

KARYA TULIS ILMIAH

**UJI SENSITIVITAS DAN SPESIFISITAS *IFN* – γ RELEASE
ASSAY (IGRA) PADA PENDERITA SUSPEK
TUBERKULOSIS PARU DI PUSKESMAS
PANCUR BATU KABUPATEN
DELI SERDANG**



**EGI ELVIONIKA BR SEMBIRING
P07534016013**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
2019**

KARYA TULIS ILMIAH

**UJI SENSITIVITAS DAN SPESIFISITAS *IFN* – γ RELEASE
ASSAY (IGRA) PADA PENDERITA SUSPEK
TUBERKULOSIS PARU DI PUSKESMAS
PANCUR BATU KABUPATEN
DELI SERDANG**

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Study Diploma III



**EGI ELVIONIKA BR SEMBIRING
P07534016013**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
2019**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
KTI, JUNI 2019**

EGI ELVIONIKA BR SEMBIRING

**Uji Sensitivitas Dan Spesifisitas IFN- γ Release Assay (IGRA) Pada Penderita
Suspek Tuberkulosis Paru Di Puskesmas Pancur Batu Kabupaten Deli
Serdang**

ix+ 23 halaman, 7 tabel, 1 gambar, 9 lampiran

ABSTRAK

Tuberkulosis Paru (TB) di Indonesia masih merupakan masalah besar dan merupakan penyebab kematian nomor tiga di dunia setelah Cina dan India. Kasus TB di Sumatera Utara juga cenderung tinggi dari 100.000 penduduk terdapat 120 orang yang didiagnosis kasus TB. Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Deli Serdang diketahui penemuan kasus TB Paru untuk puskesmas wilayah kerja Dinas Kesehatan Deli Serdang dalam satu tahun terakhir yaitu untuk Puskesmas Pancur Batu sebanyak 128 kasus. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sensitivitas dan spesifisitas metode IGRA pada penderita suspek TB-Paru.

Metode studi penelitian *cross sectional* yang dilakukan di Puskesmas Pancur Batu Kesehatan Deli Serdang, sejak bulan Mei sampai Juni 2019. Dengan populasi adalah seluruh pasien TB paru dan dengan sampel penelitian adalah 11 penderita yang menjadi suspek TB paru di Puskesmas Pancur Batu Deli Serdang, menggunakan alat Elisa, Pot sputum, kit MGIT dan bahan yang digunakan adalah serum dan darah dari pasien TB paru.

Hasil penelitian berdasarkan jenis kelamin terbanyak pada laki-laki sebesar 5 orang(45,4%) berdasarkan umur terbanyak pada usia <50 tahun sebesar 5 orang(45,4%), berdasarkan pendidikan terbanyak pada Sekolah Menengah Pertama (SMP) sebesar 4 orang(36,3%), berdasarkan pekerjaan terbanyak pada supir sebesar 3 orang (27,2%), Dimana dengan penelitian ini didapatkan hasil dari metode IGRA yang mampu mendeteksi untuk spesimen yang positif mycobacterium tuberculosis dengan sensitivitas 77,7% dan spesifisitas 100%.

Kata kunci : IGRA, Sensitivitas dan Spesifisitas, Tuberkulosis
Daftar Bacaan : 19 (2005-2018)

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
KTI, JUNI 2019**

EGI ELVIONIKA BR SEMBIRING

Sensitivity and Specificity Test of IFN- γ Release Assay (IGRA) in Suspected Patients with Lung Tuberculosis in Pancur Batu Health Center Deli Serdang Regency

ix + 23 pages, 7 tables, 1 picture, 9 attachments

ABSTRACT

Lung tuberculosis (TB) in Indonesia is still a big problem and is the number three cause of death in the world after China and India. TB cases in North Sumatra also tend to be higher than 100,000 people, there are 120 people diagnosed with TB cases. Based on data from the Deli Serdang District Health Office, it was found that cases of pulmonary TB in the puskesmas working area of the Deli Serdang Health Service in the past year were 128 cases of Pancur Batu Health Center. This study aims to determine the sensitivity and specificity of the IGRA method in patients with suspected pulmonary TB.

The cross-sectional study method was conducted at Deli Serdang Pancur Batu Health Center, from May to June 2019. With the population were all pulmonary TB patients and with the study sample 11 patients were suspected of pulmonary TB at Pancur Batu Health Center Deli Serdang, using tools Elisa, sputum pot, MGIT kit and the ingredients used are serum and blood from pulmonary TB patients.

The results of the study based on the highest sex in men were 5 people (45.4%) based on the highest age at <50 years of age of 5 people (45.4%), based on the highest education in junior high schools (SMP) of 4 people (36.3%), based on the highest number of jobs for drivers of 3 people (27.2%), where the results of this study were obtained from the IGRA method that was able to detect positive specimens for mycobacterium tuberculosis with a sensitivity of 77.7% and specificity of 100% .

Keywords: IGRA, Sensitivity and specificity, Tuberculosis

Reading List: 19 (2005-2018)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas kasih dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini yang berjudul “Uji Sensitivitas Dan Spesifisitas IFN- γ Release Assay (IGRA) Pada Penderita Suspek Tuberkulosis Paru Di Puskesmas Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang”.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes selaku Direktur Poltekkes Kemenkes RI Medan
2. Ibu Endang Sofia Srg, S.Si, M.Si selaku Ketua Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes RI Medan
3. Pa Mardan Ginting, S.Si, M.Kes selaku Dosen Pembimbing KTI yang telah banyak membantu dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Bapak Drs. Ismajai, M.Si selaku Penguji I dan Ibu Ice Ratnalela, S.Si, M.Kes selaku Penguji II yang telah memberikan masukan serta perbaikan untuk kesempurnaan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Kedua Orang Tua saya yang paling saya sayangi dan saya cintai, Bapak Aiptu Dat Sembiring dan Ibu Eriani Br Surbakti S.PdK yang telah mendoakan dan memberikan dukungan serta motivasi yang luar biasa kepada saya sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya.
6. Kakak dan abang saya Ika Br Sembiring , Eva Br Sembiring dan Abdi Sembiring serta keluarga saya yang telah memberikan dukungan serta semangat kepada saya.
7. Temen saya Indah Okta Sari, Ciwai, dan adik kelompok kecil Hin Min Hye yang telah mendoakan dan memberi dukungan serta semangat kepada saya.
8. Sahabat hati Andrrre Radhitya yang telah mendoakan dan memberi dukungan serta semangat kepada saya.
9. Rekan-rekan mahasiswa Analis Kesehatan angkatan 2016 yang telah memberikan semangat serta dukungan kepada penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini banyak mengalami kekurangan baik dari segi penyajian materi maupun penyetikannya. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan kritikan yang membangun kepada dosen dan para pembaca sehingga Karya Tulis Ilmiah dapat disajikan secara sempurna.

Medan, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Masalah	4
1.3.1. Tujuan Umum	4
1.3.2. Tujuan Khusus	4
1.3.3. Manfaat Penelitian	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Tuberkulosis	5
2.2. Etiologi	6
2.3. <i>Mybacterium.tuberculosis</i>	6
2.3.1. Taksonomi	6
2.3.2. Morfologi	6
2.3.3. Sifat-sifat Pertumbuhan	7
2.3.4. Bentuk	7
2.4. Patologi	7
2.5. Epidemilogi	8
2.6. Diagnosa	9
2.6.1. Tuberculin	9
2.6.2. Pewarnaan BTA	10
2.6.3. Kultur/biakan	10
2.6.4. ICT	10
2.6.5. IGRA	11
2.6.6. GeneXpert (Tes Cepat Moleuler)	11
2.7. IGRA	11
2.8. MGIT	12
2.9. Sensitivitas dan Spesitivitas	12
2.10. Kerangka Konsep	14
2.11. Defenisi Opsional	14
BAB 3 METODE PENELITIAN	15
3.1. Jenis dan Desain Penelitian	15
3.2.2. Waktu Penelitian	15

3.3.	Populasi dan Sampel Penelitian	15
3.3.1.	Populasi Penelitian	15
3.3.2.	Sampel Penelitian	15
3.4.	Jenis dan Cara Pengumpulan Data	15
3.5.	Alat, Bahan, Reagensia	15
3.5.1.	Alat	15
3.5.2.	Bahan	16
3.5.3.	Regensia	16
3.6.	Cara kerja	16
3.6.1.	Pengambilan Darah	16
3.6.2.	IGRA	17
3.7.	Analisa Data	17
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		18
4.1.	Hasil Penelitian	18
4.2.	Pembahasan	21
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		23
5.1.	Kesimpulan	23
5.2.	Saran	23
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Sensitifitas dan Spesitifitas	13
Tabel 4.1. Distribusi Gabungan Dari Jumlah Laki – Laki dan Perempuan Pemeriksaan IGRA	18
Tabel 4.2. Distribusi Gabungan Hasil IGRA Berdasarkan Umur	19
Tabel 4.3. Distribusi Gabungan Hasil IGRA Berdasarkan Pendidikan	19
Tabel 4.4. Distribusi Gabungan Hasil IGRA Berdasarkan Pekerjaan	20
Tabel 4.5. Uji sensitivitas dan spesitifitas IGRA	20

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Bakteri <i>M.tuberculosis</i>	7

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1: Surat Izin Permohonan Penelitian
- Lampiran 2 : Surat Jawaban Izin Penelitian dari DINKES
- Lampiran 3 : Surat Izin Permohonan Penelitian Ke Prodia
- Lampiran 4 : Master Tabel Keseluruhan Metode
- Lampiran 5 : Master Tabel Metode IGRA
- Lampiran 6: Hasil IGRA dari Lab Prodia
- Lampiran 7: Selesai Pengambilan Sampel di Puskesmas
- Lampiran 8: Cara Pengambilan Darah Pada Pasien Suspek TB
- Lampiran 9: Hasil Darah Pada Pasien Suspek TB

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Tuberculosis atau TBC adalah suatu penyakit menular yang disebabkan kuman *Mycobacterium tuberculosis*. Terdapat beberapa spesies *Mycobacterium*, antara lain : *M. tuberculosis*, *M. bovis*, *M. leprae* dsb. Tuberculosis ini masih merupakan masalah kesehatan masyarakat yang menjadi tantangan global (DEPKES SU, 2018).

Penyakit TBC dapat menyerang siapa aja (tua , muda laki-laki, perempuan, miskin atau kaya) dan di mana saja. Setiap tahunnya , kasus TBC di Indonesia bertambah seperempat juta dan sekitar 140.000 kematian terjadi karena TBC. Bahkan, Indonesia menduduk peringkat tiga besar dengan masalah TBC di dunia (Prasetyono, 2012).

Tuberkulosis paru (TB) di Indonesia masih merupakan masalah besar dan merupakan penyebab kematian nomor tiga di dunia setelah Cina dan India. Prinsip pengobatan diberikan dalam 2 tahap, yaitu tahap intensif dan lanjutan. Target konversi minimal 80% pada tahap intensif (Zulaikhah, 2010).

Jumlah kasus baru TB di Indonesia sebanyak 420.994 kasus pada tahun 2017 (data per 17 Mei 2018). Berdasarkan jenis kelamin, jumlah kasus baru TBC tahun 2017 pada laki-laki 1,4 kali lebih besar dibandingkan pada perempuan. Bahkan berdasarkan Survei Prevalensi Tuberkulosis prevalensi pada laki-laki 3 kali lebih tinggi dibandingkan pada perempuan. Begitu juga yang terjadi di negara-negara lain. Hal ini terjadi kemungkinan karena laki-laki lebih terpapar pada fakto risiko TBC misalnya merokok dan kurangnya ketidapatuhan minum obat. Survei ini menemukan bahwa dari seluruh partisipan laki-laki yang merokok sebanyak 68,5% dan hanya 3,7% partisipan perempuan yang merokok (Kemenkes, 2018).

Pada tahun 2017 ditemukan jumlah kasus tuberkulosis sebanyak 425.089 kasus, meningkat bila dibandingkan semua kasus tuberkulosis yang ditemukan pada tahun 2016 yang sebesar 360.565 kasus. Jumlah kasus tertinggi yang

dilaporkan terdapat di provinsi dengan jumlah penduduk yang besar yaitu Jawa Barat, Jawa Timur dan Jawa Tengah. Kasus tuberkulosis di tiga provinsi tersebut sebesar 43% dari jumlah seluruh kasus tuberkulosis di Indonesia (DEPKES SU, 2018).

Mengingat hal tersebut maka perhatian perlu ditingkatkan untuk TB di provinsi Sumatera Utara terkhususnya di Kabupaten Deli Serdang, baik dalam hal usaha menemukan dan mengobati penderita, sarana diagnostik yang andal sangat diperlukan. Kita sebagai TLM tentu melakukan penegakan diagnosa dengan pemeriksaan laboratorium, dengan adanya berbagai penelitian saat ini telah dikembangkan beberapa upaya penegakan diagnosa tuberkulosis, yaitu dengan beberapa metode : pewarnaan BTA (Zeil Nielsen), Kultur , ICT, IGRA , GeneXpert. Saat ini pemeriksaan yang sering dilakukan di fanyankes adalah pewarnaan BTA, dan metode pemeriksaan yang trend saat ini adalah GeneXpert karena waktu pemeriksaan cepat akan tetapi biaya untuk pemeriksaan mahal namun sekarang ini masih bekerjasama dengan BPJS sehingga biaya pemeriksaan terjangkau untuk dilakukan. Metode-metode diatas memiliki sensitifitas dan spesifisitas yang berbeda, oleh karena itu peneliti ingin mengetahui sejauh mana beda sensitifitas dan spesifitas dari IGRA. Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah metode IGRA dan MGIT.

Menurut laporan *World Health Organization* (WHO 2013) menyatakan bahwa sepertiga penduduk dunia telah terinfeksi tuberkulosis laten dan terdapat satu orang yang terinfeksi *Mycobacterium tuberculosis* setiap detik. TB laten di definisikan sebagai kondisi seseorang yang terinfeksi *Mycobacterium tuberculosis* tetapi orang tersebut tidaklah sakit, tidak mempunyai gejala dan gambaran foto toraks normal. Salah satu indikator penegakan diagnose TB adalah *Interferon-Gamma Release Assay* (IGRA). IGRA adalah pemeriksaan darah yang dapat mendekteksi respon imunologi terhadap *Mycobacterium tuberculosis* di dalam tubuh (Ummi Yusuf, 2014).

MGIT (dibaca mij'it) singkatan dari "Mycobacteria growth indicator tube" adalah suatu medium untuk isolasi mikobakterium, yang mengandung 4 ml *middlebrook 7H9 Broth Base*. MGIT dikembangkan oleh perusahaan *Becton*

Dickinbrook microbiology system. Medium ini berisi : 0,5 ml Oleic acid, Bovine Albumin, Dekstron, Catalase (OADC) dan 0,1 ml campuran antibiotic Polymixin B, Amphotericin B , Nalidixid Acid, Trimrtoprim, Azilocillin (PANTA). Waktu rata untuk mendekteksi M.Tuberkolosis adalah 7 hari (Kusdarmadji, 2000).

Kasus TB di Sumatera Utara juga cenderung tinggi dari 100.000 penduduk terdapat 120 orang yang didiagnosis kasus TB (Kemenkes, 2014). Khusus untuk Sumatera Utara, pada Tahun 2017 diperoleh angka Case Notification Rate/CNR (kasus baru) TB Paru BTA (+) di Sumatera Utara sebesar 104,3 per 100.000. Angka penemuan kasus (CNR) TB Paru BTA (+) di Kota Medan 5206/100000 penduduk, Kabupaten Deli Serdang 2090/100000 penduduk (Profil kesehatan provsu 2017).

Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Deli Serdang diketahui penemuan kasus TB Paru untuk puskesmas wilayah kerja Dinas Kesehatan Deli Serdang dalam satu tahun terakhir yaitu untuk Puskesmas Mulyo Rejo 215 kasus, Puskesmas Bandar Khalifah 216 kasus, Puskesmas Tanjung Morawa 190 kasus, Puskesmas Patumbak 151 kasus, Puskesmas Kenangan 151 dan Puskesmas Pancur Batu sebanyak 128 kasus.

Sensitivitas IGRA mendeteksi 75,0% TBC positif dan uji tuberkulin 76,9%, spesifisitas IGRA 99 % dan uji tuberkulin 45.0%)Namun pada populasi tertentu seperti penerima vaksinasi BCG kurang dari 10 tahun yang lalu, tes dengan IGRA lebih sensitif (97%, CI 95-99%) dibanding uji tuberkulin (59%, CI 46-73%)IGRA memiliki tingkat spesifisitas hingga >95% untuk mendiagnosis infeksi TBC laten. IGRA T-SPOT.TBC memiliki sensitivitas paling tinggi (90%) dibanding QFT-GIT (80%) atau uji tuberkulin (TST). Sensitivitas IGRA berkurang pada infeksi HIV, level CD4 yang rendah berasosiasi dengan kemungkinan yang lebih tinggi mendapat hasil IGRA tidak dapat diinterpretasi. Spesifisitas dan sensitivitas IGRA rendah untuk mendeteksi tuberkulosis aktif, terutama pada daerah dengan insidensi TBC tinggi. Spesifisitas buruk karena tingginya prevalensi populasi infeksi tuberkulosis laten dan pemeriksaan dari serologis tidak dapat membedakan infeksi tuberkulosis aktif atau laten (Sri Andarini Indreswari, 2017)

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik melakukan penelitian Uji Sensitivitas dan Spesifitas IFN - γ Release Assay (IGRA) di Puskesmas Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang.

Dari hasil wawancara dengan petugas TB di puskesmas Pancur Batu bernama bu Alam Ria dapat disimpulkan bahwa pasien suspek TB pada tahun 2017 Sebanyak 510 orang dan pada tahun 2018 sebanyak 398 orang.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “bagaimana sensitivitas dan spesifitas metode IGRA dan karakteristiknya pada penderita TB Paru”.

1.3. Tujuan Masalah

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk Mengetahui sensitivitas dan spesifitas metode IGRA pada penderita suspek TB-Paru.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Untuk menentukan nilai sensitivitas dan spesifitas metode IGRA pemeriksaan Tuberkulosis.
2. Untuk menentukan proporsi TB berdasarkan karakteristiknya

1.3.3. Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti, menambah ilmu pengetahuan dalam melakukan pemeriksaan TB paru.
2. Memberi informasi kepada penderita Tuberkulosis Paru bahwa pemeriksaan dengan metode IGRA dapat dijadikan sebagai salah satu pemeriksaan untuk meninjau keberhasilan pemeriksaan.
3. Bagi tenaga kesehatan, memberikan wawasan mengenai kesensitivitas dan spesifitas metode IGRA.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tuberkulosis

Tuberkulosis adalah penyakit yang di derita manusia sama tuanya dengan sejarah manusia. Penemuan lesi pada tulang belakang manusia mummy yang sesuai dengan TB di temukan di Heiddberg, diduga berasal dari tahun 5000SM. TB di Italia diduga berasal dari tahun 4000SM. Keadaan tersebut juga di jumpai di Denmark dan lembah Jorda. Lukisan pada dinding beberapa bentik kelainan tulang belakang yang sesuai dengan penemuan TB pada mummy juga dapat ditemukan di Mesir. Catatan paling tua dapat dilihat pada salah satu *relief* di Candi Borobudur yang tampaknya menggambarkan kasus tuberculosi (Benurson, Amerika Serikat, 2006).

Hipokrates mendeskripsikan tentang penyakit TB paru dan menyebutkan "*pihisis*", Robert Koch menemukan basil (berbentuk batang) tuberculosi pada akhir tahun 1882 sebagai penyebab TB paru dan hasil penemuan di persentasikan pada tanggal 24 Maret 1882 di Berlin. Hal tersebut di peringati sebagai hari TB sedunia (TB Day). Aktivis kesehatan sedunia (WHO) dikejutkan dengan deklarasi kedaruratan global (*the global emergency*). Tuberculosi (TB) pada tahun 1993, karena sebagian Negara di dunia tidak berhasil mengendalikan penyakit TB. Hal tersebut disebabkan oleh rendahnya angka kesembuhan penderita yang berdampak pada tingginya penularan. Penyakit tersebut kembali menjadi MDR (*multidrug resistance*). Penyakit tuberculosi merupakan penyakit infeksi yang dapat menyerang berbagai organ atau jaringan tubuh. Tuberculosi paru merupakan bentuk yang paling banyak dan paling penting (Dr.H.Marsiadi, 2017).

Tuberculosi (TB) adalah penyakit yang menjagkiti lebih sepertiga penduduk dunia. Pada akhir abad 20 ini di seluruh Negara terdapat peningkatan jumlah kasus baru TB, dan 95% dari kasus terdapat di Negara berkembang. WHO memperkirakan terdapat lebih dari 8 juta kasus baru, dan meninggal adalah 3 juta setiap tahun, di antaranya 1,4 juta kasus adalah terdiri dari anak dengan kematian 450,000 kematian (Widagdo, 2010).

2.2. Etiologi

Mikobakteri termasuk ke family Mycobacteriaceae dan ordo Actinomycetales , dari berbagai spesies patogenik dalam yang termasuk dalam *M.tuberculosis* kompleks, yang tersering, dan terpenting dalam menyerang manusia adalah *M.tuberculosis*. Komplek ini mencakup *M.bovis* (basil tuberkel sapi biasanya resistan terhadap pirizinamid, dahulu merupakan penyebab penting TB yang ditularkan melalui susu yang tidak dipasteurisasi, dan hanya menyebabkan sebagian kecil kasus di seluruh dunia). *M.tuberculosis* adalah bakteri aerob langsung berukuran 0,5 μ kali 3 μ berbentuk batang yang tidak berspora. Mikobakteri, termasuk *M.tuberculosis*, sering netral pada perwarnaan gram. Namun, jika terwarnai, warna tersebut tidak dapat dihilangkan dengan asam alkhol, sirat inilah yang menjadi dasar klarifikasi sebagai basil tahan asam (*BTA, acid-bacili*) (Loscalzo, 2016).

2.3. *Mybacterium.tuberculosis*

2.3.1. Taksonomi

Kingdom	: Bacteria
Filum	: Actinobacteria
Ordo	: Actinomycetales
Sub Ordo	: Corynebacterinea
Family	: Mycobacteriaceae
Genus	: Mybacterium
Spesies	: Mybacterium tuberculosis (Buntuan, 2014)

2.3.2. Morfologi

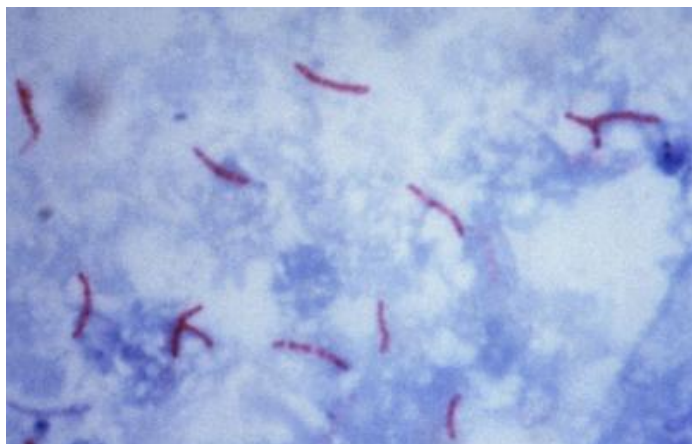
Pada jaringan basil tuberkolusis adalah bakteri batal tipis lurus berukuran sekitar 0,4 x 3 . Pada medium artifisial , bentuk kokoid dan filament terlihat dengan bentuk morfologi yang berfariasi dari satu spesies ke spesies lainya. Mikrobakertium tidak dapat di klasifikasikan menjadi gram-positif atau gram negative. Jika sudah terwarnai dengan bahan celup dasar, organisme ini tidak dapat diwarnai dengan alcohol mengandung 3% asam hidroklorat(asam-alkohol)

dengan cepat menghilang warna semua bakteri kecuali mikrobakterium (Geo F. Brooks, 2008).

2.3.3. Sifat-sifat Pertumbuhan

Mycobacterium adalah aerob obligat dan mendapatkan energy dari oksidasi banyak komponen karbon sederhana. Peningkatan tekanan CO₂ mendukung pertumbuhan. Aktivitas biokimia tidak khas dan laju pertumbuhan lebih lambat daripada kebanyakan bakteri. Waktu replikasi basilus tuberkulosis sekitar 18 jam. Bentuk saprofit cenderung lebih cepat, untuk berprolifrensi dengan baik pada suhu 22-23 C, untuk memproduksi pigmen, dan tidak terlalu bersifat tahan asam bila dibandingkan dengan bentuk patogennya (Geo F. Brooks, 2008).

2.3.4. Bentuk



Gambar 2.1. Bakteri *M.tuberculosis*

2.4. Patologi

Paru merupakan *port d'entr ee* lebih dari 98% kasus infeksi TB. Karena ukurannya yang sangat kecil (<5 μ m), kuman TB dalam percik renik (*droplet nucleus*) yang terhirup, dapat mencapai alveolus. Masuknya Makrofag alveolus akan memfagosit kuman TB dan biasanya sanggup menghancurkan sebagian besar TB. Akan tetapi, pada sebagian kasus, makrofag tidak mampu menghancurkan kuman TB dan kuman akan bereplikasi dalam makrofag, kuman TB dalam makrofag yang terus berkembang biak, akhirnya akan menyebabkan

koloni di tempat tersebut. Lokasi pertama kuman TB di jaringan paru di sebut focus primer Ghon (Nastitin N Rahajoe, 2005).

2.5. Epidemiologi

TB adalah masalah kesehatan dunia, WHO melaporkan sejak dahulu, faktanya menurut estimasi WHO prevalensi TB setiap tahun selalu meningkat. Samapai kini tahun 2007 kasus TB di masyarakat sebanyak 13,7juta dan sekitar 9,4 juta sebagian kasus baru. Kematian akibat TB sekitar 1,3juta jiwa namun fakta menunjukkan keberhasilan dunia dalam mengatasi TB dimana tahun 2010 dilaporkan prevalansi TB menurun sekitar 1,7 juta atau 178 per 100.000 penduduk dunia. Menurut data yang dirilis WHO (2009-2011), 89 persen kasus TB ada di Negara berkembang (*high burden countries*) sekitar 98 persen merupakan penyebab utama kematian, termasuk penyebab kematian ibu lebih besar di bandingkan dengan kematian yang disebabkan oleh kematian oleh kehamilan, persalinan maupun nipas. Masih menurut *laporan update WHO tahun 2006* sekitar 75 persen kasus TB tergolong kelompok usia produktif yaitu antara 15-50 tahun. Mereka yang menderita TB akan mengalami kehilangan pekerjaan selama 3-4 bulan atau bila di *kurs* dengan pendapatan sebesar 20-30 persen, dan jikalau kematiannya oleh TB maka kehilangan pekerjaan dan pendapatan selama 15 tahun (Nizar, 2017).

Di Indonesia menurut hasil survey tahun 1980-2004 prevalensi TB tertinggi berada di Kawasan Timur Indonesia, secara nasional prevalen TB menunjukkan penurunan 321 pada tahun 1980 menjadi 125 tahun 2004. Keberhasilan ini di dukung dengan hasil Riskesdes 2007, prevalensi TB sebesar 0,99 persen. Menurut Riskesdas tersebut prevalensi tertinggi terdapat di 17 Provinsi yaitu Nanggro Aceh Darusalam, Sumatera Barat, Riau, DKI Jakarta, DI Yogyakarta, Banten, NTT, NTB, Kalimantan Timur, Kalimantan Selatan, Sulawesi Tenggara, Sulawesi Selatan, Gorontalo dan Papua Barat serta Papua. Walaupun target prevalensi yang di tetapkan WHO tahun 2015 sebesar 221 per 100.000 (Nizar, 2017).

Indonesia berada pada posisi ke empat terbesar di dunia dalam jumlah penderita Tuberkulosis, setelah Cina dan Pakistan. Angka tentuan kasus baru tahun 2008 di Indonesia sebesar 72,8 per 100 penduduk (72,8%) atau di dapatin 166,376 penderita baru dengan BTA positif. Angka sembuh sebesar 89 per 100 penduduk (89%). Hal tersebut melampui target global, yaitu CDR 7 per 100 penduduk (70%) dan SR 85%. Kasus TB paru BTA positif baru tahun 2009 sebanyak 169,213 kasus. Provinsi Jawa Barat menempati urutan pertama penemuann kasus TB paru BTA positif baru sebanyak 32,649 kasus dan terendah Papua Barat sebanyak 635 kasus (Dr.H.Marsiadi, 2017).

2.6. Diagnosa

Kunci untuk mengdiagnosa TB adalah kecurigaan yang tinggi. Diagnose tidak sulit pada pasien berisiko tinggi seperti tunawisma, pecandu alcohol yang datang gejala khas dan radiografi toraks yang memperlihatkan infiltrat lobus atas kavitas. Jika pasien tidak ada penyakit penyulit lain yang menyebabkan immunosupresi, radiografi toraks mungkin menunjukkan infiltrate lobus atas dengan kavitas. Semakin lama selang waktu antara awitan gejala dan diagnose semakin besar kemungkinan ditemukannya kavitas. Sebaliknya, pasien dengan immunosupresi, termasuk yang menginap infeksi HIV, mungkin memperlihatkan temuan “atipikal” pada radiografi toraks.

2.6.1. Tuberculin

Uji kulit dengan PPD-tuberculin (TST) paling banya digunakan dalam panapisan laten *Mybacterium tuberculosis* (*laten Mybacterium tuberculosis infection* LTBI). Test ini kurang bermanfaat dalam diagnose TB aktif karena sensitivitas dan spesifisitasnya yang relative rendah serta ketidakmampuannya untuk membedakan infeksi laten dan penyakit aktif. Reaksi negative palsu sering terjadi pada pasien immunosupresi dan kasus-kasus TB berat. Reaksi positif palsu dapat disebabkan oleh infeksi mikrobakteri nontubekulosa dan oleh vaksin BCG (Loscalzo, 2016).

Kelebihan : murah dan mudah dilakukan

Kelemahan : tes ini terdapat positif palsu dan negative palsu

2.6.2. Pewarnaan BTA

Diagnose presumtif sering didasarkan pada penemuan BTA pada pemeriksaan mikroskopis specimen dignostik, misalnya apusan sputum atau jaringan (missal biopsy kelenjar limfe). Meskipun, murah pemeriksaan mikroskopis BTA memiliki sensitivitas yang relative rendah (40-60%) pada kasus – kasus TB paru yang dikonfirmasi dengan biakan.

Bagi pasien yang dicurigai menginap TB paru, direomendasikan agar pemeriksaan laboratorium apusan BTA dan biakan mikrobakteri dilakukan pada dua atau tiga specimen sputum yang diambil dipagi hari. Ulasan-ulasan terkini menekankan bahwa dua specimen yang dikumpulkan pada kunjungan yang sama bisa sama efektifnya dengan tiga specimen (Loscalzo, 2016).

2.6.3. Kultur/biakan

Karena sebagai besar spesies mikrobakteri, termasuk *M.tuberculosis*, tumbuh lambat, mungkin diperlukan waktu selama 4-8 minggu sampai pertumbuhan dapat dilihat (Loscalzo, 2016).

2.6.4. ICT

Rapid IgG adlah pemeriksaan anti TB secara *imunokromatografi* (ICT TB) dengan metode ELISA (*Enzim linked immune sbosorbent assay*) yang menggunakan lima antigen murni hasil sekresi *mycrobakterium* TB selama infeksi aktif. Prinsip metode ini medeteksi antigen/antibody berdasarkan komplek antigen-antibodi pada bahan *nitroselulose* asetat, setelah diberi tanda maka muncul reaksi warna yang menunjukkan hasil positif (Nizar, 2017).

Kelebihan : waktu pemeriksaan cepat

kelemahan : ICT sensitivitas lebih rendah

2.6.5. IGRA

Uji ini dapat dilakukan dengan mengukur kadar interferon gamma pada serum atau plasma dan mengukur kadar interferon gamma yang dihasilkan oleh sel limfosit T yang diisolasi dan pasien dan direaksikan dengan komponen *Mycobacterium Tuberculosis*. Sensitivitas dan spesifitas uji ini menegakkan diagnose TB paru dewasa juga masih lebih rendah dibandingkan dengan pemeriksaan BTA mikroskopis. Sampai saat ini deteksi interferon gamma tidak dapat membedakan antara sakit dan infeksi TB laten (RI, 2017).

Kelebihan : metode IGRA lebih sensitive dari pada Tuberkulin.

kelemahan : Sensitivitas dan spesifitas uji ini dalam menegakkan diagnose TB paru dewasa masih lebih rendah dengan pemeriksaan BTA mikroskopis.

2.6.6. GeneXpert (Tes Cepat Moleuler)

Kekurangan geneXpert :

1. Pemeriksaan TMC dengan Xpert MTB/RIF TIDAK ditunjukkan untuk menentukan keberhasilan atau pemantauan pengobatan
2. Hasil negative tidak menyingkirkan kemudian TB. Pemeriksaan tersebut harus dilakukan sejalan dengan pemeriksaan biakan MTB untuk menghindari risiko hasil negative palsu dan untuk mendapatkan isolate MTB sebagai bahan identifikasi dan uji kepekaan

Kelebihan geneXpert :

1. Sensitivitas tinggi
2. Hasil pemeriksaan dapat diketahui dalam waktu kurang dari 2 jam
3. Dapat digunakan untuk mengetahui hasil resistansi terhadap Rifampisin
4. Tingkat *biosafety* rendah (Andriansjah, 2017).

2.7. IGRA

Teknik ini merupakan modifikasi dari uji tuberculin. Pemeriksaan IFN- γ dilakukan secara *in vitro*. Metode *in vitro* awalnya diteliti di peternakan sapi, berdasarkan inkubasi darah dengan *purified protein derivative* (PPD). Pemeriksaan darah *in vitro* ini akan menghindari kunjungan kedua sebagian yang

dilakukan pada uji tuberculin dalam rangka menilai hasil uji tuberculosis dan reaksi kulit. Kelebihan lain teknik IFN- γ mampu membedakan antara reaktiviti terhadap *Mycobacterium Tuberculosis* dengan MOTT, karena diketahui MOTT merupakan penyebab positif palsu hasil uji tuberculin.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Black terdapat hubungan yang kuat ($P < 0,0001$) antara median IFN- γ dengan respons DTH. Meskipun uji tuberculin belum dikategorikan sebagai baku emas untuk diagnose TB laten, namun telah ditemukan pemeriksaan baru untuk mendeteksi TB laten yaitu teknik IFN- γ (Nizar, 2017).

Keunggulan potensi IGRA mencakup kemudahan logistic, kebutuhan akan kunjungan pasien yang lebih sedikit untuk menuntaskan pemeriksaan, rendahnya subjektivitas seperti pengukuran indurasi kulit, kemampuan melakukan pemeriksaan serial tanpa menginduksi fenomena penguat/*booster* (interpretasi TST yang kurang valid karena efek *booster* pada pemeriksaan TST pada orang yang telah divaksinisasi BCG dan terinfeksi oleh mikrobakteri lain). IGRA berpotensi menggantikan TST untuk mengdiagnosa pada populasi dengan intens rendah dan pendapatan tinggi, dan tempat reaktivitas silang akibat BCG dan interpretasi dan pemanfaatan TST (Loscalzo, 2016).

2.8. MGIT

Prinsip kerja :

Suatu senyawa flourosensi diletakan dalam silikon didasar tabung dengan ukuran 16 x 100 mm. Senyawa yang berflourosensi tersebut sensitip dengan adanya oksigen yang terlarut dengan broth. Pada mulanya, sejumlah besar oksigen yang terlarut memadamkan emisi dari senyawa, sehingga hanya sedikit senyawa yang berflourosensi bisa di deteksi. Kemudian, mikroorganisme yang secara aktif bernafas akan memakai oksigen tersebut dan berflourosensi dapat diamati dengan memakai lampu UV gelombang panjang (lampu wood).

Pertumbuhan juga dapat di dektsi dengan melihat adanya kekeruhan tidak homogen atau butir-butirnya kecil atau lempengnya di dalam medium

kultur. Komponen medium adalah senyawa yang sangat penting untuk pertumbuhan mycobakteria yang cepat.

2.9. Sensitivitas dan Spesifisitas

Istilah sensitivitas dan spesifisitas mula-mula diperkenalkan oleh Yerushelmy pada tahun 1947 sebagai indeks statistik terhadap efisiensi uji diagnostik.

Menurut Yerushelmy sensitivitas ialah kemampuan untuk mendiagnosa secara benar pada orang yang sakit, berarti hasil tesnya positif dan memang benar sakit, sedangkan spesifisitas ialah kemampuan untuk mendiagnosa dengan benar pada orang yang tidak sakit berarti hasil tesnya negatif dan memang tidak sakit. Uraian diatas secara skematis dapat digambarkan dalam bentuk tabel 2×2 sebagai berikut:

Hasil tes	Kondisi penderita	
	Sakit	Tidak sakit
Positif	Positif	Positif semu
Negatif	Negatif semu	Negatif

Agar dapat lebih jelas, tabel 2×2 diatas dapat disajikan dengan menggunakan simbol a, b, c, d, dan N sebagai berikut:

Hasil tes	Kondisi penerita		Jumlah
	Ada	Tidak ada	
Positif	A	B	a+b
Negatif	C	D	c+d
Jumlah	a+c	b+d	N

$$\text{Sensitivitas (s)} = \frac{a}{a + c}$$

Rumus:

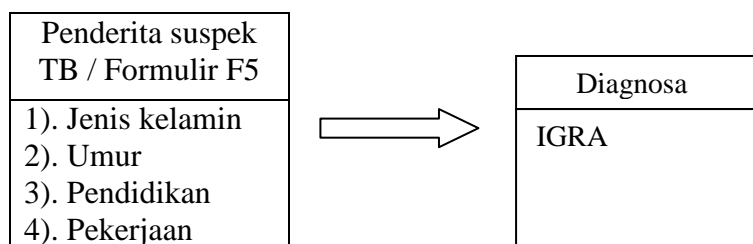
$$\text{Spesifisitas (f)} = \frac{d}{b + d}$$

Nilai sensitivitas gold standart mencapai 100%. Dan suatu diagnostik yang ideal apabila nilai sensitivitas memiliki nilai yang berbanding lurus lurus dengan spesifisitas (Nizar, 2017).

2.10. Kerangka Konsep

Variabel Independent

Variabel Dependent



2.11. Defenisi Opersional

1. Pasien yang kontrol di puskesmas Pancur Batu melakukan pemeriksaan laboratorium dengan menggunakan formulir F5(ketentuan Nasional).
2. Jenis kelamin laki-laki dan perempuan, suspek dan kontrol yang di jadikan sampel untuk pemeriksaan.
3. Umur sampel adalah pada saat dilakukan dalam tahun pemeriksaan.
4. Pendidikan adalah pendidikan terakhir sampel peneliti dilakukan.
5. IGRA adalah metode diagnose TB melalui antibody interferon.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode studi potong lintang (cross sectional) di Puskesmas Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang.

3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian di lakukan di Laboratorium Puskesmas Pancur Batu Deli Serdang dan Lab Prodia.

3.2.2. Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan sejak bulan Mei sampai Juni 2019 dimulai dari mengumpulkan daftar pustaka , penulisan proposal dan pengumpulan data.

3.3. Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1. Populasi Penelitian

Dalam penelitian ini yang menjadi populasi adalah seluruh pasien TB paru di Puskesmas Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang untuk melakukan pemeriksaan TB.

3.3.2. Sampel Penelitian

Sampel yang dianalisa dalam penelitian ini adalah 11 orang yang menjadi suspek TB Paru di Puskesmas Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang

3.4. Jenis dan Cara Pengumpulan Data

Jenis data dalam penelitian ini adalah data sekunder dan primer dari catatan pemeriksaan darah di Puskesmas.

3.5. Alat, Bahan, Reagensia

3.5.1. Alat

Alat yang digunakan adalah elisa

3.5.2. Bahan

Bahan yang digunakan adalah serum dan darah dari pasien TB paru di Puskesmas Pancur Bau Kabupaten Deli Serdang

3.5.3. Regensia

Kit IGRA

3.6. Cara kerja

3.6.1. Pengambilan Darah

1. Persiapkan alat-alat yang diperlukan: syring, kapas alkohol 70%, tali pembendung (turniket), plester, dan tabung. Untuk pemilihan syring, pilihlah ukuran/volume sesuai dengan jumlah sampel yang akan diambil, pilih ukuran jarum yang sesuai, dan pastikan jarum terpasang dengan erat.
2. Lakukan pendekatan pasien dengan tenang dan ramah; usahakan pasien nyaman mungkin.
3. Identifikasi pasien dengan benar sesuai dengan data di lembar permintaan.
4. Verifikasi keadaan pasien, misalnya puasa atau konsumsi obat. Catat bila pasien minum obat tertentu, tidak puasa dsb.
5. Minta pasien meluruskan lengannya, pilih lengan yang banyak melakukan aktifitas.
6. Minta pasien mengepalkan tangan.
7. Pasang tali pembendung (turniket) kira-kira 10 cm di atas lipat siku.
8. Pilih bagian vena *median cubital* atau *cephalic*. Lakukan perabaan (palpasi) untuk memastikan posisi vena; vena teraba seperti sebuah pipa kecil, elastis dan memiliki dinding tebal. Jika vena tidak teraba, lakukan pengurutan dari arah pergelangan ke siku, atau kompres hangat selama 5 menit daerah lengan.
9. Bersihkan kulit pada bagian yang akan diambil dengan kapas alkohol 70% dan biarkan kering. Kulit yang sudah dibersihkan jangan dipegang lagi.
10. Tusuk bagian vena dengan posisi lubang jarum menghadap ke atas. Jika jarum telah masuk ke dalam vena, akan terlihat darah masuk ke dalam sempit (dinamakan *flash*). Usahakan sekali tusuk kena.

11. Setelah volume darah dianggap cukup, lepas turniket dan minta pasien membuka kepalan tangannya. Volume darah yang diambil kira-kira 3 kali jumlah serum atau plasma yang diperlukan untuk pemeriksaan.
12. Letakkan kapas di tempat suntikan lalu segera lepaskan/tarik jarum. Tekan kapas beberapa sat lalu plester selama kira-kira 15 menit. Jangan menarik jarum sebelum turniket dibuka.

3.6.2. IGRA

1. Ada 4 tabung darah yaitu tabung kosong (Nil), tabung TB 1, TB 2 dan tabung Mitogen.
2. Tabung TB Antigen berisikan campuran cocktail peptida yang menyerupai protein-protein ESAT-6, CFP-10, dan TB7.7 (p4) untuk merangsang sel darah putih limfosit dalam darah heparin tersebut. Lalu tabung-tabung tersebut diinkubasi pada suhu 37 oC secepat mungkin dalam jangka waktu 16 jam dari pengambilan.
3. Inkubasi selama 16-24 jam, lalu plasma dipisahkan dengan cara pemusingan (centrifuge).

Tabung Mitogen menjadi kontrol positif dan juga untuk mengetahui apakah prosedur penanganan spesimen darah serta inkubasi sudah benar. Plasma diperiksa dengan cara ELISA terhadap kadar interferon- γ (IFN- γ) yang dikaitkan dengan infeksi MTB.

Prinsip kerja alat

Teknik ini merupakan salah satu uji serilogi yang dapat mendeteksi respons humoral berupa proses antigen-antibodi yang terjadi. Beberapa masalah dalam teknik ini adalah kemungkinan antibody menetap dalam waktu yang cukup lama.

3.7. Analisa Data

Data yang sudah terkumpul dilakukan koding, editing, tabulating, pengolahan data dianalisa secara manual dan dimasukkan kedalam computer.

BAB 4
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Dari hasil penelitian yang dilakukan di Puskesmas Pancur Batu Kabupaten Deli serdang pada tanggal 27 Mei- 15 Juni 2019 didapatkan 11 sampel dahak penderita suspek TB Paru sebagai berikut.

Tabel 4.1. Distribusi Gabungan Dari Jumlah Laki – Laki dan Perempuan Pemeriksaan IGRA.

No	Jenis kelamin	Hasil				Total jumlah	
		Negatif		Positif		F	%
		F	%	F	%		
1	Laki-laki	3	27,2	5	45,4	8	72,7
2	perempuan	1	9,3	2	18,1	3	27,2
Jumlah		4	36,3	7	63,6	11	100,0

Dari table 4.1. dapat dilihat bahwa hasil penelitian menunjukkan dari 11 sampel penelitian terdapat 8 sampel (72,7%) yang jenis kelamin laki-laki dimana 5 orang sebesar (45,4%) merupakan suspek penderita TB Paru positif, dan 3 orang (27,2%) merupakan penderita suspek TB Paru negative . Terdapat 3 sampel perempuan (27,2%) dimana 2 orang (18,1%) merupakan suspek TB Paru positif dan 1 orang (9,1%) merupakan penderita suspek TB Paru negative.

TABEL 4.2. Distribusi Gabungan Hasil IGRA Berdasarkan Umur.

No	Usia	Hasil				Total jumlah	
		Negatif		Positif			
		F	%	F	%	F	%
1	≤ 50 tahun	4	36,3	5	45,5	9	81,8
2	≥ 50 tahun	0	0	2	18,1	2	18,1
Jumlah		4	36,3	7	63,6	11	100,0

Dari tabel 4.2. dapat dilihat bahwa hasil penelitian menunjukkan dari 11 sampel penelitian terdapat 9 sampel (81,8%) yang dibawah 50 tahun dimana 5 orang sebesar (45,4%) merupakan suspek penderita TB Paru positif, dan 4 orang (36.3%) merupakan penderita suspek TB Paru negative. Terdapat 2 sampel diatas 50 tahun (18,1%) dimana 2 sampel (18,1%) merupakan suspek TB Paru positif dan 1 sampel (0%) merupakan suspek TB Paru negative.

TABEL 4.3. Distribusi Gabungan Hasil IGRA Berdasarkan Pendidikan.

No	Pendidikan	Hasil				Total jumlah	
		Negatif		Positif			
		F	%	F	%	F	%
1	SMP	2	18,1	4	36,3	6	54,5
2	SMA	2	18,1	3	27,2	5	45,4
Jumlah		4	36,3	7	63,6	11	100,0

Dari table 4.3. dapat dilihat bahwa hasil penelitian menunjukkan dari 11 sampel penelitian terdapat 6 sampel pendidikan SMP (54,5%) yang dimana 4 orang sebesar (36,3%) merupakan suspek penderita TB Paru positif, dan 2 orang (18,1%) merupakan penderita suspek TB Paru negative. Terdapat 5 sampel

pendidikan SMA (45,4%) yang dimana 3 orang (27,2%) merupakan suspek TB Paru positif dan 2 orang (18,1%) merupakan suspek TB Paru negative.

TABEL 4.4. Distribusi Gabungan Hasil IGRA Berdasarkan Pekerjaan.

NO	Pekerjaan	Hasil				Total jumlah	
		Negatif		Positif			
		F	%	F	%	F	%
1	supir	2	18,1	3	27,2	5	45,4
2	irt	1	9,1	2	18,1	3	27,2
3	petani	1	9,1	2	18,1	3	27,2
Jumlah		4	36,3	7	63,6	11	100,0

Dari table 4.4. dapat dilihat bahwa hasil penelitian menunjukkan dari 11 sampel penelitian penelitian terdapat 5 sampel supir (45,4%) yang dimana 3 orang sebesar (27,2%) merupakan suspek penderita TB Paru positif, dan 2 orang (18,1%) merupakan penderita suspek TB Paru negative , terdapat 3 sampel IRT (27,2%) yang dimana 2 sampel (18,1%) merupakan suspek TB Paru positif dan 1 sampel (9,1%) merupakan suspek TB Paru negative. Dan ada 3 sampel petani (27,2%) yang dimana 2 sampel (18,1%) merupakan suspek TB Paru positif dan 1 sampel (9,1%) merupakan suspek TB Paru negative.

TABEL 4.5. Uji sensitivitas dan spesitifisitas IGRA .

	MGIT (+)	MGIT (-)	JUMLAH
IGRA(+)	7	0	7
IGRA(-)	2	2	4
JUMLAH	9	2	11

Dari table 4.5 dapat dilihat bahwa sensitivitas IGRA dari gold standard MGIT adalah 77,7% dari perhitungan $(7/9 \times 100)$ sedangkan spesifisitas IGRA dari gold stard MGIT adalah 100% dari perhitungan $(2/2 \times 100)$.

4.2. Pembahasan

Penelitian ini dilakukan pada pasien dengan diagnose klinis TB Paru di Puskesmas Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang dengan jumlah 11 sampel. Pemeriksaan yang dilakukan adalah IGRA.

Pada Tabel 4.1.berdasarkan distribusi gabungan sampel menurut jenis kelamin dari hasil penelitian suspek penderita TB yang positif berjenis kelamin laki-laki 5 orang (45,4%), yang berjenis kelamin perempuan 2 orang (18,1%). Menurut Kemenkes tahun 2018 laki-laki 1,4 kali lebih besar dibanding perempuan. Hal ini karena laki-laki lebih terpapar pada faktor risiko TB misalnya merokok dan kurangnya ketidapatuhan minum obat. Survey ini menemukan bahwa dari seluruh partisipasi laki-laki yang merokok sebanyak 68,5% dan hanya 3,7% partisipasi perempuan yang merokok. Hasil penelitian ini sesuai dengan data dari Kementerian Kesehatan Indonesia.

Pada Tabel 4.2. berdasarkan distribusi gabungan sampel menurut umur penderita berkisar antara 29-74 tahun, rata-rata umur penderita dibawah 50 tahun berjumlah 5 (lima) orang (45,4%), yang diatas 50 tahun berjumlah 2 (dua) orang (18,1%). Hal ini sesuai dengan beberapa peneliti lain yang mendapatkan penderita TB Paru yang paling sering dijumpai pada usia produktif. Tingginya kasus pada usia dibawah 50 tahun diduga disebabkan karena pada usia dibawah 50 tahun seseorang akan lebih sering melakukan kegiatan seperti bekerja atau kegiatan lain. Seseorang yang sering melakukan aktivitas akan lebih sering berinteraksi dengan oranglain dan lingkungan, interaksi ini memungkinkan seseorang terkena TB.

Tabel 4.3. berdasarkan distribusi gabungan sampel menurut pendidikan terakhir di temukan lebih banyak terjadi pada seseorang yang berpendidikan SMP yaitu sebesar 36,3% dan yang berpendidikan terakhir SMA sebesar 27,2%. Hal ini di dukung dari Infodatin 2016 mengatakan pada karakteristik pendidikan,

prevalensi semakin rendah sejalan dengan tingginya tingkat pendidikan. Hal ini sesuai dengan asumsi peneliti, bahwa semakin tinggi tingkat pendidikan maka semakin tinggi juga tingkat pengetahuan.

Tabel 4.4. berdasarkan distribusi gabungan pekerjaan dimana pekerjaan terdiri dari petani, supir dan irt. Supir memiliki persentase tertinggi 27,2%, IRT sebesar 18,1% dan petani 18,1% . Factor lingkungan kerja juga mempengaruhi seseorang untuk terpapar suatu penyakit dimana lingkungan yang buruk mendukung untuk terinfeksi TB Paru. Dimana jenis pekerjaan seseorang juga mempengaruhi pendapatan keluarga yang akan mempengaruhi dampak pola hidup sehari-hari diantaranya mengkonsumsi makanan yang kurang bergizi dan pemeliharaan kesehatan. Hal ini di dukung oleh penelitian Rukmuni dimana pekerja seperti supir, pedagang, nelayan, buruh danlain nya (56,0%) dan tergolong pengeluaran rendah.

Uji dignostik merupakan suatu uji penelitian yang bertujuan untuk menegakkan diagnosis. Sensitivitas adalah kemampuan suatu test untuk mengidentifikasi atau mengdiagnosa individu dengan tepat, hasil test positif dan benar sakit. Semakin tinggi nilai sensitivitas sebuah test maka semakin baik kemampuan mendekteksi seseorang menderita penyakit tertentu sehingga dapat memperoleh penanganan dini. Tujuan pengukuran sensitivitas untuk menghitung jumlah orang yang memang dinyatakan terkena penyakit dengan hasil test positif. Spesifisitas adalah kemampuan suatu test untuk mengidentifikasi atau mengdiagnosa dengan tepat dengan hasil test negative dan benar tidak sakit. Semakin tinggi nilai spesifisitas sebuah test maka semakin baik kemampuan seseorang tidak menderita penyakit tertentu.

Setelah mendapat data mikroskopik maka dilakukan uji 2x2 untuk mengetahui nilai sensitivitas dan spesifisitas dari IGRA. Dari hasil uji 2x2 didapatkan hasil sensitivitas 77,7 % dan spesifisitas 100%. Dan hasil sensitivitas dan spesifisitas dari Andarini ialah sebesar 76,5 % dan 99%.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka kesimpulan yang di dapat adalah sebagai berikut :

IGRA mampu mendeteksi untuk specimen yang positif mycobacterium tuberckolosis dengan sensitivitas dan spesifisitas tinggi.

Sensitivitas : 77,7% (dari 11 sampel)

Spesifisitas : 100% (dari 11 sampel)

5.2. Saran

Adapun saran yang dapat peneliti sampaikan adalah :

1. Untuk peneliti selanjutnya dapat memperbanyak sampel.
2. Untuk puskesmas diagnose suspek TB Paru harus cepat dilakukan untuk pemberian pengobatan kepada pasien.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriansjah, F. ., (2017). *Petunju Teknis Pemeriksaan TB Menggunakan Tes cepat moleuler*. jawa.
- Bantuan, V. (2014). *Gambaran Basil Tahan Asam(BTA) Positif Pada Penderitaan Diagnosa Klinik Tuberklosis Paru Di Rumah Sakit Islam Sitti Maryam Manado*, 593-596.
- Della Jannah, I. R. (2009). *Sensitivitas dan Spesifisitas Pemeriksaan Imunokromatografi Tuberkulosis Dibandingkan dengan Kultur Lowenstein-Jensen Sensitivity and Specifity Immunochromatographic Tuberculosis (ICT Tuberculosis) Compared with Lowenstein-Jensen Culture*, 106.
- DEPKES SU. (2018). Profil Kesehatan Indonesia. *KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA* .
- Dr.H.Marsiadi. (2017). *Epidemiologi Penyakit Menular*. Depok: PT Rajagrafindo.
- Ermanta N. Keliat, A. A. (2016). *DIAGNOSIS TUBERKULOSIS* . 1-23.
- Geo F. Brooks, J. S. (2008). *Mikriologi Kedokteran*. Jakarta: Buku kedokteran EGC.
- Indonesia, S. P. (1994). *Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta.
- Kemenkes. (2018). Tuberkulosis. *Infodatin*, 4.
- Kusdarmadji. (2000). *Mycobakteria Growth indicator Tube (MGIT) Pada Penderita Tuberkolosis Paru Tersangka di RS Pusat Dr Kariadi dan BP4 Semarang*, 12-56.
- Loscalzo, j. (2016). *Pumonologi dan Penyakit Kriris*. Jakarta.
- Nastitin N Rahajoe, D. (2005). *Pedomanan Nasional Tuberkulosis Anak*. Jakarta: UKK Pulmonologi PP IDAI.
- Nizar, M. (2017). *Pemberantas dan Penanggulangan Tuberkulosis*. Yogyakarta: Gosyen Publisshing.
- Prasetyono, D. S. (2012). *Daftar Tanda dan Gejala Ragam Penyakit*. Jogyajakrta: Flashbooks.
- RI, K. K. (2017). *TUBERCULOSIS-DIAGNOSA*. Jakarta.
- Sri Andarini Indreswari, Suharyo. (2017). *Diagnosa Dini Tuberkolosis pada Kontak serumah dengan penderita Tuberkolosis melalui deteksi IFN-y*.
- Ummi Yusuf, F. A. (2014). *Angka kejadian dan krakteristik pasien TB Laten pada anggota keluarga pasen TB aktif*, 634.

Widagdo. (2010). *Masalah dan Tata Laksana Penyakit Infeksi pada Anak* .
Jakarta: Sagung Seto.

Zulaikhah, S. T. (2010). PEMANTAUAN EFEKTIVITAS OBAT ANTI
TUBERKULOSIS BERDASARAKAN PEMERIKSAAN SPUTUM
PADA PENDERITA TUBERKULOSIS PARU . *jurnal kesehatan*, 1-4.

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL : Uji Sensitivitas dan Spesifisitas IFN- γ Release Assay (IGRA)
pada Penderita Suspek Tuberkulosis Paru di Puskesmas Pancur
Batu Kabupaten Deli Serdang

NAMA : Egi Elvionika Br Sembiring

NIM : P07534016013

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Disidangkan Dihadapan Penguji
Medan, Juni 2019

Menyetujui
Pembimbing



Mardani Ginting, S.Si, M.Kes
NIP: 196005121981121002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Analis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



Lattang Sofia, S.Si, M.Kes
NIP: 196010131986032001



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
 BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
 SUMBERDAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN



Jl. Jamin Ginting KM. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos : 20136
 Telepon : 061-8368633 - Fax : 061-8368644

Website : www.poltekkes-medan.ac.id , email : poltekkes_medan@yahoo.com

Nomor : DM.02.04/00/03/225 /2019
 Perihal : Izin Pengambilan Sampel

6 Mei 2019

Kepada Yth :
 Bapak/Ibu Pimpinan Dinas Kesehatan
 Deli Serdang
 Di -
 Tempat

Dengan ini kami sampaikan, dalam rangka penulisan Karya Tulis Ilmiah untuk memenuhi persyaratan Ujian Akhir Program (UAP) D-III Jurusan Analisis Kesehatan diperlukan penelitian.

Dalam hal ini kami mohon, kiranya Bapak / Ibu bersedia memberi kemudahan terhadap mahasiswa/i kami.

No	NAMA	NIM	Judul Penelitian
1	Egi Elvionika Br. Sembiring	P07534016013	Uji Sensifitas IFN-J Release Assay (IGRA) pada penderita suspek tuberkulosis paru di Puskesmas X Kabupaten Deli Serdang
2	Emi Arianty Br. Barus	P07534016015	Uji sensitivitas dan spesifisitas Mycobacterium Growth Indicator Tube (MGIT) pada penderita suspek tuberkulosis paru di Puskesmas X Kabupaten Deli Serdang
3	Nurinka Atmayanta	P07534016078	Uji sensitivitas dan spesifisitas Immunokromatografi (ICT) pada penderita suspek tuberkulosis paru di puskesmas X kabupaten deli serdang
4	Nontu tri pancet sinurat	P07534016031	Uji sensitivitas dan spesifisitas pewarnaan Ziehl-Neelsen dari metode Genexpert pada penderita suspek tuberkulosis paru di Puskesmas X Kabupaten Deli Serdang
5	Ira Elvi Sulastri Br Sinaga	P07534016066	Uji sensitivitas dan spesifisitas pewarnaan Ziehl Neelsen pada penderita tuberkulosis aru di puskesmas X kabupaten deli serdang
6	Evita Ruth Maharani Panggabean	P07534016063	Uji sensitivitas dan spesifisitas genexpert Mtb/RIF pada penderita suspek tuberkulosis paru di Puskesmas X Kabupaten Deli Serdang

Untuk izin pengambilan sampel di Dinas Kesehatan Medan. Hal-hal yang berhubungan dengan kegiatan tersebut adalah tanggung jawab mahasiswa/i.

Demikianlah surat ini disampaikan, atas bantuan dan kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.

Ketua Jurusan Analis Kesehatan

 Endang Solita, S.Si, M.Si



PEMERINTAH KABUPATEN DELI SERDANG
DINAS KESEHATAN

Jalan Karya Asih No. 4 Lubuk Pakam Kode Pos - 20514
Telepon (061) - 7951849 Faks. (061) - 7951849
E-mail : dinkes_ds@yahoo.com Website : www.deliserdangkab.go.id

Lubuk Pakam, 15 Mei 2019

Nomor : 3077 /440/DS/V/2019
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Pengambilan Sampel

Kepada Yth :
Ketua Jurusan Analsis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes
di
Medan

Berdasarkan Surat dari Ketua Jurusan Analsis Kesehatan Politeknik Kesehatan
Kemenkes di Medan Nomor : DM.02.04/00/03/225/2019 tanggal 6 Mei 2019 perihal
"Permohonan Izin Pengambilan Sampel".

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pihak kami tidak menaruh keberatan
dan mengizinkan Mahasiswa Jurusan Analsis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes di
Medan untuk melaksanakan Pengambilan Sampel di wilayah kerja Dinas Kesehatan
Kabupaten Deli Serdang yaitu :

NO	NAMA	NIM	JUDUL
1	Egi Elvionika Br Sembiring	PO7534016013	Uji Sensifitas IFN- γ Release Assay (IGRA) pada Penderita Suspek Tuberkolosis Paru di Puskesmas Pancur Batu Kab.Deli Serdang
2	Emi Arianty Br Barus	PO7534016015	Uji Sensitifitas dan Spesifitas Mikobakterium Growth Indicator Tube (MGOT) Pada Penderita Suspek Tuberkolosis Paru di Puskesmas Pancur Batu Kab.Deli Serdang
3	Nurinka Atmayanta	PO7534016073	Uji Sensitifitas dan Sesifisitas Immunokromotografi (ICT) Pada Penderita Suspek Tuberkolosis Paru di Puskesmas Pancur Batu Kab.Deli Serdang
4	Nontu Tri Pancer Sinurat	PO7534016031	Uji Sensitifitas dan Spesifisitas Pewarnaan Ziehl-Neelsen dari Metode Genexpert Pada Penderita Suspek Tuberkolosis Paru di Puskesmas Pancur Batu Kab.Deli Serdang
5	Ira Elvi Sulastri Br Sinaga	PO7534016066	Uji Sensitifitas dan Sensifisitas Pewarnaan Ziehl-Neelsen Pada Penderita Tuberkolosis Paru di Puskesmas Pancur Batu Kab.Deli Serdang
6	Evita Ruth Maharani Penggabean	PO7534016063	Uji Sensitifitas dan Spesifitas Genexpert MIB/RIF Pada Penderita Suspek Tuberkolosis Paru di Puskesmas Pancur Batu Kab.Deli Serdang

Perlu kami tambahkan, setelah selesai melaksanakan kegiatan tersebut, agar
menyampaikan Laporan Kegiatan yang telah dilaksanakan ke Dinas Kesehatan Kabupaten
Deli Serdang.

Demikian disampaikan untuk dapat dimalkumi.



dr. Herri Kurnia, MARS
NIP.19751226 200801 1 008

- Tembusan :
1. Ka.UPT.Pusk.Pancur Batu Kec.Pancur Batu
 2. Peninggal



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBERDAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN

Jl. Jamin Ginting KM. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos : 20136
Telepon : 061-8368633 - Fax : 061-8368644

Website : , email :



Nomor : DM.02.04/00/03/ 261 /2019
Perihal : Izin Penelitian

13 Mei 2019

Kepada Yth :
Bapak / Ibu Kepala Laboratorium Prodia Medan.
Di -
Tempat

Dengan ini kami sampaikan, dalam rangka penulisan Karya Tulis Ilmiah untuk memenuhi persyaratan Ujian Akhir Program (UAP) D-III Jurusan Analis Kesehatan diperlukan penelitian.

Dalam hal ini kami mohon, kiranya Bapak / Ibu bersedia memberi kemudahan terhadap mahasiswa/i kami.

Nama : Egi Elvionika Br Sembiring
NIM : P07534016013
Judul : Uji Sensitifitas IFN- γ Release Assay (IGRA)
Pada Penderita Suspek Tuberkulosis Paru di Puskesmas
X Kabupaten Deli Serdang.

Untuk izin Penelitian di Laboratorium Prodia. Hal-hal yang berhubungan dengan kegiatan tersebut adalah tanggung jawab mahasiswa/i.

Demikianlah surat ini disampaikan, atas bantuan dan kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.

Ketua Jurusan Analis Kesehatan

Endang Sofia, S.Si, M.Si
NIP. 19601013 198603 2 001

Master Tabel Hasil Penelitian Pada Penderita Suspek Tuberkulosis Paru Di Puskesmas Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang

No	Nama	Jenis Kelamin	Umur (Tahun)	Pendidikan	Pekerjaan	Pewarnaan Ziehl-Neelsen			Hasil Pemeriksaan			
						S	P	S	Kultur MGIT	GcnXpert	IGRA	ICT
1	RAZ	Lk	34	SMP	Supir	+	+	+	+	+	+	-
2	RMT	Pr	38	SMP	IRT	+	-	-	+	-	+	-
3	NTG	Lk	74	SMP	Petani	+	+	+	+	+	+	+
4	NKN	Lk	48	SMP	Petani	+	-	-	+	+	+	-
5	MRG	Pr	45	SMP	IRT	-	-	-	-	-	-	-
6	ADG	Lk	45	SMP	Supir	+	+	+	+	+	+	+
7	SDH	Pr	35	SMA	IRT	-	+	+	+	+	+	-
8	TKK	Lk	55	SMP	Petani	+	+	+	+	+	+	+
9	HTG	Lk	29	SMA	Supir	+	+	-	+	+	+	+
10	ARH	Lk	33	SMA	Supir	+	+	-	+	+	+	+
11	SGT	Lk	43	SMA	Supir	-	-	-	-	-	-	-

18 Juni 2019
 Kepala UPT Puskesmas Pancur Batu
 (dr. Letti Rossadi Keliat)
 NIK 197704182003122009

Master Tabel Hasil Penelitian Pada Penderita Suspek TB kultur MGIT dan IGRA
Di Puskesmas Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang

No	Nama	Jenis Kelamin	Umur (Tahun)	Pendidikan	Pekerjaan	Hasil Pemeriksaan	
						Kultur MGIT	IGRA
1	RAZ	Lk	34	SMP	Supir	+	+
2	RMT	Pr	38	SMP	IRT	+	+
3	NTG	Lk	74	SMP	Petani	+	+
4	NKN	Lk	48	SMP	Petani	+	-
5	MRG	Pr	45	SMP	IRT	-	-
6	ADG	Lk	45	SMP	Supir	+	+
7	SDH	Pr	35	SMA	IRT	+	+
8	TKK	Lk	55	SMP	Petani	+	+
9	HTG	Lk	29	SMA	Supir	+	-
10	ARH	Lk	33	SMA	Supir	+	+
11	SGT	Lk	43	SMA	Supir	-	-



Prodia



LABORATORIUM KLINIK PRODIA
Jl. Letjend. S. Parman No. 17/233 G
Medan 20182
Telp: 061-4636731, 4634908
Fax: 061-4619074
website: <http://www.prodia.co.id>
Akses Hasil Online: <http://hasil.prodia.co.id>

Penanggung Jawab:
Dr. H.T. Azhar Johan, SpPK

Dokter : dr. Yanges P. Bangun
Alamat : --
Medan
No. Lab / Tgl : 1506130125 / 13-06-2019
ID Pasien : 0105-1906.00713
Nama Pasien : Ibu Rini Maryati
Alamat : Puskesmas Pancur Batu
Jenis Kelamin : Perempuan
Tgl Lahir / Umur : 10-10-1981 / 37 Tahun 8 Bulan
Telepon : 081260170689
Status hasil :

Nama Pemeriksaan	Hasil	Nilai Rujukan	Satuan	Keterangan
TUBERKULOSIS				
IFN-Gamma Release Assay (IGRA) - Kesan	Positif	Negatif		Metode : ELISA
	Kemungkinan infeksi M.Tuberculosis namun tidak bisa dibedakan TB aktif atau laten. Disarankan melakukan pemeriksaan kultur TB jika ada indikasi. Hasil ini harus dikorelasikan dengan kondisi klinis, radiologis dan hasil laboratorium lainnya.			

Waktu pengambilan specimen :
Darah Nil Control - 13/06/2019 10:20
Darah Mitogen Control - 13/06/2019 10:20

di Otorisasi oleh
Jl. S. Parman No. 17/233-G, Medan
H.T. Azhar Johan, Dr. Sp.PK
Doctor In Charge

Hal : 1 / 1 @ 14-06-2019 15:10:25 by Sinta Tugas Wigodo Putri

CIPST03/096-01/0513
Hasil berupa angka menggunakan desimal dengan separator titik
Tanda * menunjukkan nilai di atas atau di bawah nilai rujukan
Tanda # menunjukkan parameter pemeriksaan telah diakreditasi SNI ISO 15189 oleh KAN, dengan sertifikat no. LM-015-IDN
Tanda * menunjukkan parameter pemeriksaan tidak diakreditasi SNI ISO 15189 oleh KAN
Tanda # menunjukkan pemeriksaan dikerjakan di Laboratorium Klinik Prodia Jl Kramat Raya 150.
Interpretasi terhadap hasil hanya dilakukan oleh dokter/klini



Prodia



Laboratorium Klinik Prodia
Jl. Letjend. S. Parman No. 17223 G
Medan 20153
Telp : 061-4535731, 4534900
Fax : 061-4518074
website : <http://www.prodia.co.id>
Akses Hasil Online: <http://hasil.prodia.co.id>

Penanggung Jawab :
Dr. H.T. Azhar Johari, SpPK

Dokter : dr. Yanggos P. Bangun
Alamat : -
Madan
No. Lab / Tgl : 1906130130 / 13-06-2019
ID Pasien : 0105-1906.00717
Nama Pasien : Bpk. Nur Kolin
Alamat : Puskesmas Pancur Batu
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Tgl Lahir / Umur : 01-05-1971 / 48 Tahun 1 Bulan
Telepon : 081260170669

Status hasil :

Nama Pemeriksaan	Hasil	Nilai Rujukan	Satuan	Keterangan
------------------	-------	---------------	--------	------------

TUBERKULOSIS

IFN-Gamma Release Assay (IGRA) *	Negatif	Negatif		Metode : ELISA
----------------------------------	---------	---------	--	----------------

Kesan *
Kemungkinan tidak terinfeksi M. Tuberculosis (MTB) aktif atau laten
Hasil negatif tidak dapat digunakan tunggal untuk menyingkirkan kemungkinan adanya infeksi TB pada individu dengan kondisi immunocompromised atau hamil
Untuk individu yang baru kontak dengan penderita TB direkomendasikan untuk mengulangi pemeriksaan 8-10 minggu setelah terpapar
Hasil ini harus dikorelasikan dengan kondisi klinis, radiologis dan hasil laboratorium lainnya



Jl. S. Parman No. 17223-G, Medan
Telp. 061.4535731

CIPST/0095-01/0613
Hal : 1 / 1 @ 14-06-2019 15:11:18 by Sinta Tugas Widodo Putri

Hasil berupa angka menggunakan desimal dengan separator titik
Tanda * menunjukkan nilai di atas atau di bawah nilai rujukan
Tanda # menunjukkan parameter pemeriksaan telah diakreditasi SNI ISO 15189 oleh KAN, dengan sertifikat no. LM-015-IDN
Tanda • menunjukkan parameter pemeriksaan tidak diakreditasi SNI ISO 15189 oleh KAN
Tanda B menunjukkan pemeriksaan dikerjakan di Laboratorium Klinik Prodia Ji. Kranat Raya 160
Interpretasi terhadap hasil hanya dilakukan oleh dokter.klinis



KABUPATEN DELI SERDANG
DINAS KESEHATAN
UPT. PUSKESMAS PANCUR BATU

Jalan: Jamin Ginting Km 17,5 Pancur Batu Kode Pos 20353
Telepon (061) 8361889
Email : puskesmaspancurbatu@gmail.com



Pancur Batu, 18 Juni 2019

Nomor : 6197 / PPB/ VI/ 2019
Lamp :
Perihal : Selesai Pengambilan Sampel

Kepada Yth :
Ketua Jurusan Analisis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes
di-
Medan

1. Berdasarkan surat dari Ketua Jurusan Analisis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes di Medan nomor: 3017/440/DS/V/2019 Tanggal 15 Mei 2019 perihal Permohonan Izin Pengambilan Sampel.

2. Sesuai dengan hal tersebut di atas, maka nama tersebut di bawah ini:

No	Nama	NIM	JUDUL
1	Egi Elvionika Br Sembiring	P07534016013	Uji Sensifitas IFN- J Release Assay (IGRA) pada Penderita Suspek Tuberkulosis Paru di Puskesmas Pancur Batu Kab. Deli Serdang.
2	Emi Arianty Br Barus	P07534016015	Uji Sensitifitas dan Spesifitas Mikobakterium Growth Indicator Tube (MGOT) Pada Penderita Suspek Tuberkulosis Paru di Puskesmas Pancur Batu Kab. Deli Serdang.
3	Nurinka Atmayanta	P07534016078	Uji Sensitifitas dan Sefisifitas Immunnokromotografi (ICT) Pada Penderita Suspek Tuberkulosis Paru di Puskesmas Pancur Batu Kab. Deli Serdang.
4	Nontu Tri Pancer Sinurat	P07534016031	Uji Sensitifitas dan Spesifisitas Perwarna Ziehl-Neelsen dari Metode Genexpert Pada Penderita Suspek Tuberkulosis Paru di Puskesmas Pancur Batu.
5	Ira Elvi Sulastri Br Sinaga	P07534016066	Uji Sensitifitas dan Sensifisitas Pewarna Ziehi-Neelsen Pada Penderita Tuberkulosis Paru di Puskesmas Pancur Batu Kab. Deli Serdang.
6	Evita Ruth Maharani Penggabean	P07534016063	Uji Sensitifitas dan Spesifitas Genexpert MIB/RIF Pada Penderita Suspek Tuberkulosis Paru di Puskesmas Pancur Batu Kab. Deli Serdang.

Bersama ini kami sampaikan bahwa nama tersebut di atas telah selesai melaksanakan pengambilan sampel di Puskesmas Pancur Batu.

3. Demikian kami sampaikan atas perhatian dan kerja samanya kami ucapkan terima kasih.



Repala UPT Puskesmas Pancur Batu