahan penyakit tuberkulosis.

14. Subjek penelitian akan mendapatkan jaminan bahwa tindakan pengambilan sampel darah vena yang dilakukan tidak akan mengakibatkan bengkak, dan hematome. Apabila terjadi maka peneliti yang akan bertanggung jawab penuh terhadap kemungkinan resiko tersebut.
15. Subjek penelitian akan mendapatkan informasi yang lengkap mengenai penelitian ini.
16. Informasi lain yang tidak relevan dengan tujuan dan manfaat dari penelitian tidak akan diungkapkan ke publik.

**INFORMED CONSENT  
(PERNYATAAN PERSETUJUAN PENELITIAN)**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : *Ranssi*  
Umur : *29 th*  
Jenis Kelamin : *Laki - laki*  
Pekerjaan : *Kumaha*  
Alamat : *Si Jomlyu*


Telah mendapat keterangan secara terinci dan jelas mengenai :

1. Penelitian yang berjudul "Hubungan Nilai Cycle Treshold (CT) Pemeriksaan Test Cepat Molekuler (TCM) dengan gitung jenis leukosit pada penderita TB paru di Kabupaten Mesuji"
2. Subjek penelitian akan dilakukan pengambilan sampel darah vena dengan menggunakan spuit 3ml
3. Manfaat sebagai subyek penelitian adalah dapat turut berperan dalam penelitian sebagai bentuk partisipasi dalam mensukseskan program TB


Saya telah mendapatkan penjelasan yang jelas mengenai prosedur penelitian, serta 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.

*Si Jomlyu*     *4 Feb 2024*  
.....

Peneliti  
  
(.....nama dan ttd.....)

Responden  
  
(.....nama dan ttd.....)

Saksi  
  
(.....nama dan ttd.....)

\*) Coret salah satu

**INFORMED CONSENT  
(PERNYATAAN PERSETUJUAN PENELITIAN)**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : ANDRE  
Umur : 32 TAHUN  
Jenis Kelamin : LAKI - LAKI  
Pekerjaan : BURUH  
Alamat : EKA MULYA

Telah mendapat keterangan secara terinci dan jelas mengenai :

1. Penelitian yang berjudul "Hubungan Nilai Cycle Threshold (CT) Pemeriksaan Test Cepat Molekuler (TCM) dengan gitung jenis leukosit pada penderita TB paru di Kabupaten Mesuji"
2. Subjek penelitian akan dilakukan pengambilan sampel darah vena dengan menggunakan spuit 3ml
3. Manfaat sebagai subyek penelitian adalah dapat turut berperan dalam penelitian sebagai bentuk partisipasi dalam mensukseskan program TB

Saya telah mendapatkan penjelasan yang jelas mengenai prosedur penelitian, serta 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.

Mareboja 8 9 Maret 2021

Peneliti



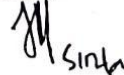
(.....nama dan ttd.....)

Responden



(.....nama dan ttd.....)

Saksi



(.....nama dan ttd.....)

\*) Coret salah satu

**INFORMED CONSENT  
(PERNYATAAN PERSETUJUAN PENELITIAN)**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : DEDI JUMADI  
Umur : 41 Tahun  
Jenis Kelamin : ~~Pertani~~ / Laki-laki  
Pekerjaan : Petani  
Alamat : Brubasan

Telah mendapat keterangan secara terinci dan jelas mengenai :


1. Penelitian yang berjudul "Hubungan Nilai Cycle Treshold (CT) Pemeriksaan Test Cepat Molekuler (TCM) dengan gitung jenis leukosit pada penderita TB paru di Kabupaten Mesuji"
2. Subjek penelitian akan dilakukan pengambilan sampel darah vena dengan menggunakan spuit 3ml
3. Manfaat sebagai subyek penelitian adalah dapat turut berperan dalam penelitian sebagai bentuk partisipasi dalam mensukseskan program TB

Saya telah mendapatkan penjelasan yang jelas mengenai prosedur penelitian, serta 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.

Brubasan, 18 April 2021

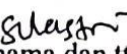
Peneliti

  
(.....Yuli Arum P.....  
nama dan ttd.....)

Responden

  
(.....Dedi J.....  
nama dan ttd.....)

Saksi

  
(.....Saksi.....  
nama dan ttd.....)

\*) Coret salah satu

**INFORMED CONSENT  
(PERNYATAAN PERSETUJUAN PENELITIAN)**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Atot  
Umur : 60 th  
Jenis Kelamin : laki-laki  
Pekerjaan : Nelayan  
Alamat : Pawa Jtr Utara


Telah mendapat keterangan secara terinci dan jelas mengenai :


1. Penelitian yang berjudul "Hubungan Nilai Cycle Threshold (CT) Pemeriksaan Test Cepat Molekuler (TCM) dengan gitung jenis leukosit pada penderita TB paru di Kabupaten Mesuji"
2. Subjek penelitian akan dilakukan pengambilan sampel darah vena dengan menggunakan spuit 3ml
3. Manfaat sebagai subyek penelitian adalah dapat turut berperan dalam penelitian sebagai bentuk partisipasi dalam mensukseskan program TB

Saya telah mendapatkan penjelasan yang jelas mengenai prosedur penelitian, serta 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.

P. Jawa ..... 6 Mei 2024 .....

Peneliti  
  
(..... Agus Purizumi .....  
nama dan ttd.....)

Responden  
  
(..... Atot .....  
nama dan ttd.....)

Saksi  
  
(..... Maspan .....  
nama dan ttd.....)

\*) Coret salah satu

## LOGBOOK PENELITIAN

Nama Mahasiswa : Yuli Ayun Puriyani  
 NIM : 2313353098  
 Judul Skripsi : Hubungan Nilai Cycle Treshold (CT) Pemeriksaan Tes  
 Cepat Molekuler (TCM) Pada Penderita TB Paru di Kabupaten  
 Mesuji

No.	Hari / Tanggal	Kegiatan	Hasil	Paraf
1.	Senin / 12 Feb 2021	- Pengambilan Sampel SAD & Puskesmas Margojati	- Didapatkan 1 sampel SAD	
2.	Sabtu, 17 Feb '21	- Pengambilan sampel SAD & RSUD RBC	- di dapatkan 1 sampel SAD	
3.	Sabtu, 17 Feb '21	- Pengambilan sampel SAD & Puskesmas Sidomulyo	- Di dapatkan 2 sampel SAD	
4.	Sabtu, 21 Feb '21	- Pengambilan sampel SAD & Puskesmas Pangsung Jaya	- Didapatkan 2 sampel SAD	
5.	Sabtu, 24 Feb 2021	- Pengambilan sampel SAD & Puskesmas Sidomulyo	- Didapat kan 1 sampel SAD	
6.	Kamis / 29-02-2021	- Pengambilan sampel & Rumah sakit Umum RBC	- Didapatkan 2 sampel SAD	
7.	Sabtu / 9 Maret '21	- Pengambilan sampel & Puskesmas Margojati	- Di dapatkan 1 sampel SAD	
8.	Sabtu / 9 Maret '21	- Pengambilan sampel SAD ke RSUD RBC	- Di dapatkan 1 Sampel s	
9.	Sabtu / 16 Maret '21	- Pengambilan sampel SAD ke Plem Sidomulyo	- Di dapatkan 1 sampel SAD	

10.	Sabtu, 23 Mar 2021	- Pengambilan sampel SAD ke RSUD PBC	- DT dapatkan 3 sampel SAD
11.	Sabtu 30 Maret '21	- Pengambilan sampel ke RSUD PBC	- DT dapatkan 3 sampel SAD
12.	Sabtu, 30 Maret '21	- Pengambilan sampel SAD ke PkM Pangsung Jaya	- DT dapatkan 1 sampel SAD
13.	Jum'at 5 April '21	- Pengambilan sampel SAD ke PkM Marsojudo	- DT dapatkan 1 sampel SAD
14.	Sabtu, 20 April 2021	- Pengambilan sampel SAD ke RSUD PBC	- DT dapatkan 3 sampel SAD
15.	Sabtu 27 April 2021	- Pengambilan sampel SAD ke PkM Pangsung Jaya	- DT dapatkan 51 sampel SAD
16.	Selasa 30 April 2021	- Pengambilan sampel SAD ke Rumah sakit Umum PBC	- DT dapatkan 5 sampel SAD
17.	Sabtu 4 Mei 2021	- Pengambilan sampel SAD ke Puskesmas Sidomulyo	- DT dapatkan 2 sampel SAD
18.	Sabtu 11 Mei 2021	- Pengambilan sampel SAD ke Puskesmas Pangsung Jaya	- DT dapatkan 1 sampel SAD
19.	Sabtu, 25 Mei '21	- Pengambilan sampel SAD ke Puskesmas Sidomulyo	- DT dapatkan 1 sampel SAD





**DATA PENELITIAN PUSKESMAS MARGOJADI**

NO	Tanggal Pemeriksaan TCM	FASKES	RESPONDEN	USIA (Th)	JK		HASIL TCM	NILAI CT					CT	HASIL SAD						Persen
					L	P		probe A	probe B	Probe C	Probe D	Probe E		Bas	Eos	N.staff	N.seg	Lmf	Mon	
1	12/02/2024	MJ	Tn. AM	44	L		MTB Detected LOW; Riff Resistance Not Detected	26,8	27,4	27,2	27,4	29	26,8	0	2	3	70	19	6	100
2	06/03/2024	MJ	Tn. AN	29	L		MTB Detected medium; Riff Resistance Not Detected	19,8	21	19,7	20,8	21,4	14,6	0	1	4	72	17	6	100
3	30/03/2024	MJ	Nn.SE	16		P	MTB Detected Medium; Riff Resistance Not Detected	16,2	18,3	18,3	19,7	21,9	16,2	0	1	5	73	17	4	100
4	05/04/2024	MJ	Tn.MU	76	L		MTB Detected Very Low; Riff Resistance Not Detected	31,8	31	29,9	31,5	33,2	29,9	0	1	4	72	18	5	100
5	09/04/2024	MJ	Tn.SUK	61	L		MTB Detected Hlgh; Riff Resistance Not Detected	16,2	18,2	18,1	19,5	22,3	14,1	0	2	3	70	19	6	100
6	22/04/2024	MJ	Ny.TR	48		P	MTB Detected LOW; Riff Resistance Not Detected	16,6	21,5	21,5	22,9	26,1	22,3	0	1	4	72	17	6	100

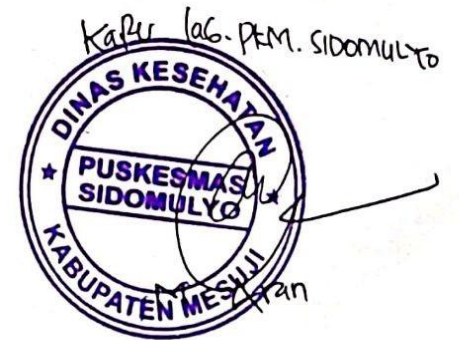
Kan lab. Pkm Margojadi



*Asma Rahmawati*

**DATA PENELITIAN PUSKESMAS SIDOMULYO**

NO	Tanggal Pemeriksaan TCM	FASKES	RESPONDEN	USIA (Th)	JK		HASIL TCM	NILAI CT					CT	HASIL SAD						persen
					L	P		probe	probe	Probe	Probe	Probe		Bas	Eos	N.staff	N.scg	Limf	Mon	
								A	B	C	D	E								
1	03/02/2024	SM	Tn.RE	29	L		MTB Detected Medium; Rif Resistance Not Detected	19,4	20,9	19,8	19,8	21	19,4	0	1	5	73	17	4	100
2	15/02/2024	SM	Tn. MY	56	L		MTB Detected LOW; Rif Resistance Not Detected	24,8	25,4	24,9	25,2	26,7	24,8	0	2	4	72	17	5	100
3	24/02/2024	SM	Tn.MU	79	L		MTB Detected Medium; Rif Resistance Not Detected	21,6	22,8	21,7	22,2	23,2	21,6	0	2	5	67	19	7	100
4	16/03/2024	SM	Tn.JU	55	L		MTB Detected MEDIUM; Rif Resistance Not Detected	19,6	21,3	19,8	20,3	21	19,6	0	1	5	72	17	5	100
5	24/04/2024	SM	Tn. RR	34	L		MTB Detected MEDIUM; Rif Resistance Not Detected	19,6	21	19,9	20,1	21,3	19,6	0	1	4	70	19	6	100
6	02/05/2024	SM	Tm. MES	66	L		MTB Detected LOW; Rif Resistance Not Detected	24,8	24,8	24,6	25	26,4	24,6	0	1	4	71	19	5	100
7	20/05/2024	SM	Tn. RO	48	L		MTB Detected Medium; Rif Resistance Not Detected	18,4	20,9	19,8	18,8	21	18,4	0	1	5	72	19	3	100





Lampiran 12

**DOKUMENTASI PENELITIAN**

A. Pemeriksaan dan pencatatan data hasil TCM



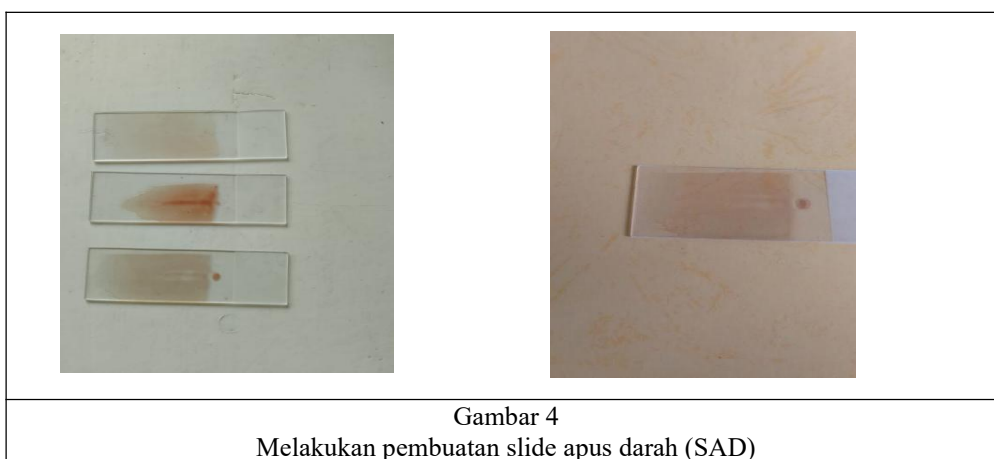
B. Pengisian *Informed Consent*



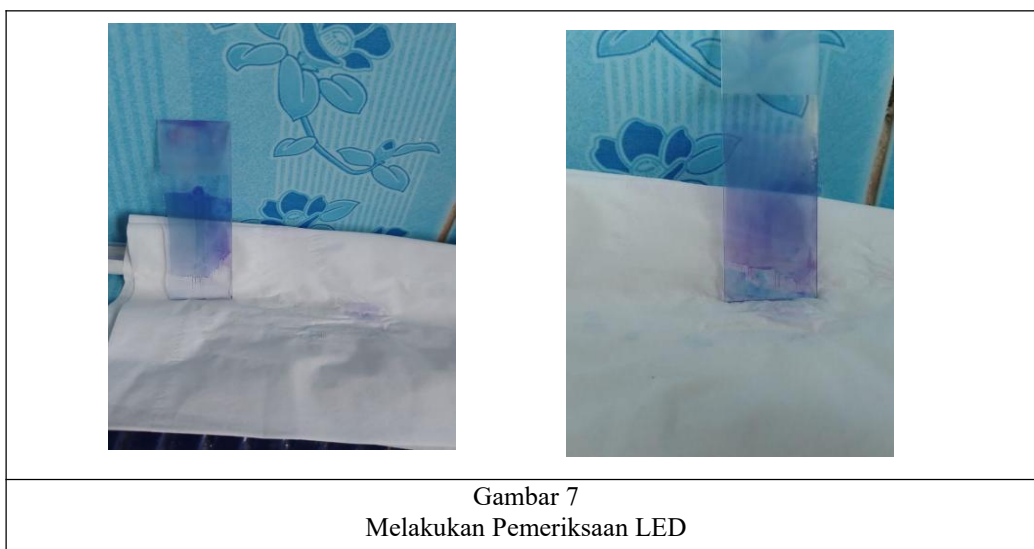
C. Pengambilan darah vena

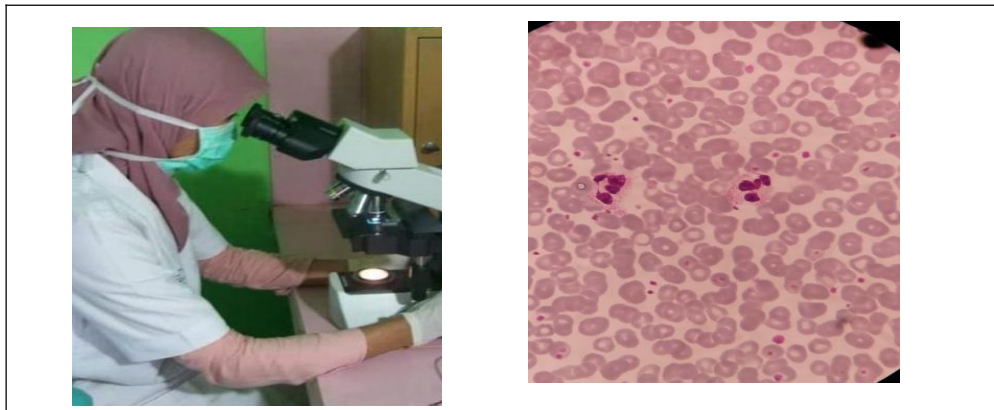


D. Melakukan pembuatan Slide Apus Darah (SAD)

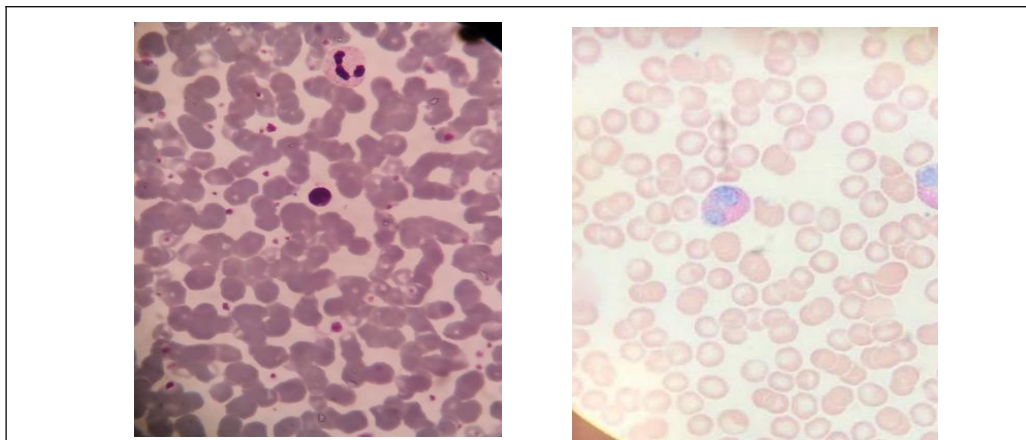


E. Melakukan pengecatan slide apus darah

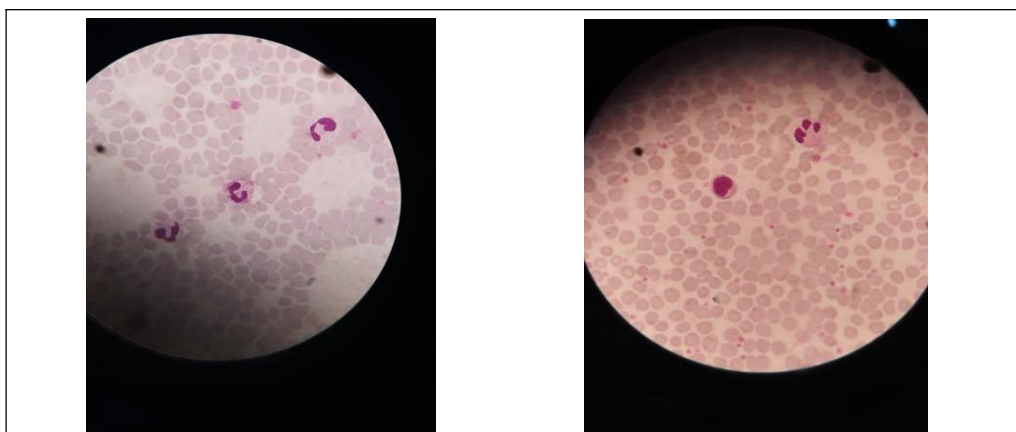




Gambar 7  
Melakukan Pemeriksaan SAD pada mikroskop (kiri) bentuk sel netrofil segmen (kanan)



Gambar 8  
Sel Limfosit (kiri), Sel Eosinofil (kanan)



Gambar 9  
Sel Limfosit (kiri), Monosit (kanan)

Frequencies

Statistics

		Basofil	Eosinofil	Neutrofil Staff	Neutrofil Segmen	Limfosit	Monosit
N	Valid	32	32	32	32	32	32
	Missing	0	0	0	0	0	0
Mean		,00	1,31	4,25	71,25	18,13	5,06
Median		,00	1,00	4,00	71,00	18,00	5,00
Range		0	2	4	8	6	7
Minimum		0	1	3	67	15	3
Maximum		0	3	7	75	21	10

Frequencies

Cycle Treshold

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	High	5	15,6	15,6	15,6
	Medium	18	56,3	56,3	71,9
	Low	7	21,9	21,9	93,8
	Very Low	2	6,3	6,3	100,0
Total		32	100,0	100,0	

Frequencies

Statistics

		Basofil	Eosinofil	Neutrofil Staff	Neutrofil Segmen	Limfosit	Monosit
N	Valid	32	32	32	32	32	32
	Missing	0	0	0	0	0	0
Mean		2,00	2,00	2,34	2,22	1,16	2,03
Median		2,00	2,00	2,00	2,00	1,00	2,00
Range		0	0	1	2	2	1
Minimum		2	2	2	1	1	2
Maximum		2	2	3	3	3	3

Frequency Table

Basofil

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tetap/Normal	32	100,0	100,0	100,0

### Eosinofil

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tetap/Normal	32	100,0	100,0	100,0

### Neutrofil Staff

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tetap/Normal	21	65,6	65,6	65,6
	Peningkatan	11	34,4	34,4	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

### Neutrofil Segmen

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Penurunan	5	15,6	15,6	15,6
	Tetap/Normal	15	46,9	46,9	62,5
	Peningkatan	12	37,5	37,5	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

### Limfosit

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Penurunan	28	87,5	87,5	87,5
	Tetap/Normal	3	9,4	9,4	96,9
	Peningkatan	1	3,1	3,1	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

### Monosit

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	tetap/Normal	31	96,9	96,9	96,9
	Peningkatan	1	3,1	3,1	100,0
	Total	32	100,0	100,0	

Explore



## Case Processing Summary

	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Cycle Treshold	32	100,0%	0	0,0%	32	100,0%

## Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Cycle Treshold	,314	32	,000	,837	32	,000

a. Lilliefors Significance Correction

```
EXAMINE VARIABLES=Bas Eos N.Staff N.Seg Lim Mon
/PLOT BOXPLOT STEMLEAF NPLOT
/COMPARE GROUPS
/STATISTICS DESCRIPTIVES
/CINTERVAL 95
/MISSING LISTWISE
/NOTOTAL.
```

## Explore

### Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Basofil	.	32	.	.	32	.
Eosinofil	.	32	.	.	32	.
Neutrofil Staff	,418	32	,000	,602	32	,000
Neutrofil Segmen	,247	32	,000	,795	32	,000
Limfosit	,511	32	,000	,400	32	,000
Monosit	,539	32	,000	,172	32	,000

a. Lilliefors Significance Correction

## Correlations

```
NONPAR CORR
/VARIABLES=CT Bas
/PRINT=SPEARMAN TWOTAIL NOSIG FULL
/MISSING=PAIRWISE.
```

## Nonparametric Correlations

### Correlations

		Cycle Treshold	Basofil
Spearman's rho	Cycle Treshold	Correlation Coefficient	1,000
		Sig. (2-tailed)	.
		N	32
	Basofil	Correlation Coefficient	.
		Sig. (2-tailed)	.
		N	32

### Correlations

```
NONPAR CORR
/VARIABLES=CT Eos
/PRINT=SPEARMAN TWOTAIL NOSIG FULL
/MISSING=PAIRWISE.
```

### Nonparametric Correlations

### Correlations

		Cycle Treshold	Eosinofil
Spearman's rho	Cycle Treshold	Correlation Coefficient	1,000
		Sig. (2-tailed)	.
		N	32
	Eosinofil	Correlation Coefficient	.
		Sig. (2-tailed)	.
		N	32

```
CORRELATIONS
/VARIABLES=CT N.Staff
/PRINT=TWOTAIL NOSIG FULL
/MISSING=PAIRWISE.
```

### Correlations

### Correlations

		Cycle Treshold	Neutrofil Staff
Cycle Treshold	Pearson Correlation	1	,166
	Sig. (2-tailed)		,364
	N	32	32
Neutrofil Staff	Pearson Correlation	,166	1
	Sig. (2-tailed)	,364	
	N	32	32

```

NONPAR CORR
/VARIABLES=CT N.Staff
/PRINT=SPEARMAN TWOTAIL NOSIG FULL
/MISSING=PAIRWISE.

```

### Nonparametric Correlations

#### Correlations

		Cycle Treshold	Neutrofil Staff
Spearman's rho	Cycle Treshold	Correlation Coefficient	1,000
		Sig. (2-tailed)	,166
		N	32
Neutrofil Staff	Neutrofil Staff	Correlation Coefficient	,166
		Sig. (2-tailed)	,363
		N	32

```

CORRELATIONS
/VARIABLES=CT N.Seg
/PRINT=TWOTAIL NOSIG FULL
/MISSING=PAIRWISE.

```

### Correlations

#### Correlations

		Cycle Treshold	Neutrofil Segmen
Cycle Treshold	Pearson Correlation	1	,099
		Sig. (2-tailed)	,591
		N	32
Neutrofil Segmen	Pearson Correlation	,099	1
		Sig. (2-tailed)	,591
		N	32

```

NONPAR CORR
/VARIABLES=CT N.Seg
/PRINT=SPEARMAN TWOTAIL NOSIG FULL
/MISSING=PAIRWISE.

```

### Nonparametric Correlations

### Correlations

			Cycle Treshold	Neutrofil Segmen
Spearman's rho	Cycle Treshold	Correlation Coefficient	1,000	,072
		Sig. (2-tailed)	.	,697
		N	32	32
	Neutrofil Segmen	Correlation Coefficient	,072	1,000
		Sig. (2-tailed)	,697	.
		N	32	32

#### CORRELATIONS

```

/VARIABLES=CT Lim
/PRINT=TWOTAIL NOSIG FULL
/MISSING=PAIRWISE.
    
```

### Correlations

#### Correlations

		Cycle Treshold	Limfosit
Cycle Treshold	Pearson Correlation	1	,098
	Sig. (2-tailed)		,593
	N	32	32
Limfosit	Pearson Correlation	,098	1
	Sig. (2-tailed)	,593	
	N	32	32

#### NONPAR CORR

```

/VARIABLES=CT Lim
/PRINT=SPEARMAN TWOTAIL NOSIG FULL
/MISSING=PAIRWISE.
    
```

### Nonparametric Correlations

#### Correlations

			Cycle Treshold	Limfosit
Spearman's rho	Cycle Treshold	Correlation Coefficient	1,000	,096
		Sig. (2-tailed)	.	,600
		N	32	32
	Limfosit	Correlation Coefficient	,096	1,000
		Sig. (2-tailed)	,600	.
		N	32	32

### Correlations

### Correlations

		Cycle Treshold	Monosit
Cycle Treshold	Pearson Correlation	1	-,044
	Sig. (2-tailed)		,812
	N	32	32
Monosit	Pearson Correlation	-,044	1
	Sig. (2-tailed)	,812	
	N	32	32

### Nonparametric Correlations

#### Correlations

			Cycle Treshold	Monosit
Spearman's rho	Cycle Treshold	Correlation Coefficient	1,000	-,043
		Sig. (2-tailed)	.	,814
		N	32	32
	Monosit	Correlation Coefficient	-,043	1,000
		Sig. (2-tailed)	,814	.
		N	32	32

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


Nama Mahasiswa : Yuli Ayun Puriyani  
 NIM : 2313353098  
 Judul SKRIPSI : Hubungan nilai *Cycle threshold (Ct)* pemeriksaan Tes Cepat Molekuler (TCM) dengan hitung jenis leukosit pada penderita TB paru di Kabupaten Mesuji  
 Pembimbing Utama : Siti Aminah, S.Pd., M.Kes.

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	Paraf
1.	4 Januari 2024	- Latar belakang - tujuan - Ruang lingkup Penelitian	Perbaikan	J
2	5 Januari 2024	- Latar belakang, manfaat Penelitian - tinjauan teor, kerangka teor dan kerangka konsep, Metodologi Penelitian	Perbaikan	J
3	11 Januari 2024	- BAB I sampai dengan BAB II, Daftar Pustaka plus lampiran	Perbaikan	J
4	12 Januari 2024	- Penulisan tata naskah BAB I s/d III	Perbaikan	J
5	15 Januari 2024	- BAB I sampai dengan BAB III	ACC, Scopus	J
6	2 Februari 2024	- Revisi serta proposal setelah seminar proposal (BAB III)	Perbaikan	J
7	16 Februari 2024	- Revisi proposal (lampiran)	Perbaikan	J
8	22 Februari 2024	- Revisi proposal (Informed Consent)	Perbaikan	J
9	23 Februari 2024	-	ACC, Perbaiki	J
10	10 Mei 2024	- Progres penelitian, jumlah sampel yang sudah ada, kendala penelitian	Lanjutkan	J

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	Paraf
11	6 Juni 2024	- Bab I <sup>a</sup> dan I <sup>b</sup> (Hasil Pembahasan, saran penelitian)	Perbaikan	J
12	10 Juni 2024	- Bab I <sup>a</sup> dan I <sup>b</sup> (Hasil Pembahasan Penelitian)	Perbaikan	J
13	14 Juni 2024	- Bab I <sup>a</sup> (Pembahasan Penelitian)	Perbaikan	J
14	19 Juni 2024	- Bab IV dan V (Pembahasan dan saran penelitian)	Perbaikan	J
15	20 Juni 2024	- Bab V saran penelitian	Perbaikan	J
16	21 Juni 2024	- Bab I sampai dengan Bab V	Acc Semhar	J
17	26 Juni 2024	- Perbaikan Pasca Seminar hasil (abstrak, hasil, pembahasan, simpulan)	Perbaikan	J
18	27 Juni 2024	cover sampai dengan lampiran	Acc Cetak	J

Ketua Prodi TLM


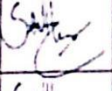

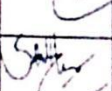
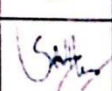


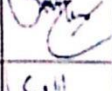
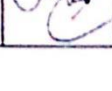

Program Sarjana Terapan

  
Nurmiha, S.Pd., M.Sc

NIP. 196911241989122001

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK  
PROGRAM SARJANA TERAPAN  
TAHUN AKADEMIK 2023-2024**

Nama Mahasiswa : Yuli Ayun Puriyani  
 NIM : 2313353098  
 Judul SKRIPSI : Hubungan nilai *Cycle threshold (Ct)* pemeriksaan Tes Cepat Molekuler (TCM) dengan hitung jenis leukosit pada penderita TB paru di Kabupaten Mesuji  
 Pembimbing Pendamping : Misbahul Huda, S.Si., M.Kes.

No	Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Keterangan	Paraf
1.	4 Januari 2024	Bab I, II, III Latar belakang, tujuan penelitian	Perbaikan	
2.	8 Januari 2024	Bab I, II, III, Halaman sampul, Ruang lingkup, Rethor Gambar	Perbaikan	
3.	12 Januari 2024	Bab III Definisi Operasional kerangka konsep penelitian	Perbaikan	
4.	15 Januari 2024	Bab III. Perelurusan data, sampel dan populasi	Perbaikan	
5.	16 Januari 2024	cover, Bab I, II, III, Lampiran	Acc Sempro	
6.	23 Februari 2024	Bab I, II, dan III Perbaikan pasca seminar proposal	Perbaikan	
7.	6 Juni 2024	Bab IV dan Bab V Hasil, pembahasan, simpulan dan saran penelitian	Perbaikan	
8.	15 Juni 2024	Bab IV tabel hasil dan pembahasan penelitian	Perbaikan	
9.	19 Juni 2024	- Lampiran Dokumentasi penelitian	perbaikan	
10	20 Juni 2024	- cover sampai dengan lampiran	Acc semhas	





## SKRIPSI YULI AYUN.docx

## ORIGINALITY REPORT

**23%**  
SIMILARITY INDEX**21%**  
INTERNET SOURCES**7%**  
PUBLICATIONS**8%**  
STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

<b>1</b>	<a href="http://repository.poltekkes-tjk.ac.id">repository.poltekkes-tjk.ac.id</a> Internet Source	<b>2%</b>
<b>2</b>	<a href="http://dspace.uui.ac.id">dspace.uui.ac.id</a> Internet Source	<b>2%</b>
<b>3</b>	<a href="http://repo.upertis.ac.id">repo.upertis.ac.id</a> Internet Source	<b>1%</b>
<b>4</b>	<a href="http://tbindonesia.or.id">tbindonesia.or.id</a> Internet Source	<b>1%</b>
<b>5</b>	<a href="http://www.journalofmedula.com">www.journalofmedula.com</a> Internet Source	<b>1%</b>
<b>6</b>	<a href="http://elearning.medistra.ac.id">elearning.medistra.ac.id</a> Internet Source	<b>1%</b>
<b>7</b>	<a href="http://pdfcoffee.com">pdfcoffee.com</a> Internet Source	<b>1%</b>
<b>8</b>	<a href="http://idoc.pub">idoc.pub</a> Internet Source	<b>1%</b>
<b>9</b>	<a href="http://journal.umpr.ac.id">journal.umpr.ac.id</a> Internet Source	<b>1%</b>

10	id.123dok.com Internet Source	1%
11	docplayer.info Internet Source	1%
12	es.scribd.com Internet Source	1%
13	Submitted to Sriwijaya University Student Paper	1%
14	Submitted to Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya Student Paper	1%
15	repo.poltekkes-medan.ac.id Internet Source	1%
16	Aditiya Puspanegara, Nur Wulan, Clarita Rena Putri. "Hubungan peran perawat manajer dengan etika perawat pelaksana dalam pelayanan asuhan keperawatan di ruang rawat inap RSUD Kuningan Medical Center", Journal of Public Health Innovation, 2023 Publication	1%
17	eprints.undip.ac.id Internet Source	<1%
18	ejurnalmalahayati.ac.id Internet Source	<1%
19	123dok.com Internet Source	

		<1 %
20	<a href="http://pisrt.org">pisrt.org</a> Internet Source	<1 %
21	<a href="http://koranpagionline.com">koranpagionline.com</a> Internet Source	<1 %
22	Submitted to Badan PPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan Student Paper	<1 %
23	<a href="http://repository.unar.ac.id">repository.unar.ac.id</a> Internet Source	<1 %
24	<a href="http://www.dosenpendidikan.co.id">www.dosenpendidikan.co.id</a> Internet Source	<1 %
25	<a href="http://caiherang.com">caiherang.com</a> Internet Source	<1 %
26	<a href="http://eprints.poltekkesjogja.ac.id">eprints.poltekkesjogja.ac.id</a> Internet Source	<1 %
27	Debie Anggraini. "The Role of Interleukin 10 Genetic Variations in Pulmonary Tuberculosis: Perspectives of Genetics, Pathogenesis and Immunology", Health and Medical Journal, 2024 Publication	<1 %
28	<a href="http://digilibadmin.unismuh.ac.id">digilibadmin.unismuh.ac.id</a> Internet Source	<1 %

29	jhenatalicha.blogspot.com Internet Source	<1 %
30	Submitted to Universitas Airlangga Student Paper	<1 %
31	www.cambridge.org Internet Source	<1 %
32	e-journal.aipviki.org Internet Source	<1 %
33	repository.umsu.ac.id Internet Source	<1 %
34	www.scribd.com Internet Source	<1 %
35	Submitted to Universitas Muhammadiyah Buton Student Paper	<1 %
36	eosinopilia.blogspot.com Internet Source	<1 %
37	Submitted to Universitas Jenderal Soedirman Student Paper	<1 %
38	duniaperawatduniakami.blogspot.com Internet Source	<1 %
39	repository.unjaya.ac.id Internet Source	<1 %
40	prosiding.umy.ac.id	

Internet Source

&lt;1 %

41

siakad.stikesdhb.ac.id

Internet Source

&lt;1 %

42

Submitted to Universitas Muhammadiyah  
Surakarta

Student Paper

&lt;1 %

43

doku.pub

Internet Source

&lt;1 %

44

repositori.uin-alauddin.ac.id

Internet Source

&lt;1 %

45

repository.setiabudi.ac.id

Internet Source

&lt;1 %

46

repository.umi.ac.id

Internet Source

&lt;1 %

47

he-wroteyou.xyz

Internet Source

&lt;1 %

48

repository.bkpk.kemkes.go.id

Internet Source

&lt;1 %

49

repository.unsoed.ac.id

Internet Source

&lt;1 %

50

wawasanriau.com

Internet Source

&lt;1 %

51

zonautara.com

Internet Source

		<1 %
52	akuinssk.uin-suska.ac.id Internet Source	<1 %
53	repository.unair.ac.id Internet Source	<1 %
54	Regina Nur Fadzrin, Nunung Siti Sukaesih, Amanda Puspanitaning. "EFEKTIVITAS KOYO HAID TERHADAP DISMENORE PADA REMAJA PUTRI DI SMP NEGERI 4 BANDUNG", Jurnal Ners, 2023 Publication	<1 %
55	beepanalyzer.blogspot.com Internet Source	<1 %
56	journal.thamrin.ac.id Internet Source	<1 %
57	jurnal.ugm.ac.id Internet Source	<1 %
58	pantairevamp2.vintedge.com Internet Source	<1 %
59	repository.ar-raniry.ac.id Internet Source	<1 %
60	repository.radenintan.ac.id Internet Source	<1 %
	repository.ub.ac.id	

61	Internet Source	<1 %
62	<a href="https://repository.uinsu.ac.id">repository.uinsu.ac.id</a> Internet Source	<1 %
63	<a href="https://repository.unhas.ac.id">repository.unhas.ac.id</a> Internet Source	<1 %
64	<a href="https://sidayu.indramayukab.go.id">sidayu.indramayukab.go.id</a> Internet Source	<1 %
65	<a href="https://wawanbio05.blogspot.com">wawanbio05.blogspot.com</a> Internet Source	<1 %
66	<a href="http://www.bbkpm-bandung.org">www.bbkpm-bandung.org</a> Internet Source	<1 %
67	Ayu Sulistiyowati, Sudarti Sudarti, Firdha Kusuma Ayu Anggraeni. "ANALISIS PERSENTASE LIMFOSIT DAN MONOSIT MENCIT BALB/C SETELAH DIPAPAR MEDAN ELEKTROMAGNETIK EXTREMELY LOW FREQUENCY 500 $\mu$ T DAN 1000 $\mu$ T", JURNAL RISET KESEHATAN POLTEKKES DEPKES BANDUNG, 2024 Publication	<1 %
68	<a href="https://core.ac.uk">core.ac.uk</a> Internet Source	<1 %
69	<a href="https://diahsrswt.blogspot.com">diahsrswt.blogspot.com</a> Internet Source	<1 %



70	fr.scribd.com Internet Source	<1 %
71	id.scribd.com Internet Source	<1 %
72	moam.info Internet Source	<1 %
73	penyakitthewankita.blogspot.com Internet Source	<1 %
74	repository.fe.unj.ac.id Internet Source	<1 %
75	www.emc.id Internet Source	<1 %
76	www.kompas.com Internet Source	<1 %
77	www.sciencegate.app Internet Source	<1 %
78	Hanulan Ulan Septiani, Artha Budi, Karbito Karbito. "Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Pemberian ASI Eksklusif Oleh Ibu Menyusui yang Bekerja Sebagai Tenaga Kesehatan", Jurnal Aisyah : Jurnal Ilmu Kesehatan, 2017 Publication	<1 %
79	Syafira Dian Ergiana, Dita Pratiwi Kusuma Wardani, Tantri Analisawati Sudarsono, Arif	<1 %

Mulyanto. "Hubungan Kadar C-Reactive Protein dengan Jumlah Leukosit Penderita Tuberkulosis Paru pada Fase Pengobatan 0 dan 2 Bulan di BKPM Purwokerto", Jurnal Surya Medika, 2022

Publication

80

Fifi Isti Tamtyas, Chylen Setiyo Rini. "The Detection of TB Lungs with Microscopic and the Rapid Molecular Test Methods", Medicra (Journal of Medical Laboratory Science/Technology), 2020

Publication

<1 %

81

hengki-the-pretet.blogspot.com

Internet Source

<1 %

Exclude quotes  Off

Exclude matches  Off

Exclude bibliography  Off

## HUBUNGAN NILAI *Cycle threshold (Ct)* PEMERIKSAAN TES CEPAT MOLEKULER (TCM) DENGAN HITUNG JENIS LEUKOSIT PADA PENDERITA TB PARU DI KABUPATEN MESUJI

Yuli Ayun Puriyani<sup>1,2</sup>Siti Aminah<sup>1</sup>, Misbahul Huda<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang

<sup>2</sup>RSUD Ragab Begawe Caram, Puskesmas Sidomulyo, Puskesmas Margojadi, puskesmas Panggung jaya

### Abstrak

Tuberkulosis (TB) disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. Penegakan diagnosa TB dengan menggunakan metode Tes Cepat Molekuler (TCM). Reaksi imun adaptif mengakibatkan fagositosis, sehingga terjadi peningkatan leukosit. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan nilai *Cycle threshold (Ct)* dengan hitung jenis leukosit. Jenis penelitian adalah analitik dengan desain *cross sectional*. Penelitian dilakukan di RSUD Ragab Begawe Caram, Puskesmas Margojadi, Sidomulyo dan Panggung Jaya yang ada di Kabupaten Mesuji sejak bulan Februari sampai Mei 2024. Penelitian dilakukan dengan melakukan pencatatan nilai *Ct* pada pemeriksaan Tes Cepat Molekuler (TCM) dan pemeriksaan mikroskopis Slide Apus Darah (SAD) untuk menghitung jenis leukosit. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat dengan menggunakan uji korelasi *Spearman*. Terdapat 32 sampel yaitu 21 orang (65,6%) laki-laki dan 11 orang (34,4%) perempuan. Rentang usia terbanyak pada usia 15-64 tahun. Nilai rata-rata *Ct* sebesar 20,7. Kategori terbanyak adalah medium sebanyak 18 sampel (56,25%). Nilai rata-rata untuk tiap jenis leukosit Basofil (0%), Eosinofil (1,3%), Neutrofil Staff (4,2%), Neutrofil Segmen (71,2%), Limfosit (18,1%), dan Monosit (5,0%). Hasil uji statistik untuk masing-masing variabel nilai *p value* nya lebih besar dari  $p > 0,05$ . Simpulan penelitian menunjukkan tidak ada hubungan antara nilai *Cycle threshold (Ct)* dengan hitung jenis leukosit pada penderita TB paru di Kabupaten Mesuji.

Kata Kunci: TCM, hitung jenis leukosit, tuberkulosis

Daftar Bacaan: 35 (2010 – 2023)

## CORRELATION OF *Cycle threshold (Ct)* EXAMINATION OF MOLECULAR RAPID TEST (TCM) WITH OF LEUKOCYTE TYPE IN PULMONARY TUBERCULOSIS PATIENTS IN MESUJI REGENCY

### Abstract

Tuberculosis (TB) is caused by *Mycobacterium tuberculosis*. Diagnosing tuberculosis uses the Rapid Molecular Test (TCM). The adaptive immune reaction results in phagocytosis, resulting in an increase in leukocytes. The aim of this study was to determine the relationship between the *Cycle Threshold (Ct)* value and the leukocyte count. The type of research is analytical with a cross sectional design. The research was conducted at Ragab Begawe Caram District Hospital, Margojadi, Sidomulyo and Panggung Jaya Community Health Centers in Mesuji Regency from February to May 2024. The research was carried out by recording *Ct* values on the Rapid Molecular Test (TCM) examination and Microscopic Examination of Blood Smear Slides (SAD) to count the types of leukocytes. Data analysis was carried out univariate and bivariate using the Spearman correlation test. There were 32 samples, namely 21 people (65.6%) men and 11 people (34.4%) women. The largest age range is 15-64 years old. The average *Ct* value was 20.7. The largest category was medium with 18 samples (56.25%). Average values for each type of leukocyte Basophils (0%), Eosinophils (1.3%), Staff Neutrophils (4.2%), Segmental Neutrophils (71.2%), Lymphocytes (18.1%), and Monocytes (5.0%). The statistical test results for each variable have a *p value* greater than  $p > 0.05$ . The research conclusion shows that there is no relationship between the *Cycle Threshold (Ct)* value and the count of leukocyte types in pulmonary TB sufferers in Mesuji Regency.

Keywords: TCM, leukocyte count, tuberculosis

Reading List: 35 (2010 – 2023)

**Korespondensi:** Yuli Ayun Puriyani, Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang, Jalan Soekarno-Hatta No.1 Hajimena Bandar Lampung, mobile: 082269021604, e-mail: [yuliaayunpuruyani2255@gmail.com](mailto:yuliaayunpuruyani2255@gmail.com)

## PENDAHULUAN

Tuberkulosis atau seringkali disebut TB adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Penularan penyakit ini melalui udara dalam bentuk percikan dahak (*droplet nuclei/percik renik*) dari penderita TB aktif. Bakteri *Mycobacterium tuberculosis* ini biasanya menyerang organ paru-paru, namun dapat pula menginfeksi organ diluar paru-paru atau disebut TB ekstra paru (Sembiring, 2019).

Organisasi kesehatan dunia atau *World Health Organization* (WHO) melaporkan bahwa jumlah orang yang terdiagnosa tuberkulosis pada tahun 2022 sebanyak 7,5 juta orang. TB juga menyebabkan kematian sebesar 1,3 juta orang. Perkiraan Jumlah kasus baru sebesar 133 orang per 100.000 penduduk. TB merupakan penyakit infeksi penyebab kematian kedua di dunia, setelah virus corona (Covid-19). Tiga besar negara dengan jumlah penderita TB terbanyak adalah India, Indonesia, dan Filipina (WHO, 2023).

Data kasus TB di Indonesia pada tahun 2021 diperkirakan sebanyak 969.000 kasus. Angka ini menunjukkan peningkatan sebesar 17% bila dibandingkan dengan tahun 2020, yaitu sebanyak 824.000 kasus (Profil Kesehatan Indonesia, 2021). Data kasus TB di Provinsi Lampung menunjukkan angka penemuan kasus (*Case Detection Rate/ CDR*) TB sebesar 41,49%. *Case Detection Rate* di kabupaten Mes uji pada tahun yang sama menunjukkan angka sebesar 43,0% (Profil Kesehatan Provinsi Lampung, 2022). Kabupaten Mes uji merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Lampung, terdapat 4 (empat) fasilitas kesehatan yang melakukan pemeriksaan TCM yang melaporkan MTB detected, yaitu pada Rumah Sakit Umum Daerah Ragab Begawe Caram (RSUD RBC) melaporkan sebanyak 14 kasus, Puskesmas Sidomulyo 8 kasus, puskesmas Margojadi 18 kasus, dan Puskesmas Panggung Jaya 19 kasus (Profil Kesehatan Kabupaten Mes uji, 2022).

Penegakkan diagnosis tuberkulosis dapat dilakukan dengan tiga cara yaitu, melalui pemeriksaan klinis dokter (batuk berdahak lebih dari 2 minggu, berat badan

menurun, demam, sesak nafas tanpa nyeri dada, dan keringat dingin pada malam hari), pemeriksaan secara bakteriologis (mikroskopis, kultur biakan, uji kepekaan *Line Probe Assay* dan Tes Cepat Molekuler), serta pemeriksaan penunjang (Hematologi rutin seperti Hb, Leukosit, Trombosit, Hematokrit, MCV, MCH, MCHC, Laju Endap Darah/LED; pemeriksaan imunoserologi seperti *C-Reactiv Protein*, IL-3, dan IL-6) dan ada juga pemeriksaan radiologi yaitu foto rontgen torax sebagai penunjang diagnosis TB paru (Umar, 2023).

Pemeriksaan secara bakteriologis yang digunakan salah satunya adalah Tes Cepat Molekuler atau TCM. TCM merupakan metode diagnosis utama yang digunakan untuk penegakkan diagnosis TB. Pemeriksaan Tes Cepat molekuler (TCM) dengan GenXpert MTB/RIF mempunyai sensitivitas dan spesifitas yang lebih baik bila dibandingkan dengan pemeriksaan mikroskopis. Metode pemeriksaan yang mumpuni di harapkan akan terjadi percepatan dalam penanganan tuberkulosis di Indonesia (Perpres No.67, 2021). Prinsip pemeriksaan TCM adalah mendeteksi ada atau tidaknya DNA kompleks atau gen dari *Mycobacterium tuberculosis* berdasarkan nilai *Cycle threshold (Ct)*. Nilai  $Ct < 16 = \text{High}$ ,  $16-22 = \text{Medium}$ ,  $22-28 = \text{Low}$ ,  $> 28 = \text{Very Low}$  (Kemkes, 2020).

Pemeriksaan penunjang dalam deteksi awal tuberkulosis yang umum adalah Hematologi rutin. Pada pemeriksaan Hematologi terdapat parameter pemeriksaan hitung jenis sel leukosit. Leukosit atau sel darah putih merupakan sel darah yang berinti. Sel leukosit ada enam jenis yaitu, basofil, eosinofil, neutrofil staff, neutrofil segmen, limfosit dan. Sel leukosit berfungsi pada sistem imunitas tubuh manusia. Makrofag berfungsi memfagositosis mikroorganisme dengan cara mendegradasi bakteri dan sel yang terinfeksi melalui respon imun adaptif (Rosita *at all*, 2019).

Jumlah rata-rata leukosit pada fase pengobatan 0 bulan sebesar  $11.352,667 \pm 4.877,780 \text{ mm}^3$  dengan jumlah leukosit paling rendah sebesar  $6.460 \text{ mm}^3$  dan paling tinggi  $22.500 \text{ mm}^3$  (Ergiana *at all*,

2022). Penelitian yang dilakukan oleh Sujadmiko (2022), menunjukkan adanya peningkatan jumlah sel leukosit rata-rata sebesar 10.279 sel/mm<sup>3</sup> pada penderita TBC paru yang belum menjalani pengobatan. (Sujadmiko *at all*, 2022). Hasil penelitian lain menunjukkan pada pasien TB juga memiliki rata-rata jumlah leukosit, trombosit dan Laju Endap Darah (LED) yang lebih tinggi secara signifikan bila dibandingkan dengan kelompok normal dengan nilai  $p < 0,005$  (Yuniza *at all*, 2022).

Pemeriksaan jenis leukosit dapat dijadikan salah satu pemeriksaan penunjang untuk diagnosis infeksi tuberkulosis, selain itu juga dapat menyingkirkan diagnosa banding, melihat respon imun, respon pengobatan, dan juga progres penyakit (Hendrawati, 2020). Tuberkulosis paru dapat menyebabkan neutrofilia dan limfopenia (Wahyuningsih *at all*, 2023). Jumlah sel leukosit pada penderita TB paru yang belum menjalani pengobatan cenderung mengalami peningkatan serta sebanyak 75,5% penderita TB paru mengalami neutrofilia pada fase pengobatan 1-2 bulan pertama (Kristiana, 2022). Penelitian yang dilakukan oleh Putra (2021), pada Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Arifin Ahmad kota Pekanbaru Provinsi Riau terhadap 30 sampel menunjukkan hasil rata-rata hitung jenis leukosit sebelum pengobatan dengan Obat Anti Tuberkulosis (OAT) adalah basofil 0,03%, eosinofil 1,33%, neutrofil staff 3,67%, neutrofil segmen 66,57%, limfosit 17,13% dan monosit 11,27% (Putra, 2021).

Kondisi seseorang yang terinfeksi *Mycobacterium tuberculosis* akan terjadi proses infeksi. Proses infeksi ini mengakibatkan fagositosis oleh sel makrofag sehingga jumlah sel leukosit akan meningkat. Proses ini merupakan proses yang alamiah dan merupakan reaksi imun adaptif. Fase sebelum pengobatan sel leukosit yang akan mengalami peningkatan adalah sel granulosit, sedangkan sel agranulosit akan mengalami penurunan. Penderita TB paru mengalami proses inflamasi, sehingga terjadi peningkatan jumlah leukosit. Peningkatan jumlah leukosit ini apakah akan diikuti oleh peningkatan jenis leukositnya.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai Hubungan nilai *Cycle threshold (Ct)* pemeriksaan Tes Cepat Molekuler (TCM) dengan hitung jenis sel leukosit penderita TB paru di Kabupaten Mesuji. Penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya yang serupa. Penelitian yang dilakukan oleh Putra (2021), melakukan penelitian mengenai gambaran hitung jenis sel leukosit pada penderita TB paru di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Arifin Ahmad kota Pekanbaru Provinsi Riau, sebanyak 30 sampel sebelum dan sesudah pengobatan 3 bulan, penderita TB pada penelitian tersebut berdasarkan hasil pemeriksaan mikroskopis. Sedangkan pada penelitian ini akan dilakukan terhadap penderita TB paru berdasarkan hasil pemeriksaan Tes Cepat Molekuler (TCM) yang belum menjalani pengobatan di Kabupaten Mesuji.

Tujuan penelitian agar mengetahui hubungan nilai *Cycle threshold (Ct)* pemeriksaan Tes Cepat Molekuler (TCM) dengan hitung jenis sel leukosit pada penderita TB paru di Kabupaten Mesuji.

## Metode

Bidang kajian penelitian ini termasuk dalam bidang kajian keilmuan Bakteriologi, Biologi Molekuler, Imunoserologi dan Hematologi. Jenis penelitian ini merupakan observasional analitik dengan desain *cross sectional*. Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Sakit Umum Daerah Ragab Begawe Caram (RSUD RBC), Puskesmas Sidomulyo, Puskesmas Margojadi, dan Puskesmas Panggung Jaya di Kabupaten Mesuji. Populasi dan sampel seluruh pasien yang terdiagnosa positif TB berdasarkan hasil pemeriksaan Tes Cepat Molekuler (TCM) pada bulan Februari sampai Mei tahun 2024 sejumlah 32 orang. Pengumpulan data dilakukan beberapa tahapan, mulai dari mengajukan izin layak etik ke Komite Etik Penelitian Kesehatan (KEKP), mengajukan izin penelitian ke instansi terkait tempat penelitian, penjelasan sebelum penelitian terhadap responden,

penandatanganan *informed consent*, kemudian dilanjutkan dengan pemeriksaan jenis leukosit terhadap responden. Pemeriksaan jenis leukosit meliputi persiapan pengambilan sampel darah vena, pengambilan darah vena dan selanjutnya dilakukan pembuatan apusan darah, setelah apusan darah kering dilanjutkan dengan melakukan pengecatan Giemsa, tahap berikutnya adalah melakukan hitung jenis leukosit secara mikroskopis.

Analisis data dilakukan secara dua tahapan yaitu uji univariat dan bivariat. Nilai *Cycle threshold (Ct)* dan hitung jenis leukosit yang didapatkan dilakukan uji normalitas data menggunakan metode *Shapiro Wilk*. Tahapan selanjutnya uji statistik bivariat untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan antara variabel nilai *Cycle threshold (Ct)* dengan jenis leukosit pada penderita TB paru di Kabupaten Mesuji menggunakan uji korelasi *Spearman*. Hasil analisa data yang diharapkan adalah ada hubungan antara nilai *Cycle threshold (Ct)* dengan hitung jenis leukosit sebagai indikasi adanya peningkatan jumlah leukosit berarti ada peningkatan terhadap jenis leukosit pada penderita TB paru.

## Hasil

### Analisa Univariat

Tabel 4.2 Distribusi frekuensi nilai *Cycle threshold (Ct)* dan jenis leukosit pada penderita TB paru di Kabupaten Mesuji

Parameter	Mean	Median	Minimum	Maximum
<i>Cycle threshold (Ct)</i>	20,70	19,75	14,10	31,50
Basofil	0,00	0,00	0	0
Eosinofil	1,31	1,00	1	3
Neutrofil Staff	4,25	4,00	3	7
Neutrofil Segmen	71,25	71,00	67	75
Limfosit	18,13	18,00	15	21
Monosit	5,06	5,00	3	10

Ket: Satuan untuk jenis leukosit adalah per seratus sel yang ditemukan (%)

### Analisa bivariat

#### Uji Normalitas

Tabel 4.3 Uji normalitas data *Shapiro Wilk* nilai *Cycle threshold (Ct)* dan jenis leukosit pada penderita TB paru di Kabupaten Mesuji

Variabel	df	p value
<i>Cycle threshold (Ct)</i>	32	,174
Basofil	32	.
Eosinofil	32	,000
Neutrofil Staff	32	,001
Neutrofil Segmen	32	,016
Limfosit	32	,017
Monosit	32	,003

Hasil penelitian di 4 lokasi penelitian dengan 32 responden berjenis kelamin laki-laki sebanyak 21 orang atau sebesar 65,6%. Responden penelitian yang berjenis kelamin perempuan sebanyak 11 orang atau sebesar 34,4%. Distribusi frekuensi berdasarkan rentang usia, sampel penelitian yang berusia kurang dari 15 tahun atau rentang usia belum produktif sebanyak 1 orang (3,1%), sampel penelitian yang berusia 15-64 tahun atau rentang usia produktif ada 25 orang (78,1%), dan sampel penelitian yang berusia lebih dari 64 tahun atau rentang usia tidak produktif sebanyak 6 orang (18,8%).

Tabel 4.1 Distribusi frekuensi sampel penelitian berdasarkan jenis kelamin dan usia pada penderita TB paru di Kabupaten Mesuji

Variabel	Jumlah (n)	Persen (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	21	65,6
Perempuan	11	34,4
Total	32	100,0
Umur		
<15	1	3,1
15-64	25	78,1
>64	6	18,8
Total	32	100,0

Hasil analisa data untuk distribusi frekuensi secara lengkap dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Hasil uji normalitas data dengan menggunakan formula *Shapiro wilk* terhadap nilai *Cycle threshold (Ct)* dan juga nilai dari hitung jenis leukosit (basofil, eosinofil, neutrofil staff, neutrofil segmen, limfosit, dan monosit) menunjukkan bahwa data yang didapatkan tidak terdistribusi normal. Seluruh uji normalitas dilakukan pada taraf kepercayaan 95% ( $p > 0,05$ ).

## Uji Korelasi Spearman

Tabel 4.4 Uji bivariat nilai *Cycle threshold (Ct)* dengan jenis leukosit pada penderita TB paru di Kabupaten Mesuji

Variabel	Spearman's rho		
	n	r	p value
<i>Cycle threshold (Ct)</i>	32	1.000	.
Basofil	32	1.000	.
Eosinofil	32	1.000	.
Neutrofil Staff	32	0,166	0,363
Neutrofil Segmen	32	0,072	.0,697
Limfosit	32	0,096	0,600
Monosit	32	-0,043	0,814

Hasil analisis hubungan antara nilai *Cycle threshold (Ct)* dengan hitung jenis leukosit untuk basofil dan eosinofil nilai *p value* tidak dapat ditentukan karena data homogen. Nilai *p value* untuk Neutrofil Staff, Neutrofil Segmen, Limfosit, dan Monosit menunjukkan nilai *p value* yang lebih besar dari  $P > 0,05$ .

## Pembahasan

### Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin dan umur

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hasil sebanyak 32 sampel dengan rincian, responden yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 21 orang (65,6%) sedangkan jumlah responden yang berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 11 orang (34,4%). Hasil ini sejalan dengan penelitian serupa (Amaliah, 2020) yang menunjukkan jumlah penderita TB lebih banyak pada laki-laki (65,7%) sedangkan jumlah penderita TB pada perempuan (34,3%). Kondisi ini dipengaruhi oleh beberapa hal, salah satu diantaranya adalah kemungkinan kebiasaan laki-laki yaitu merokok. Diketahui bahwa salah satu komposisi yang terkandung dalam rokok adalah Tar. Tar adalah senyawa polinuklear hidrokarbon aromatik yang bersifat karsinogenik. Tar yang dihirup melalui asap rokok dapat mengganggu fungsi mukosa silia yang digunakan sebagai mekanisme utama dalam proses infeksi. Silia juga

berfungsi pada proses pelekatan bakteri pada sel epitel pernafasan. Pada saluran pernafasan, sel mukosa akan membesar dan kelenjar mukus bertambah banyak (hiperplasia) selanjutnya terjadi penurunan fungsi sel T yang termanifestasikan oleh penurunan perkembangbiakan mitogen sel T. Polarisasi fungsi sel T dari respon Th-1 dan Th-2 akan mengganggu sistem imunitas tubuh dalam proses infeksi akut. Tar juga akan berakibat pada fungsi limfosit sel B yang menyebabkan penurunan produksi imunoglobulin. Secara sederhana tar yang ada dalam rokok dapat menyebabkan terjadinya perubahan struktur dan fungsi saluran pernafasan, jaringan paru-paru, serta respon imunologis tubuh terhadap infeksi (Raihanah, 2022).

Berdasarkan hasil penelitian karakteristik usia penderita TB paru pada usia <15 tahun sebanyak 1 orang (3,1%) hal ini karena penegakkan diagnosis untuk TB paru anak yang lebih utama tidak menggunakan metode TCM namun menggunakan metode *Skoring*. Penderita TB yang berusia 15-64 tahun sebanyak 25 orang (78,1%). Karakteristik ini selaras dengan penelitian Angraini (2021) bahwa sebaran penderita TB usia 15-64 tahun sebanyak 77,1%. Salah satu hal yang berhubungan erat dengan kondisi ini adalah tingkat aktivitas dan juga mobilitas pada usia produktif. Seseorang pada usia produktif beresiko untuk terpapar oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis* lebih besar bila dibandingkan dengan kelompok umur yang belum produktif yaitu pada kelompok usia <15 tahun sebanyak 1 orang (3%) dan kelompok umur yang sudah tidak produktif yaitu pada umur >64 tahun sebanyak 6 orang (18,8%).

### Distribusi frekuensi nilai *Cycle threshold (Ct)* dan hitung jenis leukosit pada penderita TB paru di kabupaten Mesuji

Pada analisis bivariat antara nilai *Cycle threshold (Ct)* dengan hitung jenis basofil dengan menggunakan uji *Spearman* tidak dapat dilakukan uji korelasi karena data basofil homogen. Kondisi seperti ini sejalan dengan penelitian Putra (2020)

bahwa rerata hitung jenis pada basofil sebelum pengobatan adalah 0,03%. Secara umum peningkatan basofil biasanya terjadi pada konsisi leukimia, sedangkan penurunan Basofi seringkali terjadi pada reaksi hipersensitivitas. Basofil jumlahnya akan meningkat pada reaksi alergi, kanker atau hipotiroidisme. Basofil akan menurun jumlahnya pada ovulasi dan stres. Sel mast dapat menginduksi basofil untuk memproduksi dan melepaskan asam retinoat, pengatur sel imunitas dan residen pada reaksi alergi (Rosita *at al*, 2019). Pada saat seseorang terinfeksi *Mycobacterium tuberculosis* jumlah sel basofil tidak mengalami penurunan ataupun peningkatan, dengan kata lain jumlahnya dalam peredaran darah tidak mengalami perubahan atau tetap normal saja.

Analisis bivariat antara nilai *Cycle threshold (Ct)* dengan hitung jenis eosinofil dengan menggunakan uji *Spearman* tidak dapat dilakukan uji korelasi karena data eosinofil homogen. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitaian Rahmawati (2019) yang memperoleh hasil penelitian bahwa sejumlah (87%) penderita TB jumlah eosinofilnya normal, dan (13%) penderita TB hitung jenis eosinofilnya tidak normal. Eosinofil mempunyai peranan dalam respon terhadap penyakit yang disebabkan oleh parasit dan reaksi alergi. Eosinofil akan melepaskan isi granula terhadap patogen yang lebih besar seperti cacing, sehingga mampu membantu proses destruksi dan fagositosis (Aliviameita, 2019).

Analisis bivariat antara nilai *Cycle threshold (Ct)* dengan hitung jenis Neutrofil Staff menggunakan uji *Spearman* tidak dapat dilakukan uji korelasi karena data Eosinofil homogen. Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitain Putra (2020) yang mendapatkan hasil penelitian bahwa rerata jumlah eosinofil sebelum pengobatan TB paru adalah 1,33%. Neutrofil Staff merupakan neutrofil yang belum matang (*immatur*) sehingga dapat bermultiplikasi dengan cepat pada infeksi akut. Jumlah neutrofil akan menurun pada infeksi bakteri, luka bakar, stress dan inflamasi. Namun akan meningkat jumlahnya pada paparan radiasi, keracunan obat, kekurangan

vitamin B12, atau SLE / *Systemic Lupus Erythematosus* (Tirtana *at al*, 2023).

Uji bivariat antara nilai *Cycle threshold (Ct)* dengan hitung jenis Neutrofil Segmen diperoleh nilai koefisien kolerasi *Spearman* yaitu -0,130 bernilai negatif. Nilai *p value* = 0,252 lebih besar dari  $p > 0,05$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara nilai *Cycle threshold (Ct)* dengan hitung jenis Neutrofil Segmen. Neutrofil merupakan sel yang berperan dalam sistem imunitas atau pertahanan tubuh pertama pada saat terjadi infeksi. Siklus hidup neutrofil setelah dari sumsum tulang (*bone marrow*) tidak lama, dalam darah hanya sekitar 4 sampai 8 jam, sebelum akhirnya masuk kedalam jaringan tubuh selama 4 sampai 5 hari. Neutrofil merespon faktor kemotaktik dan bermigrasi kedalam jaringan untuk selanjutnya mendekati patogen selama proses inflamasi. Sitoplasma neutrofil mengandung enzim untuk memfagosit patogen (Siagian, 2018).

Berdasarkan data penelitain uji bivariat antara nilai *Cycle threshold (Ct)* dengan hitung jenis Limfosit nilai koefisien korelasi sebesar -0,089 nilai tersebut bernilai negatif. Nilai *p value* = 0,0630. Nilai *p value* tersebut lebih besar dari  $p > 0,05$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara nilai *Cycle threshold (Ct)* dengan hitung jenis Limfosit. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Putra (2020) yang melakukan penelitian terhadap 30 sampel pada penderita TB paru dan diperoleh hasil hitung jenis limfosit sebesar 17,13%. Secara umum limfosit dibagi menjadi dua, yaitu limfosit B dan limfosit T yang berperan dalam respon imun adaptif. (Rosita *at al* 2019). Limfosit berperan penting dalam respon imunitas tubuh. Jumlah normal limfosit dalam darah adalah 25-35%. Limfosit mengalami penurunan jumlahnya pada kondisi infeksi virus, leukemia atau infeksi mononukleus. Sedangkan jumlahnya akan meningkat pada penyakit yang berkepanjangan, seperti infeksi HIV, imunosupresi atau pengobatan dengan kortisol (Tirtana *at all*, 2023).

Data penelitian berikutnya yaitu nilai koefisien korelasi *Spearman* antara nilai *Cycle threshold (Ct)* dengan hitung jenis



Monosit yaitu sebesar 0,063. Nilai koefisien korelasi tersebut bernilai positif. Nilai  $p$  value = 0,773. Nilai  $p$  value tersebut lebih besar dari  $p > 0,05$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara nilai *Cycle threshold (Ct)* dengan hitung jenis Monosit. Penelitian ini selaras dengan penelitian Iryadi (2019) bahwa pada penderita TB paru yang menjalani pengobatan kurang dari 1 bulan mengalami peningkatan jumlah monosit atau monositosis. Monosit berada dalam peredaran darah selama 20-40 hari selama peradangan. Selanjutnya monosit akan masuk kedalam jaringan, dan berubah menjadi makrofag. Monosit akan mengalami proses maturasi untuk selanjutnya melakukan fungsi utamanya yaitu fagositosis dan destruksi. Monosit menghasilkan berbagai enzim diantaranya, lisozim, protease netral, asam hidrolase, arginase dan sitokin (TNF- $\alpha$ ; IL-1, IL-8, IL-12, IL-18). IL-1 berfungsi menginisiasi demam pada hipotalamus, serta membantu mobilisasi leukosit dari sumsum tulang, juga mengaktifasi limfosit dan neutrofil (Aliviameita, 2019).

Penderita TB paru yang belum menjalani pengobatan tidak terjadi peningkatan ataupun penurunan terhadap Basofil, Eosinofil dan Neutrofil Staff. Terjadi peningkatan terhadap Neutrofil Segmen. Peningkatan Neutrofil tidak terlalu signifikan. Terjadi penurunan terhadap Limfosit, namun demikian penurunannya juga tidak terlalu signifikan. Monositnya relatif normal, meskipun ada beberapa yang mengalami sedikit peningkatan.

Simpulan penelitian adalah tidak ada hubungan antara nilai *Cycle threshold (Ct)* dengan hitung jenis Monosit pada penderita TB paru di Kabupaten Mesuji dengan nilai koefisien korelasi  $r = -0,043$  dan nilai  $p$  value = 0,814

Saran bila akan dilakukan penelitian serupa, dapat dilakukan untuk mengetahui perbedaan nilai *Cycle threshold (Ct)* pada pemeriksaan Tes Cepat Molekuler (TCM) dengan hitung jenis leukosit pada penderita TB paru yang belum menjalani pengobatan dan setelah menjalani pengobatan fase intensif.

## Daftar Pustaka

- Alisjahbana, Bachtia., Hadisoewarto, Panji., Lestari, Bony Wiem. 2020. *Diagnosis Pengelolaan Tuberkulosis Untuk Dokter Praktik Swasta*, Jawa Barat; UNPAD Press, 58 halaman.
- Aliviameita, Andika., Puspitasari. 2019. *Buku Ajar Hematologi*, Jawa Timur; Umsida Press, 56 halaman.
- Amaliah, NR., I Made Susila, U. 2020. *Korelasi Basil Tahan Asam Dengan Kadar CD4 Pada Pasien Koinfeksi HIV-TB di RSUP Sanglah Denpasar*, Bali; Jurnal Media Udayana, Vol.9 No.9, September 2020
- Anggraini, D, Oktora M, 2021. *Hematology Profile of Tuberculosis Lymphadenitis Patient at siti rahmah hospital*, Padang. *Jurnal of Clinical Pathologi and Medical Laboratory* vo:27(3):271-275
- Dr. Rohini Kunder, Dr. Aksharadistya shukla, Dr. Anup Jain, Dr. Kamna Dubey, Dr. Prinyanka Solanki, Dr. Rina Kanade, 2023. *Assesment of Hematological Paramaters in Patients of Active Pulmonary Tuberculosis*, India. *Trends Clin. Med. Sci. SI : Indian Medical Reseach Views & Findings on Last 5 years*, 70- 74.
- Ergiana, Syafira Dian; Wardani, Dita Pratwi Kusuma; Sudarsono, Tantri Analisisawati; Mulyanto, Arif, 2022. *Hubungan Kadar C-Reactive Protein Dengan Jumlah Leukosit Penderita Tuberkulosis Paru Pada Fase Pengobatan 0 dan 2 Bulan di BKPM Purwokerto*, Jawa Tengah; *Jurnal Surya Medika (JSM)*, vol: 8 (2) : 62-77.
- Filia Y, Sri N; Bayu Putra DJ, 2022. *Profil Hematologi Pasien Tuberkulosis Paru di Kota Bandar Lampung*, Lampung; *Jurnal Media Kesehatan* Vol : 15 (2) : 155-163.
- Firani, Novi Khaila, 2018. *Mengenal Sel - Sel Darah dan Kelainan Darah*, Malang; UB Press, 129 halaman.

- Gandasoebrata, R, 2010. *Penuntun Laboratorium Klinik*, Jakarta; Dian Rakyat, 206 halaman.
- Hendrawati, 2020. *Perbedaan Jumlah Limfosit Total Antara Pasien HIV dan Pasien TB Paru*, Padang.
- Hermayanti, Diah, 2023. *Dasar-Dasar Hematologi, Hemostatis dan Tranfusi Darah*, Malang; Universitas Muhammadiyah Malang, 156 halaman.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2020. *Petunjuk Teknis Pemeriksaan TB Menggunakan Tes Cepat Molekuler Cet-2 Direktorat Jenderal pencegahan dan Pengendalian Penyakit*, Jakarta.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2021. *Profil Kesehatan Indonesia*, Jakarta.
- Mary Mansfield, Anne Marie McLaughlin, Emma Roycroft, Lorraine Montgomery, Joseph Keane, Margaret M. Fitzgibbon, Thomas R.Rogers, 2022. *Diagnostic performance of Xpert MTB/RIF Ultra compared with predecessor test, Xpert MTB/RIF, in a low TB incidenc setting: a retrospective service evaluation*, Irland. American Society Microbiologi. Microbiology Spectrum, Juni 2022 Volume.10 Issue 3.
- Pebriyani, Upik; Kurniawati, Mala, 2020. *Tuberculosis*, Ponorogo; Gracias Logis Kreatif, 98 halaman.
- Pemerintah Daerah Kabupaten Mes uji, 2022. *Profil Kesehatan Tahun 2022*, Mesuji; Dinas Kesehatan Kabupaten Mesuji.
- Peraturan Presiden, 2021. *Peraturan Presiden No.67 Tahun 2021 Tentang Pedoman Pengulangan Tuberculosis di Indonesia*, Jakarta.
- Pemerintah Provinsi Lampung, 2022. *Profil Kesehatan Provinsi Lampung Tahun 2022*, Bandar Lampung; Dinas Kesehatan Provinsi Lampung.
- Putra, Tio Fahmi, 2020. *Pebedaan Hitung Jenis Leukosit Pada Penderita Tuberculosis Paru Sebelum dan Sesudah Pengobatan Dengan Obat Anti Tuberculosis Selama 3 Bulan di RSUD Arifin Ahmad Pekanbaru*, Kota Pekanbaru Riau. <http://repo.upertis.ac.id/id/eprint/15>.
- Raihanah N, Putu Ristyaning A, Anggraini Janar W, 2022. *Hubungan antara kejadian Tuberculosis Ekstra Paru dengan Kadar Limfosit dan Monosit di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung Periode Tahun 2018-2019*, Lampung; Medula volume 13 Nomor 5 Juli 2023 : 770
- Rahmawati, Berliana, 2019. *Gambaran Jumlah Eosinofil Pada Pengonsumsi Obat Anti Tuberculosis Paket di RSUD Bangkinang*, Padang.
- Rosita, dr. Linda; Cahya, Abrory Agus; Arfira, Fathiya Rahma, 2019. *Hematologi Dasar*, Jogyakarta; Universitas Islam Indonesia
- Sari, Mike Permata Sari (Ed); Komara, Nisa Kartika; Shari, Amalia, 2022. *Petunjuk Praktikum Hematologi Dasar*, Aceh; Yayasan Penerbit Muhammad Zaini, 109 halaman.
- Sembiring, dr. Samuel Pola Karta, 2019. *Indonesia Bebas Tuberculosis*, Jawa Barat; CV. Jejak, 209 halaman.
- Siagian, Ernawati, 2018. *Immunology*, Ponorogo; Uwais Inspirasi Indonesia.
- Sujadmiko, Maria Tuntun S, Sri N. 2022. *Perbandingan Profil Hematologi pada Penderita TB Paru Sebelum dan Setelah Pengobatan Obat anti Tuberculosis 2 Bulan di Kabupaten Lampung Timur*, Poltekkes Tanjungkarang
- Surat Edaran, 2021. *Surat Edaran No. HK. 02.02/III.1/936/2021 Tentang Perubahan Alur Diagnosis dan Pengobatan Tuberculosis di Indonesia*, Jakarta.
- Sobur, Cecep Suryani, 2020. *Tuberculosis (TB) :Patofisiologi, Diagnosis, & Tata Laksana*, Jawa Barat; <http://caiherang.com/tuberculosis/>.
- Tirtana, Arif; at all, 2023. *Buku Ajar Pelayanan Darah*, Jawa Tengah;

- PT. Nasya Expanding Management.
- Umar, Faiqah, 2023. *Mycobacterium tuberculosis: Kajian Mekanisme Resistensi Intrinsik dan Resistensi Genetik Terhadap Obat Anti Tuberkulosis*, Jawa Barat; PT. Pusat Literasi Dunia, 266 halaman.
- Yanti, Budi; Faizal, Imam Bagus, 2023. *Imunologi Penyakit Infeksi Paru*, Aceh; Syah Kuala University Press, 98 halaman.
- Wahdi, Achmad; Puspitosari, Dewi Retno, 2021. *Mengenal Tuberkulosis*, Jawa Tengah; CV. Pena Persada.
- Wahyuningsih, Febiani D, 2023. *Gambaran Neutrofil Limfosit Ratio Pada Penderita Tuberkulosis Paru Berdasarkan Lama Pengobatan di Wilayah Kerja Dinas Kesehatan Kota Kendari*, Kendari; <http://repository.poltekkes-kdi.ac.id>.
- Widodo, Purlinda; Devi Etivia; Riadi, Ahmad; 2022. *Dasar-Dasar Mycobacterium Tuberculosis*, Jawa Tengah; Pustaka Rumah Cinta.
- World Health Organization, 2023. *Global TB Report 2023*, Geneva, Switzerland; WHO Press.

