



**UJI DIAGNOSTIK PEMERIKSAAN
IMMUNOCHROMATOGRAPHIC TUBERCULOSIS (ICT TB)
DIBANDINGKAN DENGAN PEMERIKSAAN BTA SPUTUM
PADA TERSANGKA PENDERITA TB PARU
DI RSUP DR KARIADI SEMARANG**

*IMMUNOCHROMATOGRAPHIC TUBERCULOSIS EXAMINATION
DIAGNOSTIC TEST (ICT TB) COMPARED WITH SPUTUM SMEAR
EXAMINATION ON THE SUSPECT PULMONARY TB PATIENTS AT DR
KARIADI SEMARANG*

ARTIKEL KARYA TULIS ILMIAH

**Diajukan untuk memenuhi tugas dan melengkapi persyaratan dalam
menempuh Program Pendidikan Sarjana Fakultas Kedokteran**

**ARIS SETIONO
G2A007039**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
TAHUN 2011**

**UJI DIAGNOSTIK PEMERIKSAAN IMMUNOCHROMATOGRAPHIC
TUBERCULOSIS (ICT TB) DIBANDINGKAN DENGAN PEMERIKSAAN
BTA SPUTUM PADA TERSANGKA PENDERITA TB PARU DI RSUP DR
KARIADI SEMARANG**

Aris Setiono¹, Musrichan²

ABSTRAK

Pendahuluan. Tuberkulosis merupakan masalah besar dalam dunia kesehatan. Diagnosis yang tepat untuk menemukan TB secara dini sangat diperlukan dalam memutus mata rantai penularan TB. ICT TB merupakan merupakan uji serologi untuk mendeteksi antibodi *M.tuberculosis* dalam serum dan dapat dilakukan cepat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan dan beberapa faktor yang mempengaruhi uji ICT TB.

Metode. Penelitian menggunakan desain uji diagnostik. Sampel penelitian berupa data sekunder dari rekam medis dengan populasi penelitian berupa tersangka penderita tuberkulosis paru yang berobat di RSUP Dr. Kariadi Semarang yang dilakukan pemeriksaan ICT TB dan pemeriksaan BTA sputum. Penelitian ini juga membandingkan hasil pemeriksaan ICT dan BTA pada kasus baru dan kambuh. Selain itu peneliti juga mencari faktor yang mempengaruhi uji ICT TB. Analisa data dilakukan dengan analisa deskriptif, uji diagnostik, dan uji bivariat dengan chi-square. Batas kemaknaan adalah $p \leq 0,05$ dengan interval kepercayaan 95%.

Hasil. Sensitivitas, spesifisitas, akurasi, nilai prediksi positif, nilai prediksi negatif uji ICT TB berturut-turut sebesar 48,64%, 77,05%, 18,36%, 56,25%, dan 71,21%. Penelitian ini lebih banyak dijumpai kasus baru (31,67%) daripada kasus kambuh(11,2%). Hasil penelitian mengenai faktor yang mempengaruhi uji ICT TB menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara DM ($p = 0,468$) dan usia lanjut ($p = 0,896$) dengan hasil uji ICT TB.

Simpulan. ICT TB memiliki sensitivitas yang rendah dan spesifisitas yang cukup sehingga masih kurang baik jika digunakan untuk screening awal mendeteksi TB paru. ICT TB tidak dipengaruhi oleh faktor DM dan usia lanjut.

Kata kunci: Uji diagnostik, tuberkulosis paru, ICT TB, BTA sputum.

¹Mahasiswa Fakultas Kedokteran UNDIP, Semarang

²Staf Pengajar Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran UNDIP, Semarang

**TUBERCULOSIS DIAGNOSTIC EXAMINATION
IMMUNOCHROMATOGRAPHIC TEST (ICT-TB) COMPARED WITH
SPUTUM SMEAR EXAMINATION IN PATIENTS WITH PULMONARY
TB SUSPECT IN RSUP DR. KARIADI SEMARANG**

Aris Setiono¹, Musrichan²

ABSTRACT

Introduction. Tuberculosis remains a big health problem. The accurate diagnosis of TB is necessary in breaking the chain of transmission. ICT TB is a serological test to detect antibodies in serum. The study was designed to evaluate the effectiveness and some of the factors that influence the ICT test.

Methods. This research design uses a diagnostic test. The samples are secondary data from medical records consists of patients with suspected pulmonary tuberculosis patients who seek treatment in RSUP Dr. Semarang with examination of ICT tuberculosis and sputum smear examination. The study also compared the results of smear examination in the case of ICT with new and relapse cases. In addition researchers are also exploring the factors that influence the ICT TB test. Analysis of data was descriptive analysis, diagnostic test, and test hypothesis with chi-square bivariate. Limit of significance was $p < 0.05$ with 95% confidence interval.

Results. The sensitivity, specificity, accuracy, positive predictive value, negative predictive value of ICT-TB test row by 48.64%, 77.05%, 18.36%, 56.25% and 71.21%. This study found many new cases (31.67%) rather than relapse cases (11.2%). The results of research on factors affecting the ICT TB test showed that there was no significant association between diabetes mellitus ($p = 0.468$) and advanced age ($p = 0.896$) with the ICT TB test results.

Conclusion. ICT TB has a low level of sensitivity and specificity are still not good enough for screening tuberculosis in early detection. ICT TB was not influenced by Diabetes Melitus and the elderly factors.

Keywords: diagnostic test, pulmonary tuberculosis, ICT tuberculosis, sputum smear.

¹Student of Medical Faculty, Diponegoro University Semarang

²Lecturer of Microbiology Department, Medical Faculty, Diponegoro University Semarang

PENDAHULUAN

Tuberkulosis paru (TB) adalah suatu penyakit infeksi kronik yang sudah sangat lama dikenal pada manusia dan biasanya dihubungkan dengan tempat tinggal daerah urban, lingkungan yang padat, dan dibuktikan dengan adanya penemuan kerusakan tulang vertebra torak yang khas TB dari kerangka yang digali di Heidelberg dari kuburan zaman neolitikum.¹ WHO memperkirakan antara tahun 2002 sampai 2020 secara total 1/3 populasi di dunia pernah terinfeksi TB dan 8,7 juta merupakan kasus baru (penderita TB aktif). Sedangkan setiap tahunnya terdapat 1,7 juta meninggal karena TB.²

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 risiko kematian TB yang tidak diobati adalah 55%, sedangkan yang diobati 15%.³ 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 serologik.^{1,2,3}

Pemeriksaan mikrobiologik dengan cara pembiakan *M.tuberculosis* memberikan kepositifan 20-30% lebih tinggi dibanding BTA sputum. pembiakan *M.tuberculosis* dapat dilakukan di berbagai medium seperti medium agar semisintetik, medium telur inspissated (misalnya Lowenstein Jensen), dan medium kaldu. pembiakan yang paling sering adalah dengan menggunakan media Lowenstein Jensen. Medium ini mengandung malakit hijau untuk menghambat bakteri lain dan lama pertumbuhannya kurang lebih selama 3-6 minggu. pemeriksaan lainnya dapat menggunakan pemeriksaan bakteriologi yaitu dengan menemukan kuman dari sputum, cairan pleura, LCS, bilasan bronkus, bilasan lambung, kurasan bronkoalveolar, urin, faeces, dan jaringan biopsi. Umumnya digunakan pemeriksaan sputum dengan menggunakan metode sewaktu pagi sewaktu (SPS) atau setiap pagi 3 hari

berturut-turut. Kekurangan dari pemeriksaan BTA sputum antara lain jumlah volume sputum yang diperlukan tidak boleh terlalu sedikit yaitu antara 3-5ml, apabila sampel yang dikirim terlalu sedikit maka hasil yang didapat bisa menimbulkan negatif palsu. Selain itu syarat lain dari pemeriksaan sputum yaitu harus mukopurulen, kuning kehijauan, leukosit >25 / LPB dan epitel <10 / LPB.^{1,3,5,6}

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 yang baru / IgG TB, dan uji ICT. Uji ICT-TB merupakan uji serologi untuk mendeteksi antibodi *M.tuberculosis* dalam serum. Kelebihan dari uji ICT ini adalah membutuhkan waktu cepat dalam melihat hasilnya yaitu sekitar 5-20 menit. Sedangkan kekurangannya adalah membutuhkan biaya mahal, dapat terjadi reaksi silang, dan memerlukan tenaga profesional. Beberapa penelitian memberikan sensitivitas dan spesifisitas yang bervariasi. Variasi ini dapat dipengaruhi oleh imunitas penderita, stadium penyakit, antigen yang digunakan, serta metode pemeriksaan.^{3,4,5}

Diagnosis yang cepat dan akurat pada tuberkulosis merupakan hal yang signifikan dalam pengobatan awal sekaligus mencegah penyebarannya meluas secara cepat. Untuk meningkatkan ketepatan diagnosis TB, maka dikembangkan teknik diagnosis yang cepat dalam mendeteksi dini infeksi awal TB yaitu tes serologi seperti uji ICT TB.^{5,6,7}

Hasil uji ICT TB pada penelitian sebelumnya memiliki hasil yang bervariasi. Pada penelitian uji ICT TB yang dibandingkan dengan kultur oleh Indro Handojo dan Zainal Arifin M, Papua (2005) ditemukan bahwa sensitivitasnya 87,17%; spesifisitasnya 81,25%; nilai prediksi positif 79,07%; nilai prediksi negatif 88,64%; dan akurasi 83,91%.⁸ Peneliti lain yaitu Chulhun Ludgerus Chang (2004) menghitung sensitivitas uji ICT yang dibandingkan dengan kultur dan pemeriksaan BTA sputum sebesar 73% pada

tersangka TB.⁹ Pada penelitian Barholini dkk di Italia, ditemukan sensitivitas ICT TB yang dibandingkan dengan pemeriksaan sputum sebesar 61,1 %.¹⁰ Sedangkan pada penelitian Gozde Ongut dan Perkins dkk (2006) didapatkan sensitivitas, spesifisitas, dan nilai prediksi negatif uji ICT yang dibandingkan dengan kultur dan pemeriksaan sputum berturut-turut sebesar 33.3%, 100%, and 52.9%.^{11,12}

Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi validitas uji ICT dalam mendiagnosis tuberkulosis. Dalam penelitian ini akan dibahas tentang uji banding diagnostik ICT TB dibandingkan dengan pemeriksaan BTA sputum sebagai gold standarnya yang sesuai dengan kriteria WHO. Selain itu penulis juga akan meneliti beberapa faktor yang mempengaruhi hasil uji ICT. Tempat penelitian ini akan dilaksanakan di RSUP dr.Kariadi Semarang.^{13,14,15}

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui tingkat keefektifan ICT TB dalam membantu menegakkan diagnosis TB paru sebagai alat deteksi dini dan untuk mengetahui faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi uji ICT TB.

Manfaat penelitian ini adalah sebagai bahan pertimbangan alternatif pemeriksaan penunjang tuberkulosis yang lebih cepat dan akurat dalam menegakkan diagnosis TB paru sehingga dapat mendeteksi lebih dini dan dapat digunakan sebagai bahan penelitian lebih lanjut.

Penelitian sejenis tentang ICT TB yang pernah dilakukan adalah penelitian oleh Ong Felin Sinaga dan oleh Maria Novrita. Pada penelitian oleh Ong Felin Sinaga yang berjudul Uji Diagnostik Pemeriksaan ICT TB Pada Tersangka Penderita TB Paru di BP4 Semarang yang dilakukan pada tahun 2005 menghasilkan kesimpulan bahwa uji ICT TB memiliki nilai uji diagnostik yang rendah. Sedangkan penelitian oleh Maria Novrita yang berjudul Hasil Uji ICT TB Antara Penderita TB Paru di BP4 Semarang dan Mahasiswa Sehat Fakultas Kedokteran Undip Semarang pada tahun 2005 memiliki kesimpulan tidak ada perbedaan bermakna secara statistik dari hasil uji ICT TB antara penderita TB Paru di BP4 Semarang dan mahasiswa sehat FK Undip Semarang.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian ini adalah penelitian uji diagnostik pemeriksaan ICT TB yang dibandingkan dengan pemeriksaan BTA sputum sebagai gold standarnya. Penelitian ini mencakup Ilmu Mikrobiologi dan Ilmu Penyakit Dalam dan dilaksanakan bulan April – Mei 2011. Populasi target pada penelitian ini meliputi semua pasien dengan gejala dan tanda klinis infeksi tuberkulosis, sedangkan populasi terjangkau adalah semua pasien dengan gejala dan tanda klinis infeksi tuberkulosis yang mendapatkan perawatan di RSUP Dr.Kariadi Semarang. Sampel penelitian semua populasi terjangkau yang telah dilakukan pemeriksaan ICT dan pemeriksaan BTA sputum.

Sampel penelitian diambil dari populasi penelitian dengan kriteria:

Kriteria inklusi:

- Penderita yang didiagnosis sebagai tersangka penderita TB paru di RSUP dr.Kariadi Semarang
- Penderita yang mempunyai hasil positif paling sedikit dua dari spesimen pemeriksaan BTA sputum baik sewaktu, pagi, dan sewaktu
- Penderita yang dilakukan uji serologi dengan metode ICT TB

Kriteria eksklusi:

- Penderita yang tidak melengkapi prosedur pengambilan BTA sputum (sewaktu, pagi, sewaktu)
- Penderita yang mempunyai riwayat penggunaan obat immunosupresi yang lama, misalnya kortikosteroid dan sitostatika
- Penderita yang punya riwayat penyakit diabetes melitus, HIV, atau keganasan.

Besar sampel untuk pada penelitian ini dihitung dengan menggunakan rumus besar sampel untuk uji diagnostik dengan interval kepercayaan 95 %, sensitivitas minimal 90 %, dan besar penyimpangan yang masih dapat diterima sebesar 20 % sehingga didapatkan jumlah sampel sebesar 225 sampel.¹⁶

Data yang dikumpulkan merupakan data sekunder dari catatan medik RSUP Dr. Kariadi Semarang periode 1 Januari 2009 sampai 31 Desember 2010.

Data yang dikumpulkan meliputi nama, umur, jenis kelamin, hasil pemeriksaan ICT TB dan pemeriksaan BTA sputum, serta penyakit pasien yang didiagnosa oleh dokter untuk mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh pada uji ICT TB. Dalam pengumpulan data juga dilakukan pengelompokan menurut klasifikasi tuberkulosis yaitu kasus baru dan kasus relaps (kambuh). Pada pengumpulan data ini, diagnosa pasien tidak hanya berdasarkan pemeriksaan BTA sputum saja tetapi juga berdasarkan pertimbangan pada gejala klinis, hasil pemeriksaan fisik, dan hasil foto rontgen paru.

Analisis dilakukan dengan menggunakan tabel uji diagnostik yang disajikan dalam tabel 2 x 2, kemudian dihitung sensitivitas, spesifisitas, akurasi, nilai prediksi positif, dan nilai prediksi negatif. Karena keterbatasan dana dan waktu, maka gold standar yang digunakan dalam penelitian ini adalah tiga kali pemeriksaan BTA sputum sesuai kriteria WHO dengan metode pengecatan Ziehl Neelsen.

Analisis untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan hasil uji ICT TB dilakukan dengan menggunakan uji statistik chi-square (X^2) dengan tingkat kemaknaan $\alpha = 0,05$. Perhitungan analisis dilakukan dengan menggunakan program SPSS 17 for windows pada komputer.

HASIL PENELITIAN

Tabel 1 Distribusi sampel berdasarkan jenis kelamin

| Jenis Kelamin | Frekuensi | Presentase |
|---------------|-----------|------------|
| Laki-laki | 56 | 57,1 |
| Perempuan | 42 | 42,9 |
| Total | 98 | 100 |

Dari 98 sampel penelitian didapatkan 56 orang (57,1 %) berjenis kelamin laki-laki dan 42 orang (42,9 %) adalah perempuan

Tabel 2 Distribusi sampel berdasarkan umur

| Umur responden | Frekuensi | Presentase |
|----------------|-----------|------------|
| ≤20 | 9 | 9,2 |
| 21 – 30 | 17 | 17,3 |
| 31 – 40 | 17 | 17,3 |
| 41 – 50 | 16 | 16,3 |
| 51 – 60 | 23 | 23,5 |
| >60 | 16 | 16,3 |
| Total | 98 | 100 |

Dari 98 sampel penelitian yang berusia 20 tahun atau kurang sebanyak 9 orang, 21-30 tahun sebanyak 17 orang (17,3%), 31-40 tahun sebanyak 17 orang (17,3%), 41-50 tahun sebanyak 16 orang(16,3%), 51-60 tahun sebanyak 23 orang(23,5%), dan sampel yang berusia di atas 60 tahun sebanyak 16 orang (16,3%)

Tabel 3 Distribusi sampel berdasarkan hasil pengecatan BTA sputum

| Hasil uji BTA sputum | Frekuensi | Presentase |
|----------------------|-----------|------------|
| Positif | 37 | 37,8 |
| Negatif | 61 | 62,2 |
| Jumlah | 98 | 100 |

Dari 98 sampel penelitian didapatkan bahwa 37 orang (37,8%) mempunyai BTA positif dan 61 orang (62,2%) mempunyai BTA negatif.

Tabel 4 Distribusi sampel penelitian berdasarkan hasil pemeriksaan ICT TB

| Hasil uji ICT | Frekuensi | Presentase |
|---------------|-----------|------------|
| Positif | 32 | 32,7 |
| Negatif | 66 | 67,3 |
| Total | 98 | 100 |

Dari 98 sampel penelitian didapatkan bahwa 32 orang (32,7%) mempunyai ICT TB positif dan 66 orang(67,3%) mempunyai ICT TB negatif.

Tabel 5 Distribusi sampel pada pemeriksaan ICT TB dibandingkan dengan pemeriksaan BTA sputum

| | | Hasil uji BTA sputum | | |
|---------------|---------|----------------------|-------------------|-------|
| | | Positif | Negatif | Total |
| Hasil uji ICT | Positif | 18 ^(a) | 14 ^(b) | 32 |
| | negatif | 19 ^(c) | 47 ^(d) | 66 |
| Total | | 37 | 61 | 98 |

Analisis dan uji statistik adalah sebagai berikut:

$$\text{Sensitivitas} = \frac{a}{a + c} \times 100\% = \frac{18}{37} \times 100\% = 48,64\%$$

$$\text{spesifisitas} = \frac{d}{b + d} \times 100\% = \frac{47}{61} \times 100\% = 77,05\%$$

$$\text{akurasi} = \frac{a}{a + b + c + d} \times 100\% = \frac{18}{98} \times 100\% = 18,36\%$$

$$\text{NPP} = \frac{a}{a + b} \times 100\% = \frac{18}{32} \times 100\% = 56,25\%$$

$$\text{NPN} = \frac{d}{c + d} \times 100\% = \frac{47}{66} \times 100\% = 71,21\%$$

Tabel 6 distribusi sampel yang menderita TBC berdasarkan tipe kasus

| Tipe kasus | Frekuensi | Presentase |
|---------------------|-----------|------------|
| Kasus baru | 31 | 31,6 |
| Kasus kambuh | 11 | 11,2 |
| Tidak menderita TBC | 56 | 57,1 |
| Total | 98 | 100 |

Dari 98 sampel penelitian didapatkan bahwa 31 orang (31,6 %) merupakan kasus baru dan 11 orang (11,2%) merupakan kasus kambuh.

Tabel 7 distribusi sampel berdasarkan tipe kasus dan hasil uji ICT TB

| | | Hasil uji ICT TB | | |
|------------|---------------------------|------------------|---------|-------|
| | | Positif | Negatif | Total |
| Tipe kasus | Kasus baru | 14 | 17 | 31 |
| | Kasus kambuh | 6 | 5 | 11 |
| | Tersangka penderitanya TB | 12 | 44 | 56 |
| Total | | 32 | 66 | 98 |

Dari 98 sampel penelitian didapatkan bahwa 14 orang dengan uji ICT TB positif merupakan kasus baru dan 17 orang dengan ICT negatif merupakan kasus baru. Sedangkan 6 orang dengan ICT TB positif merupakan kasus kambuh dan 5 orang dengan ICT TB negatif merupakan kasus kambuh.

Tabel 8 distribusi sampel berdasarkan tipe kasus dan hasil uji BTA sputum

| | | Hasil uji BTA sputum | | |
|------------|---------------------------|----------------------|-------------|-------------|
| | | Positif | Negatif | Total |
| Tipe kasus | Kasus baru | 28 (28,57%) | 3 (3,1%) | 31 (31,67%) |
| | Kasus kambuh | 9 (9,1%) | 2 (2,1%) | 11 (11,2%) |
| | Tersangka penderitanya TB | 0 | 56 (57,13%) | 56 (57,13%) |
| Total | | 37 (37,67%) | 61 (62,33%) | 98 (100%) |

Dari 98 sampel penelitian didapatkan bahwa 28 responden dengan hasil uji BTA sputum positif merupakan kasus baru dan 3 responden dengan hasil uji BTA sputum negatif merupakan kasus baru. Kemudian 9 orang dengan hasil uji BTA sputum positif merupakan kasus kambuh dan 2 orang dengan hasil uji BTA sputum negatif juga merupakan kasus kambuh. Kasus kambuh merupakan kasus TBC yang sudah pernah diobati tetapi tidak mengalami perbaikan (kambuh) atau mengalami putus obat. Diagnosa didasarkan pada gejala klinis dan hasil pemeriksaan lainnya seperti rontgen sehingga walaupun dengan hasil BTA sputum negatif tetap didiagnosa TBC.

Tabel 9 distribusi sampel dengan faktor pemberat DM dan dengan hasil uji ICT

| | Faktor pemberat | Hasil uji ICT | | |
|--|-----------------|---------------|---------|-------|
| | | Positif | Negatif | Total |
| | DM | 4 | 5 | 9 |
| | Tidak DM | 28 | 61 | 89 |
| | Total | 32 | 66 | 98 |

Fisher's Exact Test = 0,468 (*2-sided*) dan 0,328 (*1-sided*)

Dari 98 sampel penelitian didapatkan bahwa tersangka TB paru yang menderita Diabetes melitus sebanyak 9 orang. Dari 9 orang yang terdiagnosa DM, 4 memiliki hasil uji ICT positif dan 5 memiliki hasil uji ICT negatif. Sedangkan tersangka yang tidak terdiagnosa DM adalah 89 orang. Dari 89 orang yang tidak terdiagnosa DM, 28 orang memiliki hasil uji ICT positif dan 61 orang memiliki hasil uji ICT negatif.

Dari data di tabel 9 dilakukan uji fisher karena syarat untuk uji chi square tidak terpenuhi (ada nilai *expected count* yang kurang dari 5). Dari hasil uji fisher didapatkan nilai *significancy* adalah 0,468 untuk *2-sided* dan 0,328 untuk *1-sided*. Karena nilai $p > 0,05$ maka dapat diambil kesimpulan tidak ada hubungan bermakna antara DM dan hasil uji ICT.

Tabel 10 distribusi sampel dengan faktor pemberat usia lanjut (>60 tahun) dan dengan hasil uji ICT

| | Faktor pemberat | Hasil uji ICT | | |
|--|-----------------|---------------|---------|-------|
| | | Positif | Negatif | Total |
| | Lansia | 5 | 11 | 16 |
| | Bukan lansia | 27 | 55 | 82 |
| | Total | 32 | 66 | 98 |

$X^2 = 0,896$

Dari 98 sampel penelitian didapatkan bahwa tersangka penderita TB paru yang berusia lanjut sebanyak 16 orang. Dari 16 orang tersebut, didapatkan 5 orang memiliki hasil uji ICT positif dan 11 orang memiliki hasil uji ICT negatif.

Sedangkan tersangka penderita TB paru yang tidak berusia lanjut sebanyak 82

orang. Dari 82 orang tersebut, didapatkan 27 orang memiliki hasil uji ICT positif dan 55 orang memiliki hasil uji ICT negatif.

Dari tabel 10 dilakukan uji chi-square karena syarat untuk ujinya terpenuhi (tidak ada nilai *expected count* kurang dari 5). Dari perhitungan uji chi square diperoleh nilai signficancy sebesar 0,896 yang berarti tidak terdapat hubungan bermakna antara usia lanjut dengan hasil uji ICT.

PEMBAHASAN

Pemeriksaan serologi Immunochromatographic Tuberculosis (ICT TB) pada tersangka penderita TB paru di RSUP dr Kariadi Semarang yang menggunakan pengecatan BTA sputum dengan metode Ziehl Neelsen sebagai gold standarnya mempunyai sensitivitas uji diagnostik sebesar 48,64 %, yang berarti hanya 48,64 % di antara penderita TB yang dapat dideteksi oleh alat ini. Hasil ini bila dibandingkan dengan sensitivitas penelitian Bartholini, dkk (2005) yang menggunakan gold standar BTA sputum juga yaitu sebesar 61 %, dengan besar penyimpangan yang masih dapat diterima sebesar $\pm 10\%$ (51%-71%), maka sensitivitas pada penelitian ini bernilai rendah. Jadi bila pemeriksaan ICT TB dilakukan pada penderita TB maka tidak semua akan menunjukkan tes yang positif tergantung pada perjalanan penyakit dan penyakit imunosupresi yang diderita pasien, ini berarti alat ini tidak bisa mendeteksi penyakit TB paru dengan baik sehingga masih diperlukan pemeriksaan penunjang lainnya untuk mendiagnosis penyakit TBC secara akurat. Walaupun uji ini mudah dan cepat dilakukan, tetapi tidak cukup baik untuk digunakan sebagai uji diagnostik rutin dikarenakan nilai sensitivitasnya yang rendah.

Berdasarkan nilai spesifisitas yang diperoleh sebesar 77,05 % berarti besar kemungkinan penyakit TB paru yang dapat disingkirkan pada tersangka penderita TB paru yang memiliki uji ICT TB negatif sebesar 77,05 %. Penelitian ini memiliki hasil nilai spesifisitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Ong Felin Sinaga (2005) yang dilakukan di BP4 Semarang yaitu sebesar 68,75 % dengan penyimpangan yang masih dapat diterima sebesar $\pm 10\%$. Apabila seseorang mendapat hasil uji ICT TB negatif, tidak berarti pasien tersebut tidak menderita TB paru.

Nilai sensitivitas yang rendah dan hasil spesifisitas pada pemeriksaan ICT TB ini dapat dipengaruhi oleh beberapa hal seperti:

1. Immunoglobulin G belum beredar di dalam serum penderita.
Saat alergen *M.tuberculosis* masuk dalam tubuh penderita, maka sistem imunitas seluler (fagositosis dan limfosit T) lebih berperan dan tubuh butuh beberapa minggu sebelum mengaktivasi sistem imunitas humoral. Pada awal infeksi, sistem imun humoral akan mensintesis Ig M terlebih dahulu selama kurang lebih 4 – 6 minggu baru kemudian disusul sintesis Ig G. Maka kemungkinan tidak terdeteksinya Ig G di serum penderita disebabkan oleh pemeriksaan serum penderita dilakukan di awal perjalanan penyakit TBC sebelum Ig G beredar dalam darah.
2. Sistem pertahanan tubuh penderita yang rendah pada penderita karena menderita penyakit penyerta seperti DM, HIV, usia lanjut, atau karena mengkonsumsi obat immunosupresi sehingga tubuh penderita tidak mampu memproduksi Immunoglobulin G yang spesifik terhadap *Mycobacterium tuberculosis*.
3. Faktor kesalahan pemeriksa dalam melakukan pemeriksaan serologi ICT TB.
4. Kemungkinan dari kesalahan alat pemeriksaan ICT TB baik dari bahan maupun antigen yang digunakan.
5. Jumlah sampel yang kurang banyak dalam pelaksanaan penelitian ini sehingga mempengaruhi hasil penghitungan sensitivitas dan spesifisitas.

Dari uji statistik lainnya diperoleh nilai prediksi positif sebesar 56,25 % yang berarti kemungkinan seseorang didiagnosis TB bila hasil uji ICT positif adalah rendah karena nilai ini hampir sebanding dengan mereka yang tidak didiagnosis TB. Sedangkan hasil nilai prediksi negatif sebesar 71,21 % yang berarti kemungkinan seseorang tidak didiagnosis menderita TB sebesar 71,21 %. Pada perhitungan statistik juga didapatkan nilai akurasi sebesar 18,36 % yang menunjukkan ketepatan dari suatu pemeriksaan ICT TB hanya sebesar 18,36 % atau sangat rendah.

Pada perbandingan kasus baru dan kasus kambuh yang didapatkan pada penelitian ini, maka diperoleh bahwa 28,57 % merupakan kasus baru yang mendapatkan hasil uji BTA positif sedangkan 3,1 % juga merupakan kasus baru tetapi mendapatkan hasil uji BTA negatif. Pada uji BTA negatif, pasien tetap didiagnosis menderita TBC karena pemeriksaan tidak hanya dilakukan berdasarkan BTA sputum SPS saja, tetapi juga berdasarkan gejala klinis dan pemeriksaan radiologi yang mendukung diagnosis TB. Pada kasus kambuh diperoleh 9,1 % yang mendapatkan hasil uji BTA positif dan 2,1 % yang mendapat hasil uji BTA negatif. Kasus kambuh merupakan kasus TBC yang sudah pernah diobati tetapi tidak mengalami perbaikan (kambuh) atau mengalami putus obat.

Pada tabel 9 menunjukkan bahwa faktor komorbid seperti Diabetes Melitus tidak mempunyai hubungan yang bermakna ($p = 0,468$ untuk *2-sided*) terhadap hasil uji ICT TB. Hal ini tidak sesuai dengan dasar teori yang menyebutkan bahwa hasil uji ICT TB dapat dipengaruhi oleh penyakit pemberat lain seperti DM karena penyakit tersebut dapat mempengaruhi pembentukan sistem imun spesifik seperti Ig G dalam serum sehingga menimbulkan hasil negatif palsu pada uji ICT. Hal tersebut bisa disebabkan karena jumlah sampel tersangka penderita TB paru yang menderita Diabetes melitus terlalu sedikit sehingga bisa mempengaruhi hasil perhitungan pada uji fisher.

Pada tabel 10 menunjukkan bahwa faktor usia lanjut (di atas 60 tahun) juga tidak mempunyai hubungan yang bermakna ($p = 0,896$) terhadap hasil uji ICT TB. Hal ini tidak sesuai dengan dasar teori yang menyebutkan bahwa pada usia lanjut maka sistem imunitas penderita akan menurun sehingga mempengaruhi pembentukan sistem imun spesifik pada Ig G dalam tubuh. Hal tersebut bisa dikarenakan jumlah sampel yang masih kurang banyak seperti pada faktor komorbid DM juga. Untuk faktor komorbid yang lain seperti penyakit keganasan, HIV/AIDS, obat immunosupresi, penyakit jantung, atau penyakit ginjal tidak bisa dilakukan uji chi square karena jumlah sampel yang tidak memadai.

Penelitian ini masih memiliki banyak keterbatasan yang dapat mempengaruhi hasil penelitian. Karena keterbatasan waktu penelitian, maka

jumlah sampel yang diperoleh sangat kurang memadai dari perhitungan jumlah sampel minimal. Baku emas yang digunakan juga berdasarkan pemeriksaan sputum tanpa disertai pemeriksaan kultur / biakan untuk memastikan terdapat kuman TB. Sampel penelitian ini hanya berdasarkan data sekunder maka validitas dari pemeriksaan BTA sputum sebagai gold standarnya juga kurang karena peneliti tidak tahu apakah orang yang melakukan pemeriksaan BTA sputum tersebut adalah orang yang sama atau tidak.

KESIMPULAN

Berdasarkan data yang dikumpulkan dan dianalisis dari tersangka penderita tuberkulosis paru yang berobat di RSUP Dr. Kariadi Semarang, dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Sensitivitas uji ICT TB adalah rendah (48,64%) dan spesifisitasnya cukup baik (77,05%) sehingga uji ICT TB ini masih kurang baik jika digunakan untuk screening awal dalam mendeteksi TB.
2. Hasil uji ICT tidak dipengaruhi oleh faktor Diabetes Melitus dan usia lanjut.

SARAN

Beberapa saran yang dapat diberikan peneliti antara lain:

1. Uji ICT TB masih perlu diteliti dengan menggunakan sampel yang lebih banyak dan terdiri dari berbagai kelompok kasus dan kontrol.
2. Perlu dilakukan penelitian dengan menggunakan sampel penderita TB paru yang didiagnosa tidak berdasarkan BTA sputum saja sebagai gold standarnya, tetapi juga menggunakan biakan / kultur supaya hasil yang dicapai bisa lebih akurat.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai faktor-faktor yang dapat mempengaruhi hasil uji ICT TB seperti penyakit DM, HIV / AIDS, keganasan, penggunaan obat immunosupresif, atau penyakit komorbid lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan semangat dan kekuatan dalam usaha untuk menyelesaikan penelitian ini.
2. Direktur Rumah Sakit, dokter, para analis laboratorium dan seluruh staf RSUP Dr. Kariadi Semarang yang telah mengizinkan meminjam data rekam medis dan membantu selama penelitian ini.
3. dr. Muscrichan, MPH, PMK, Sp.PD yang telah membimbing dan memberi sumbangan pemikiran mulai dari penulisan proposal hingga penyelesaian penelitian ini.
4. Prof. Dr.dr. Tri Nur Kristina, DMM, M.Kes, PhD sebagai reviewer proposal yang telah memberikan masukan untuk penelitian ini.
5. Dr. Pudjadi, SU selaku ketua penguji, atas saran yang telah diberikan saat ujian hasil
6. Dr. dr. Winarto, DMM, Sp.MK, Sp.M(K) selaku penguji, atas saran yang telah diberikan saat ujian hasil

DAFTAR PUSTAKA

1. Sudoyo Aru W, Bambang Setiyohadi, Idrus Alwi, dkk. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jakarta: Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam; 2006: 988 – 993
2. Nur Aziz, Muhammad. *Makalah simposium Natural supporting therapy for Tuberculosis*. 2010 Juli 24. Semarang : PT SOHO Industri Farmasi
3. Price, Sylvia A dan Lorraine M.Wilson. *Patofisiologi Konsep Klinis Proses-proses Penyakit*. Jakarta: EGC; 2006: 852 – 862
4. Kandau NR, Gardena L, Burhan E, Soewarto DKS, Adiatma TY. *The Role of ICT Tuberculosis Serologic Test in Diagnosis of Pulmonary Tuberculosis*. *J Respir Indo*; 2001: 28-31
5. Adiatma TY, Sudijanto Kamsu, Carmelia Basri, Asik Surya, editor. *Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 2007 : 17-35
6. Yunus F, editor. *Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan di Indonesia*. Jakarta: Perhimpunan Dokter Paru Indonesia; 2006: 14-25
7. Gounder C, [De Queiroz Mello FC](#), [Conde MB](#), [Bishai WR](#), [Kritski AL](#), [Chaisson RE](#), et al. *Field evaluation of a rapid immunochromatographic test for tuberculosis*. [J Clin Microbiol](#). 2002 Jun;40(6):1989-93
8. Handojo, Indro dan M Zaenal Arifin. *The Immunoserological Diagnosis of Tuberculosis : A Comparison of Two Tests*. Surabaya: Airlangga University ; 2005

9. Chang, Chulhun Ludgerus. *Evaluating the usefulness of the ICT tuberculosis test kit for the diagnosis of tuberculosis*. J Clin Pathol. 2000, 53: 715-717
10. Bartholini, M. Strohmeier, F. Bartalesi, D. Messeri, E. Tortoli, A. Farese, et al. *Evaluation of a rapid immunochromatographic test for the serologic*. Clin Microbiol Infect 2003;9: 632 – 639
11. Perkins, Mark D, Markus B. Conde, Martins Marneili, Afranio L. Kritski. *Serologic Diagnosis of Tuberculosis Using a Simple Commercial Multiantigen Assay*. 2002 July 12; 1-4
12. Ongut G, Dilara O, Filiz G, Candan O, Levent D, Dilek C, et al. *Evaluation of the ICT Tuberculosis Test for the Routine Diagnosis of the Tuberculosis*. Pubmed Central 2006 [cited 2006 Feb 27] ; 37. Available from : www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles
13. Jawetz, Melnick, Aldeberg. *Buku Kedokteran Mikrobiologi*. Jakarta: EGC; 2007: 121-144, 325-331
14. Syahrurachman A, Aidilfiet Chatim, Amin Soebandrio WK, Anis K, Santoso, Hasrul H, dkk. *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta: Binarupa Aksara; 1994: 191-199
15. Diagnosis of Tuberculosis in Adult Filipinas. Fil Med J. 2008: 2 : 29-30
16. Sastroasmoro, Sudigdo, Sofyan Ismael. *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis Edisi ke-3*. Jakarta: CV Sagun Seto
17. Sinaga, Ong Felin. *Uji Diagnostik Pemeriksaan ICT TB Pada Tersangka Penderita TB Paru Di Balai Pencegahan Dan Pengobatan Penyakit Paru*

*(BP4) Semarang. Semarang: Fakultas Kedokteran Universitas
Diponegoro; 2005*

18. Novrita, Maria. *Hasil Uji ICT TB Antara Penderita Tuberkulosis Paru Di
BP4 Semarang Dan Mahasiswa Sehat Fakultas Kedokteran Universitas
Diponegoro Semarang. Semarang: Fakultas Kedokteran Universitas
Diponegoro; 2005*