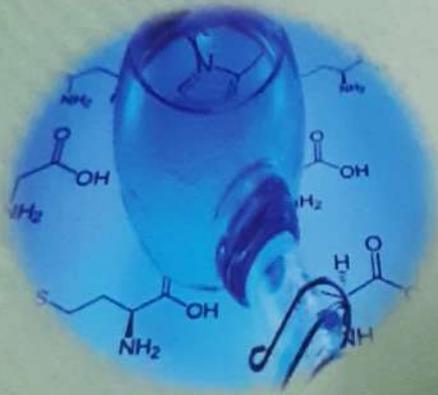
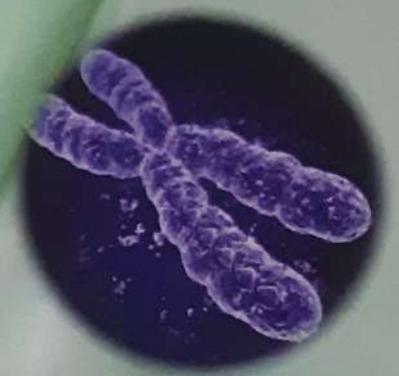
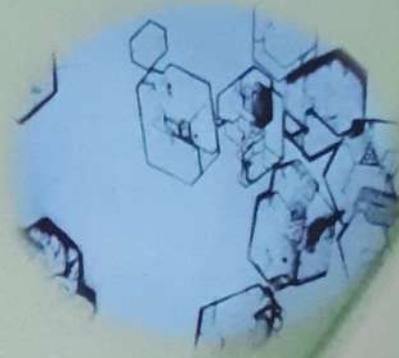


ISSN : 2442-7500
Mei 2015
Volume 1
Nomor 2

Journal of **MEDICAL LABORATORY TECHNOLOGY**



Journal of Medical Laboratory Technology	Vol. 1	No. 2	Hal. 50-105	Surabaya Mei 2015	ISSN 2442-7500
---	--------	-------	-------------	----------------------	-------------------

Diterbitkan oleh :

Dewan Pimpinan Wilayah Jawa Timur
Persatuan Ahli Teknologi Laboratorium Medik Indonesia

DAFTAR ISI

Halaman

Bioaktivitas Enzim β 1,3-Glukanase Dalam Meningkatkan Kinerja Flukonazole Untuk Eradikasi <i>Candida Albicans</i> Secara In Vitro Baterun Kurnah	50-60
Pemantapan Kualitas Pemeriksaan Kimia Urine Imeliawati Saptandari	61-65
Pemeriksaan Motilitas Sperma Sebelum Dan Sesudah Dilakukan Pencucian Sperma Pada Pasien Dengan Diagnosa Astheno Zoospermia Di R.S Baptis Kediri Christian Agung Wicaksono	66-71
Bioaktivitas Variasi Konsentrasi Perasan Daun Kemangi (<i>Ocimum Sanctum Linn.</i>) Terhadap Pertumbuhan Bakteri <i>Staphylococcus Aureus</i> Rahma Widyastuti dan Immi Kamilatinisa	72-77
Isolasi Bakteri Asam Laktat Dari Nira Siwalan (<i>Borassus Flabellifer</i>) Sebagai Starter Minuman Fermentasi Windy Kusuma Wardani dan Diah Titik Mutiarawati	78-84
Analisis Formalin Pada Ikan Asap Yang Dijual Di Pasar Tradisional Di Kawasan Surabaya Hangger Jatu Imani dan Indah Lestari	85-90
Pertumbuhan Kultur <i>Mycobacterium Tuberculosis</i> Dari Sediaan Direk BTA Negatif dan Foto Rontgen Positif Eko Hendry Lukito dan Suliati	91-97
Pengaruh Infusa Daun Sambiloto (<i>Andrographis Paniculata, Ness</i>) Terhadap Pertumbuhan <i>Trichophyton Rubrum</i> Ayu Dwi Antika dan Retno Sasongkowati	98-105

Dewan Redaksi mengucapkan terima kasih kepada : Imeliawati Saptandari, Retno Sasongkowati, M.Kes; Suliati, M.Kes dan Dr. Juliana Christyaningsih sebagai penyunting pada Journal of Medical Laboratory Technology vol 01, no 02 edisi Mei 2015.

Eko Hendry Lukito¹ dan Suliati²

Laboratorium RS Bojonegoro
Jurusan Analis Kesehatan, Poltekkes Kemenkes Surabaya

ABSTRAK

Diagnosis *tuberculosis* di tegakkan melalui pemeriksaan dahak sediaan direk dan foto rontgen. Untuk menganalisis keakuratan maka sampel dengan hasil sediaan direk BTA negatif dan Rontgen positif dilakukan pemeriksaan kultur *Mycobacterium tuberculosis*. Pemeriksaan kultur *Mycobacterium tuberculosis* positif dipertegas dengan uji Niasin yang merupakan gold standart untuk diagnosis *Mycobacterium tuberculosis*. Jenis penelitian ini adalah deskriptif dengan teknik purposif sampling. Penelitian ini menggunakan 30 sampel dahak yang dilakukan pemeriksaan kultur *Mycobacterium tuberculosis* dan diperoleh hasil pertumbuhan kultur sebanyak 3 sampel (10%) dengan uji niasin positif. 27 sampel (90%) tidak terdapat pertumbuhan pada kultur *Mycobacterium tuberculosis*, sehingga dapat disimpulkan bahwa pemeriksaan direk BTA negatif (kasus 10%) tidak dapat mendeteksi kasus paucibacillary tuberculosis. Foto Rontgen tidak selalu sinergi untuk diagnosis TB paru karena Rontgen tidak memberikan gambaran yang khas pada TB Paru sehingga sering terjadi overdiagnosis.

Kata Kunci : Kultur *Mycobacterium tuberculosis*, sediaan direk BTA negatif, Rontgen positif

THE GROWTH OF *Mycobacterium tuberculosis* CULTURE FROM NEGATIVE DIRECT OF ACID FAST-BACILLI And POSITIVE X-RAYS

ABSTRACT

Diagnosis of tuberculosis is enforced through direct sputum examination and x-rays. For analyzing the accuracy of the results, the samples with negative of direct smear preparation and positive radiograph examination followed by *Mycobacterium tuberculosis* culture. Examination of *Mycobacterium tuberculosis* culture positive test is confirmed by Niacin which the test is the gold standard for the diagnosis of *Mycobacterium tuberculosis*. This research is descriptive study with purposive sampling. Thirty sputum were examined for culture of *Mycobacterium tuberculosis*, and in 3 samples (10%) there were growth culture of *Mycobacterium tuberculosis* that was reinforced with Niacin test positive, and in 27 samples (90%) there were no growth in cultures of *Mycobacterium tuberculosis*, so it can be concluded that the direct examination of BTA (10% of cases) cannot detect cases of paucibacillary tuberculosis. X-rays examination is not always the synergy for the diagnosis of pulmonary TB because Rontgen not always provides a picture that typical of pulmonary TB so that often occur overdiagnosis.

Keywords: *Mycobacterium tuberculosis* culture, direct negative smear positive Rontgen

PENDAHULUAN

Penyakit *tuberculosis* paru (TB Paru) masih menjadi masalah kesehatan dunia. Pada tahun 1993, WHO mencanangkan kedaruratan global penyakit TB, hal ini disebabkan banyaknya penderita yang tidak berhasil disembuhkan, terutama penderita menular (BTA positif). Pada

tahun 2004 hasil survei dalam populasi 216.415 telah ditemukan kasus TB (seluruh kasus) sebanyak 214.658 dan penemuan kasus baru TB yang menular sebanyak 54,2% dari seluruh kasus TB (Anonim, 2004}.

Program penanggulangan TB dengan strategi DOTS belum dapat menjangkau seluruh Puskesmas, Rumah Sakit Pemerintah, Swasta dan Unit Pelayanan Kesehatan Lainnya. Pengobatan yang tidak teratur dan kombinasi obat yang tidak lengkap dimasa lalu, diduga telah menimbulkan kekebalan ganda kuman TB terhadap Obat Anti Tuberculosis (OAT) atau *Multi Drug Resistance* (MDR) (Depkes, 2002).

Untuk diagnosis *tuberculosis* paru pada saat ini umumnya digunakan pemeriksaan Radiologi melalui foto Rontgen dan pemeriksaan sediaan direk dari dahak. Pemeriksaan Rontgen dapat mendiagnosis *tuberculosis* paru, namun diagnosa difinitif tidak dapat dibuat atas dasar rontgen saja karena banyak penyakit paru lain yang menyerupai gambaran *tuberculosis*. Lokasi *tuberculosis* umumnya di daerah apeks paru (*segmen apical lobus atas bawah*), tetapi dapat juga mengenai lobus bawah (bagian *inferior*) atau daerah *hilus* menyerupai tumor paru (pada *tuberculosis endobronkhal*) (Amin, 1995). Pada awal penyakit saat lesi masih merupakan sarang – sarang pneumonia, gambaran radiologi berupa bercak – bercak seperti awan dengan batas tidak tegas, lesi ini dikenal sebagai *tuberculosis* (Bahar, 2001).

Pemeriksaan sediaan direk BTA juga untuk mendiagnosis *tuberculosis* paru. Pada pemeriksaan sediaan direk, hasil positif pada mayoritas kasus baru terjadi jika terdapat minimal 5.000 kuman permililiter dahak. Cara penegakkan diagnosis yang paling tepat adalah dengan memakai teknik biakan / kultur. Pemeriksaan kultur ini sekarang dianjurkan memakai media Lowenstein – Jensen karena media ini mengandung komposisi yang tepat untuk pembiakan *Mycobacterium tuberculosis* dan telah distandarisasi oleh badan

kesehatan dunia (WHO) (Sjahrurachman, 2008). Penelitian yang dilakukan sebelumnya yakni di Balai pemberantasan dan pencegahan penyakit paru (BP4) Madiun pada tri wulan IV tahun 2006, dari 131 tersangka TB Paru didapat 34 orang yang mempunyai hasil sediaan direct BTA negatif dan rontgen positif, dari hasil tersebut oleh klinisi ditetapkan sebagai penderita TB, ini berarti dokter melakukan diagnosis pasti dengan foto rontgen tetapi apakah benar itu adalah penderita TB paru. Untuk mendukung diagnosa, perlu pemeriksaan kultur *Mycobacterium tuberculosis* bagi tersangka BTA negatif dan Rontgen Positif (Hartini 2007). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hasil kultur *Mycobacterium tuberculosis* pada penderita dengan sediaan langsung BTA sputum negatif dan rontgen positif.

Faktor keadaan yang mempunyai resiko tinggi untuk terjadinya infeksi *Mycobacterium tuberculosis* adalah mereka – mereka yang kesulitan dengan masalah sosial ekonominya dalam arti mereka yang dilanda kemiskinan, keadaan ini mengarah pada perumahan yang terlampaui padat atau kondisi kerja yang buruk (Basuki, 2002). Keadaan ini mungkin menurunkan daya tahan tubuh, sama dengan memudahkan terjadinya infeksi (Depkes, 2001). Faktor toksik, merokok tembakau dan minum banyak alkohol merupakan hal penting yang dapat menurunkan daya tahan tubuh sama halnya dengan obat kortikosteroid dan imunosupresif lain yang digunakan pada pengobatan penyakit tertentu (Crafton, 2002) (Mansjoer, 2001).

Keadaan atau penyakit lain yang memudahkan infeksi diantaranya umur, diabetes, dan pengaruh infeksi HIV yang merusak limfosit dan monosit, yang keduanya merupakan sel pertahanan primer untuk melawan infeksi TB (Price 2005).

Untuk itu orang – orang yang datang dengan keluhan batuk produktif yang berkepanjangan, nyeri dada, hemoptisis dan gejala sistemik lainnya yaitu demam menggigil, keringat malam, kelemahan, hilangnya nafsu makan, berat badan turun adalah orang yang dapat dikatakan suspek TB oleh karena itu perlu dilakukan test laboratorium dengan melihat BTA dari sedian direk dari dahak dan pemeriksaan foto Rontgen (Price, 2005).

Tetapi pemeriksaan radiologi melalui foto Rontgen tidak dapat dipakai sebagai diagnosa TB karena hampir semua manifestasi TB dapat menyerupai penyakit lainnya (Price, 2005).

Pada pembuatan sedian direk dari dahak, menunjukkan bahwa kuman baru dapat dilihat di bawah mikroskop bila jumlahnya paling sedikit 5000 kuman dalam satu mili – liter dahak. (Price, 2005). Oleh karena itu teknik identifikasi *Mycobacterium tuberculosis* yang paling tepat adalah dengan teknik biakan / kultur karena hasil positif pada kultur dapat terjadi hanya dengan 10 – 100 kuman per milliliter dahak (Sjarurachman, 2008).

METODE DAN BAHAN

Jenis penelitian ini adalah deskriptif, yaitu untuk menggambarkan suatu keadaan *Mycobacterium tuberculosis* dari sediaan direk BTA negatif dan foto Rontgen positif. Penelitian dilakukan di Balai Pemberantasan dan Pencegahan Penyakit Paru (BP4) Surabaya dan Balai Besar Laboratorium kesehatan Surabaya, waktu mulai bulan Mei sampai Juli 2009.

Populasi penelitian ini adalah tersangka TB Paru yang datang ke BP 4 Surabaya selama bulan Mei sampai Juni 2009. Sampel penelitian sebanyak 30 sampel tersangka TB Paru yang datang ke BP4 Surabaya secara purposif dengan pertimbangan tertentu dari peneliti yaitu

sampel dahak dengan hasil BTA negatif dan rontgen positif.

Specimen dahak diperiksa secara mikroskopis langsung menggunakan pewarnaan Ziehl Nelseen dan setelah diperiksa mempunyai hasil BTA (-) Negatif. Bersamaan dengan pemeriksaan dahak secara mikroskopis selanjutnya pasien melakukan foto Rontgen dada dan di diagnosis oleh dokter menderita *tuberculosis*. Selanjutnya sampel dahak sewaktu pagi sewaktu yang telah diperiksa sediaan direknya dijadikan satu kemudian dilakukan kultur pada media Lownstain Jensen.

Reagen Ziehl-Nelseen : Methylene blue 0,3%, Carbol fuchsin 0,3%, Asam alkohol (3% HCl dalam etanol

Alat yang diperlukan :

Rak pengecatan, Pinset/penjepit kayu, Air mengalir/Botol semprot, Lampu spiritus, Rak untuk mengeringkan sediaan, Pengatur waktu/timer, Penyulut api

Prosedur pembuatan direk BTA :

Letakkan sediaan dengan bagian apusan menghapus ke atas. Genangi seluruh permukaan ediaan dengan larutan carbol fuchsin 0,3%. Panasi dari bawah dengan menggunakan sulut api sampai keluar uap tidak boleh mendidih, diaman 5 menit.. Bilas sediaan dengan air mengalir. Kemudian genangi permukaan sediaan dengan methylene blue 0,3 % selama 10 – 20 detik. Bilas sediaan dengan air mengalir. Keringkan sediaan pada rak pengering. Tetesi sediaan dengan 1 tetes minyak imeni dan periksa di bawah mikroskop. Bakteri tahan asam akan tampak terlihat jelas berwarna merah terang dengan latar belakang biru.

Pemeriksaan Biakan / Cultur Dahak

Bahan : dari dahak dengan BTA negatif dan foto Rontgen positif.

Media : Lowenstain Jensen. Sebelum dilakukan penanaman, spesimen diolah dahulu dengan selalu menjaga sterilitas untuk mencegah kontaminasi atau infeksi terhadap tugas. Tujuan pengolahan sputum sebelum ditanam adalah untuk membuat homogen sputum dan membunuh mikroorganisme lain selain *Mycobacterium tuberculosis*.

Preparasi sampel

Sputum ditambahkan dengan NaOH 4% 1:2. Dimasukkan ke tabung sentrifuge, kemudian di vortex. Dibiarkan 15 menit →

Pembacaan Hasil Kultur

Tabel 1. Interpretasi hasil pembacaan jumlah koloni pada media Lowenstain – Jensen

PEMBACAAN	PENCATATAN
> 500 koloni	4+ (konfluen)
200 – 500 koloni	3+ (hampir konfluen)
100 – 200 koloni	2+
20 – 100 koloni	Tulis jumlah koloni
1 – 19 koloni	Tulis jumlah koloni
Tidak ada pertumbuhan	Negatif

Identifikasi *Mycobacterium tuberculosis*

Tidak satupun uji tunggal yang dapat dengan pasti membedakan *Mycobacterium tuberculosis* dengan *Mycobacteria* lainnya. Oleh karena itu, selain pengamatan morfologi koloni dibutuhkan 1 atau lebih uji identifikasi lain. Uji yang dianjurkan adalah sebagai berikut :

Uji Niasin

Semua *Mycobacteria* menghasilkan asam nikotinat waktu tumbuh. Kebanyakan galur *Mycobacterium tuberculosis* dan beberapa galur *Mycobacterium simiae*, *Mycobacterium chelonae* tidak mampu memetabolisme asam nikotinat tersebut. Asam nikotinat terakumulasi dalam media. Jumlah asam nikotinat yang dibentuk terbanyak pada media LJ dan bukan media lain. Karena itu uji niasin memerlukan isolat

untuk mematikan kuman lain. Centrifuge dengan kecepatan 3.000 gravitasi 15 menit dan dibiarkan 5 menit. Supernatant dibuang dan ditambahkan aquades sampai batas tertinggi pada tabung sentrifuge. Diputar 3.000 gravitasi 15 menit dan dibiarkan 5 menit lalu supernatant dibuang

Penanaman

Sedimen ditanam pada media Lowenstain – Jensen sebanyak 100 microliter. Dibiarkan media penanaman pada posisi miring 24 jam 370 C dengan tutup agak longgar. Besoknya diberdirikan dan diamati tiap minggu sampai 8 minggu. Bila tidak ada pertumbuhan berarti kultur negatif, bila ada pertumbuhan berarti kultur positif

yang koloninya penuh pada media LJ. Aerasi saat kultur sangat penting dalam metabolisme niasin, karena itu tutup tabung kultur harus sedikit longgar selama proses inkubasi.

Uji Niasin dengan Chloramine T

Alat dan bahan yang diperlukan: Larutan Chloramin T 5%, Larutan KCN 1%, Tabung reaksi 5 ml, Ose / sengkeli, Pipet steril dengan bulb, Autoclave, Kontrol positif kultur *M. tuberculosis* H37RV, NaOH 4%

Cara Kerja

Tambahkan 1 ml aquades steril pada kultur *Mycobacterium tuberculosis* dengan jumlah koloni penuh/hampir penuh. Gores media LJ. Dengan menggunakan ose steril sampai

terbelah. Masukkan pada autoclave 1210 C selama 60 menit secara horizontal sampai semua cairan menutupi permukaan media. Angkat botol dari autoclave dan letakkan pada posisi tegak, diamkan selama 5 menit. Pipet 0,5 ml cairan ekstrak dan masukkan kedalam tabung reaksi 5 ml. Tambahkan 0,5 ml lautan Chloramin T 5% lalu tambahkan 0,5 ml larutan KCN 1 %. Campur sampai homogen biarkan pada suhu kamar selama 5 menit, Amati perubahan warna. Amati hasilnya

Positif : terbentuk warna kuning

Negatif : tidak berwarna

Sebelum isi tabung dibuang, lakukan netralisasi dengan menambahkan NaOH 4%. Bila koloni mempunyai ciri - ciri spesifik tetapi hasil tes Niasin negatif, maka tes Niasin diulang.

HASIL PENELITIAN

Penelitian dilakukan terhadap 30 sampel dahak dengan hasil sediaan direk BTA negatif dan rontgen positif. Setelah dilakukan pemeriksaan kultur maka didapatkan hasil pemeriksaan dengan tabel 2.

Tabel 2. Prosentase hasil kultur *Mycobacterium tuberculosis* dari sediaan direk BTA Negatif dan rontgen positif.

NO	Hasil Pemeriksaan	Jumlah	Prosentase
1.	Ada pertumbuhan pada kultur <i>Mycobacterium tuberculosis</i> dari sediaan direk BTA negatif dan Rontgen positif	3	10
2.	Tidak ada pertumbuhan pada kultur <i>Mycobacterium tuberculosis</i> dari sediaan direk BTA negatif dan rontgen positif	27	90
	Jumlah	30	100

PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan terhadap 30 sampel dahak dengan hasil sediaan direk BTA negatif dan Rontgen positif yang diambil dari Balai Pemberantasan dan pencegahan Penyakit Paru Surabaya selama kurun waktu Mei sampai Juni 2009 dengan melakukan pemeriksaan kultur pada sample dahak dari sediaan direk BTA negatif dan Rontgen positif.

Dari hasil pemeriksaan kultur *Mycobacterium tuberculosis* telah diketahui bahwa sebanyak 3 (tiga) dari 30 sampel ternyata positif ada pertumbuhan *Mycobacterium tubeculosis* yang telah dilakukan uji identifikasi dengan uji Niasin, ini berarti teknik kultur akan meningkatkan penemuan kasus baru TB paru dan sangat bermanfaat untuk kasus Paucibaciler (kasus dengan jumlah kuman sedikit). Metode kultur masih merupakan gold standar karena dari Sumber infeksi yaitu sekresi

bronchial dapat diisolasi *Mycobacteria* sebagai penyebab infeksi. Selain itu sensitivitasnya lebih dari 95% dan dapat mendekteksi *Mycobacteria* 1 – 100 per ml (Palilingan, 2002).

Melalui pemeriksaan kultur diferensiasi antara bakteri mati dan hidup dan diferensiasi antarra *Mycobacterium tuberculosis* dan non *Mycobacterium tuberculosis* (NTM) dalam dilakukan (Sjahrurachman, 2008).

Dalam kultur basil *tuberculosis* dapat tumbuh secara luas pada media yang diperkaya yaitu medium Lowenstain Jensen. Medium ini adalah medium yang mengandung *Malachite Green* untuk menghambat pertumbuhan bakteri lain yang dapat mengontaminasi dan untuk memberikan pewarnan kontras sehingga koloni *Mycobacterium* dapat dilihat. *Mycobacterium tuberculosis* dapat menunjukkan pertumbuhan pada medium

Lowenstein Jensen dalam jangka waktu kira-kira 2 minggu, meskipun untuk melakukan isolasi primer untuk kepentingan klinis membutuhkan waktu kira-kira 8 minggu. Selain itu warna koloni untuk *Mycobacterium tuberculosis* adalah putih susu (Ranti, 2008).

Pasien yang sudah mempunyai hasil kultur *Mycobacterium tuberculosis* dapat memperoleh pengobatan yang tepat dari dokter, hal ini diduga pasien-pasien sering diobati sebagai *tuberculosis* tanpa mereka mengidapnya, ini juga dimaksudkan untuk menghindari *Multiple Drug Resistance* (MDR) TB yaitu suatu keadaan dimana *Mycobacterium tuberculosis* telah resistant terhadap obat anti *tuberculosis* (Greenwood, 2002) (Jawetz, 2007). Sangat disayangkan pada saat ini justru dengan fasilitas penunjang diagnostic yang lebih lengkap sejak tahun 1950 sampai sekarang (2009) kasus MDR TB terus bertambah, penyebabnya adalah diagnosis kasus TB yang kurang tepat, kesalahan pengelolaan obat anti *Tuberculosis* atau pemakaian obat anti *tuberculosis* dengan mutu rendah (Sjahrurachman, 2008).

Dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa dalam 30 sampel sebanyak 10% yaitu orang yang benar-benar menderita *tuberculosis* dengan hasil kultur pada pertumbuhan *Mycobacterium tuberculosis* setelah diadakannya uji identifikasi melalui uji Niasin yang positif, sehingga pasien dengan hasil sediaan direk BTA negatif Rontgen positif dan kultur positif akan mendapatkan pengobatan *tuberculosis* sesuai dengan kategori yang ditetapkan (Depkes, 2002).

Dari 30 sampel kultur *Mycobacterium tuberculosis* dari dahak dengan hasil sediaan direk BTA negatif dan Rontgen positif, 27 sampel mempunyai hasil kultur negatif tidak ada pertumbuhan, ini berarti pada pemeriksaan sediaan direk

sudah mencerminkan metode diagnosis *tuberculosis* paru yang efektif dan efisien, namun ada beberapa kelemahan pada pemeriksaan sediaan direk mikroskopis BTA yaitu hanya dapat mendeteksi *mikrobakteria* apabila jumlahnya sama atau lebih dari 5000 per ml dahak dan tidak dapat membedakan antara *Mycobacterium tuberculosis* dengan spesies *mikrobakteria* yang lain (Palillingan, 2002).

Untuk pemeriksaan Radiologi dengan foto roentgen dapat memperkuat dugaan penyakit TB Paru lebih dini, tetapi diagnosa definitif tidak dibuat atas dasar gambarang radiologi saja karena masih banyak penyakit paru lain yang menyerupai gambaran mirip TB dalam arti foto Rontgen tidak selalu memberikan gambaran yang khas pada TB paru, sehingga sering terjadi *overdiagnosis*, gambaran kelainan radiologik Paru tidak selalu menunjukkan aktifitas penyakit (Depkes, 2007).

Tuberculosis dikatakan "*the great imitator*" yaitu penyakit yang banyak menyerupai penyakit-penyakit lain dari paru dan penyakit yang menimbulkan gejala-gejala umum, hal ini dibuktikan dengan penelitian ini bahwa sebesar 90% pasien yang didiagnosis TB berdasarkan pemeriksaan Rontgen ternyata bukan *tuberculosis*, ini diperkuat dengan dilakukan dengan analisis data melalui uji distribusi Poisson dan dilanjutkan dengan uji non parametrik Kruskal Wallis yang diperoleh hasil bahwa memang terdapat perbedaan pertumbuhan kultur *Mycobacterium tuberculosis* dari sediaan direk BTA negatif dan Rontgen positif.

Simpulan

Penelitian yang dilakukan terhadap 30 sampel dahak dengan hasil sediaan BTA negatif dan Rontgen positif yang dilanjutkan pada pemeriksaan kultur

bertujuan untuk mengidentifikasi kasus TB atau bukan TB dengan cara mengetahui pertumbuhan atau tidak ada pertumbuhan pada kultur *Mycobacterium tuberculosis*.

Secara diskriptif telah diperoleh perbedaan pertumbuhan tersebut bahwa sebesar 10% dari 30 sampel positif terdapat pertumbuhan *Mycobacterium tuberculosis* dan 90% negatif tidak ada pertumbuhan *Mycobacterium tuberculosis*. Setelah dilakukan uji distribusi Poisson dan dilanjutkan uji non Parametrik Kruskal-Wallis diperoleh hasil bahwa memang terdapat perbedaan pertumbuhan *Mycobacterium tuberculosis* dari sediaan direk BTA Negatif dan Rontgen positif.

Ini berarti pemeriksaan sediaan direk BTA tidak dapat mendeteksi kuman dengan jumlah sedikit dan pemeriksaan foto rontgen tidak dapat dipakai untuk diagnosis secara pasti *tuberculosis* karena masih banyak penyakit paru lain yang pada foto rontgen menyerupai gambaran *tuberculosis*. Untuk itu kultur adalah cara yang tepat untuk diagnosis *Mycobacterium tuberculosis* yang dilanjutkan dengan tes identifikasi melalui uji Niasin.

DAFTAR RUJUKAN

- Amin Mohammad, Hood Alsagaff – WB. M. Taib Saleh, 1995, *Ilmu Penyakit Paru*, Airlangga University Press.
- Anonim 1, 2004 www.KoalisiIndonesiaSehat..TBCIndonesia.co.id diakses tanggal 24 Juni 2007
- Bahar Asril, 2001, *Tuberculosis Paru Dalam Ilmu Penyakit Dalam*, Jakarta, Balai Penerbit FK UI
- Basuki Hari, 2002, *Tuberculosis dan Masalah yang Harus Dihadapi*, Surabaya
- Crafton Sir John, dkk, 2002, *Tuberculosis Klinis Edisi 2*, Widya Medika, Jakarta
- Depkes RI, 2001, *Program Penanggulangan Tuberculosis Modul 1*, Jakarta.
- Depkes RI, 2002, *Pedoman penanggulangan Tuberculosis*, Jakarta
- Depkes RI, 2007, *Pedoman penanggulangan Tuberculosis, edisi 2*, Jakarta
- Greenwood David dll, 2002, *Medical Microbiology sixteenth edition*, Churchill Livingstone
- Hartini Sri, 2007, *Gambaran pemeriksaan radiologi dan sputum BTA pada kasus tersangka TB Paru di BP4 Madiun Triwulan IV 2006*, Akademi Analis Kesehatan Nasional Surakarta.
- Jawetz, Melnick dan Adelberg 2007, *Mikrobiologi Kedokteran, Edisi 23*, Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Mansjoer Arif, dkk, 2001, *Kapita Selekta Kedokteran Edisi 3 Jilid 1*, Media Aesculapulus, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Pailingan JF, dkk, 2002, *TB update*, Global Manajemen of tuberculosis to reach an Indonesian Health for All in the year of 2010, Surabaya
- Price Sylvia A., dkk, 2005, *Patofisiologi Konsep Klinis Proses Penyakit Edisi 6 Volume II*, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta
- Ranti La Syukri, 2008, *Karakteristik dan Identifikasi Mycobakterium tuberculosis*, Fakultas Kedokteran Hasanuddin, Makassar.
- Sjahrurachman Agus, 2008, *Kultur dan Uji Kepekaan Mycobacterium Tuberculosis*, Departemen Kesehatan RI