

KARYA TULIS ILMIAH

**UJI SENSITIVITAS DAN SPESIFISITAS IMMUNOKROMATO
GRAFI (ICT) PADA PENDERITA SUSPEK TUBERKULOSIS
PARU DI PUSKESMAS PANCUR BATU
KABUPATEN DELI SERDANG**



**NURINKA ATMAYANTA
P07534016078**

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

KARYA TULIS ILMIAH

**UJI SENSITIVITAS DAN SPESIFISITAS IMMUNOKROMATO
GRAFI (ICT) PADA PENDERITA SUSPEK TUBERKULOSIS
PARU DI PUSKESMAS PANCUR BATU
KABUPATEN DELI SERDANG**

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III



**NURINKA ATMAYANTA
P07534016078**

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

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL : Uji Sensitivitas dan Spesifisitas Immunokromatografi (ICT)
pada Penderita Suspek Tuberkulosis Paru di Puskesmas Pancur
Batu Kabupaten Deli Serdang

NAMA : Nurinka Atmayanta

NIM : P07534016078

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

Menyetujui
Pembimbing



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

Mengetahui,
Ketua Jurusan Analis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



Endang Soha, S.Si, M.Kes
NIP: 196010131986032001

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : Uji Sensitivitas Dan Spesifisitas Immunokromatografi (ICT)
Pada Penderita Suspek Tuberkulosis Paru Di Puskesmas
Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang

NAMA : Nurinka Atmayanta

NIM : P07534016078

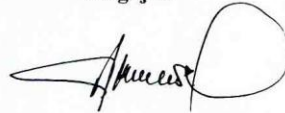
Karya Tulis Ilmiah ini telah diuji pada Sidang Ujian Akhir Program
Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Medan
Tahun 2019

Penguji 1



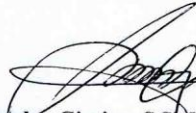
Drs. Ismajadi, M.Si
NIP. 195408181985031003

Penguji 2



Selamat Riadi, S.Si, M.Si
NIP. 196211041984032001

Ketua Penguji



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

Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



Endang Sofia Siregar, S.Si, M.Si
NIP. 196610131986032001

PERNYATAAN

**UJI SENSITIVITAS DAN SPESIFISITAS IMMUNOKRO-
MATOGRAFI (ICT) PADA PENDERITA SUSPEK
TUBERKULOSIS PARU DI PUSKESMAS
X KABUPATEN DELI SERDANG**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut didalam daftar pustaka

Medan, Juni 2019

**Nurinka Atmayanta
P07534016078**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
DEPARTMENT OF HEALTH ANALYSIS
KTI, JUNI 2019**

NURINKA ATMAYANTA

Test Immunocromatographic Sensitivity and Specificity (ICT) in Patients Suspected of Pulmonary Tuberkulosis in Pancur Batu Kabupaten Health Center Deli Serdang

ix + 27 pages + 6 tables + 1 pictures + 7 appendix

ABSTRACT

Preliminary: Tuberculosis remains a global health problem. 89% of the world population suffering from tuberculosis. Tuberculosis is an infectious disease caused by the mycobacterium tuberculosis bacterium that can invade various organs, especially the lungs. This disease if not completely harmless can cause complications and death. One alternative investigation is the examination Immunokromatografi Tuberculosis (ICT). ICT TB is designed to detect antibodies to Mycobacterium tuberculosis. ICT tests based on the detection of immunoglobulin G (IgG) antibodies to antigens secreted by Mycobacterium tuberculosis active during infection. The purpose of this study was to determine the sensitivity and specificity of immunocromatography in patients suspected of pulmonary tuberculosis in the Pancur Batu District health center Deli Serdang.

Research methods: This research uses descriptive surveying analytic cross-sectional study design study (cross-sectional study). Serum from 11 patients with suspected pulmonary TB was obtained from patients who come to the health center Pancur Stone Deli Serdang.

ICT test results compared with the gold standard TB MGIT. Results: The sensitivity and specificity of ICT TB test obtained were 62.5% and 100%.

Conclusions : based data on sensitivity to examination of ICT TB is 62,5%, definitions of the ability to examine ICT TB in the diagnosis of patients with positive results 62,5%. Specificity of ICT TB examination is 100%, abilities to examine ICT TB in the diagnosis of patients with negative and correct results not suffering from pulmonary TB 100%. ICT TB has a low sensitivity and high specificity so it is still not good if used for early screening to detect pulmonary TB.

Keywords : Tuberculosis, Immunokromatografi (ICT) tuberculosis, the sensitivity and specificity

Reading list : 14 (2004-2018)

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

NURINKA ATMAYANTA

Uji Sensitifitas dan Spesifisitas Immunokromatografi (ICT) Pada Penderita Suspek Tuberkulosis Paru di Puskesmas Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang

ix + 27 halaman + 6 tabel + 7 lampiran

ABSTRAK

Pendahuluan: Tuberkulosis masih menjadi masalah kesehatan dunia. 89% penduduk dunia menderita Tuberkulosis. Tuberkulosis Paru adalah suatu penyakit infeksi menular yang disebabkan oleh bakteri *mycobacterium tuberculosis* yang dapat menyerang berbagai organ, terutama paru-paru. Salah satu alternatif pemeriksaan penunjang Tuberkulosis Paru adalah pemeriksaan Immunokromatografi (ICT). ICT TB dirancang untuk mendeteksi antibodi terhadap *Mycobacterium tuberculosis*. Tes ICT berdasar pada deteksi immunoglobulin G (IgG) terhadap antigen yang disekresi oleh *Mycobacterium tuberculosis* aktif selama infeksi. Tujuan untuk mengetahui sensitivitas dan spesitifitas Immunokromatografi (ICT) pada penderita suspek tuberkulosis paru.

Metode Penelitian: Penelitian ini menggunakan suvey deskriptif analitik dengan rancangan penelitian cross-sectional study (studi potong lintang). Serum dari 11 pasien yang diduga TB Paru diperoleh dari pasien yang datang ke Puskesmas Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang.

Hasil uji ICT TB dibandingkan dengan gold standard MGIT dan hasil dibandingkan dengan berbagai karakteristik yaitu Jenis Kelamin, Umur, Pendidikan, Pekerjaan. Hasil Penelitian: Sensitivitas dan spesifisitas dari uji ICT TB yang diperoleh adalah 62,5% dan 100%.

Kesimpulan: Berdasarkan data Sensitivitas pemeriksaan ICT TB adalah 62,5%, artinya kemampuan pemeriksaan ICT TB dalam diagnosis pasien dengan hasil positif dan benar menderita TB Paru adalah sebesar 62,5%. Spesifisitas pemeriksaan ICT TB adalah 100%, artinya kemampuan pemeriksaan ICT TB dalam diagnosis pasien dengan hasil negatif dan benar tidak menderita TB Paru adalah sebesar 100%.ICT TB memiliki sensitivitas yang rendah dan spesifisitas yang tinggi sehingga masih kurang baik jika digunakan untuk screening awal mendeteksi TB Paru.

Kata kunci : Tuberkulosis, Immunokromatografi (ICT) tuberculosis, sensitivitas dan spesifisitas

Daftar Bacaan : 14 (2004-2018)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan kasih karuniaNya yang melimpah sehingga penulis masih diberikan kesehatan, kesempatan untuk menyelesaikan proposal ini dengan judul“Uji Sensitivitas dan Spesifisitas Immunokromatografi (ICT) Pada Penderita Suspek Tuberkulosis Paru Di Puskesmas Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang” . Saya menyadari bahwa dalam penyusunan Karya TULIS Ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan, baik tata bahasa maupun teknis penulisan. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi perbaikan kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.

Karya Tulis Ilmiah ini diajukan untuk syarat-syarat penyelesaian pendidikan Diploma III Akademi Analis Kesehatan Medan.

Karya Tulis Ilmiah ini tidak akan terselesaikan tanpa bantuan, bimbingan dan arahan dari semua pihak, oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Ibu Ir. Zuraidah Nasution, M.Kes, sebagai Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan.
2. Ibu Endang Sofia, S.Si, M.Si, sebagai Ketua Jurusan analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan.
3. Bapak Mardan Ginting, S.Si, M.Kes selaku pembimbing KTI sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
4. Bapak Drs. Ismajadi, M. Si dan Bapak Selamat Riadi, S.Si, M.Si sebagai penguji I dan II yang telah memberikan masukan serta perbaikan untuk kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Teristimewah kepada Ayahanda Suyono dan Ibunda Rosnita serta adik-adik tercinta Rizka Febri Yanta, Yulia Amanda Yanta, Khaliza Ramadhayanta, juga saudara-saudara yang telah banyak memberikan bantuan moril maupun materil serta semangat dan do'a kepada penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

6. Terimakasih juga kepada abangnda M. Rifa'i yang telah banyak memberikan bantuan semangat dan do'a kepada penulis

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kata sempurna dan masih banyak terdapat kekurangan karena keterbatasan kemampuan yang dimiliki oleh penulis, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.

Medan, 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	HAL
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.3.1. Tujuan Umum	4
1.3.2. Tujuan Khusus	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Tuberkulosis	6
2.1.1. Sejarah Tuberkulosis	6
2.1.2. Pengertian Tuberkulosis	6
2.2. Etiologi	7
2.3. <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	7
2.3.1. Morfologi	7
2.3.2. Taksonomi	8
2.4. Patogenesis	8
2.5. Epidemiologi	9
2.6. Penularan Tuberkulosis	9
2.7. Diagnosa TB	10
2.7.1. Pewarnaan BTA	10
2.7.2. Kultur Dengan Metode MGIT	10
2.7.3. IGG/ICT	11
2.7.4. GeneXpert	11
2.7.5. Igra atau Uji Deteksi/Pengukuran Interferon Gamma	12
2.8. Sensitivitas Dan Spesifitas	12
2.9. Kerangka Konsep	15
2.10. Definisi Operasional	15
BAB III METODE PENELITIAN	16
3.1. Jenis Penelitian	16
3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian	16
3.2.1. Lokasi Penelitian	16
3.2.2. Waktu Penelitian	16
3.3. Populasi dan Sampel Penelitian	16

3.3.1. Populasi Penelitian	16
3.3.2. Sampel Penelitian	16
3.4. Jenis Pengumpulan Data	16
3.5. Alat, Bahan dan Reagensia	16
3.5.1. Alat	16
3.5.2. Bahan	17
3.5.3. Reagensia	17
3.6. Metode Pemeriksaan	17
3.7. Prinsip Kerja	17
3.7.1. ICT	17
3.7.2. MGIT	18
3.8. Prosedur Kerja	18
3.8.1. Cara Pengambilan Darah	18
3.8.2. Cara Pengambilan Dahak	19
3.8.3. Prosedur Pemeriksaan	20
3.8.3.1. ICT	20
3.8.3.2. MGIT	20
BAB IV HASIL PENELITIAN	22
4.1. Hasil Penelitian	22
4.2. Pembahasan	25
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	28
5.1. Kesimpulan	28
5.2. Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1. <i>Mycobacterium tuberculosis</i>	7

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Distribusi gabungan antara jenis kelamin dengan hasil ICT	22
Table 4.2. Distribusi gabungan antara umur dengan hasil ICT	23
Tabel 4.3. Distribusi gabungan antara pendidikan terakhir dengan hasil ICT	23
Tabel 4.4. Distribusi gabungan antara pekerjaan dengan hasil ICT	24
Tabel 4.5. Hasil Immunokromatografi dan biakan MGIT pada Penderita suspek TB Paru	25

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran I : Surat Mohon Izin Penelitian
- Lampiran II : Surat Balasan Izin Penelitian dari Dinas Kesehatan Deli Serdang
- Lampiran III : Master Tabel
- Lampiran IV : Surat Selesai Pengambilan Sampel dari Puskesmas Pancur Batu
- Lampiran V : gambar Prosedur Kerja dan Hasil Penelitian

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tuberkulosis (TB) paru adalah penyakit menular yang disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis*. Gejala utama adalah batuk selama dua minggu atau lebih, batuk disertai dengan gejala tambahan yaitu sputum, bercampur darah, sesak nafas, badan lemas, nafsu makan menurun, berat badan menurun, berkeringat malam hari tanpa kegiatan fisik dan demam lebih dari satu bulan (Kurniawan, dkk 2014).

Penyakit tuberkolosis (TB) masih menjadi masalah kesehatan dunia di mana WHO melaporkan bahwa setengah persen dari penduduk dunia terserang penyakit ini, sebagian besar berada di negara berkembang di antara tahun 2009-2011 hampir 89% penduduk dunia mendeita TB. Menurut laporan WHO tahun 2011 penderita TB di dunia sekitar 12 juta atau 178 per 100.000 dan setiap tahunnya ditemukan 8,5 juta dengan kematian sekitar 1,1 juta. Kondisi ini lebih baik dibandingkan dengan tahun 2009 secara global dilaporkan sekitar 39% penyakit ini menyerang di Asia terutama di 22 negara beban tinggi TB setiap tahunnya ditemukan kasus TB baru sekitar 9,4 juta dan kematian sebesar 3,8 juta. Di mana diperkirakan semua kasus TB yang ada di dunia sebanyak 14 juta lebih, pada umumnya menyerang kelompok usia produktif (Nizar M, 2017).

Tuberkulosis masih menjadi masalah kesehatan dunia sampai saat ini walaupun kuman penyebab TB telah ditemukan 100 tahun yang lalu. Indonesia termasuk negara dengan kasus TB terbesar ketiga di dunia setelah India dan Cina. Menurut laporan WHO, di negara sedang berkembang memiliki resiko kematian TB yang tidak diobati adalah 55%, sedangkan yang diobati 15%. Oleh karena itu diperlukan diagnosis yang tepat untuk menemukan TB secara dini diharapkan dapat memutuskan mata rantai penularan TB. Diagnosis TB paru dapat dilakukan selain dari gejala klinis dan pemeriksaan klinis juga didasarkan atas hasil

pemeriksaan penunjang seperti pemeriksaan mikrobiologi, radiologik, histopatologik, dan serologi (Setiono, 2011).

Tuberkulosis (TB) adalah suatu penyakit infeksi menular yang disebabkan bakteri *mycobacterium tuberculosis* yang dapat menyerang berbagai organ, terutama paru-paru. Penyakit ini bila tidak diobati atau pengobatannya tidak tuntas dapat menimbulkan komplikasi berbahaya hingga kematian (Depkes RI, 2016).

Padatahun 2016 TB Paru BTA positif di Sumatera Utara mencapai 105.020/100.000 penduduk. Pencapaian per Kab/Kota tiga tertinggi adalah Kota Medan sebesar 3.006/100.000, Kab Deli Serdang sebesar 2.184/100.000 dan Simalungun sebesar 962/100.000. Sedangkan 3 (tiga) Kab/Kota terendah adalah Kabupaten Nias Barat sebesar 50/100.000, Pakpak Barat sebesar 67/100.000 dan Gunung Sitoli sebesar 68/100.000 (Dinas Kesehatan Sumatera Utara, 2017).

Berdasarkan data Dinas Kesehatan Sumatera Utara tahun 2016, angka keberhasilan pengobatan (*succes rate*) rata-rata di tingkat Provinsi mencapai 92,19% dengan perincian persentase kesembuhan 85,52%, namun hal ini mengalami kenaikan sebesar 2,58% dibandingkan tahun 2015 (89,16%). Angka keberhasilan pengobatan (*succes rate*) pada tahun 2016 telah mampu melampaui target nasional yaitu 85%. Dari 33 Kab/kota, terdapat 2 Kab/Kota yang belum mampu mencapai angka keberhasilan 85% antara lain Medan dan Padang Sidempuan.

Menurut hasil wawancara yang dilakukan terhadap kepala bagian TB, Ibu Alam Ria, di Puskesmas Pancur Batu data kunjungan penderita suspek tuberculosis paru tahun 2017 sebanyak 558 orang diantaranya yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 277 orang dan perempuan 281 orang. Sedangkan pada tahun 2018 terjadi penurunan yang hanya mencapai 398 orang yang mencakup 229 orang berjenis kelamin laki-laki dan 169 orang berjenis kelamin perempuan.

Sensitivitas adalah kemampuan tes untuk menunjukkan individu mana yang menderita sakit dari seluruh populasi yang benar-benar sakit. Spesifisitas

adalah kemampuan tes untuk menunjukkan individu mana yang **tidak** menderita sakit dari mereka yang benar-benar tidak sakit.

Dengan adanya berbagai penelitian saat ini telah dikembangkan beberapa upaya untuk menegakkan diagnosis tuberkulosis yaitu dengan beberapa metode yaitu : pewarnaan BTA (Ziehl-Nielsen), Kultur, ICT (Immunokromatografi test), IGRA, GeneXpert. Metode-metode diatas memiliki sensitivitas dan spesifisitas yang berbeda, oleh karena itu peneliti ingin mengetahui sejauh mana beda sensitivitas dan spesifisitas ICT.

Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah metode ICT dengan pembandingan Gold standard MGIT.

Salah satu alternatif pemeriksaan penunjang TB paru adalah pemeriksaan immunokromatografi (ICT), suatu teknik pemeriksaan komponen kekebalan dengan memisahkan campuran zat-zat berdasarkan perbedaan afinitas relatif zat tersebut yang diharapkan tepat guna dan berdaya guna. ICT TB dirancang untuk mendeteksi antibodi terhadap M.tuberkulosis (Jannah dkk, 2009)

Uji serologi merupakan teknik imunodiagnostik yang diharapkan dapat meningkatkan sensitivitas dengan tidak mengurangi nilai spesifisitas dari pemeriksaan diagnostik yang lazim dilakukan. Beberapa uji serologi yang digunakan antara lain uji Enzym linked immunosorbent assay (ELISA), uji Mycodot, uji peroksidase anti peroksidase (PAP), uji serologi untuk yang baru / IgG TB, dan uji ICT. Uji ICT-TB merupakan uji serologi untuk mendeteksi antibodi M.tuberkulosis dalam serum. Beberapa penelitian memberikan sensitivitas dan spesifisitas yang bervariasi. Variasi ini dapat dipengaruhi oleh imunitas penderita, stadium penyakit, antigen yang digunakan, serta metode pemeriksaan (Setiono, 2011)

Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa sensitivitas pemeriksaan ICT pada pasien suspek TB Paru dengan menggunakan Whole blood, serum adalah 83,65 dan 70%, sedangkan spesifisitasnya adalah 46,67 dan 56% (Setiono, 2011)

MGIT 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 Dickinson microbiology system*. Medium ini berisi : 0,5 ml Oleic acid, bovine Albumin, Dextrose, Catalase, (OADC) dan 0,1 ml campuran antibiotik Polymixin B, Amphotericin B, Nalidixid Acid, Trimetoprim, Azlocillin (PANTA). Waktu rerata untuk mendeteksi M. Tuberkulosis adalah 7 hari (Kusdarmaji, 2000).

Pada penelitian sebelumnya, peeriksaan MGIT menunjukkan hasil positif pada 33 kasus dengan sensitivitas 93,1%, dan spesifisitasnya 92,8% (Salwani, 2018)

1.2. Rumusan Masalah

“Sejauh mana nilai sensitivitas dan spesitifitas Immunokromatografi (ICT) pada penderita suspek TB paru dan karaktersistiknya di Puskesmas Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang ”.

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui sensitivitas dan spesifisitas metode pemeriksaan immunokromatografi (ICT) pada penderita suspek tuberkulosis paru.

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Untuk menentukan nilai sensitivitas dan spesifisitas metode pemeriksaan Immunokromatografi (ICT).
2. Untuk menentukan penderita TB berdasarkan karakteristiknya.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Menambah ilmu pengetahuan tentang sensitivitas dan spesifisitas metode ICT tuberkulosis pada penderita Tuberkulosis Paru.

2. Bagi tenaga kesehatan, memberikan wawasan mengenai kesensitivan dan spesifisitas metode imunokromatografi dari metode pembiakan kultur media MGIT.
3. Sebagai bahan informasi dan pembanding bagi peneliti yang lain.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tuberkulosis

2.1.1. Sejarah Tuberkulosis

Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit yang sudah sangat lama dikenal oleh manusia. Pada peninggalan Mesir Kuno, ditemukan relief yang menggambarkan orang dengan gibbus. Kuman *Mycobacterium tuberculosis* penyebab TB telah ditemukan oleh Robert Koch pada tahun 1882, lebih dari 100 tahun yang lalu. Walaupun telah dikenal sekian lama dan telah lama ditemukan obat-obat antituberkulosis, hingga saat ini TB masih merupakan masalah kesehatan utama diseluruh dunia. Sepanjang dasawarsa terakhir abad ke-20 ini, jumlah kasus baru TB meningkat diseluruh dunia, 95% kasus terjadi di negara berkembang. Di Indonesia, TB juga masih merupakan masalah yang menonjol. Bahkan secara global, Indonesia menduduki peringkat ketiga sebagai penyumbang kasus terbanyak di dunia (Nastiti, 2005).

2.1.2. Pengertian Tuberkulosis

Tuberkulosis termasuk penyakit zoonosis, karena penyakit ini dapat ditularkan dari hewan misalnya sapi ke manusia. Penyebab tuberkulosis terpenting yang menimbulkan masalah kesehatan di banyak negara di dunia adalah *Mycobacterium tuberculosis* (Soedarto, 2009).

Tuberkulosis paru adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis* yang menyerang paru-paru dan bronkus. TB paru tergolong penyakit *air borneinfection*, yang dapat masuk ke dalam tubuh manusia melalui udara pernafasan ke dalam paru-paru. Kemudian kuman menyebar dari paru-paru ke bagian tubuh lainnya melalui sistem peredaran darah, sistem saluran limfe, melalui bronkus atau penyebaran langsung ke bagian tubuh lainnya (Soedarto, 2009).

2.2. Etiologi

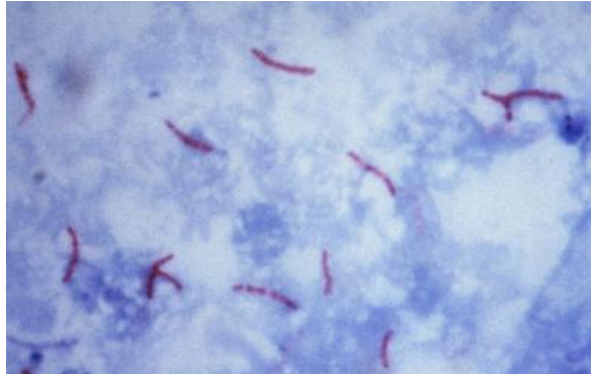
Penyebab penyakit TB paru adalah *Mycobacterium tuberculosis*, bakteri tersebut pertama kali dideskripsikan oleh Robert Koch. *Mycobacterium tuberculosis* berbentuk batang lurus atau agak bengkok dengan ukuran 0,2-0,4 x 1-4 μ m. Pewarnaan *Ziehl-Neelsen* dipergunakan untuk mengidentifikasi bakteri tersebut. Bakteri tersebut mempunyai sifat istimewa, yaitu tahan terhadap pencucian warna dengan asam dan alkohol, sehingga sering disebut basil tahan asam (BTA). Kuman tuberculosis juga bersifat dorman dan aerob. *Mycobacterium tuberculosis* mati pada pemanasan 100°C selama 5-10 menit sedangkan dengan alkohol 70-95% selama 15-30 detik. Bakteri tersebut tahan selama 1-2 jam di udara terutama di tempat lembab dan gelap (bisa berbulan-bulan), namun tidak tahan terhadap sinar atau aliran udara. Bakteri tuberculosis ini mati pada pemanasan dengan alkohol 70-95% selama 15-30 detik. Bakteri tersebut tahan selama 1-2 jam di udara terutama di tempat yang lembab dan gelap (bisa berbulan-bulan), namun tidak tahan terhadap sinar atau aliran udara (Masriadi, 2012).

2.3. *Mycobacterium tuberculosis*

2.3.1. Morfologi

Morfologi *Mycobacterium tuberculosis* berbentuk batang halus berukuran panjang 1 – 4 μ dan lebar 0,3 – 0,6 μ , pada pembedahan berbentuk kokoid, berfilamen, tidak berspora dan tidak bersimpai. Kuman ini tahan terhadap asam ; etil alkohol 95% mengandung 3% asam hidroklorat (asam penghubung alkohol) dengan cepat dapat menghilangkan warna semua bakteri kecuali *Mycobacterium tuberculosis*(Buntuan, 2014).

Gambar2.1.Mycobacterim tuberculosis



(<https://www.google.com/search?=gambar+bakteri+mycobacterium+tuberculosis>)

2.3.2. Taksonomi

Taksonomi dari *mycobacterium tuberculosis* ialah:

Kingdom	:	Bacteria,
Filum	:	Actinobacteria,
Ordo	:	Actinomycetales,
Sub Ordo	:	Corynebacterinea,
Famili	:	Mycobacteriaceae,
Genus	:	Mycobacterium,
Spesies	:	Mycobacterium tuberculosis(Widowati H, 2012)

2.4. Patogenesis

Limfadenitis tuberkulosis merupakan manifestasi yang paling sering terjadi pada *tuberkulosis non-respiratory*. Limfadenitis TB ini dianggap merupakan manifestasi lokal dari penyakit sistemik. Limfadenitis TB dijumpai seiring dengan infeksi tuberkulosis primer atau hasil dari reaktivasi fokus dorman atau akibat perluasan langsung dari *contiguous focus*. Tuberkulosis pulmonari primer, basili masuk ke dalam tubuh melalui inhalasi dan bakteremia. Hilus, *mediastinal* dan *paratracheal lymph node* adalah tempat pertama penyebaran infeksi dari parenkim paru.

Infeksi menyebar melalui limfatik ke *cervical lymph node* yang terdekat. Keterlibatan *supraclavicular lymph node* merefleksikan rute drainase limfatik

untuk penyakit mikobakterium parenkim paru. Limfadenitis Tb *cervical* menunjukkan penyebaran dari fokus primer infeksi ke dalam tonsil, adenoid, sinonasal atau osteomielitis dari tulang etmoid (Masriadi,2017).

2.5. Epidemiologi

TB adalah masalah kesehatan dunia, WHO melaporkan sejak dahulu, faktanya menurut estimasi WHO prevalensi TB setiap tahun selalu meningkat. Sampai kini tahun 2007 kasus TB di masyarakat sebanyak 13,7 juta dan sekitar 9,4 juta sebagai kasus baru. Kematian akibat TB sekitar 1.3 juta jiwa namun fakta menunjukkan keberhasilan dunia dalam mengatasi TB di mana tahun 2010 dilaporkan prevalensi TB menurun sekitar 1,7 juta jiwa 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 dibandingkan dengan kematian yang disebabkan 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 disebabkan oleh TB maka kehilangan pekerjaan dan pendapatan selama 15 tahun (Nizar M, 2017)

2.6. Penularan tuberkulosis

Kuman TB ditularkan dari orang ke orang melalui kontak yang bersumber dari penderita TB dengan BTA positif. Ketika penderita TB bersin atau batuk tanpa menutup hidung atau mulutnya, kuman akan menyebar ke udara dalam bentuk percikan dahak (droplet). Kuman dapat bertahan di udara bebas selama 1-2 jam tergantung pada ada tidaknya sinar ultra-violet, ventilasi yang buruk dan kelembaban. Dalam suasana lembab dan gelap, kuman dapat tahan sehari-hari sampai berbulan-bulan.

Kuman dapat masuk ke dalam tubuh orang lain melalui udara pernafasan ke organ paru-paru. Kuman yang telah masuk akan menyerang organ tubuh lainnya di luar paru-paru melalui sistem peredaran darah, kelenjar limfe, saluran nafas (bronchus), atau menyebar langsung ke organ tubuh lainnya. Masa inubasi mulainya kuman masuk sampai timbulnya gejala atau tes tuberculosis positif kira-kira membutuhkan waktu 2-10 minggu (Widyanto, 2013)

2.7. Diagnosa TB

2.7.1. Pewarnaan BTA Metode Ziehl-Neelsen

Mycobacteria, Nocardia dan Rodococcus merupakan kuman tahan asam. Derajat ketahanannya tertinggi pada mycobacteria. Dengan demikian pewarnaan BTA dengan cara Ziehl-Neelsen ataupun auramin juga mendeteksi spesies mycobacteria lain. Namun karena prevalensi infeksi oleh mycobacteria yang bukan *Mycobacterium tuberculosis* (MOTT/ NTM) saat ini sangat rendah, maka hasil positif mengarah pada *Mycobacterium tuberculosis*. Yang perlu diwaspadai adalah BTA lingkungan yang banyak mencemari air.

Kelebihan : Murah dan mudah dilakukan

Kelemahan : Pewarnaan Ziehl-Neelsen mendeteksi spesies *mycobacteria*.

2.7.2. Kultur Dengan Metode MGIT

Prinsip Kerja :

Suatu senyawa fluoresensi dilekatkan dalam silikon didasar tabung dengan ukuran 16 x 100 mm. Senyawa yang berfluoresensi tersebut sensitif dengan adanya oksigen yang terlarut dengan *broth*. Pada mulanya, sejumlah besar oksigen yang terlarut memadamkan emisi dari senyawa, sehingga hanya sedikit senyawa yang berfluoresensi bisa dideteksi. Kemudian, mikroorganisme yang secara aktif bernafas akan memakai oksigen tersebut dan fluoresensi dapat diamati dengan memakai Lampu UV gelombang panjang (lampu Wood) atau transilluminator UV 365nm.

Pertumbuhan juga dapat dideteksi dengan melihat adanya kekeruhan tidak homogen atau butiran – butiran kecil atau lempengan di dalam medium kultur.

Komponen medium adalah senyawa – senyawa sangat yang penting untuk pertumbuhan *mycobacteria* yang cepat.

Kelebihan : Jika hasilnya positif maka waktu penanamannya yaitu 4 - 7 hari

Kekurangan : Bakteri *Mycobacterium* yang ingin di tanam di media cair adalah bakteri hidup

2.7.3. ICT (Immunokromatografi)

Uji serologi merupakan teknik imunodiagnostik yang diharapkan dapat meningkatkan sensitivitas dengan tidak mengurangi nilai spesifisitas dari pemeriksaan diagnostik yang lazim dilakukan. Beberapa uji serologi yang digunakan antara lain uji Enzym linked immunosorbent assay (ELISA), uji Mycodot, uji peroksidase anti peroksidase (PAP), uji serologi untuk yang baru / IgG TB, dan uji ICT. Uji ICT-TB merupakan uji serologi untuk mendeteksi antibodi *M.tuberculosis* dalam serum.

Yang perlu diperhatikan ketika melakukan tes jangan menambah reagen pada bantalan putih sebelum cairan pada bantalan biru mencapai garis batas, jangan sampai cairan biru melewati garis batas dan jika cairan biru tidak sampai ke garis batas dalam waktu 2 menit maka sampel tidak dipakai (Nizar M, 2017).

Kelebihan : Waktu pemeriksaan cepat yaitu 5-20 menit.

Kekurangan : biaya mahal

2.7.4. GeneXpert

Pemeriksaan TCM dengan GeneXpert merupakan satu-satunya pemeriksaan molekuler yang mencakup seluruh elemen reaksi yang diperlukan termasuk seluruh reagen yang diperlukan untuk proses PCR (Polymerase Chain Reaction) dalam satu cartridge. Pemeriksaan GeneXpert mampu mendeteksi DNA MTB kompleks secara kualitatif dari spesimen langsung, baik dari dahak maupun non dahak. Selain mendeteksi MTB kompleks, pemeriksaan GeneXpert juga mendeteksi mutasi pada gen *rpoB* yang menyebabkan resistensi terhadap rifampisin. Pemeriksaan GeneXpert dapat mendiagnosa TB dan resistensi

terhadap rifampisin secara cepat dan akurat, namun tidak dapat digunakan sebagai pemeriksaan lanjutan (monitoring) pada pasien (Kemenkes RI, 2017).

Kelebihan TCM :

1. Sensitivitas tinggi
2. Hasil pemeriksaan dapat diketahui dalam waktu kurang lebih 2 jam
3. Dapat digunakan untuk mengetahui hasil resistensi terhadap Rifampisin
4. Tingkat *biosafety* rendah

Kekurangan TCM :

1. Pemeriksaan TCM dengan Xpert MTB/RIF **TIDAK** ditunjukkan untuk menentukan keberhasilan atau pemantauan pengobatan
2. Hasil negative tidak menyingkirkan kemungkinan TB. Pemeriksaan tersebut harus dilakukan sejalan dengan pemeriksaan biakkan MTB untuk menghindari resiko hasil negative palsu dan untuk mendapatkan isolat MTB sebagai bahan identifikasi dan uji kepaakan (Kemenkes RI, 2017).

2.7.5. IGRA atau Uji Deteksi/Pengukuran Interferon Gamma

Uji ini dapat dilakukan dengan jalan mengukur kadar interferon gamma pada serum atau plasma dan mengukur kadar interferon gamma yang dihasilkan oleh sel limfosit T yang diisolasi dari pasien dan direaksikan dengan komponen *M. tuberculosis*. Sensitivitas dan spesifisitas uji ini dalam menegakkan diagnosis TB paru dewasa juga masih lebih rendah dibandingkan dengan pemeriksaan BTA mikroskopis SPS. Sampai saat ini uji deteksi interferon gamma tak dapat membedakan antara sakit dan infeksi Tb laten (Kemenkes RI, 2017).

Kelebihan : Waktu Pemeriksaan cepat

Kekurangan : ICT memiliki sensitivitas yang rendah

2.8. Sensitivitas Dan Spesifisitas

Istilah sensitivitas dan spesifisitas mula-mula diperkenalkan oleh Yerushelmy pada tahun 1947 sebagai indeks statistik terhadap efisiensi uji diagnostik ketika ia mempelajari variabilitas pengamat para ahli radiologi.

Menurut Yerushelmy yang dimaksud dengan sensitivitas ialah kemampuan mendiagnosis secara benar pada 9 orang yang sakit, berarti hasil tesnya positif dan memang benar sakit, sedangkan spesifitas ialah kemampuan untuk mendiagnosis dengan benar pada orang yang tidak sakit berarti hasil tesnya negatif dan memang tidak sakit (Budiarto E,2004).

Sensitivitas dan spesifitas banyak digunakan dalam kedokteran untuk uji diagnostik atau mendeteksi penyakit pada uji tapis. Di samping manfaat yang telah disebutkan, sensitivitas dan spesifitas memiliki beberapa kelemahan sebagai berikut :

1. Sensitivitas dan spesifitas hanya dapat digunakan untuk konfirmasi penyakit yang telah diketahui, tetapi tidak dapat digunakan untuk memprediksi penyakit pada sekelompok orang yang belum diketahui kondisinya karena dasar yang digunakan pada perhitungan sensitivitas dan spesifitas adalah orang yang telah diketahui kondisinya, sedangkan dalam kenyataan pada klinis berhadapan dengan orang yang belum diketahui kondisinya.
2. Dengan menggunakan tabel 2 x 2 sebenarnya terjadi penyederhanaan karena dalam kenyataan pengobatan tidak selalu dengan sembuh dan tidak sembuh

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

Agar dapat lebih jelas, tabel 2x2 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

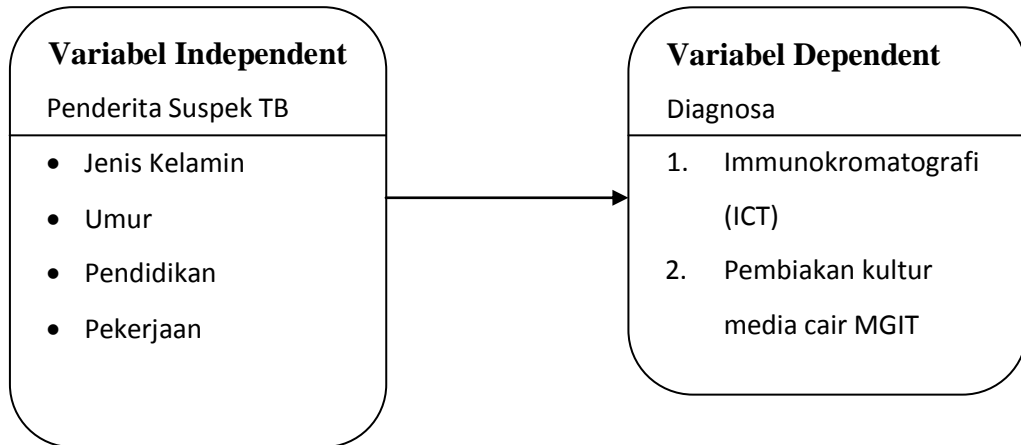
$$\text{Sensitivitas (s)} = \frac{a}{a+c}$$

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 dengan spesifisitas. Di samping manfaat yang telah disebutkan, sensitivitas dan spesifisitas hanya dapat digunakan konfirmasi penyakit yang telah diketahui, tetapi tidak dapat digunakan untuk memprediksi penyakit pada sekelompok orang yang belum diketahui kondisinya, karena dasar yang digunakan pada perhitungan sensitivitas dan spesifisitas adalah orang yang telah diketahui kondisinya. (Budiarto, 2004)

2.9. Kerangka Konsep



2.10. Definisi Operasional

1. Penderita TB : pasien penderita datang dengan gejala TB, dan melakukan pemeriksaan lab dengan membawa F5.
2. Jenis kelamin laki-laki dan perempuan, suspek dan kontrol dan non suspek yang dijadikan sampel untuk pemeriksaan
3. Umur sampel adalah pada saat dilakukan dalam tahun
4. Pendidikan adalah pendidikan terakhir sampel pada penelitian dilakukan
5. Pekerjaan adalah PNS dan wiraswasta (non PNS)
6. ICT adalah metode diagnosa TB yang hanya menggunakan rapid test tanpa menggunakan alat
7. MGIT adalah metode pemeriksaan TB berbentuk medium cair untuk menumbuhkan kuman Mycobacterium tuberculosis dan dibaca dengan menggunakan alat BACTEC.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian survey deskriptif analitik, dengan rancangan penelitian *cross sectional study* (studi potong lintang).

3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Terpadu Poltekkes Kemenkes Medan.

3.2.2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini dilaksanakan pada bulan februari s/d Juni 2019 dimulai dari penelusuran pustaka sampai penulisan laporan hasil penelitian.

3.3. Populasi dan Sampel Penelitian

3.3.1. Populasi Penelitian

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

3.3.2. Sampel Penelitian

Sampel penelitian adalah seluruh populasi yang menjadi sampel suspek TB Paru yang melakukan pemeriksaan di Puskesmas Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang.

3.4. Jenis Pengumpulan Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan sekunder dari catatan pemeriksaan ICT di Puskesmas Pancur Batu Deli Serdang.

3.5. Alat, Bahan dan Reagensia

3.5.1. Alat

Alat yang digunakan adalah :

1. Pot dahak
2. Kit MGIT
3. Pintip
4. Sputit
5. Torniquet
6. Tabung kimia
7. Mikro pipet
8. Rapid test
9. Sentrifuge

3.5.2. Bahan

Bahan yang digunakan adalah sputum dan darah pasien penderita TB Paru yang melakukan pemeriksaan di Puskesmas Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang.

3.5.3. Reagensia

Indikator fluoresensi, BBL MGIT OADC, Sampel Reagen.

3.6. Metode Pemeriksaan

Metode pemeriksaan MGIT yang digunakan adalah metode Kultur/Biakan. Metode pemeriksaan ICT adalah metode ELISA (*enzim linked immuno sbsorbent assay*).

3.7. Prinsip Kerja

3.7.1. ICT

Rapid IgG adalah pemeriksaan anti TB secara *imunokromatografi* (ICT TB) dengan metode ELISA (*enzim linked immuno sbsorbent assay*) yang menggunakan lima antigen murni hasil sekresi *mycobacterium* Tb selama infeksi aktif. Prinsip metode ini mendeteksi antigen/antibodi berdasarkan kompleks

antigen-antibodi pada bahan *nitroseluloseasetat*, setelah diberi tanda maka muncul reaksi warna yang menunjukkan hasil positif.

Yang perlu diperhatikan ketika melakukan tes jangan menambah reagen pada bantalan putih sebelum cairan pada bantalan biru mencapai garis batas, jangan sampai cairan biru melewati garis batas dan jika cairan biru tidak sampai ke garis batas dalam waktu 2 menit maka sampel tidak dipakai (Nizar M, 2017).

3.7.2. MGIT

Suatu senyawa fluoresensi dilekatkan dalam silikon didasar tabung dengan ukuran 16 x 100 mm. Senyawa yang berfluoresensi tersebut sensitif dengan adanya oksigen yang terlarut dengan *broth*. Pada mulanya, sejumlah besar oksigen yang terlarut memadamkan emisi dari senyawa, sehingga hanya sedikit senyawa yang berfluoresensi bisa dideteksi. Kemudian, mikroorganisme yang secara aktif bernafas akan memakai oksigen tersebut dan fluoresensi dapat diamati dengan memakai Lampu UV gelombang panjang (lampu Wood) atau transilluminator UV 365nm.

Pertumbuhan juga dapat dideteksi dengan melihat adanya kekeruhan tidak homogen atau butiran – butiran kecil atau lempengan di dalam medium kultur. Komponen medium adalah senyawa – senyawa sangat yang penting untuk pertumbuhan *mycobacteria* yang cepat.

3.8. Prosedur Kerja

3.8.1. Cara Pengambilan Darah

1. Siapkan alat dan bahan yang diperlukan; kapas alkohol 70%, torniquet, plester, dan tabung.
2. Lakukan pendekatan pasien dengan tenang dan 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 untuk mengepalkan tangan.
6. Pasang tali tourniquet kira-kira 10 cm di atas lipat siku.
7. Pilih bagian vena, lakukan perabaan untuk memastikan posisi vena.
8. Bersihkan kulit pada bagian yang akan diambil dengan kapas alkohol 70% dan biarkan kering.
9. Tusuk bagian vena dengan posisi lubang jarum menghadap ke atas. Jika jarum telah masuk ke dalam vena, akan terlihat darah masuk ke dalam semprit.
10. Setelah volume darah dianggap cukup, lepaskan tourniquet dan minta pasien membuka kepalan tangannya. Volume darah yang diambil kira-kira 3 kali jumlah serum atau plasma yang diperlukan untuk pemeriksaan.
11. Letakkan kapas di tempat suntikan lalu segera tarik jarum. Tekan kapas beberapa saat lalu plaster selama 15 menit.

3.8.2. Cara Pengambilan Dahak

- a. Sediakan pot dahak bertutup, baru, bersih dan bermulut lebar (+ diameter 5 cm)
- b. Tuliskan nama pasien dan nomor identitas spesimen dahak pada dinding pot dahak sesuai dengan aturan penanaman pedoman nasional **JANGAN** lakukan penulisan identitas pasien pada tutup pot dahak
- c. Pengumpulan spesimen dahak dilakukan di tempat khusus berdahak (sputum booth) yang terdapat di ruang terbuka, mendapat sinar matahari langsung, terdapat wastafel, sabun cuci tangan, tempat sampah infeksius, tisu, dan tidak dilalui banyak orang.
- d. Bila memakai gigi palsu, lepaskan sebelum berkumur.
- e. Kumur dengan air minum sebelum mengeluarkan dahak.
- f. Tarik napas dalam sebanyak 2-3 kali dan setiap kali hembuskan napas dengan kuat.
- g. Letakkan pot dahak yang sudah dibuka dekat dengan mulut.

- h. Batukkan dengan keras dari dalam dada dan keluarkan dahak ke dalam pot. Tutup langsung pot dahak dengan rapat. Hindari terjadinya tumpahan atau mengotori bagian luar wadah dan kemudian kencangkan tutup pada wadah pengumpulan. Pemeriksaan TCM membutuhkan volume dahak minimal 1 ml.
- i. Bersihkan mulut dengan tisu dan buang tisu pada tempat sampah tertutup yang sudah disediakan.

3.8.3. Prosedur Pemeriksaan

3.8.3.1.ICT

- Siapkan alat dan bahan yang diperlukan
- Tambahkan tiga tetes serum kedalam well lima
- Diinkubasi selama lima menit sampai terbentuknya garis pada C dan T
- Amati reaksi yang terjadi

3.8.3.2.MGIT

--Dekontaminasi :

- Sputum + Mycoprep 1 :1 diamkan 15 menit
- Pindahkan ke tabung steril
- Ditambah *buffer fosfat* 5 ml
- Centrifuge 3000 rpm selama 15 menit
- Buang larutan supernatan
- Tambahkan buffer fosfat 1-3 ml, homogenkan
- Sampel siap

-- Penanaman :

- Tabung MGIT + 0,5 ml OADC
- Tambahkan 0,5 ml suspensi spesimen
- Tutup tabung dan dihomogenkan
- Inkubasi dalam suhu 37°C
- Baca hasil mulai hari ke-2

-- Membaca tabung MGIT :

- Ambil tabung dari inkubator dan letakkan pada lampu UV yang bersebelahan dengan kontrol positif dan negatif
- Tandai tabung MGIT yang berflourosensi terang, kemudian bandingkan dengan kontrol positif dan negatif. Kontrol positif harus berflourosensi sangat terang (warna orange terang sekali). Kontrol negatif sangat sedikit atau tanpa flourosensi sama sekali. Jika tabung MGIT lebih mirip dengan kontrol positif maka tabung tersebut adalah positif. Jika lebih mirip dengan kontrol negatif, maka tabung tersebut adalah negatif. Pertumbuhan juga bisa diamati dengan adanya kekeruhan yang tidak homogen, butiran atau lempengan kecil dalam medium kultur

BAB 4

HASIL PENELITIAN

4.1. Hasil Penelitian

Selama penelitian yang dilakukan di Puskesmas Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang selama 2 minggu yaitu dari tanggal 27 Mei – 15 Juni 2019 didapatkan sampel penderita suspek TB paru sebanyak 11 sampel. Data disajikan dalam table sebagai berikut.

Tabel 4.1. Distribusi gabungan antara jenis kelamin dengan hasil ICT

NO	JENIS KELAMIN	HASIL				JUMLAH	
		POSITIF		NEGATIF			
		F	%	F	%	F	%
1	Laki-laki	5	45,4	3	27,3	8	72,7
2	Perempuan	0	0	3	27,3	3	27,3
	Total	5	45,4	6	54,6	11	100

Dari tabel 4.1 dapat dilihat bahwa hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 11 sampel terdapat 8 sampel (72,7%) yang berjenis kelamin Laki-laki dimana 5 orang (45,45%) merupakan penderita TB Paru yang positif dan 3 orang (27,3 %) yang merupakan TB Paru negatif. Sedangkan yang berjenis kelamin Perempuan terdapat 3 sampel (27,3 %) dimana 0 orang (0%) yang TB Paru positif dan 3 orang (27,3%) yang merupakan TB Paru negatif.

Tabel 4.2. Distribusi gabungan antara umur dengan hasil ICT

NO	UMUR	HASIL				JUMLAH	
		POSITIF		NEGATIF			
		F	%	F	%	F	%
1	<50	3	27,3	6	54,5	9	81,8
2	>50	2	18,2	0	0	2	18,2
Total		5	45,5	6	54,5	11	100

Dari tabel 4.2 dapat dilihat bahwa hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 11 sampel terdapat 9 sampel (81,8%) yang berumur <50 tahun dimana 3 orang (27,3%) merupakan TB Paru positif dan 6 orang (54,5%) merupakan Tb Paru negatif. Sedangkan yang berumur >50 tahun terdapat 2 sampel (18,2%) dimana jumlah 2 orang (18,2%) merupakan TB Paru Positif dan 0 orang (0%) merupakan TB Paru negatif.

Tabel 4.3 Distribusi gabungan antara pendidikan terakhir dengan hasil ICT

NO	PENDIDIKAN	HASIL				JUMLAH	
		POSITIF		NEGATIF			
		F	%	F	%	F	%
1	SMP	3	27,3	4	36,4	7	63,6
2	SMA	2	18,2	2	18,2	4	36,4
Total		5	45,5	6	54,6	11	100

Dari tabel 4.3 dapat dilihat bahwa hasil penelitian menunjukkan bahwa 11 sampel terdapat 7 sampel (63,6%) yang berpendidikan SMP dimana 3 orang (27,2%) merupakan TB Paru positif dan 4 orang (36,4%) merupakan TB Paru negatif. Sedangkan yang berpendidikan SMA terdapat 4 sampel (36,4%) dimana 2

orang (18,2%) merupakan TB Paru positif dan 2 orang (18,2%) merupakan TB Paru negatif.

Tabel 4.4 Distribusi gabungan antara pekerjaan dengan hasil ICT

		HASIL					
NO	PEKERJAAN	POSITIF		NEGATIF		JUMLAH	
		F	%	F	%	F	%
1	Petani	2	18,2	1	9,1	3	27,3
2	IRT	0	0	3	27,2	3	27,3
3	Supir	3	27,3	2	18,2	5	45,4
Total		5	45,5	6	54,5	11	100

Dari tabel 4.4 dapat dilihat bahwa hasil penelitian menunjukkan 11 sampel terdapat 3 sampel (27,3%) yang memiliki pekerjaan Petani dimana 2 orang (18,2%) merupakan TB Paru positif, 1 orang (9,1%) merupakan TB Paru negatif. Sedangkan yang memiliki pekerjaan IRT terdapat 3 sampel (27,3%) dimana 0 orang (0%) merupakan TB Paru positif, 3 orang (27,2%) merupakan TB Paru negatif. Dan Supir terdapat 5 sampel (45,5%) dimana 3 orang (27,3%) merupakan TB Paru positif, 2 orang (18,2%) merupakan TB Paru negatif

Tabel 4.5. Hasil Immunokromatografi dan biakan MGIT pada penderita suspek TB paru

Hasil Tes	MGIT (+)	MGIT (-)	Jumlah
ICT TB (+)	5	0	5
ICT TB (-)	3	3	6
Total	8	3	11

Dari tabel 4.5. dapat dilihat bahwa sensitivitas ICT dari gold standard MGIT adalah 62,5% ($5/8 \times 100$) sedangkan spesifisitas ICT dari gold standard MGIT adalah 100% ($3/3 \times 100$)

4.2. Pembahasan

Penelitian ini dilakukan pada pasien dengan diagnose klinis TB Paru di Puskesmas Pancur Batu Kabupaten Deli dengan jumlah 11 sampel pemeriksaan yang dilakukan adalah Immunokromatografi (ICT).

Pada tabel 4.1. berdasarkan distribusi sampel menurut jenis kelamin dari hasil penelitian suspek penderita TB yang positif berjenis kelamin laki-laki 5 orang (45,4%) dan yang berjenis kelamin perempuan tidak ada (0%). Menurut Kemenkes tahun 2018 laki-laki 1,4 kali lebih besar dibanding perempuan. Hal ini karena laki-laki lebih terpapar pada faktor resiko 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 terdapat 3 orang (27,3%), yang diatas 50 tahun terdapat 2 orang (18,2%). Hal ini sesuai dengan beberapa peneliti lain yang mendapat penderita TB Paru yang paling sering dijumpai pada usia produktif. Tingginya kasus pada usia dibawah

tahun diduga disebabkan karena 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 orang lain dan lingkungan, interaksi ini memungkinkan seseorang terkena TB.

Pada tabel 4.3. berdasarkan distribusi gabungan sampel menurut pendidikan terakhir ditemukan lebih banyak terjadi pada seseorang yang berpendidikan terakhir SMP terdapat 3 orang (27,2%) dan yang berpendidikan terakhir SMA terdapat 2 orang (18,2%). Hal ini didukung 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 pula tingkat pengetahuan.

Pada tabel 4.4. berdasarkan distribusi gabungan pekerjaan Petani memiliki persentase 27,3%, IRT 27,3%, sedangkan Supir memiliki persentase tertinggi yaitu 45,4%. Faktor 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.

Pada tabel 4.5. menunjukkan bahwa sensitivitas pemeriksaan ICT TB terhadap gold standard MGIT sebesar 62,5%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan pemeriksaan ICT TB dalam mendiagnosis pasien dengan hasil positif dan benar menderita TB adalah sebesar 62,5%. Nilai spesifisitas pemeriksaan ICT TB terhadap gold standard MGIT adalah 100%, artinya kemampuan pemeriksaan ICT TB dalam mendiagnosis pasien dengan hasil negatif dan benar tidak menderita TB Paru adalah 100%. Besar sensitivitas dan spesifisitas hasil penelitian ini hampir sama dengan penelitian yang dilakukan di Makasar menunjukkan sensitivitas sebesar 64% dan spesifisitas 100% (Kalma, 2003).

Faktor lain yang mempengaruhi rendahnya sensitivitas pemeriksaan ICT TB pada penelitian ini adalah respons imun yang rendah pada pasien yang tidak produktif (>50 tahun). Salah satu faktor yang mempengaruhi sistem imun adalah usia. Pada usia yang masih produktif (<50 tahun), sistem imunitas belum terbentuk secara matang, sehingga belum berfungsi secara maksimal. Sementara itu, pada usia >50 tahun sistem imunitas mengalami penurunan. Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh dalam penelitian ini dapat diketahui bahwa pemeriksaan ICT Tb tidak dapat digunakan sebagai pemeriksaan penunjang untuk diagnosis TB, karena sensitivitasnya hanya sebesar 62,5% walaupun spesifisitasnya 100%.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan data Sensitivitas pemeriksaan ICT TB adalah 62,5%, artinya kemampuan pemeriksaan ICT TB dalam diagnosis pasien dengan hasil positif dan benar menderita TB Paru adalah sebesar 62,5%. Spesifisitas pemeriksaan ICT TB adalah 100%, artinya kemampuan pemeriksaan ICT TB dalam diagnosis pasien dengan hasil negatif dan benar tidak menderita TB Paru adalah sebesar 100%.

Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa MGIT lebih baik dibandingkan dengan Immunokromatografi (ICT) dalam mendiagnosis TB Paru sehingga uji ICT TB ini masih kurang baik jika digunakan untuk alternatif screening awal dalam mendeteksi TB Paru.

5.2. Saran

Beberapa saran yang dapat diberikan peneliti antara lain :

1. Untuk peneliti selanjutnya menambah sampel lebih banyak
2. Untuk puskesmas agar lebih cepat menegakkan diagnose agar pasien cepat diobatin
3. Penggunaan ICT TB sebaiknya tidak dijadikan cek rutin karena biaya yang mahal

DAFTAR PUSTAKA

- Budiarto, E. (2004). *Metodologi Penelitian Kedokteran* ; sebuah pengantar. [cetakan pertama]. Jakarta; EGC, 2003.
- Buntuan, V. (2014). [Jurnal]. Gambaran Basil Tahan Asam (BTA) Positif Pada Penderita Diagnosa Klinis Tuberkulosis Paru Di Rumah Sakit Islam Siti Maryam Manado Periode januari 2014 s/d juni 2014
- Depkes RI, 2016. Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia
- Dinkes Sumatera Utara. (2017). Penyakit-penyakit Menular. *Profil Kesehatan Sumatera Utara Tahun 2016*.
- Jannah, dkk. 2009. [Jurnal] Sensitivitas dan Spesifitas Pemeriksaan Immunokromatografi Tuberkulosis Dibandingkan dengan Kultur Lowenstein-Jensen
- Kemkes RI. (2018). Pengendalian Penyakit. *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2017*, 160.
- Kurniawan, dkk. 2016. [Jurnal] *Nilai Diagnostik Metode “Real Time” PCR GeneXpert pada TB Paru BTA Negatif* . [Diakses pada 03 Mei 2016]
- Kusdarmaji, 2000. [Jurnal] Uji Diagnostik Mycobacteria Growth Indicator Tube (MGIT) Pada Penderita Tuberkulosis Paru Tersangka di Rumah Sakit Umum Pusat Dr Kariadi dan BP4 Semarang
- Masriadi. 2017. Epidemiologi Penyakit Menular. Ed-1-Cetakan 2. Depok: Rajawali Pers, 2017
- Nizar, M. 2017. Pemberantasan dan Pananggulangan Tuberkulosis Edisi Revisi. [Cetakan pertama]. Yogyakarta
- Setiono A, 2011. [Jurnal]. Uji Diagnostik Pemeriksaan Immunochromatografi Tuberkulosis (ICT TB) Dibandingkan Dengan Pemeriksaan BTA Sputum Pada Tersangka Penderita Tb Paru Di RSUP DR Kariadi Semarang
- Soedarto. 2009. Penyakit Menular Di Indonesia. [Cetakan pertama 2009]. PO.BOX 4661/ Jakarta 10001
- Widowati, H. (2013). Tuberkulosis Paru. In F. A. Gunawijaya, *harrison Pulmonologi*, Tangerang Selatan: Karisma Publishing Grup.
- Widyanto, C. F., Dkk. 2013. Trend Disease “Trend Penyakit Saat Ini”. [Cetakan pertama 2013]. Jakarta : TIM, 2013

KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
POLYTECHNIC HEALTH MINISTRY OF HEALTH MEDAN

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"

No.164/KEPK POLTEKKES KEMENKES MEDAN/2019

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama : Nurinka Atmayanta
Principal In Investigator

Nama Institusi : Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan
Name of the Institution
Jurusan Analis Kesehatan

Dengan judul:
Title

"Uji Sensitivitas dan Spesifisitas Immunokromatografi (ICT) Pada Penderita Suspek Tuberkulosis Paru di Puskesmas X Kabupaten Deli Serdang"

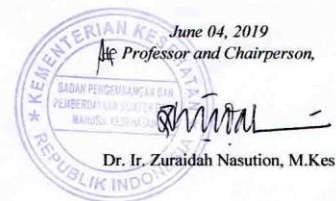
"Test Immunochromatographic Sensitivity and Specificity in Patients Suspected Of Pulmonary Tuberculosis at the Puskesmas X Deli Serdang District"

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

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

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 04 Juni 2019 sampai dengan tanggal 04 Juni 2020.

This declaration of ethics applies during the period June 04, 2019 until June 04, 2020.

June 04, 2019
Dr. Ir. Zuraidah Nasution, M.Kes
Professor and Chairperson,




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 pancer 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 MIB/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 Analisis Kesehatan
Eréndang Sofia, S.Si, M.Si
NIP. 19601013 198603 2 001



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 : 307 / 440 / DS / V / 2019
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Pengambilan Sampel

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

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

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pihak kami tidak menaruh keberatan
dan mengizinkan Mahasiswa Jurusan Analis 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-J 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 (MGIT) Pada Penderita Suspek Tuberkolosis Paru di Puskesmas Pancur Batu Kab.Deli Serdang
3	Nurinka Atmayanta	PO7534016078	Uji Sensitifitas dan Sesisifitas 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 dimaklumi.



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

Tembusan :
1. Ka.UPT.Pusk.Pancur Batu Kec.Pancur Batu
2. Pertinggal

Pengambilan Darah



Serum di letakkan di well



Hasil Immunokromatografi



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

No	Nama	Jenis Kelamin	Umur (Tahun)	Pendidikan	Pekerjaan	Hasil Pemeriksaan						
						Pewarnaan Ziehl-Neelsen			Kultur MGIT	GeneXpert	IGRA	ICT
						S	P	S				
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	-	-	-	-	-	-	-

Medan, 18 Juni 2019
 Kepala UPT Puskesmas Pancur Batu

 (dr. Yuliana Rossanti Keliat)
 NIP. 197704182003122009

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

No	Nama	Jenis Kelamin	Umur (Tahun)	Pendidikan	Pekerjaan	Hasil Pemeriksaan	
						Kultur MGIT	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	Pedagang	+	+
11	SGT	Lk	43	SMA	Supir	-	-



PEMERINTAH 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 : 6139 / PPB/ VI/ 2019
Lamp :
Perihal : Selesai Pengambilan Sampel

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

1. Berdasarkan surat dari Ketua Jurusan Analis 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 Tuberkolosis Paru di Puskesmas Pancur Batu Kab. Deli Serdang.
2	Emi Arianty Br Barus	P07534016015	Uji Sensifitas dan Spesifitas Mikobakterium Growth Indicator Tube (MGIT) Pada Penderita Suspek Tuberkolosis Paru di Puskesmas Pancur Batu Kab. Deli Serdang.
3	Nurinka Aimayanta	P07534016078	Uji Sensifitas dan Sesifisitas Immunnokromotografi (ICT) Pada Penderita Suspek Tuberkulosis Paru di Puskesmas Pancur Batu Kab. Deli Serdang.
4	Nontu Tri Pancer Sinurat	P07534016031	Uji Sensifitas dan Spesifisitas Perwarna Ziehl-Neelsen dari Metode Genexpert Pada Penderita Suspek Tuberkolosis Paru di Puskesmas Pancur Batu.
5	Ira Elvi Sulastri Br Sinaga	P07534016066	Uji Sensifitas dan Sensifisitas Pewarna Ziehi-Neelsen Pada Penderita Tuberkolosis Paru di Puskesmas Pancur Batu Kab. Deli Serdang.
6	Evita Ruth Maharani Penggabean	P07534016063	Uji Sensifitas dan Spesifitas Genexpert MIB/RIF Pada Penderita Suspek Tuberkolosis 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.



dr. Hj. Tetti Rossanti Keliat
NIP. 197704182003122009