

Putri Amalia Budiono

Skripsi Putri.docx

-  SKRIPSI DAN KTI
-  SKRIPSI DAN KTI 2024
-  Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar

Document Details

Submission ID

trn:oid::1:2999631462

Submission Date

Sep 6, 2024, 10:41 AM GMT+7

Download Date

Sep 6, 2024, 12:15 PM GMT+7

File Name

Skripsi_Putri.docx

File Size

4.4 MB

72 Pages

8,263 Words

53,442 Characters

21% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- Bibliography
 - Quoted Text
-

Top Sources

- 18%  Internet sources
 - 4%  Publications
 - 14%  Submitted works (Student Papers)
-

Top Sources

- 18% Internet sources
- 4% Publications
- 14% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Student papers	
	Badan PPSPM Kesehatan Kementerian Kesehatan	6%
2	Student papers	
	Universitas Pamulang	1%
3	Internet	
	eprints.uad.ac.id	1%
4	Internet	
	docplayer.info	1%
5	Student papers	
	Universiti Teknologi Petronas	1%
6	Internet	
	erepository.uwks.ac.id	1%
7	Internet	
	repository.umy.ac.id	1%
8	Internet	
	eprints.poltekkesjogja.ac.id	1%
9	Internet	
	repository.stikesdrsoebandi.ac.id	1%
10	Internet	
	123dok.com	0%
11	Internet	
	ecampus.poltekkes-medan.ac.id	0%

12	Publication	Iis Kurniati, Lilis Pamungkassari, Asep Dermawan, Rohayati Rohayati. "TINGKAT P...	0%
13	Internet	pdfcoffee.com	0%
14	Student papers	iGroup	0%
15	Internet	www.scribd.com	0%
16	Student papers	Universitas Jember	0%
17	Internet	digilib.unila.ac.id	0%
18	Internet	adoc.pub	0%
19	Internet	repository.uinfasbengkulu.ac.id	0%
20	Internet	repository.stikeselisabethmedan.ac.id	0%
21	Internet	www.coursehero.com	0%
22	Internet	repository.ub.ac.id	0%
23	Internet	search.trdizin.gov.tr	0%
24	Internet	repository.uinsaizu.ac.id	0%
25	Publication	Febrial Hikmah. "Risk of Elevated Blood Glucose Levels in Tuberculosis Patients w...	0%

26	Student papers	Pusan National University Library	0%
27	Internet	www.sciencegate.app	0%
28	Student papers	Sriwijaya University	0%
29	Internet	repository.unhas.ac.id	0%
30	Internet	journal.ubaya.ac.id	0%
31	Internet	repository.unimus.ac.id	0%
32	Publication	Aan Yulianingsih Anwar, Marini Tri Putri Handayani, Erpi Nurdin, Irma Berliana,H...	0%
33	Publication	Abay Atnafu, Liya Wassie, Melaku Tilahun, Selfu Girma et al. "Cytomorphological ...	0%
34	Publication	Edi Utomo Putro, Intansari Intansari, Rani Delfiyanti, Kemal Siregar. "Analysis of t...	0%
35	Internet	repository.radenintan.ac.id	0%
36	Internet	text-id.123dok.com	0%
37	Internet	www.slideshare.net	0%
38	Internet	digilib.uinkhas.ac.id	0%
39	Internet	digilib.uinsby.ac.id	0%

40	Internet	id.berita.yahoo.com	0%
41	Internet	repositori.uin-alauddin.ac.id	0%
42	Publication	Dwi Sapta Aryantiningasih, Ambiyar Ambiyar, Dedy Irfan. "Peran Pengawas Menel...	0%
43	Internet	core.ac.uk	0%
44	Internet	id.123dok.com	0%
45	Internet	jurnalpendidikan.unisla.ac.id	0%
46	Internet	repository.poltekkes-denpasar.ac.id	0%
47	Internet	thenoeleven.blogspot.com	0%
48	Internet	www.ayobandung.com	0%
49	Internet	www.bidankita.com	0%
50	Internet	yosefw.wordpress.com	0%
51	Internet	journal.uin-alauddin.ac.id	0%

SKRIPSI

DETEKSI *Mycobacterium tuberculosis* TERHADAP PASIEN TERDUGA TUBERKULOSIS METODE TES CEPAT MOLEKULER (TCM) DAN MIKROSKOPIK



PUTRI AMALIA BUDIONO

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MAKASSAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM SARJANA TERAPAN
2024**

SKRIPSI

DETEKSI *Mycobacterium tuberculosis* TERHADAP PASIEN TERDUGA TUBERKULOSIS METODE TES CEPAT MOLEKULER (TCM) DAN MIKROSKOPIK

**PUTRI AMALIA BUDIONO
PO.71.4.203.20.1.027**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MAKASSAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM SARJANA TERAPAN
2024**

**DETEKSI *Mycobacterium tuberculosis* TERHADAP PASIEN
TERDUGA TUBERKULOSIS METODE TES CEPAT
MOLEKULER (TCM) DAN MIKROSKOPIK**

SKRIPSI

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Terapan Kesehatan (S.Tr.Kes) Pada
Program Studi Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar

Oleh

**PUTRI AMALIA BUDIONO
PO.71.4.203.20.1.027**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MAKASSAR
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
PROGRAM SARJANA TERAPAN
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN

DETEKSI *Mycobacterium tuberculosis* TERHADAP PASIEN TERDUGA TUBERKULOSIS METODE TES CEPAT MOLEKULER (TCM) DAN MIKROSKOPIK

1

Telah Disetujui untuk Diujikan oleh Tim
Penguji Pada Hari Kamis, 04 Juli 2024

Pembimbing I

Pembimbing II

5

Mursalim, S.Pd., M.Kes
NIP. 196809161988031001

Nuradi, S.Si., M.Kes
NIP. 196710011998031002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Poltekkes Kemenkes Makassar

Rahman, S.Si., M.Si
NIP. 19641231 198603 1 032

1

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini Telah diuji dan disetujui oleh Tim Penguji di Program Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar

Pada Hari Kamis, 04 Juli 2024

Oleh:

Pembimbing I

Pembimbing II

Mursalim, S.Pd., M.Kes
NIP. 196809161988031001

Nuradi, S.Si., M.Kes
NIP. 196710011998031002

Penguji

Alfin Resya Virgiawan, S.ST., M.Si
NIP. 199104292019021001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Poltekkes Kemenkes Makassar

Rahman, S.Si., M.Si
NIP. 19641231 198603 1 032

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Memantau *Mycobacterium tuberculosis* Terhadap Orang sakit Terduga Tuberkulosis Metode Uji Cepat Molekuler (TCM) dan Mikroskopik” yang merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Terapan Kesehatan (S.Tr.Kes.) pada Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang tulus serta penghargaan yang setinggi-tingginya terkhusus untuk para orang tua saya tercinta, **Ayahanda Herman Budiono S.T** dan **Ibunda Santi Afrina S.TP**, ananda hanturkan atas segala jerih payah, bimbingan dorongan, kasih sayang serta doa yang tidak ada hentinya diberikan sejak lahir hingga sekarang ini, sehingga penulis mampu menyelesaikan kuliah dengan baik dengan baik.

Serta keluarga besar saya yang selalu mendukung saya dengan sangat baik hingga sekarang, memberikan banyak motivasi dan mendorong agar tetap semangat dalam menjalani perkuliahan sampai dengan menyusun tugas akhir sekarang ini. Semoga Allah selalu menjaga dan memberi Kesehatan kepada keluarga besar saya.

Dalam Penyusunan Skripsi ini, peneliti menyampaikan terima kasih kepada :

1. **Bapak Dr. Rusli, Sp.FRS, Apt,** selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Makassar.
2. **Bapak Rahman, S.Si. M.Si,** selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar
3. **Ibu Syahida Djasang, SKM, M.M.Kes,** selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar.
4. **Bapak Mursalim, S.Pd.,M,Kes.,** selaku Pembimbing akademik serta pembimbing I yang telah memberikan banyak petunjuk, arahan, motivasi, masukan, dan mengajarkan ilmu yang sangat bermanfaat dalam melaksanakan perkuliahan sampai dengan mengajarkan tugas akhir di Poltekkes Kemenkes Makassar.
5. **Bapak Nuradi, S.Si, M.Si.,** selaku Pembimbing II yang senantiasa sabar dan bijaksana dalam membimbing, memberi masukan, serta mengajarkan ilmu yang sangat bermanfaat sehingga pada saat penelitian dapat dilaksanakan dengan lancar.
6. **Bapak Alfin Resya Virgiawan, S.ST.,M,Si.,** selaku penguji yang memberikan banyak dorongan dan motivasi agar tetap semangat dalam perkuliahan sampai dengan skripsi.
7. **Kakak Alfira Adam A.Md.Kes.,** selaku Staf Laboran Pendamping Penelitian di Puskesmas Jongaya Makassar.
8. **Segenap Dosen Pengajar dan Jajaran Staff** jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar atas didikan,

1 ilmu serta arahan yang sangat bermanfaat yang diberikan kepada penulis sehingga penulis bisa menyelesaikan pendidikannya.

9. **Teman – Teman Harta Tahta Kelas A**, yang telah memberikan banyak kenangan kebersamaan mulai dari awal masuk perkuliahan, suka duka menjalani kuliah, pengalaman yang tak akan terlupakan, mengerjakan tugas sampai dengan saat-saat terakhir perkuliahan kami di kampus TLM Banta-bantaeng.

10. **Teman – Teman Seperjuangan Angkatan Mers-Cov 2021**, yang selama 4 tahun memberikan masukan, kritikan, dan kebersamaan yang sangat berkesan bagi peneliti.

11. **Teruntuk Adik Kandung Dinda Dwipuspa Budiono A.Md.Farm**, terimakasih atas segala dorongan dan motivasi selama saya mengerjakan skripsi ini dan selamat atas gelar yang didapatkan tahun ini.

12. **Teman – Teman saya Andini Novianti dan Chadijah Asshilmachfudzah Farachdibha**, yang selalu menemani saya mulai dari SMP hingga sekarang ini, memberikan motivasi terus menerus, menjadi tempat berkeluh kesah dan memberikan semangat agar tidak mudah menyerah kepada penulis sampai saat ini.

13. **Teman – Teman seperjuangan saya selama kuliah Nurul Maghfirah dan Nurismi Sani**, terimakasih sudah selalu menemani dan memberikan motivasi kepada saya sampai saat ini.

14. **Teman – Teman SMA yang selalu ada untuk saya Nurhasrani, Nur Asia, Nur Anugrah Amalia, Chairunnisa Kadir, Asrullah, Muhammad Ainun Najib**, terimakasih sudah selalu menguatkan, menemani, memberikan dukungan kepada penulis.

15. **Kepada semua pihak**, yang tidak dapat disebutkan **satu persatu** yang dengan tulus dan ikhlas telah mengulurkan bantuannya serta **senantiasa mendoakan untuk keberhasilan penulis, semoga Allah SWT** senantiasa melindungi kita semua.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, mengingat keterbatasan dari penulis sebagai manusia biasa. Oleh karena itu adanya kritik dan saran sangat dibutuhkan guna kesempurnaan Skripsi yang penulis harapkan.

Dan dari dalam lubuk hati yang paling dalam, penulis mengucapkan permohonan maaf kepada semua pihak atas kesalahan dan kekurangan serta kelemahan penulis selama ini. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan nikmat, rahmat dan pertolongan-Nya di dunia dan di akhirat kepada kita semua.

Makassar, 23 Juni 2024

Penulis

Putri Amalia Budiono

ABSTRAK

Putri Amalia Budiono : Memantau *Mycobacterium tuberculosis* Terhadap Orang sakit Terduga Tuberkulosis Metode Uji Cepat Molekuler (TCM) Dan Mikroskopik (**Pembimbing : Mursalim dan Nuradi**)

Tuberkulosis (TB) adalah infeksi granulomatosa kronik yang sangat menular yang diakibatkan bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Hingga kini TB masih menjadi masalah kesehatan yang sangat tinggi di dunia dengan menempatkan Indonesia menjadi urutan ketiga kejadian TB di seluruh penjuru dunia pada tahun 2019. Upaya penegakan diagnosis pada orang sakit TB tidak hanya dilakukan dengan pemeriksaan *Ziehl-Neelsen*, namun juga dapat dilakukan dengan metode lain salah satunya dengan metode baru yang akurat yaitu dengan pemeriksaan TCM menggunakan alat *GeneXpert*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui apakah ada keterkaitan antara hasil pemeriksaan *Mycobacterium tuberculosis* metode TCM dan Mikroskopik. Hasil penelitian ini adalah dari 24 sampel termemantau satu hasil positif dari pemeriksaan TCM dan Mikroskopik sedangkan untuk pemeriksaan kedua metode ini ditemukan adanya keterkaitan. Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat keterkaitan antara pemeriksaan metode TCM dan Mikroskopik bagi orang sakit terduga tuberkulosis.

Kata Kunci : *Mycobacterium tuberculosis*, Tes Cepat Molekuler, Mikroskop

ABSTRACT

Putri Amalia Budiono : Detection of Mycobacterium tuberculosis in patients suspected of tuberculosis using rapid molecular (TCM) and microscopic test methods.

(Supervisors : Mursalim dan Nuradi)

Tuberculosis (TB) is a highly contagious chronic granulomatous infection caused by the bacterium Mycobacterium tuberculosis. Until now, TB is still a very high health problem in the world, placing Indonesia in third place in the incidence of TB in all corners of the world in 2019. Efforts to establish a diagnosis in TB patients are not only carried out using the Ziehl-Neelsen examination, but can also be carried out using other methods. one of which is a new, accurate method, namely TCM examination using the GeneXpert tool. The aim of this research is to determine whether there is a relationship between the results of the TCM and Microscopic examination methods for Mycobacterium tuberculosis. The results of this study were that out of 24 samples, one positive result was detected from TCM and Microscopic examination, while for the examination of these two methods, a relationship was found. The conclusion of this study is that there is a relationship between TCM and microscopic examination methods for patients suspected of tuberculosis.

Kata Kunci : *Mycobacterium tuberculosis*, Moleculer Rapid Tes, Microscopic

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Definisi Penyakit Tuberculosis Paru	6
B. Morfologi Mycobacterium tuberculosis	7
C. Etiologi dan Penularan Tuberculosis Paru	8
D. Patofisiologi Tuberculosis Paru	9
E. Struktur Mycobacterium tuberculosis	10
F. Pathogenesis Tuberculosis Paru.....	12
G. Faktor – Faktor Resiko Tuberculosis Paru	13
H. Tanda dan Gejala Tuberculosis Paru	14
I. Diagnosis Tuberculosis Paru	14
J. Pengobatan Tuberculosis Paru	15
K. Pencegahan Pada Tuberculosis Paru	16
L. Definisi Uji Cepat Molekuler (TCM)	17
M. Prinsip Kerja Uji Cepat Molekuler (TCM)	18
N. Pemeriksaan Mikroskopik <i>Mycobacterium tuberculosis</i> Paru	19
O. Kerangka Konsep.....	22
P. Hipotesis.....	23

BAB III METODE PENELITIAN.....	24
A. Desain Penelitian.....	24
B. Populasi dan Sampel.....	24
C. Tempat dan Waktu Pelaksanaan.....	25
D. Variable Penelitian.....	25
E. Definisi Operasional.....	26
F. Instrumen Penelitian.....	26
G. Prosedur Penelitian.....	27
H. Analisa Data.....	31
I. Kerangka Operasional.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	32
A. Hasil.....	32
B. Pembahasan.....	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	38
A. Kesimpulan.....	38
B. Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA.....	39
LAMPIRAN.....	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Mikroskopik Mycobacterium tuberculosis.....	7
Gambar 2.2	Koloni Mycobacterium tuberculosis pada media Lowenstein Jensen (LJ)	11
Gambar 2.3	Kerangka Konsep	22
Gambar 3.1	Kerangka Operasional	31

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Pemeriksaan.....	33
Tabel 4.2 Karakteristik Subjek Penelitian	34
Tabel 4.3 Hasil Uji Normalitas Pada Pemeriksaan <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	35
Tabel 4.4 Hasil Uji Independent t Pada Pemeriksaan <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	35

22

DAFTAR LAMPIRAN

29

19

Lampiran 1. Keterangan Layak Etik.....	45
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian kampus ke PTSP	46
Lampiran 3. Surat Izin Penelitian PTSP	47
Lampiran 4. Surat Izin Penelitian ke Puskesmas.....	48
Lampiran 5. Surat Keterangan Hasil Penelitian	49
Lampiran 6. Surat Keterangan Selesai Penelitian	52
Lampiran 7. Dokumentasi	53
Lampiran 8. <i>Informed consent</i>	58
Lampiran 9. Biodata Peneliti.....	59

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tuberkulosis (TB) diketahui bahwa penyakit infeksi granulomatosa yang sangat menular yang disebabkan oleh mikroorganisme *Mycobacterium tuberculosis*. Sampai saat ini TB masih menjadi penyakit yang sangat tinggi prevalensinya di dunia dengan menjadikan Indonesia menjadi negara dengan kejadian TB ketiga terbanyak di seluruh dunia pada masa 2019 (WHO, 2019).

Dalam realitas saat ini, tercatat sekitar 10 juta orang sakit TB setiap masanya. Penyakit ini masuk dalam salah satu dari 10 penyebab kematian terbanyak di dunia. Hampir 90% kasus di 30 negara terus bertambah setiap masanya. Jumlah kasus TB di Indonesia pada masa 2023 bertambah lebih dari 81,000 kasus jika dibandingkan dengan masa 2022. Pada masa 2023, ditemukan sekitar 809.000 kasus TB. Pada masa 2022 saja sudah teridentifikasi sekitar 724.000 kasus TB (Dinas Kesehatan, 2023).

Program Pemberantasan TB Umum Masih Menghadapi Keharusan Sistem Pengendalian TB. Salah satu tantangan terbesar dalam program ini diketahui bahwa TB Obstruksi Multi Obat (TB-MDR). Indonesia berada di urutan ke 8 dari 27 negara dengan kasus terbanyak. Mikroorganisme obstruksi *Mycobacterium tuberculosis* terhadap obat antituberkulosis (OAT) diketahui bahwa kondisi ketika mikroba tidak dapat lagi dibunuh dengan OAT. Obat antituberkulosis aman (TB-RO)

mengingat kekhasan "buatan manusia", karena kurangnya perawatan orang sakit TB dan penularan dari orang sakit TB-RO. Secara umum, perlindungan dari OAT dibagi menjadi perlindungan esensial jika orang sakit belum pernah

mendapatkan perawatan TB, perlindungan tambahan jika orang sakit memiliki riwayat perawatan, dan perlindungan inisial jika riwayat perawatan tidak jelas (Asri, 2014).

Meskipun TB berbahaya, TB dapat disembuhkan jika dianalisis secara tepat dan diobati dengan tepat. Tingkat kualitas tertinggi untuk mendiagnosis TB diketahui bahwa dengan peangkaan kultur kuat atau cair dengan waktu 6-2 bulan. Sementara peangkaan mendetail penyebaran AFB berlangsung singkat dan biayanya rendah, tetapi responsivitas dan kejelasannya rendah. Oleh karena itu, penting untuk mendorong peangkaan dengan inovasi baru untuk penemuan TB (WHO, 2018).

Pada masa 2014, WHO menyarankan Uji Cepat Atom (TCM) dengan Xpert MTB/RIF untuk penentuan penting pada orang dewasa dan anak-anak yang terkait dengan TB. TCM dapat digunakan sebagai uji indikatif untuk menggantikan kultur dan mikroskopi (WHO, 2014).

Pedoman Kesehatan RI Nomor 67 Masa 2016 tentang Penanggulangan Tuberkulosis menyebutkan bahwa salah satu upaya untuk menanggulangi masalah peningkatan kasus TB diketahui bahwa dengan memanfaatkan TCM. Peangkaan Rapid Test Atomic digunakan sebagai Penelitian untuk diagnosis pasti TB, sedangkan Penelitian mikroskopis dengan pewarnaan Ziehl-Nielsen tetap digunakan untuk pengobatan skrining. TCM menggunakan metode estimasi fluoresensi sinyal. TCM mengukur jumlah TB secara kuantitatif melalui peangkaan semi kuantitatif melalui angka Cycle Rate (Ct). Selain itu, TCM dapat mengkode ada atau tidaknya proteksi terhadap rifampicin. Angka kesembuhan pada TCM dibagi menjadi Tinggi dengan kisaran Ct <16, Sedang dengan kisaran

12 Ct 16-22, Rendah dengan kisaran Ct 22-28, dan Sangat Rendah dengan kisaran Ct.28 (Dinas Kesehatan, 2022).

Dalam penelitian Simarmata dan Lolong (2020) diungkapkan bahwa derajat responsivitas yang meningkat dimana hasil Penelitian BTA minuscule negatif sedangkan hasil Penelitian TCM dengan GeneXpert justru menunjukkan TB positif. Kemudian pada saat itu TCM mampu mengidentifikasi keberadaan Mycobacterium tuberculosis dan obstruksi mampu mengidentifikasi MTB dengan contoh non sputum.

Hal ini diperkuat oleh penelitian Kurniati dkk. (2023) yang menyatakan tidak ada keterkaitan antara tingkat energi TB dengan perubahan orang sakit pada fase awal pengobatan TCM dengan jumlah 68 orang sakit. Dilihat dari hasil penelitian diketahui sejumlah 27 (40%) masuk dalam klasifikasi yakin tinggi dan 41 (40%) masuk dalam kelas yakin tinggi. (60%) masuk dalam kelas yakin rendah. Sedangkan tingkat kekecewaan perubahan positif tinggi sejumlah 5 (18,5%) dan tingkat positif rendah sejumlah 2 (4,9%) orang sakit.

Oleh karena itu, untuk melihat dominasi peangkaan demonstratif pada orang sakit tuberculosis, maka dilakukan pengenalan Mycobacterium tuberculosis dengan memanfaatkan teknik TCM dan Tiny.

1 B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka Perincian Masalah pada konsentrasi ini diketahui bahwa “Apa keterkaitan hasil identifikasi Mycobacterium tuberculosis terhadap strategi Penelitian TCM (tuberculosis) orang sakit”

C. Tujuan Penelitian

Karena saya melihat keterkaitan antara hasil penemuan teknik Mycobacterium tuberculosis TCM dan Minute On Thought Orang sakit Tuberkulosis.

D. Manfaat Penelitian

1. Untuk Ilmuwan

Menambah informasi dan pengalaman penulis dalam menerapkan informasi dan inovasi yang diperoleh selama sekolah di Politeknik Pelayanan Kesejahteraan Sosial Makassar.

2. Untuk Yayasan Institut

Sebagai sumber pembelajaran dan kemajuan dalam bidang inovasi fasilitas penelitian klinis khususnya di bidang Bakteriologi dan Ilmu Mikroba Sub-atomik.

3. Untuk Umum

Untuk data dan menambah informasi publik tentang pengobatan dan peangkaan pada korban tuberkulosis.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Definisi Penyakit Tuberkulosis Paru

Tuberkulosis merupakan salah satu penyakit yang sebenarnya menjadi masalah kesehatan dan bahaya bagi masyarakat lokal hingga dunia. Tuberkulosis dikenal sebagai penyakit infeksi yang menyerang berbagai organ tubuh orang yang berbeda dan penularannya disebabkan oleh mikroorganisme *Mycobacterium tuberculosis* (Sri, 2022)

Tuberkulosis merupakan penyakit infeksi menular yang disebabkan oleh infeksi *Mycobacterium tuberculosis* yang sebagian besar menyerang organ paru-paru manusia. Penyakit ini ditularkan oleh penderita BTA (Basil Stand Acrid) positif yang menyebar melalui dahak cair (dahak berdahak) yang keluar melalui batuk atau bersin pada penderita. Bakteri yang menyebar di udara dapat terhirup oleh orang sehat sehingga dapat menimbulkan penyakit (Anggraeni dan Hadi, 2018).

Tuberkulosis umumnya menyerang kelompok usia produktif antara 15 sampai 25 masa. Dan penderita tuberkulosis BTA positif dapat menularkan infeksi pada semua kelompok usia tersebut.

Tingkat kejadian tuberkulosis paru berbagai jenis pada individu berjenis kelamin laki-laki lebih besar dibandingkan individu berjenis kelamin perempuan karena laki-laki kurang mendapat dukungan notifikasi

kesejahteraan individu dan laki-laki sering kali bersentuhan dengan penyebab risiko dibandingkan dengan Wanita (Christine dan Hamida, 2020)

B. Morfologi *Mycobacterium tuberculosis*

11 Morfologi *Mycobacterium tuberculosis* berbentuk batang halus berukuran panjang 1-4 μ dan lebar 1,3 - 1,6 in. Dalam biakan berbentuk kokoid, berfilamen, tidak berspora dan tidak beridentifikasi. Mikroba ini tahan terhadap asam etil 95%. Mengandung asam klorida 3% (asam klorida) dapat dengan cepat membunuh semua jenis mikroba kecuali *Mycobacterium tuberculosis*.

17 *Mycobacterium tuberculosis* masuk ke dalam saluran pernapasan melalui tetesan dan muncul di alveoli tempat mereka dilacak keberadaan makrofag dan sel dendritik. Makrofag dan sel dendritik kemudian akan melepaskan sitokin proinflamasi seperti IL-12 dan IL-18. Alur yang berapi-api ini akan memicu munculnya monosit. Fagositosis organisme mikroskopis yang masih hidup. Di dalam makrofag *Mycobacterium tuberculosis* menekan pengumpulan antara fagosom dan lisosom sehingga makrofag dimusnahkan dan meskipun *Mycobacterium tuberculosis* berkembang (Bulan Purnama, 2023).



Gambar 2.1 *Mycobacterium tuberculosis* berukuran sangat kecil

Sumber: (Rosana, 2019)

C. Etiologi Dan Penularan Tuberkulosis Paru

Alasannya tuberkulosis merupakan organisme mikroskopik *Mycobacterium tuberculosis* yang berbahaya bagi manusia dan termasuk dalam famili mycobacteria. Mikroba ini merupakan mikroorganisme gram positif yang bersifat aktif. (mikroorganisme yang sangat membutuhkan oksigen bebas untuk

hidupnya), tidak memiliki endospora dan spora, seperti serta sel induk yang dibentuk dengan dinding sel lipoid yang berdiri tajam.

Dalam jaringan tubuh, mikroba ini dapat mengalami kelesuan selama beberapa masa sehingga mikroorganisme ini dapat kembali secara dinamis sehingga menjadi korban penyakit. Mikroorganisme ini memiliki ciri khas aktivitas berdampak tinggi yang membutuhkan oksigen dalam melakukan pencernaan. Sifat ini menunjukkan bahwa mikroorganisme ini cenderung menyukai oksigen, tekanan apikal paru-paru lebih tinggi daripada organisasi lain sehingga segmen tersebut berubah menjadi tempat yang baik untuk membantu perkembangan *Mycobacterium tuberculosis*.

Mycobacterium tuberculosis dapat menular bila penderita tuberculosis paru BTA positif berbicara, bersin, dan batuk yang tidak langsung mengeluarkan butiran-butiran kecil yang mengandung mikroorganisme *Mycobacterium tuberculosis* dan jatuh ke tanah, lantai, atau tempat lainnya. Paparan sinar matahari atau suhu udara panas pada percikan lendir (butiran-butiran kecil) dapat menyebar. Keluarnya dahak secara tiba-tiba ke udara dibantu oleh perkembangan angin yang menyebabkan *Mycobacterium tuberculosis* terkandung dalam butiran-butiran lendir yang beterbangan mengikuti udara (Khusnu I, 2021).

D. Patofisiologi Tuberkulosis Paru

Napas masuk *Mycobacterium tuberculosis* akan menyebabkan mikroorganisme masuk ke dalam alveoli melalui saluran pernapasan, alveoli merupakan tempat berkumpulnya dan berkembang biaknya mikroba. *Mycobacterium tuberculosis* juga dapat masuk ke bagian tubuh lain seperti ginjal, tulang, dan bagian tubuh lain selain paru-paru melalui sistem limfatik dan cairan

16 tubuh. Sistem kekebalan dan sistem kekebalan akan bereaksi dengan melakukan reaksi peradangan. Fagosit menekan mikroorganisme, dan limfosit spesifik tuberculosis memusnahkan mikroba dan menginfeksi sel-sel normal. Reaksi tersebut menyebabkan terkumpulnya eksudat di dalam alveoli yang dapat menyebabkan bronkopneumonia. Infeksi primer biasanya terjadi dalam waktu 2-3 minggu setelah terpapar mikroba.

1 Kolaborasi antara Mycobacterium tuberculosis dengan sistem kekebalan tubuh pada waktu awal penyakit membentuk granuloma. Granuloma terdiri atas sel-sel basil yang menonjol yang dikelilingi oleh makrofag. Granuloma berubah menjadi massa jaringan ikat, yang sebagian darinya terlokalisasi dari waktu ke waktu yang disebut Ghon tuberculosis dan menjadi nekrotik. Ini berubah menjadi massa dan akhirnya membentuk jaringan kolagen. Kemudian mikroba menjadi mati. Setelah infeksi dimulai seseorang dapat mengalami infeksi yang dinamis karena pengaruh atau reaksi yang mengganggu yang tidak berasal dari sistem reaksi yang aman (Khusnu I, 2021).

2 E. Struktur Mycobacterium tuberculosis

Mycobacterium tuberculosis merupakan bakteri yang sangat menular. Oleh karena itu, pada kasus tuberculosis, Mycobacterium tuberculosis yang kompleks selalu ditemukan di rongga atas paru-paru, yang memiliki sirkulasi udara yang baik. Mikroorganisme merupakan parasit intraseluler yang dapat hidup bebas, umumnya terdapat pada makrofag dan memiliki waktu replikasi yang lambat yaitu sekitar 15-20 menit serta memiliki sifat fisiologi yang dapat memberikan efek berbahaya.

Ada dua media yang dapat digunakan untuk pertumbuhan. Mycobacterium tuberculosis yaitu media yang dalam pandangan demikian dan media Lowenstein

Jensen (LJ) yaitu media yang berbasis telur. Pengendapan *Mycobacterium tuberculosis* berukuran kecil dan berwarna cemerlang bila ditumbuhkan dalam media apa pun. Kedua jenis media tersebut mengandung inhibitor untuk menahan polutan agar tidak berkembang biak melampaui *Mycobacterium tuberculosis*. Diperlukan waktu 4 bulan setengah untuk mendapatkan keadaan visual pada kedua jenis media tersebut.

Mycobacterium tuberculosis tidak disebut gram-negatif. positif atau gram negatif karena tidak memiliki sifat-sifat kimia sendiri. Bakteri ini disebut bakteri cepat asam karena sifatnya yang kedap terhadap warna. Meskipun demikian, setelah diwarnai, bakteri cepat asam akan tetap berwarna ketika dipanaskan dan diolah dengan senyawa organik yang bersifat asam.

Salah satu teknik pewarnaan bakteri asam laktat untuk *Mycobacterium tuberculosis* diketahui bahwa pewarnaan Ziehl-Neelsen. Pada saat teknik ini menggunakan sediaan yang difiksasi lalu diwarnai dengan karbol asam fuchsin (warna merah muda) dan dihilangkan jenisnya menggunakan asam asetat maka sediaan diwarnai dengan metilen biru atau pewarna tertentu lainnya. Bakteri asam laktat terlihat berwarna merah muda dengan dasar yang kontras.

Struktur dinding sel *Mycobacterium tuberculosis* memiliki atribut yang luar biasa, yaitu novel di antaranya yaitu prokariota dan merupakan penentu utama kerusakan organisme mikroskopis. Lebih dari 60% dinding sel mikrobakteri diketahui bahwa lipid. Konsentrasi lipid yang tinggi pada dinding sel *Mycobacterium tuberculosis* berketerkaitan dengan sifat-sifat organisme mikroskopis yaitu kekuatan terhadap warna, fleksibilitas terhadap anti-mikroba, perlindungan dari campuran asam dan basa, perlindungan dari lisis osmotik

melalui presipitasi suplemen, perlindungan dari oksidasi dan perkembangan kehidupan di makrofag (Kenneth, 2020).



Gambar 2.2 Keadaan Mycobacterium tuberculosis pada media Lowenstein
Jensen (LJ) Sumber: (Kenneth, 2020)

F. Perjalanan Awal Tuberkulosis Paru

1 Mycobacterium tuberculosis masuk ke dalam saluran pernapasan melalui manik-manik dan muncul di alveoli tempat mereka dilacak oleh makrofag dan sel dendritik. Proses selanjutnya diketahui bahwa fagositosis Mycobacterium tuberculosis oleh makrofag dan sel dendritik. Makrofag dan sel dendritik kemudian mengeluarkan sitokin proinflamasi seperti IL-12 dan IL-18. Interaksi provokatif ini memicu munculnya mikroorganisme fagositosis monosit yang masih hidup.

17 Pada makrofag Mycobacterium tuberculosis menghambat pertemuan antara fagosom dan lisosom sehingga makrofag hancur saat Mycobacterium tuberculosis berkembang. TNF- α dibentuk dan memicu reaksi kepekaan berlebihan tipe lambat yang akan menghancurkan makrofag dengan Mycobacterium tuberculosis di dalamnya.

Dengan demikian, kerusakan kaseosa fokal akan terbentuk. dikelilingi oleh makrofag yang telah diinisiasi, limfosit, dan sel resisten lainnya. Jika reaksi tubuh

yang resisten buruk, maka *Mycobacterium tuberculosis* dapat menggandakan diri dan sebagian akan memasuki sistem limfatik dan mengalir ke organ lain, termasuk mata.

Namun, jika daya tahan tubuh sedang bagus, *Mycobacterium tuberculosis* akan dimakan oleh Limfosit sebelum sempat menggandakan diri dan menyebar. Setelah sampai di organ mata, *Mycobacterium tuberculosis* dapat berdiferensiasi aktif dan menimbulkan efek samping klinis namun juga dapat memasuki stadium lanjut dalam waktu yang lama dan dapat menjadi aktif sewaktu-waktu (Astari, 2019)

G. Penyebab - Komponen Bahaya Tuberkulosis Paru

Perjudian tuberkulosis dipengaruhi oleh beberapa variabel diantaranya sebagai berikut:

1. Usia merupakan penyebab risiko mendasar terjadinya penyakit ini pada usia muda hingga dewasa. Indonesia sendiri diperkirakan 75% penderita TBC berasal dari kelompok usia produktif (15-49 masa)
2. Jenis kelamin, infeksi ini lebih banyak menyerang pria daripada wanita, karena sebagian besar pria memiliki kecenderungan menghisap tembakau.
3. Menghisap tembakau, kebiasaan menghisap tembakau ini dapat menurunkan daya tahan tubuh secara efektif yang selanjutnya akan diserang penyakit, terutama para pria yang mempunyai kebiasaan menghisap tembakau dan minum minuman keras.
4. Pekerjaan, hal ini dikarenakan pekerjaan dapat menjadi penyebab risiko kontak langsung dengan penderita. Bahaya penularan TBC pada suatu pekerjaan diketahui bahwa tenaga kesehatan yang mana dengan cara

kontak langsung dengan penderita meskipun masih ada beberapa posisi yang dapat menjadi penyebab risiko yaitu: pembangkit listrik.

5. Status ekonomi Demikian pula menjadi penyebab risiko mengalami penularan TBC, masyarakat yang penghasilannya sendiri yang sedikit membuat individu tidak mungkin terpenuhi pada setiap saat memenuhi syarat - syarat kesejahteraan.
6. Penyebab iklim merupakan salah satu variabel yang mempengaruhi pencahayaan rumah, yaitu suhu lembab, kondisi atap, lantai rumah, dinding dan ketebalan rumah. Mycobacterium tuberculosis dapat masuk ke dalam rumah yang kondisinya gelap dan tidak ada cahaya matahari yang masuk ke dalam rumah (Khusnul, 2021).

H. Tanda Dan Efek Samping Tuberkulosis Paru

Efek samping dari tuberkulosis dibagi menjadi 2, yaitu :

1. Efek samping utama diketahui bahwa batuk berdahak yang berlangsung selama 2 hari Minggu
2. Gejala bertambah parah, yaitu batuk berdahak, sesak napas, badan lemas, nafsu makan menurun, berat badan turun, berkeringat di malam hari, demam subfebris lebih dari 1 bulan, dada terasa nyeri (Dokter Spesialis Paru Indonesia, 2021)

I. Diagnosis Tuberkulosis Paru

Orang sakit yang dipastikan menderita tuberkulosis perlu menjalani Penelitian bakteriologis untuk memastikan infeksi tuberkulosis. Penelitian ini meliputi Penelitian dahak dan Penelitian kultur. Bila sulit menentukan penyebab tuberkulosis dapat dilakukan Penelitian rontgen dada dan Penelitian IGRA. Uji cepat subatomik yang disarankan oleh World Health Association (WHO) untuk

menmemantau infeksi Mycobacterium tuberculosis dan rifampicin (Dinas Kesehatan Republik Indonesia, 2019)

Asosiasi Kesehatan Dunia (WHO) menyarankan Untuk peangkaan respon uji pengobatan dan kultur diselesaikan dengan dua strategi yaitu :

- a. Metode uji responsivitas obat secara adat

Peangkaan kultur Mycobacterium tuberculosis dilakukan dengan 2 media yaitu media kuat (Lowenstein Jensen/LJ atau (Ogawa) dan media cair MGIT (Mycobacterium Development Marker Cylinder)

- b. Metode uji cepat responsivitas obat (uji simptomatik subatomik cepat)

Membedakan DNA organisme mikroskopis tuberculosis diselesaikan dengan peangkaan sub-atomik. Peangkaan ini menggabungkan uji cepat yang telah ada selama beberapa masa terakhir di Indonesia. Peangkaan ini dapat mengenali jumlah Mycobacterium tuberculosis yang ada di dalam tubuh dan dapat membedakan perubahan kualitas terkait dengan teknik Kerja obat anti tuberculosis (Dinas Kesehatan Republik Indonesia, 2019).

J. Pengobatan Tuberkulosis Paru

Pengobatan tuberculosis paru yaitu stadium awal begitu juga stadium lanjut. Dimana stadium awal pengobatan dimaksudkan untuk mengurangi jumlah mikroorganisme yang berawal dari dalam tubuh penderita dan akan mengurangi dampak yang ditimbulkan dari jumlah kecil penderita yang mungkin sudah sembuh sebelum menjalani masa pengobatan, sedangkan pada stadium lanjut pengobatan bertujuan untuk memusnahkan mikroba yang masih tersisa, terutama mikroorganisme yang membandel dalam tubuh sehingga dapat sembuh kembali, sehingga dapat mencegah terjadinya kekambuhan (Dinas Kesehatan Republik Indonesia, 2018).

10 Terapi tuberkulosis juga dibagi menjadi dua tahap, yaitu tahap berat (2-3 bulan) dan tahap lanjutan selama 4 atau 7 bulan. Standar dasar pengobatan tuberkulosis diketahui bahwa persetujuan minum obat. Obat selama masa pengobatan yang diberikan oleh dokter spesialis, hal ini dimaksudkan agar kuman penyebab tuberkulosis tidak menjadi kebal terhadap obat yang diberikan oleh dokter spesialis. Kombinasi obat Jenis yang digunakan merupakan kombinasi obat utama dan obat tambahan. Obat utama diketahui bahwa rifampisin, pirazinamid, streptomisin, etambutol sedangkan obat tambahan lainnya diketahui bahwa kanamisin, amikasin, kuinolon. Kualitas hidup penderita tuberkulosis yang menjalani pengobatan dipengaruhi oleh kondisi yang dialami, tekanan dari rumah, bantuan sosial yang didapat dari orang terdekat di sekitar, serta lingkungan yang mendukung penderita dalam menjalani hidup (Khusnul, 2021).

50 K. Pencegahan Pada Penyakit Tuberkulosis Paru

Salah satu tahapan penghindaran tuberculosi paru yaitu dengan melakukan imunisasi BCG (*Bacillus Calmette-Guerin*). Klasifikasi antibodi ini juga termasuk vaksinasi yang juga harus diberikan kedua sebelum anak berusia beberapa bulan dan juga individu yang belum pernah mendapatkan imunisasi BCG harus mendapatkan imunisasi apabila ada bagian keluarga yang mengalami tuberculosi paru.

Tuberkulosis paru-paru Hal ini dapat dilakukan penanggulangan yaitu dengan cara-cara sederhana, misalnya dengan memakai penutup kepala secara terbuka agar terhindar dari kontak langsung dengan penderita TB paru-paru serta sering mencuci tangan. Selain itu ada juga cara untuk mencegah penularan penyakit pada TB paru, yaitu:

40

1. Tutup mulut dengan tisu ketika bernapas, batuk dan segera buang ke tempat sampah.
2. Jangan buang sampah sembarangan dan ludahkan sembarangan.
3. Pastikan ada sirkulasi udara yang baik di dalam rumah dan cahaya matahari dapat masuk.
4. Jangan berada di dalam atau berbagi kamar dengan orang yang sehat, kecuali jika dokter spesialis mengatakan TB paru Anda tidak dapat disembuhkan lagi (CDC, 2020).

L. Definisi Uji Subatomik Cepat (TCM)

Peangkaan yang digunakan untuk memutuskan TB dan ada tidaknya proteksi dari suatu jenis musuh obat TB secara cepat diketahui bahwa Penelitian TCM dengan Xpert MTB/RIF.

Peangkaan ini diketahui bahwa peangkaan berbasis sub-atomik yang mencakup respons komponen secara umum reagen untuk proses PCR dalam satu kartrid. Perubahan pada kualitas rpoB dapat diidentifikasi dengan peangkaan ini. Selain itu, peangkaan ini dapat mengidentifikasi perlindungan dari jenis rifampisin.

Penelitian cepat ini dapat mengetahui jumlah Mycobacterium tuberculosis dan kebal terhadap rifampisin sehingga untuk memulai pengobatan, pengobatan yang tepat dapat segera diberikan dan untuk TB dengan jangkauan rendah. Sesuai hasil, responsivitas dan determinasi yang tinggi dari tinjauan TCM dapat memutuskan analisis TB (Dinas Kesehatan Indonesia, 2017).

M. Prinsip Kerja Uji Subatomik Cepat (TCM)

Teknik peangkaan dalam memantau atom ini bergantung pada PCR kontinyu yang stabil. Peangkaan ini dapat mengintensifkan bagian tengah kompleks

Mycobacterium tuberculosis dengan kualitas *rpoB* sekitar 81 bp dengan menggunakan pendahuluan, namun untuk dapat melihat perbedaan dari perubahan tipe pada bagian tengah yang berketerkaitan dengan aman dapat menggunakan uji.

Kerangka robotik yang terdiri dari PC, peralatan pengujian TCM dan perangkat lunak, dalam peangkaan ini dapat melakukan proses peningkatan asam nukleat, dekontaminasi, sampel, dan identifikasi pengelompokan target. Kartrid yang digunakan dalam peangkaan ini diketahui bahwa yang sekali pakai dan telah dirancang untuk mengurangi kejadian kontaminasi silang.

Kartrid TCM memiliki dua macam, yaitu Test Handling Control (SPC) dan Test Actually Test Control (PCC). Kemampuan SPC sebagai alat kontrol interaksi spesifik untuk mengenali mikroba objektif dan dapat mengetahui adanya hambatan yang terjadi pada respon PCR melalui PCC untuk menjamin kestabilan warna, rehidrasi reagen, keandalan uji dan pengisian tabung PCR pada kartrid.

Peangkaan Hal ini dapat meningkatkan kualitas eksplisit suksesi *rpoB* dari kompleks *Mycobacterium tuberculosis* dengan menggunakan lima uji pemandu atom (uji AE) untuk membedakan transformasi pada kualitas wilayah *rpoB*. Investigasi pada uji A hingga C menggunakan Batas alur (Ct) dan hasil terbesar yang sah digunakan diketahui bahwa 39 alur sedangkan untuk hasil nyata batas alur pada uji D dan E diketahui bahwa 36 alur.

Peangkaan ini tidak dapat diubah mengingat peangkaan ini ditetapkan sesuai dengan konvensi kerja (Dinas Kesehatan Indonesia, 2017).

N. Inspeksi Paru-paru Kecil *Mycobacterium tuberculosis*

Investigasi menit BTA digunakan untuk membedakan mikroba bukti (morfologi/struktur) memerlukan pewarnaan yang mengandung kandungan

pewarna yang telah ditentukan. Kandungan pewarna yang paling sering digunakan diketahui bahwa karbol fuschin, asam asetat, dan metilen biru (Zuraida, 2021).

Strategi demonstratif yang sering digunakan diketahui bahwa peangkaan Bakteri Cepat Korosi (BTA) secara cermat dengan pewarnaan Ziehl Neelsen meskipun pewarnaan Ziehl Neelsen sendiri memerlukan prosedur pembuatan sediaan sediaan. Dan hasil translasi dari peangkaan BTA, jumlah mikroorganisme yang dibutuhkan cukup besar minimal 104 sampai 105 mikroba/ml sputum. Untuk mendapatkan hasil positif maka umumnya hanya efektif untuk orang sakit yang sudah memiliki indikasi klinis yang memerlukan waktu sekitar 30 hari atau lebih (Afiah, 2020).

1 Berdasarkan hasil Penelitian kaidah Ziehl Neelsen yaitu *Mycobacterium tuberculosis* mempunyai lapisan dinding lipid (asam mikolat) yang kedap terhadap asam. Sistem pemanas memudahkan masuknya karbol asam fuchsin ke dalam dinding sel. Dinding sel sebenarnya mengikat kandungan warna karbol asam fuchsin meskipun diputihkan dengan larutan asam kuat (Dinas Kesehatan Republik Indonesia, 2022)

Untuk peangkaan dengan menggunakan alat pembesar, cara penyelesaiannya diketahui bahwa :

1. Menggunakan lensa pembesar titik fokus objektif 10x untuk menentukan titik pusat
2. Teteskan minyak rendaman sejumlah satu tetes, kemudian pada saat itu teteskan pada wadah, perhatikan jangan sampai pipet mengenai wadah.
3. Putar titik fokus objektif ke bagian 100x

4. Baca kesiapan mulai dari akhir yang dilewati ke ujung kanan sekitar 100 pandangan terbuka, pada garis genap terpanjang
5. Hitunglah jumlah BTA yang ditemukan dari ujung yang dilewati ke ujung kanan. (garis terpanjang genap)
6. Setelah itu catat hasil menitnya (Pelayanan Kesehatan Republik Indonesia, 2022) Untuk hasil pemahaman membaca kecil yaitu :
 1. Negatif, jika Tidak ada BTA Terlacak Paling Sedikit dalam 100 tampilan besar
 2. Sedikit, jika 1 - 9 BTA dalam tampilan besar 100 (catatan jumlah BTA yang ditemukan, bentuk 2 BTA, 4 BTA)
 3. 1+ jika 10 - 99 BTA dalam 100 tampilan yang luas
 4. 2+ jika 1 - 10 BTA per 1 bidang pandang (benar-benar melihat setidaknya 50 bidang pandang yang luas)
 5. 3+ >10 BTA masing-masing 1 tampilan terbuka (sebenarnya melihat setidaknya 20 tampilan luas) (Layanan Kesejahteraan RI, 2022).

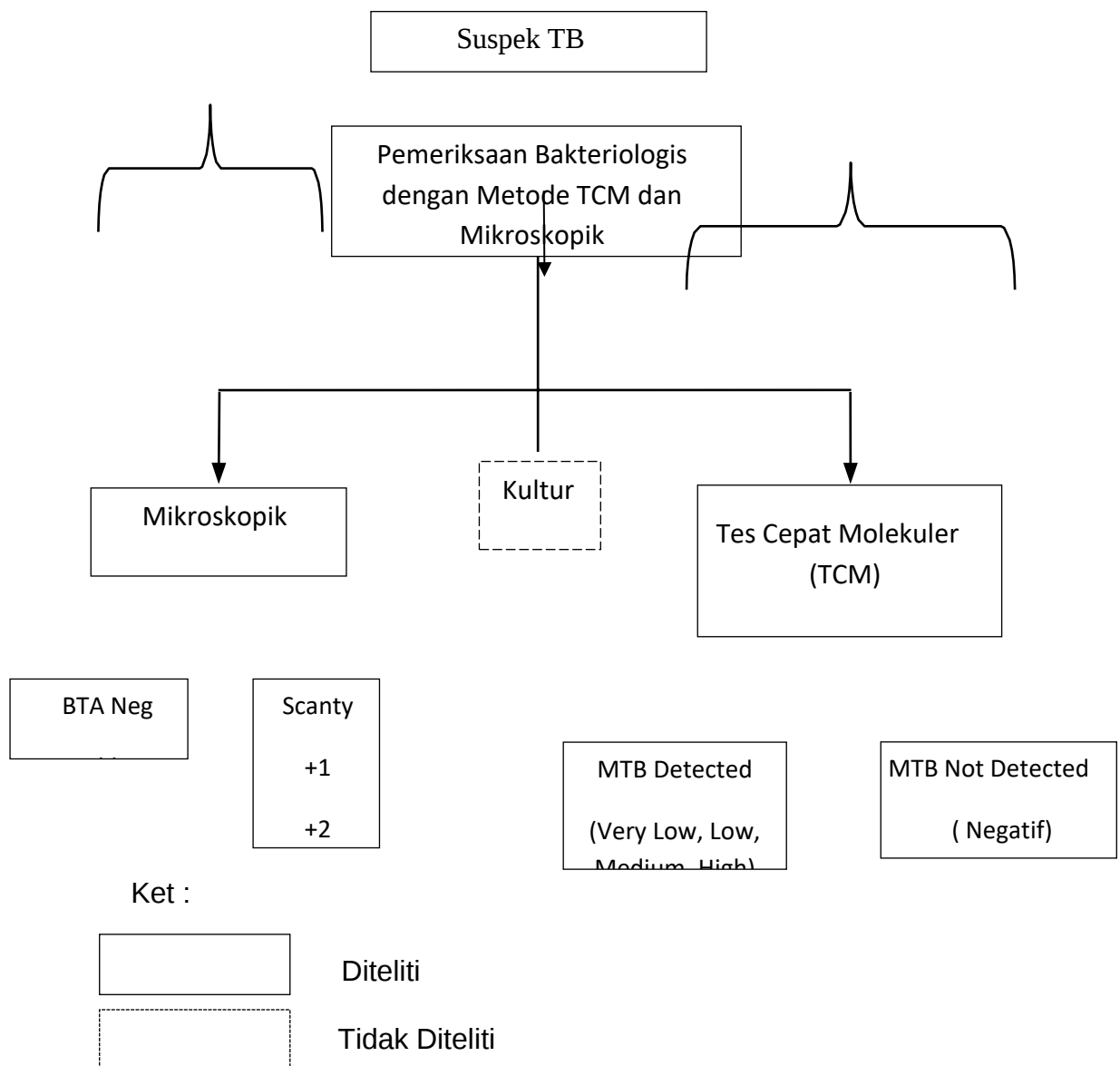
O. Kerangka Berpikir

Tuberkulosis (TB) diketahui bahwa penyakit infeksi granulomatosa yang sangat menular yang disebabkan oleh mikroorganisme *Mycobacterium tuberculosis*. Sampai saat ini TB masih menjadi penyakit yang sangat tinggi prevalensinya di dunia dengan menjadikan Indonesia menjadi negara dengan kejadian TB ketiga terbanyak di seluruh dunia pada masa 2019 (WHO, 2019).

Sputum merupakan bahan yang dikeluarkan dari paru-paru dan tenggorokan melalui mulut yang juga biasa disebut epektoran. Cairan tubuh ini dialirkan ke faring oleh silia pembersih bagian epitel yang melapisi saluran pernapasan. Apabila produksi cairan tubuh yang tidak wajar (akibat gangguan fisik, kimia, atau

penyakit yang terjadi pada selaput lendir), menyebabkan sistem pembersih tidak berjalan normal sehingga cairan tubuh ini terkumpul dan cairan tubuh tersebut akan keluar sebagai sputum (Widowati H, 2012).

Saat ini, peangkaan Sub-atomic Quick Test dimanfaatkan sebagai uji untuk menjamin kesimpulan TB, walaupun Penelitian mikroskopis dengan pewarnaan Ziehl-Nielsen tetap juga digunakan untuk menganalisis TB dan dapat pula dimanfaatkan untuk menyaring hasil pengobatan yang diminum oleh orang sakit TB.



Gambar 2.3 Rencana Struktur Pikirkan

P. Hipotesis

a. Hipotesis (H_0)

Tidak ada keterkaitan antara efek samping peangkaan Mycobacterium tuberculosis yang memanfaatkan Uji Cepat Sub-atomik (TCM) dan Strategi Minuscula.

b. Hipotesis (H_a)

Ada keterkaitan antara konsekuensi peangkaan Mycobacterium tuberculosis yang memanfaatkan Strategi Uji Cepat Subatomik (TCM) dan Infinitesimal.

BAB III

A. Desain Penelitian

37

1. Populasi

2. Sample

Ukuran contoh dalam studi ini diselesaikan dengan melihat resep Cochran yang digunakan untuk menghitung ukuran contoh dengan populasi yang tidak jelas.

1,999

Data:

n = Jumlah uji yang akan dipertimbangkan

p = Angka tingkat kelas (0-1 = 1,9)

q = Luas kelas selain p ($1-p$) didapat (1,1)

e = Ruang untuk kesalahan/tingkat kekeliruan ($10\% = 1,1$)

Z = Angka standar alokasi tipikal (90% = angka 1,64 dilihat dari tabel rentang kepastian)

Angka dari tingkat klasifikasi (p) bergantung pada angka yang telah ditetapkan dengan alasan bahwa populasi tidak diketahui secara pasti (dari 0 hingga 1, diambil sebagai 1,9), tingkat klasifikasi yang berbeda ($q = 1-p$) diperoleh dengan mengurangi 1 dari angka p ($1-1,9 = 1,1$), tingkat kesalahan 10% = 1,1 (ditetapkan oleh analis), tingkat mediasi kepastian 90% ($\alpha = 1,1$: $Z\alpha = 1,64$). Dengan tujuan bahwa Konsekuensi dari estimasi ukuran contoh diketahui bahwa sebagai berikut:

$$n = \frac{Z^2(p)(q)}{e^2}$$

$$n = \frac{(1,64)^2 (1,9)(1,1)}{(1,1)^2}$$

$$n = 24$$

Dengan demikian, ukuran contoh dasar yang diharapkan dalam penelitian ini diketahui bahwa 24 contoh.

C. Tempat dan Waktu Pelaksanaan

1. Tempat Proses

Tempat dilakukannya pengujian dan penelitian di Jongaya Wellbeing Center, Kota Makassar.

2. Proses Waktu

Berkonsentrasi pada Hal ini dilaksanakan pada bulan Mei sampai dengan Juni 2024.

D. Variabel penelitian

1. Penyebab bebas dalam penelitian ini diketahui bahwa Mycobacterium tuberculosis.

,

2. Variabel bangsal dalam tinjauan ini diketahui bahwa peangkaan Mycobacterium tuberculosis menggunakan Uji Cepat Sub-atomik (TCM) dan strategi Tiny.

E. Definisi Fungsional

1. Tuberkulosis merupakan penyakit yang dialami orang sakit setelah di periksa oleh dokter spesialis berdasarkan keluhan yang dialami dan dibuktikan dengan peangkaan lembaga penelitian dengan hasil yang positif.
2. Mycobacterium tuberculosis merupakan organisme mikroskopis yang didapat dari konsekuensi peangkaan orang sakit yang mengalami temuan tuberculosis oleh seorang dokter spesialis.
3. Uji Cepat Molekuler (TCM) merupakan suatu strategi identifikasi subatomik berdasarkan PCR konstan yang digunakan untuk mengidentifikasi penyakit menular yang disebabkan oleh Mycobacterium tuberculosis dan diuji di Puskesmas Jongaya Makassar.
4. Penelitian Tiny yaitu Penelitian bakteriologis dengan teknik pewarnaan Ziehl-Neelsen Bacillus Sporegens (BTA) untuk melihat ada tidaknya mikroorganisme Mycobacterium tuberculosis dibawah kaca pembesar dengan perbesaran objektif 100x yang dilakukan Penelitian di Puskesmas Jongaya, Makassar.

F. Instrumen penelitian

1. Alat yang dipergunakan dalam konsentrasi ini diketahui bahwa Alat Uji Cepat Atom GeneXpert, panci, spidol papan tulis, nama, alat pelindung diri (jas lab, penutup wajah, sendok tangan, sepatu lab), gelas objek,

tongkat pengukur dan pengunci, pensil, pembakar bunsen, korek api, pinset, rak cat, tisu, dan kaca pembesar.

2. Bahan-bahan yang akan digunakan pada penelitian ini diketahui bahwa uji sputum orang sakit, cartridge GeneXpert, reagen GeneXpert, plastik berisi sanitizer, minyak tetes, cat Ziehl Neelsen A (Carbol Fuchsin 1%), Ziehl Neelsen B (Corrosive Liquor 3%), dan Ziehl Neelsen C (Methylene Blue 1,1%).

3. Surat persetujuan studi
4. Contoh surat persetujuan
5. Data surat akhlak terpuji

G. Prosedur penelitian

1. Uji Inspeksi Cepat Sub-atomik (TCM)
 - a. Pra Ilmiah

Perencanaan orang sakit, khususnya pengumpulan lendir, harus diselesaikan pada pagi hari sebelum menyikat gigi terus-menerus. Disarankan untuk minum banyak air pada malam sebelumnya saat memeriksa dan merawat orang sakit yang mengeluarkan lendir secara menyeluruh. Kemudian, lakukan uji persiapan yaitu:

- 1) Buka bantalan reagen dan tutup pot uji dahak
- 2) Tuangkan bantalan ke dalam pot uji dengan perbandingan 2:1 kemudian tutup kembali pot uji
- 3) Homogenkan sejumlah 10 kali, Kemudian didiamkan selama 10 saat.
- 4) Setelah itu homogenkan kembali dan inkubasi kembali selama 5 menit.
- 5) Siapkan kartrid untuk peangkaan, bedakan orang sakit dengan menggunakan spidol papan tulis atau stiker identifikasi standar

- 6) Contoh pipet dengan pipet teuji steril sangat gunakan sampai tanda batas pipet
- 7) Masukkan contoh ke dalam kartrid
- 8) Tutup kartrid pengumpul. Kemudian, pada titik itu, penambahan dalam perangkat.

b. Analitik

- 1) Pada halaman dasar kerangka GeneXpert, klik halaman buat uji coba. Untuk memulai
- 2) Pindai tag standar yang ada pada cartridge, kemudian pada saat itu masukkan contoh identitas orang sakit, misalnya nama orang sakit, nomor rekam medis orang sakit, nomor telepon orang sakit dan NIK orang sakit.
- 3) Masukkan kartrid ke dalam peralatan GeneXpert lalu, pada saat itu, tunggu hingga 2 jam untuk Penelitian hasil, perangkat akan terbuka secara otomatis jika Penelitian telah dilakukan.
- 4) Ambil kartrid Lalu buang ke tempat penyimpanan yang tak dapat ditolak.

c. Posting Berwawasan

Efek samping dari uji GeneXpert menunjukkan apakah mikroorganisme *Mycobacterium tuberculosis* tersedia dalam uji dahak dan apakah transformasi yang membuatnya kebal terhadap rifampisin tersedia.

- 1) Catatan MTB Teridentifikasi
- 2) MTB Diidentifikasi Sangat Rendah
- 3) MTB Diidentifikasi Rendah
- 4) MTB Diidentifikasi Sedang
- 5) MTB Diidentifikasi Tinggi

2. Inspeksi Sangat Kecil

a. Membuat pengaturan BTA

- 1) Bersihkan kaca artikel sampai sempurna, kering dan terbebas dari minyak.
- 2) Tuliskan contoh karakter pada bagian yang tidak menyenangkan dengan pensil.
- 3) Buatlah apusan dengan mengambil sputum pirulen.

4) Meratakan apusan dahak dengan menggunakan sisakan sedikit dengan gerakan memutar dan merata.

5) Dibiarkan kering dalam ruangan bersuhu.

6) Jepit dengan menggunakan pinset lalu matikan api. Nyalakan pembakar bunsen 2-3 kali selama beberapa menit. Jika terlalu lama akan merusak hasil cetakan.

b. Pewarnaan BTA Ziehl Neelsen

1) Rendam sediaan dengan cat ZN A, panaskan di atas rak cat dengan api pembakar Bunsen. Panaskan hingga muncul uap dan tidak boleh sampai menggelembung karena dapat menimbulkan endapan lumpur.

2) Dinginkan sekitar 10 menit.

3) Buang sisa cat ZN A, lalu bilas dengan air mengalir.

4) Rendam kembali dengan ZN B selama 10-20 detik agar warna merahnya hilang lalu bilas dengan air mengalir.

5) Rendam dengan cat ZN C selama singkat. Kemudian, siram dengan air mengalir.

6) Keringkan pada suhu ruangan.

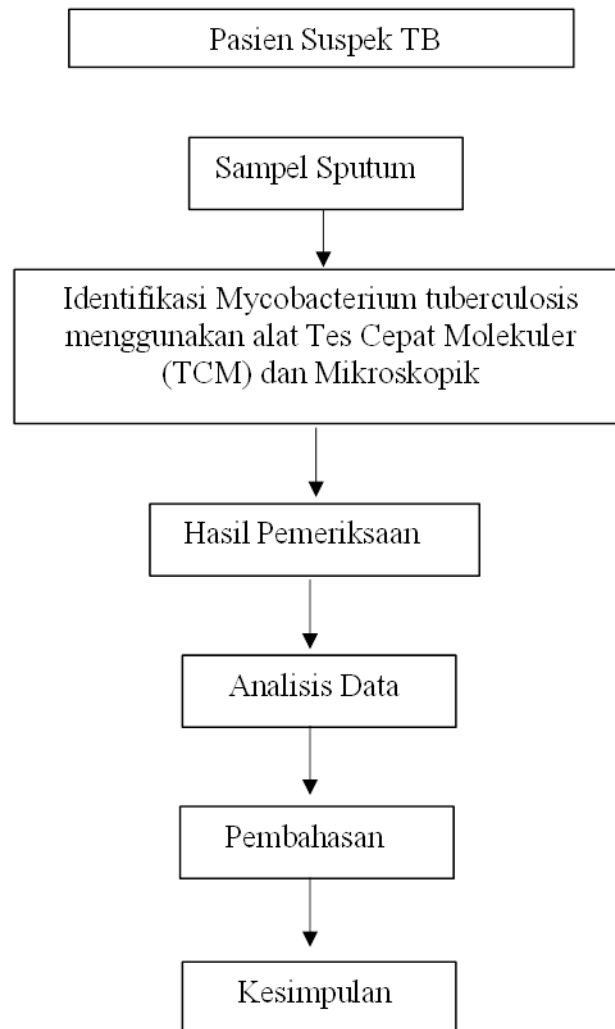
c. Membaca

- 1) Amati dengan kaca pembesar dengan titik fokus objektif 10x untuk menentukan konsentrasi dan bidang pandang, lalu perbesar objektif 100x dengan tambahan percikan minyak.
 - 2) Pembacaan dilakukan melalui semua garis datar terpanjang dari ujung kiri ke ujung kanan atau berlawanan dengan norma. Pandangan paling sedikit 100 bidang.
 - 3) BTA akan tampak sebagai mikroorganisme yang dibentuk batang berwarna merah besar tunggal dan juga bergerombol.
- d. Perhitungan BTA
- 1) Negatif, dengan asumsi tidak ada AFB yang terlacak dalam sekitar 100 bidang pandang
 - 2) Sedikit, jika 1-9 BTA dalam 100 bidang pandang (catat jumlah BTA yang ditemukan, misalnya 2 BTA, 4 BTA)
 - 3) +1 jika 10-99 BTA dalam 100 bidang pandang
 - 4) +2 jika 1-10 BTA per 1 bidang pandang (sebenarnya melihat sekitar 50 bidang pandang)
 - 5) +3 jika >10 BTA per 1 bidang pandang (benar-benar melihat tidak kurang dari 20 bidang pandang).

H. Analisis data

Informasi penelitian yang diperoleh diolah melalui program pengolahan data yang melibatkan program SPSS (Measurable Data Processing) yang digambarkan dengan variabel independen (n) dan signifikansi (%) kemudian hasilnya dideskripsikan dan disajikan melalui tabel.

I. Kerangka Fungsional



Gambar 3.1 Struktur Fungsional

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Pengujian mikrobiologi diambil langsung dari sampel dahak orang sakit dan dianalisis menggunakan strategi TCM dan Infinitesimal. Berdasarkan penelitian yang dilakukan dari tanggal 6 Mei hingga 6 Juni di Laboratorium Jongaya Health Center, diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 4.1 Kualitas Subjek Penelitian

Jenis Kelamin	Jumlah	
	n	%
Perempuan	11	45,83
Laki-laki	13	54,17

(Sumber: Informasi Penting, 2024)

Tabel 4.1 menunjukkan hasil bahwa dari 24 kali Penelitian, jumlah sampel laki-laki sejumlah 13 orang (54,17%) dan sampel perempuan sejumlah 11 orang (45,83%). Dari tabel tersebut terlihat bahwa jumlah penderita TBC laki-laki lebih banyak dibandingkan dengan jumlah penderita TBC perempuan. perempuan menganggap orang sakit tuberkulosis.

Tabel 4.2 Dampak Pasca-Kematian Akibat Mycobacterium Tuberculosis

Peangkaan Minuscule

Mikroskopik	Jumlah (N)	Persentase (%)
Negatif	23	95,8
+1	0	0
+2	1	4,2

+3	0	0
Keseluruhan	24	100

Sumber: Informasi Penting, 2024)

Hasil peangkaan Mycobacterium tuberculosis dengan menggunakan strategi alat pembesar pada penderita tuberculosis otak, sejumlah 23 contoh (95,8%) mempunyai hasil peangkaan negatif dan hasil peangkaan +2 menunjukkan sejumlah 1 contoh (4,2%) positif Mycobacterium tuberculosis.

Tabel 4.3 Konsekuensi Peangkaan Mycobacterium Tuberculosis dengan Teknik Atomic Quick Test

TCM	Jumlah (N)	Persentase (%)
MTB Not Detected	23	95,8
MTB Detected Very Low	0	0
MTB Detected Low	0	0
MTB Detected Medium	1	4,2
MTB Detected High	0	0
Keseluruhan	24	100

(Sumber: Informasi Penting, 2024)

Dilihat dari tabel 4.3 terlihat bahwa dari 24 contoh hasil Penelitian Mycobacterium tuberculosis dengan menggunakan teknik Atomic Quick Test (TCM) pada penderita tuberculosis otak, sejumlah 23 contoh (95,8%) menunjukkan hasil Penelitian negatif dan hasil Penelitian MTB Identified Medium menunjukkan sejumlah 1 contoh (4,2%) positif Mycobacterium tuberculosis.

Tabel 4.4 Hasil Uji Spearman pada Peangkaan Mycobacterium Tuberculosis

Mikroskopik

TCM	Negatif	+1	+2	+3
MTB Not Detected	23	0	0	0
MTB Detected Very Low	0	0	0	0
MTB Detected Low	0	0	1	0
MTB Detected Medium	0	0	0	0
MTB Detected High	23	0	1	0
Keseluruhan				
Hasil Uji Spearman		Sig.(1,00)<1,05		

Sumber: (Informasi Penting, 2024)

Uji Spearman digunakan untuk mengevaluasi keterkaitan antara dua penyebab. Pemahaman tentang konsekuensi uji keterkaitan Spearman diketahui bahwa sebagai berikut:

(H0) : tidak ada keterkaitan antara hasil peangkaan BTA

Menit dan TCM, jika angka signifikansi > 1,05

(Ha) : terdapat keterkaitan antara konsekuensi peangkaan BTA Menit

Selain itu, TCM, jika angka signifikansi <1,05

Berdasarkan tabel 4.4, konsekuensi uji keterkaitan Spearman menunjukkan koefisien keterkaitan sebesar 1.000 (koefisien keterkaitan 1,80-1,00: keterkaitan yang sangat mengesankan), sehingga cenderung diasumsikan bahwa ada area kekuatan utama untuk antara konsekuensi peangkaan BTA dengan strategi Ziehl Neelsen dan teknik TCM.

B. Pembahasan

Peangkaan AFB pada contoh dahak telah digunakan secara keseluruhan untuk menetapkan kesimpulan TB. Orang sakit dengan dahak AFB negatif

31 kurang kuat dibandingkan dengan dahak AFB positif tetapi tetap menjadi sumber penularan mikroba TB. Mikroskopi dapat mengidentifikasi mikroba dengan jumlah dasar 5000 mikroorganisme/ml dahak, sedangkan jumlah yang dapat mencemari diketahui bahwa beberapa mikroorganisme. Oleh karena itu, individu yang berketerkaitan dengan orang sakit TB aspirasi dengan BTA negatif tetap berisiko tertular TB karena MTB dan perkembangan lebih lanjut menjadi dinamis.

47 Upaya untuk melakukan penentuan pada orang sakit TB tidak hanya dilakukan dengan peangkaan Ziehl Nelsen saja, akan tetapi dapat juga dilakukan dengan menggunakan berbagai strategi, salah satunya diketahui bahwa strategi lain yang saat ini tengah dikembangkan untuk memmemantau MTB secara cepat dan tepat, yaitu teknik Sub-atomic Quick Test (TCM) dengan menggunakan alat GeneXpert.

GeneXpert merupakan pengungkapan terdepan untuk penentuan TB berdasarkan peangkaan sub-atomik yang memanfaatkan strategi Semi-kuantitatif Ongoing Polymerase Chain Response Measure (RT-PCR) yang menargetkan lokasi area yang diminati dari kualitas rpoB dalam Mycobacterium tuberculosis yang dikoordinasikan dan secara alami memproses persiapan dengan ekstraksi asam deoksiribosa nukleat (DNA) dalam kartrid sekali pakai, waktu yang digunakan perangkat ini untuk mendapatkan hasil kurang dari dua jam dan hanya memerlukan persiapan dasar untuk dapat menggunakan peralatan ini.

Strategi peangkaan dengan teknik GeneXpert RT-PCR bergantung pada intensifikasi target DNA yang diulang dan kemudian dikenali secara fluorimetrik. Strategi ini dapat mengenali rpoBM tuberculosis dan pengelompokannya secara lebih efektif, cepat, dan tepat (Kurniawan et al., 2016).

45 Berdasarkan tabel 4.1 dapat dilihat tingkat atribut dengan akibat wanita lebih banyak sejumlah 11 orang (45,83%) dan pria lebih banyak sejumlah 13 orang (54,17%). Dari tabel tersebut diketahui dugaan penderita TBC lebih banyak berjenis kelamin laki-laki daripada dugaan penderita TBC berjenis kelamin perempuan. Diperkuat dengan penelitian Jendra (2015) yang menyatakan bahwa pria memiliki risiko lebih tinggi untuk tertular TBC paru-paru daripada wanita. Pria cenderung lebih sering menghisap tembakau dan minum minuman keras daripada wanita, dan kecenderungan tersebut dapat menurunkan sistem kekebalan tubuh sehingga lebih rentan terhadap TBC aspirasi. Tingginya 44 kejadian TBC paru pada pria dikarenakan portabilitasnya yang lebih tinggi dibandingkan dengan wanita, sehingga kemungkinan paparannya lebih besar.

28 Konsekuensi dari penelitian ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan 14 oleh (Suherlim dan Subawa, 2015) di kota Pontianak yang menyatakan bahwa terdapat keterkaitan antara orientasi seksual laki-laki dan perempuan dengan penderita TB paru. Begitu pula dengan penelitian yang dilakukan oleh J et al., (2010) di Nigeria yang menyatakan bahwa terdapat keterkaitan antara orientasi seksual laki-laki dan perempuan dengan penderita TB paru.

Konsekuensi dari kajian ini menunjukkan area kekuatan yang serius untuk a antara konsekuensi peangkaan Mycobacterium tuberculosis menggunakan Subatomic Fast Test (TCM) dan teknik Magnifying instrument dengan hasil Eksperimen Spearman (1,00). Konsekuensi dari kajian ini sesuai dengan hasil kajian Ramadhani (2023) yang mengarahkan penelitian menggunakan uji ukur Matched T-Test memperoleh angka Sig. sebesar 1,111, dan itu berarti tidak ada perbedaan besar antara kedua strategi peangkaan Mycobacterium tuberculosis.

21

Penelitian ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Husna dan Dewi (2020) juga mengungkapkan bahwa kedua strategi yaitu TCM dan Tiny memiliki kapasitas demonstrasi yang sama dalam membedakan Mycobacterium tuberculosis dan dapat digunakan berdasarkan kebutuhan, biaya dan kantor laboratorium.

Mengingat tabel 4.4, konsekuensi uji koneksi Spearman menunjukkan koefisien koneksi sebesar 1.000 (koefisien koneksi 1,80-1,00: keterkaitan yang sangat mengesankan), sehingga cenderung beralasan bahwa ada area kekuatan untuk antara konsekuensi peangkaan BTA dengan teknik Ziehl Neelsen dan strategi TCM.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, diperoleh hasil sebagai berikut:

1. Dari 24 orang yang diduga menderita tuberkulosis, 1 orang diangka positif dalam peangkaan Mycobacterium tuberculosis dengan menggunakan teknik TCM dan teknik minuscule.
2. Ada keterkaitan yang sangat mengesankan antara konsekuensi peangkaan BTA Ziehl Neelsen dan instrumen pembesar dengan konsekuensi uji keterkaitan Spearman sebesar 1.001,

B. Saran

1. Untuk Ilmuwan Lebih Lanjut

Untuk ilmuwan tambahan, pengujian dengan contoh tambahan, penyebab-penyebab yang memengaruhi hasil penelitian seperti jangka waktu peangkaan dan kecukupan pengujian.

2. Untuk Pondasi

Dapat dimanfaatkan sebagai tulisan untuk mempelajari ilmu mikroba dan memimpin pemerintahan daerah setempat melalui penjangkauan tentang risiko tuberkulosis.

3. Untuk daerah setempat

Dipercaya bahwa daerah setempat akan menjaga kerapian alam dan kelembaban iklim rumah agar terhindar dari penyakit TBC.

DAFTAR PUSTAKA

- Astari, P. (2019). Tuberkulosis Intraokular. *Jurnal Ilmiah Klinis Nusantara*.
- Asri, SDA (2014). Masalah Keamanan Obat Tuberkulosis. *Proceeding with Clinical Schooling* , 41 (4), 247-249.
- Abbas, Ahmadi (2018). Penderita TB Pneumonia di Kota Kediri: Strategi Penelitian Campuran Konsistensi Mencari Terapi dan Mempercepat Perubahan Pengobatan BTA Stadium Berat. *Bhkti Wiyata Wellbeing Science Organikandungianion Kediri*.
- Anggraeni, de, dan favors, sr 2018. efek samping klinis tuberkulosis pada kelompok orang sakit tuberkulosis dengan bta positif. *higeia diary of general wellbeing innovative work*. vol 2(1): 91-101.
- Andi Sitti Nur Afiah, FT (2020). Keterkaitan Antara Hasil Uji Tiny Test Dengan Uji Cepat Sub-atomik Pada Tuberkulosis Persisten Dan Tuberkulosis Multiobat Aman Di Klinik Teritorial Dr. H Chasan Boesoirie Ternary. *Catatan Klinis Kieraha*.
- CDC. (2020 Walk 15). Penanggulangan TB. Habitat untuk pengendalian dan pencegahan infeksi. <https://www.cdc.gov/tb/theme/essentials/tbprevention.htm%0A%0A>
- Direktorat Jenderal Penanggulangan. (2023). Laporan Program Penanggulangan Tuberkulosis 2022. Dinas Kesehatan RI, 1-156. https://tbindonesia.or.id/pustaka_tbc/laporan-masaan-program-tbc-2021/
- Husna, N., dan Dewi, NU (2020). Penelitian Apusan Bakteri Cepat Asam yang Disterilkan. *Jurnal Riset Kesehatan*, 12 (2), 316-323. <https://doi.org/11,34011/juriskesbdg.v12i2.894>
- J, sistem operasi, H, IS, T, OA, dan Junaid, I. (2010). Kualitas sosial-segmen orang sakit yang terkena tuberkulosis paru di tempat perawatan kesehatan utama, Zaria, Nigeria. *Jurnal Laboratorium Klinis dan Kesimpulan*, 1 (2), 11-14. <http://www.academicjournals.org/JMLD>
- Dinas Kesehatan RI. (16 Juni 2018). Penanggulangan TB (Tuberkulosis). Fokus penelitian penentu kesejahteraan . <http://www.padk.kemkes.go.id/wellbeing/read/2019/03/25/6/pencegahan-tuberculosis-tbc-html> .
- Dinas Kesehatan Republik Indonesia. Peraturan Umum Pengendalian Tuberkulosis-Pengumuman Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 364. 2019;(April):33-5.

- Kristin, T., dan Hamida, R. 2021, Potensi penularan tuberkulosis paru pada individu keluarga korban. Buku harian kesejahteraan publik indonesia. vol. 15(1): 24. <https://doi.org/11,26714/jkmi.15.1.2021,24-28> .
- Kurniati, I., Pamungkassari, L., Philanthrope, A., dan Rohayati, R. (2023). Tingkat Inspirasi Mycobacterium tuberculosis pada Hasil Uji Cepat Atomik dengan Menunjukkan Pengobatan Awal Orang sakit Tuberkulosis Ruam. Jurnal Kesehatan Siliwangi, 4 (1), 15-22. <https://doi.org/11,34011/jks.v4i1.1494>
- Kurniawan, E., Raveinal, R., Fauzar, F., dan Arsyad, Z. (2016). Manfaat Simptomatis dari Teknik PCR GeneXpert "Ongoing" pada TB Aspirasi Sputum Negatif. Andalas Wellbeing Diary , 5 (3), 730-738. <https://doi.org/11,25077/jka.v5i3.609>
- Khusnul Mar'iyah, Z. (2021). Patofisiologi Penyakit Kontaminasi Tuberkulosis. Prosedur Sains Mencapai Tujuan Peningkatan yang Layak dengan Keanekaragaman Hayati dalam Perubahan Lingkungan Konflik
- Kenneth, Todar. "Mycobacterium tuberculosis dan Tuberculosis". Kursus daring Todar tentang Bakteriologi. Diakses pada 21 Desember 2021,
- Dinas Kesehatan Republik Indonesia (2017). Petunjuk Teknis Peangkaan TB Menggunakan Uji Cepat Atom. Dinas Kesehatan Republik Indonesia
- Layanan Kesejahteraan (2022). Panduan peangkaan khusus tuberkulosis minor. Layanan Kesejahteraan Republik Indonesia
- Pelayanan Kesejahteraan Sosial (2023). Laporan Program Pengendalian Tuberkulosis Masa 2023. 2022. Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Republik Indonesia, 1-156.
- Afiliasi Dokter Spesialis Paru Indonesia. 2021. Kesimpulan Peraturan dan Dewan Tuberkulosis di Indonesia. Jakarta: PDPI.
- Rosana, A. (2019). Segregasi dan Kualitas Antigen Mycobacterium tuberculosis Rv 1168C US: Studi Presentasi. Jurnal Sains Makassar.
- Ramadhani, N. (2023). Investigasi Peangkaan Mycobacterium tuberculosis Menggunakan Teknik Pewarnaan BTA Menit dan Sub-atomic Quick Test. Poltekkes Kemenkes Makassar.
- Simarmata, S., dan Lolong, D. (2020). Peangkaan Prevalensi Uji Cepat Subatomik dengan Xpert MTB/RIF Dibandingkan dengan Uji Minuscule dalam Diagnosis Tuberkulosis di Indonesia Masa 2018.
- Sri Sukasih. (2022). Perencanaan Penanganan Kasus Tuberkulosis (TB) dengan Melibatkan Kerangka Data Geografis di Kota Denpasar Masa 2019-2021. Diaries of Ners People Group, 13, 286-301,
- Suherlim, R., dan Subawa, aa N. (2015). Gambaran Penyebab Risiko pada Orang sakit TB Aspirasi Berdasarkan Status Kesehatan dan Pendidikan di

RSUD Dr. Soedarso. Jurnal Mahasiswa PSPD FK Universitas Tanjungpura, 1 (3), 193-201.

Titi Purnama, EM (2023). Hasil Kontras Peangkaan Menit Bts (Mikroorganisme Berdiri Tajam) Terhadap Angka Jejak Ct Pada Penelitian Tcm (Uji Atom Cepat). Lab klinis mandala makhluk ilahi.
WHO, (2014). Proses Xpert MTB/RIF. WHO ; 1-52 hal. WHO, (2018). Laporan Tuberkulosis Sedunia.

WHO. (2019). Diperbarui Secara Konsisten. untuk Tuberkulosis. Dalam Laporan Tuberkulosis Global.

Widowati, H. (2012). Tuberkulosis Aspirasi. Tangerang Selatan. Silaturahmi Salurkan Karisma.

Zuraida, IL (2021). Penulisan Investigasi Hasil Asesmen TCM (Fast Test) Atomic, Infinitesimal BTA Dan Kultur Pada Suspek Tb (Tuberkulosis). Logical Diary of Wellbeing Investigator.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Keterangan Layak Etik



KOMITE ETIK PENELITIAN KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MAKASSAR
 Jalan Wijaya Kusuma Raya No. 46, Rappocini, Makassar
 E-mail: kepkpolkesmas@poltekkes-mks.ac.id



KETERANGAN LAYAK ETIK
 DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
 "ETHICAL EXEMPTION"
 No.: 0523/M/KEPK-PTKMS/IV/2024

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
 The research protocol proposed by

Peneliti Utama : **Putri Amalia Budiono**
 Principal in Investigator

Nama Institusi : **Prodi D4 Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar**
 Name of the Institution

Dengan Judul:
 Title

"Deteksi Mycobacterium tuberculosis Metode Tes Cepat Molekuler (TCM) Dan Mikroskopik Pada Penderita Tuberkulosis Setelah Pengobatan Selama Satu Bulan Di Unit Pelayanan Fungsional BBPKM Tadjuddin Chalid Kota Makassar"

"Detection of Mycobacterium tuberculosis Molecular Rapid Test (TCM) and Microscopic Methods in Tuberculosis Patients After Treatment for One Month at BBPKM Tadjuddin Chalid Functional Service Unit Makassar City"

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

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

Pernyataan Layak Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 26 April 2024 sampai dengan tanggal 26 April 2025.

Declaration of ethics applies during the period April 26, 2024 until April 26, 2025.





Agusti Sinala, S.Si, M.Si, Apt
 Ketua KEPK Poltekkes Makassar

Lampiran 2. Surat Izin Penelitian kampus ke PTSP**Kementerian Kesehatan
Poltekkes Makassar**

Jalan Wijaya Kusuma Raya No. 46 Banta-Bantaeng
Makassar, Sulawesi Selatan, 90222
08115566606
<https://portal.poltekkes-mks.ac.id/>

03 Mei 2024

Nomor : PP.08.02/F.XX.11.6/ 206 /2024
Lampiran : -
Perihal : Surat Izin Penelitian

Kepada Yth
Kepala Dinas Penanaman Modal dan PTSP Prov Sulsel
Di,-
Makassar

Sehubungan dengan penyelesaian semester akhir untuk Penyusunan Skripsi, maka Mahasiswi kami ingin melakukan Penelitian sebagai salah satu persyaratan dalam mengikuti Ujian Akhir Program Prodi Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Makassar, maka mohon kesediaan Bapak/Ibu kiranya Mahasiswi kami di bawah ini :

Nama : Putri Amalia Budiono
NIM : PO.71.4.203.20.1.027
Alamat : Jl. Rappocini Raya 3 No. 59B (Inspeksi Kanal)
Judul Penelitian : "Deteksi Mycobacterium tuberculosis Terhadap Pasien Terduga Tuberkulosis Metode Tes Cepat Molekuler (TCM) Dan Mikroskopik"

Agar kiranya dapat diberikan izin untuk melakukan Penelitian di Puskesmas Jongaya.
Atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih

Ketua Jurusan,


Rahman S.Si. M.Si
NIP. 19641231 198603 1 032

Tembusan :

Kepada Yth.

1. Yang Bersangkutan
2. Arsip



Dipindai dengan CamScanner

Lampiran 3. Surat Izin Penelitian PTSP



PEMERINTAH KOTA MAKASSAR
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
Jl. Jendral Ahmad Yani No. 2 Makassar 90171
Website: dpmptsp.makassar.go.id



SURAT KETERANGAN PENELITIAN
Nomor: 070/2156/SKP/SB/DPMPSTSP/5/2024

DASAR:

- Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2018 tentang Penerbitan Keterangan Penelitian.
- Peraturan Daerah Nomor 8 Tahun 2016 tentang Pembentukan Organisasi Perangkat Daerah
- Peraturan Walikota Nomor 4 Tahun 2023 tentang Penyelenggaraan Perizinan Berbasis Resiko, Perizinan Non Berusaha dan Non Perizinan
- Keputusan Walikota Makassar Nomor 954/503 Tahun 2023 Tentang Pendelegasian Kewenangan Perizinan Berusaha Berbasis Resiko, Perizinan Non Berusaha dan Non Perizinan yang Menjadi Kewenangan Pemerintah Daerah Kepada Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Makassar Tahun 2023
- Surat Kepala Dinas Penanaman Modal Dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Sulawesi Selatan nomor 10647/S.01/PTSP/2024, Tanggal 03 Mei 2024
- Rekomendasi Teknis Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Makassar nomor 2153/SKP/SB/BKBP/5/2024

Dengan Ini Menerangkan Bahwa :

Nama	:	PUTRI AMALIA BUDIONO
NIM / Jurusan	:	PO714203201027 / Teknologi Laboratorium Medis
Pekerjaan	:	Mahasiswa (D4) / Poltekkes Kemenkes Makassar
Alamat	:	Jl. Wijaya Kusuma Raya No. 46 Makassar
Lokasi Penelitian	:	Terlampir,-
Waktu Penelitian	:	06 Mei 2024 - 06 Juli 2024
Tujuan	:	Skripsi
Judul Penelitian	:	DETEKSI MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS TERHADAP PASIEN TERDUGA TUBERKULOSIS METODE TES CEPAT MOLEKULER (TCM) DAN MIKROSKOPIK

Dalam melakukan kegiatan agar yang bersangkutan memenuhi ketentuan sebagai berikut:

- Surat Keterangan Penelitian ini diterbitkan untuk kepentingan penelitian yang bersangkutan selama waktu yang sudah ditentukan dalam surat keterangan ini.
- Tidak dibenarkan melakukan penelitian yang tidak sesuai / tidak ada kaitannya dengan judul dan tujuan kegiatan penelitian.
- Melaporkan hasil penelitian kepada Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Makassar melalui email bidangekososbudkesbangpolmks@gmail.com.
- Surat Keterangan Penelitian ini dicabut kembali apabila pemegangnya tidak menaati ketentuan tersebut diatas.



Ditetapkan di Makassar
Pada tanggal: 2024-05-13 08:38:24



Ditandatangani secara elektronik oleh
**KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL
DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
KOTA MAKASSAR**
HELMY BUDIMAN, S.STP., M.M.

Tembusan Kepada Yth:

- Pimpinan Lembaga/Instansi/Perusahaan Lokasi Penelitian;
- Pertinggal,-

Lampiran 4. Surat Izin Penelitian ke Puskesmas

**PEMERINTAH KOTA MAKASSAR**
DINAS KESEHATAN

Jl. Teduh Bersinar No. 1 Telp. (0411) 881549 Fax (0411) 887710 Makassar 90221
email: dinkes.kotamakassar@yahoo.co.id home page: dinkes.kotamakassar.com

Makassar, 14 Mei 2024

Nomor : 440/ 87 /PSDK/DKK/V/2024
Lampiran : -
Perihal : Izin Penelitian

Kepada
Yth. Kepala Puskesmas Jongaya

Di.
Tempat

Sehubungan dengan surat dari Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu dengan No Surat : 070/2156/SKP/SB/DPMPSTP/5/2024 Tanggal : 13 Mei 2024, maka disampaikan kepada saudara/i) :

Nama : PUTRI AMALIA BUDIONO
NIM/Jurusan : PO714203201027 / Teknologi Laboratorium Medis
Pekerjaan : D4 / Poltekkes Kemenkes Makassar
Waktu Penelitian : 06 Mei s/d 06 Juli 2024
Judul : Deteksi Mycobacterium Tuberculosis Terhadap Pasien Terduga Tuberculosis Metode Tes Cepat Molekuler (TCM) dan Mikroskopik

Bermaksud untuk melakukan penelitian di wilayah Puskesmas yang saudara/i) pimpin,
Demikian disampaikan atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.


Kepala Dinas Kesehatan
Kota Makassar
dr. Nursatoh Sirajuddin, M.Kes
Pangkat: Pembina TK I / IV.b
NIP : 19780112 2006042012

Lampiran 5. Surat Keterangan Hasil Penelitian



PEMERINTAH KOTA MAKASSAR
DINAS KESEHATAN
PUSKESMAS JONGAYA

Jl. Andi Tonro No. 37 Makassar 90223 Telp. (0411) 867406
E-mail : puskesmasjongaya37@gmail.com



HASIL PEMERIKSAAN

Nama : Putri Amalia Budiono
NIM : PO714203201027
Jurusan : D4 Teknologi Laboratorium Medis
Judul Skripsi : Deteksi *Mycobacterium tuberculosis* Terhadap Pasien Terduga Tuberkulosis Metode Tes Cepat Molekuler (TCM) dan Mikroskopik
Pemeriksaan : 06 Mei - 06 Juni 2024

Kode Pasien	Jenis Kelamin	Tanggal Pemeriksaan	Hasil Pemeriksaan TCM	Hasil Pemeriksaan Mikroskop
01	Perempuan	13 Mei 2024	MTB Not Detected	Negatif
02	Perempuan	13 Mei 2024	MTB Not Detected	Negatif
03	Perempuan	13 Mei 2024	MTB Not Detected	Negatif
04	Laki-Laki	14 Mei 2024	MTB Not Detected	Negatif
05	Perempuan	15 Mei 2024	MTB Not Detected	Negatif
06	Laki-Laki	15 Mei 2024	MTB Detected Medium	Positif 2 (+2)
07	Laki-Laki	20 Mei 2024	MTB Not Detected	Negatif
08	Laki-Laki	20 Mei 2024	MTB Not Detected	Negatif
09	Perempuan	20 Mei 2024	MTB Not Detected	Negatif
10	Laki-Laki	20 Mei 2024	MTB Not Detected	Negatif
11	Laki-Laki	21 Mei 2024	MTB Not Detected	Negatif
12	Perempuan	21 Mei 2024	MTB Not Detected	Negatif
13	Laki-Laki	21 Mei 2024	MTB Not Detected	Negatif
14	Laki-laki	21 Mei 2024	MTB Not Detected	Negatif
15	Perempuan	22 Mei 2024	MTB Not Detected	Negatif
16	Perempuan	22 Mei 2024	MTB Not Detected	Negatif
17	Perempuan	29 Mei 2024	MTB Not Detected	Negatif
18	Laki-Laki	29 Mei 2024	MTB Not Detected	Negatif
19	Laki-Laki	29 Mei 2024	MTB Not Detected	Negatif



PEMERINTAH KOTA MAKASSAR
DINAS KESEHATAN
PUSKESMAS JONGAYA



Jl. Andi Tonro No. 37 Makassar 90223 Telp. (0411) 867406
E-mail : puskesmasjongaya37@gmail.com

Kode Pasien	Jenis Kelamin	Tanggal Pemeriksaan	Hasil Pemeriksaan TCM	Hasil Pemeriksaan Mikroskop
20	Laki-Laki	29 Mei 2024	MTB Not Detected	Negatif
21	Perempuan	29 Mei 2024	MTB Not Detected	Negatif
22	Laki-laki	30 Mei 2024	MTB Not Detected	Negatif
23	Laki-laki	03 Juni 2024	MTB Not Detected	Negatif
24	Perempuan	03 Juni 2024	MTB Not Detected	Negatif

Makassar, 10 Juni 2024
Pembimbing Laboratorium
PUSKESMAS JONGAYA
Hi. Nurhayati, SKM
NIP. 19681004 199103 2 014

Output SPSS Uji Statistik

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
TCM	,539	24	,000	,209	24	,000
ZN	,539	24	,000	,209	24	,000

a. Lilliefors Significance Correction

Correlations				
			ZN	TCM
Spearman's rho	ZN	Correlation Coefficient	1,000	1,000**
		Sig. (2-tailed)	.	.
		N	24	24
	TCM	Correlation Coefficient	1,000**	1,000
		Sig. (2-tailed)	.	.
		N	24	24

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Lampiran 6. Surat Keterangan Selesai Penelitian

	PEMERINTAH KOTA MAKASSAR DINAS KESEHATAN PUSKESMAS JONGAYA Jl. Andi Tonro No. 37 Makassar 90223 Telp. (0411) 867406 E-mail : puskesmasjongaya37@gmail.com	
---	--	---

SURAT KETERANGAN SELESAI MENELITI
No: 287 / PKM-JGY/ VI / 2024

Berdasarkan Surat dari Kepala Dinas Kesehatan Kota Makassar No: 440/87/PSDK/V/2024, Tanggal 14 Mei 2024, perihal izin penelitian, maka dengan ini Kepala Puskesmas Jongaya menerangkan bahwa :

Nama	: Putri Amalia Budiono
NIM/Jurusan	: PO714203201027 / D4 Teknologi Laboratorium Medis
Institusi	: POLTEKKES Kemenkes Makassar
Judul	: Deteksi Mycobacterium Tuberculosis Terhadap Pasien Terduga Tuberculosis Metode Tes Cepat Molekuler (TCM) dan Mikroskopik

Telah selesai melaksanakan Penelitian di Puskesmas Jongaya yang dilaksanakan pada tanggal 06 Mei 2024 Sampai 06 Juni 2024.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Makassar, 13 Juni 2024

an. Plt. Kepala Puskesmas Jongaya
Kepala Tata Usaha.


Haslindah, S.KM
NIP. 19931027 202203 2 004

38

Lampiran 7. Dokumentasi

1. Pengisian persetujuan *informed consent*



2. Penerimaan sampel sputum



3. Bahan Dan Alat Pemeriksaan Mikroskopik



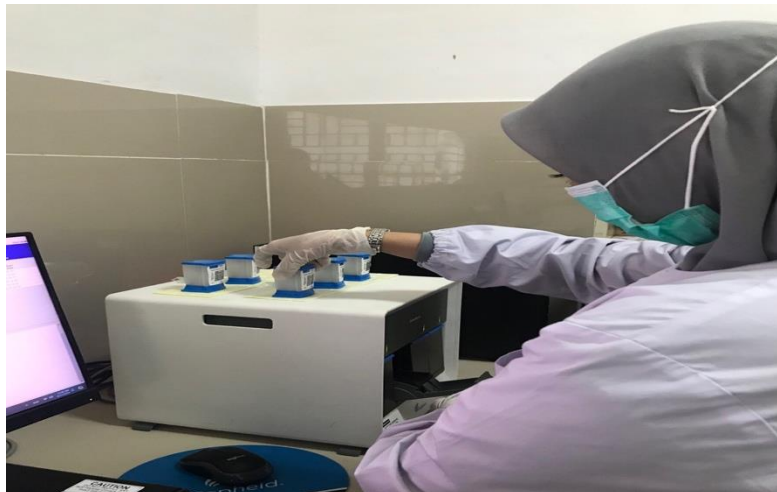
4. Bahan dan Alat Pemeriksaan Uji Cepat Molekuler



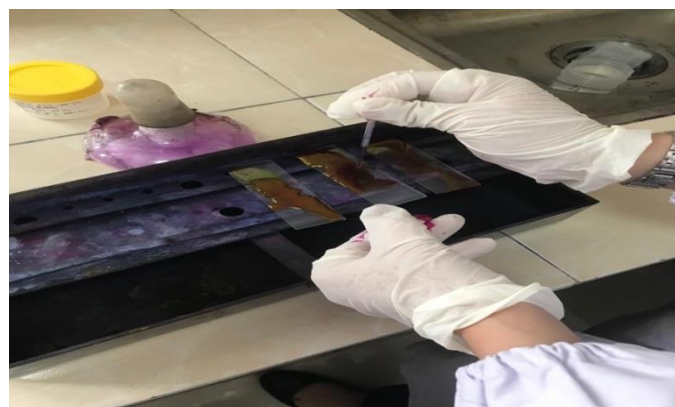


5. Pemeriksaan Uji Cepat Molekuler





6. Pemeriksaan Mikroskopik



Lampiran 8. *Informed consent*

Informed Consent **(Lembar Persetujuan Responden)**

Judul Penelitian : Deteksi *Mycobacterium tuberculosis* Metode Tes Cepat Molekuler (TCM) Dan Mikroskopik Pada Penderita Tuberkulosis Setelah Pengobatan Selama Satu Bulan Di Unit Pelayanan Fungsional BBPKM Tadjuddin Chalid Kota Makassar

Peneliti : Putri Amalia Budiono

Tujuan Penelitian : Penelitian ini bertujuan untuk mendeteksi *Mycobacterium tuberculosis* pada penderita tuberkulosis dengan metode Tes Cepat Molekuler (TCM) dan Mikroskopik

Resiko : Resiko potensial melibatkan ketidaknyamanan saat pengambilan sampel dahak

Kerahasiaan dan Keamanan Data :

Informasi pribadi anda akan disimpan secara rahasia. Data akan diidentifikasi dengan kode dan hanya peneliti yang akan memiliki akses ke data.

Cara Pengambilan Sampel

Responden akan diberikan pot sampel, setelah itu responden di minta untuk mengeluarkan dahak lalu ditampung di pot yang telah dilabeli nama responden. Setelah itu sampel akan dibawa ke laboratorium untuk pemeriksaan oleh peneliti.

Keuntungan

Responden dapat memperoleh hasil pemeriksaan secara gratis.

Partisipasi Sukarela

Partisipasi anda sepenuhnya sukarela. Anda bebas menolak dari penelitian kapan saja tanpa konsekuensi negatif.

Pemahaman dan Pertanyaan

Saya telah membaca formular ini dan memahami tujuan penelitian. Saya telah diberikan kesempatan untuk bertanya dan semua pertanyaan saya telah dijawab.

Tanda Persetujuan

Dengan demikian tanda tangan dibawah ini, saya menyatakan persetujuan untuk berpartisipasi dalam penelitian ini.

Makassar, 2024

Responden

(.....)

Lampiran 9. Biodata Peneliti

Biodata Peneliti



Nama Lengkap : Putri Amalia Budiono
 Nomor Induk Mahasiswa : PO714203201027
 Tempat, Tanggal Lahir : Makassar, 17 April 2002
 Jenis Kelamin : Perempuan
 Alamat : Rappocini Raya Lr. 3 No. 59B (Inspeksi Kanal)
 Agama : Islam
 No. Telp/HP : 0817212428
 Email : putribudiono1704@gmail.com
 Judul Skripsi Terhadap : Memantau *Mycobacterium tuberculosis*
 Orang sakit Terduga Tuberkulosis Metode Uji
 Cepat Molekuler (TCM) Dan Mikroskopik
 Pembimbing : 1. Mursalim, S.Pd.,M.Kes
 2. Nuradi, S.Si.,M.Kes
 Penguji : Alfin Resya Virgiawan, S.ST.,M.Si

