

**Membandingkan Uji Metoda Konvensional Dengan Sentrifugasi Terhadap Penemuan Bakteri Tahan Asam (BTA) Di Rumah Sakit Khusus Paru Palembang**

**Mustika Sari H. Hutabarat \*)**

**\*)Program Studi DIV Teknologi Laboratorium Medik, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Katolik Musi Charitas Palembang**

**ABSTRAK**

**Mustika Sari H. Hutabarat, NIM : 40.01.11.0022, 2015.** Membandingkan Uji Metoda Konvensional Dengan Metoda Sentrifugasi Terhadap Penemuan Bakteri Tahan Asam Di Rumah Sakit Paru Palembang. Skripsi. Program Studi DIV Teknologi Laboratorium Medik, STIKes Perdhaki Charitas Palembang.

**Latar Belakang :** Salah satu pemeriksaan yang digunakan dalam menemukan Bakteri Tahan Asam dari sputum penderita tersangka Tuberkulosis Paru yaitu pemeriksaan secara mikroskopis. Untuk memperoleh BTA positif secara mikroskopis diperlukan jumlah bakteri 1.000 bakteri/ mL, dengan menggunakan metoda konvensional dapat menyebabkan hasil negative palsu jika dalam seputum kurang dari 1000 bakteri/mL. Penelitian ini bertujuan untuk melihat dengan menggunakan metoda sentrifugasi dapat menemukan berapapun jumlah BTA di dalam sputum dengan dengan pertimbangan metoda yang digunakan mudah, murah dengan tingkat akurasi hasil yang memadai.

**Bahan dan Metoda :** Penelitian ini bersifat eksperimental laboratorik, dengan jumlah sampel sebanyak 90 spesimen dari penderita tersangka tuberkulosis paru yang melakukan pemeriksaan di laboratorium Rumah Sakit Khusus Paru Palembang dan memenuhi kriteria inklusi. Dilakukan pemeriksaan BTA secara mikroskopis BTA metoda konvensional dan sentrifugasi kemudian diwarnai dengan pewarnaan Zielh Neelsen. Data dianalisis dengan menggunakan uji McNemar dimana  $P= 0,05$

**Hasil :** Dengan adanya peningkatan positif rate pada metoda sentrifugasi menunjukkan adanya perbedaan bermakna antara metoda konvensional dan sentrifugasi yaitu dengan menggunakan uji McNemar  $p < \alpha (0,05)$ . Hasil penelitian digambarkan melalui tabulasi frekuensi dengan persentase dan histogram. Dengan Metoda sentrifugasi menunjukkan peningkatan penemuan BTA .

**Kesimpulan :** Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa dengan metoda sentrifugasi dapat mengendapkan basil yang terdapat di dalam seputum sehingga terjadi peningkatan hasil penemuan BTA. Peningkatan penemuan BTA menunjukkan adanya perbedaan hasil penemuan BTA antara metoda konvensional dan sentrifugasi.

---

**Kata kunci :** *TB- paru, sputum, BTA, metoda konvensional, metoda sentrifugasi*

**ABSTRACT**

**Mustika Sari H. Hutabarat, NIM; 40.01.11.0022, 2011.** The Comparison Between Conventional method and Centrifugation Method identify acid-fast bacilli (AFB) in Rumah Sakit Khusus Paru Palembang. Thesis. Study program DIV Technology of Medic Laboratory. The Faculty of Health Science of Catholic University of Musi Charity Palembang.

**Background:** Standard method of analyzing used in decreasing program of TBC based on DOT strategy (*Directly Observed Treatment*) to find AFB from the Sputum of Tuberculosis's sufferer is conventional program checking by Zielh Neelsen's coloring. One of ways which was used in finding AFB from specimen of Tuberculosis sufferer was microsoft analysisist. To get positive AFB microsoftly, needed 10.000 bacterials/ml, by using conventional method it could cause wrong negative result if there was less than 10.000 bacterials/ml in specimens. The goal of this research was to see that by using centrifugation method it would be able to find all the numbers of AFB in specimens within one hundred percent result which found was right, easy and chip.

**Tools and Method:** the characteristic of this research was laboratoric experimental, within 90 sampels of the suffers of tuberculosis which fulfilled the criteria needed in Rumah Sakit Khusus Paru Palembang. The researcher checked the AFB microsoftly with conventional method and centrifugation method then did coloring by Zielh Neelsen. All the data was analyzed by using McNemar's test thant  $P=0,05$ .

**Result:** By finding increasing of positive rate in centrifugation method it showed that there was the difference between conventional the theory of McNemar  $p < \alpha$  (0,05). The result of this research was described in tabulation frekuensi with percentage and histogram. The centrifugation method showed that there was the different result in kinding AFB, the result was increasing.

**Conclusion:** Based on this result, it can be concluded by using centrifugation method the bacill which was found in sputum could be gathered so that the result of AFB became increasing. This result showed up that was difference between cobventional method and centrifugation method.

---

**Keyword:** *Tuberculosis, Acid-fast bacilli, Conventional method, Centrifugation Method*

## Pendahuluan

**T**uberkulosis paru merupakan salah satu penyakit infeksi kronik dan spesifik yang dapat menular secara langsung biasanya disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* yang merupakan mikroorganisme yang telah menginfeksi sepertiga penduduk dunia, dimana paru-paru menjadi organ target yang diinfeksi (Karuniawati *et al.*, 2005).

Berdasarkan data dari *World Health Organization* (WHO) 1995, diperkirakan bahwa setiap tahun terjadi kurang lebih 9 juta penderita baru tuberkulosis dengan kematian 3 juta orang di dunia. Pada tahun 2010 berdasarkan data WHO sebanyak 9,5 juta penderita tuberkulosis dan sekitar 1,4 juta orang meninggal. Prevalensi TB di Sumatera Selatan pada tahun 2012 sebesar 8.528.719 jiwa, (Depkes, 2012).

Melihat situasi TB dengan jumlah penderita TB yang semakin tidak terkendali khususnya di Indonesia dikarenakan obat yang digunakan dalam terapi penyembuhan TB sangatlah mahal maka pada tahun 1995, dibentuk program pengendalian tuberkulosis paru berdasarkan dengan strategi *Directly Observed Treatment Shortcourses* (DOTS) yang direkomendasikan oleh badan kesehatan dunia yaitu WHO, (Wydiastuti, 2012).

Dalam program pemberantasan tuberkulosis paru, diagnosis ditegakkan dengan ditemukannya BTA melalui pemeriksaan tiga spesimen sputum secara mikroskopis yaitu

sewaktu - pagi - sewaktu (SPS). Pasien yang mengikuti program penanggulangan TB adalah pasien dengan hasil pemeriksaan dinyatakan positif sedikitnya dua dari tiga spesimen SPS BTA hasilnya positif. Sehingga dapat dikatakan bahwa pemeriksaan mikroskopis merupakan pemeriksaan penunjang utama dalam startegis DOTS.

Selama ini pemeriksaan sputum secara mikroskopis dilakukan dengan metoda langsung (konvensional). Namun pemeriksaan sputum dengan mikroskop secara langsung (konvensional) memiliki banyak kelemahan, karena pada sputum harus terdapat 10.000 kuman/ ml untuk mendapatkan hasil positif, sehingga hasil negatif belum tentu berarti tidak ada bakteri.

Tujuan penelitian ini untuk meningkatkan ketepatan hasil diagnosis tuberkulosis paru karena secara mikroskopis perlu adanya ketepatan hasil pemeriksaan. Metoda sentrifugasi belum secara umum dilakukan.

## Bahan Dan Cara

Penelitian ini merupakan pengembangan dari metoda pemeriksaan Bakteri Tahan Asam (BTA) secara konvensional (langsung) yang dibandingkan dengan metoda sentrifugasi dengan menggunakan pewarnaan Zielh Nelseen. Sampel yang digunakan dalam penelitian berupa sputum dari pasien suspek TB-Paru, yang diambil pada pagi hari dan sewaktu kemudian diperiksa secara mikroskopis melalui mikroskop binokuler (Widyastuti *et al.*, 2012).

### **1. Bahan dan Alat**

Bahan- bahan dan alat yang digunakan dalam laboratorium adalah alat dan bahan yang umum digunakan oleh laboratorium klinik, puskesmas maupun Rumah Saki dan pewarnaan yang digunakan dengan metoda Zielh Nelseen (Karuniawati, 2005). Pewarnaan Zielh Nelseen terdiri dari reagen pewarnaan Zielh Nelseen yaitu Carbol fuchsin, asam alcohol, methilen blue, air kran bersih yang mengalir, objek glass yang bersih tanpa lemak, lidi, Lysol sebagai desinfektan, rak, tabung sentrifus, sentrifugasi transparan dan bertutup, pot sputum transparan dan sentrifugasi dengan kecepatan 1500-3000 rpm (Aminah, 2011).

### **2. Cara Pengambilan Sampel**

Sampel yang diperoleh merupakan sampel yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 90 sampel. Sampel yang digunakan merupakan sampel sputum pagi dan sewaktu kedua dengan volume sampel minimal 2 ml yang diantar pasien ke laboratorium. Jenis sputum yang digunakan tidak ditentukan kriterianya secara khusus selain dari volume sampelnya, Sampel ditampug oleh pasien pada wadah sputum yang telah diberikan oleh petugas laboratorium.

### **3. Pemeriksaan Laboratorium**

Prosedur pemeriksaan BTA secara konvensional dan sentrifugasi yang dilakukan sama seperti pemeriksaan BTA secara mikroskopis yang dilakukan di laboratorium klinik,

rumah sakit dan puskesmas. Namun pada pemeriksaan BTA dengan metoda sentrifugasi terdapat penambahan proses pengolahan sampel, yaitu dengan memasukkan sputum ke dalam tabung sentrifugasi, kemudian tambahkan NaOH 4% dengan perbandingan 1:1. Kocok-kocok hingga homogen kemudian inkubasi pada suhu 37°C selama 10 menit, kemudian sentrifugasi pada kecepatan 3500 rpm, selama 5 menit. Buang supernatant kemudian filtrate dibuat sediaan sama seperti pembuatan sediaan secara langsung atau konvensional. Buat sediaan hapus dengan menggunakan ose (sengkelit) steril dengan cara Oleskan dahak secara merata (jangan terlalu tebal namun jangan terlalu tipis) pada permukaan kaca sediaan dengan ukuran 2x3 cm. Lalu diwarnai dengan pewarnaan metoda Zielh Nelseeb.

### **Hasil dan Pembahasan**

Jumlah sampel pada penelitian ini sebesar sembilan puluh sampel dan keseluruhan sampel memenuhi kriteria inklusi, Sembilan puluh sampel dilakukan pemeriksaan BTA secara mikroskopis dengan metoda konvensional dan metoda sentrifugasi, hasil pemeriksaan dianalisis sebagai berikut.

#### **1. Karakteristik Sampel**

Sputum yang diperoleh berasal dari penderita umur berkisar antara 19 tahun sampai 83 tahun dengan rerata 51,5 Tahun, dimana sebagian besar penderita dengan jenis kelamin wanita sebanyak 39 (43,3 %) dan laki-laki sebanyak 51 (56,7%) orang. Frekuensi paling tinggi ditemukan pada usia

tahun 19 sampai 54 tahun sebanyak 44 (52,3%) sedangkan pada usia 55 sampai 83 tahun sebanyak 27 (47,7%).

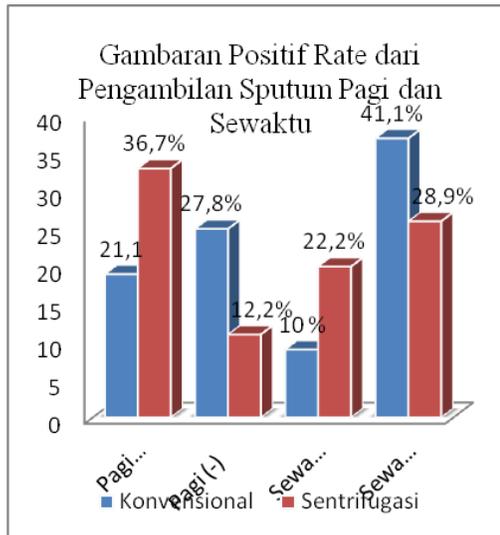
Tabel 4.1 Karakteristik sputum berdasarkan umur dan jenis kelamin

No	Umur	Laki-laki	Perempuan	Jumlah Total	Metoda	Positif (%)		Negatif (%)	
						Pagi (P)	Sewaktu (S)	Pagi (P)	Sewaktu (S)
		n= 51	n = 39	<b>n= 90</b>	Konvensional	19 (21,1%)	9 (10,0%)	25 (27,8%)	37 (41,1%)
					Sentrifugasi	33(36,7%)	20(22,2%)	11 (12,2%)	26 (28,9%)
1	19 - 27	2	2	4					
2	28 - 36	10	9	19					
3	37 - 45	7	3	10					
4	46 - 54	9	5	14					
5	55 - 63	16	13	29					
6	64 - 73	4	6	10					
7	74 - 83	3	1	4					

Tabel 4.2 Hasil Hasil Pengamatan Sputum Pagi dan Sewaktu dengan Metoda Konvensional serta Sentrifugasi.

Metoda	Positif (%)		Negatif (%)	
	Pagi (P)	Sewaktu (S)	Pagi (P)	Sewaktu (S)
	N= 90	N=90	N=90	N=90

Tabel 4.2 menjelaskan bahwa pada metoda konvensional hasil BTA positif yang diperoleh dari sputum pagi dan sewaktu sebesar 19 (21,1%) dan sewaktu 9 (10,0%). Dapat dilihat juga dengan metoda sentrifugasi hasil BTA positif yang ditemukan pada sputum pagi lebih tinggi yaitu sebesar 33 (36,7%) sedangkan pada sputum sewaktu sebesar 20 (22,2%) dengan hasil negatif lebih rendah pada sputum pagi dan sewaktu yaitu sebesar 11 (12,2%), 26 (28,9%).



## 2. Identifikasi Secara Mikroskopis

Organisme *Mycobacterium tuberculosis* dilihat secara mikroskopis setelah diwarnai dengan pewarnaan Zielh Neelsen.

Morfologi	Metoda Konvensional	Metoda Sentrifugasi
1. Bentuk Bakteri	Berbentuk batang (basil)	Berbentuk batang (basil)
2. Pewarnaan ZN	Merah	merah
3. Warna lekosit	Biru	Tidak ada
4. Lekosit	Ada	Tidak ada

Tabel 4.3 menggambarkan hasil pengamatan secara mikroskopis BTA serta kondisi sediaan sputum yang telah diwarnai dengan pewarnaan Zielh Neelsen. Pada metoda konvensional dan sentrifugasi BTA yang ditemukan berbentuk basil karena

BTA adalah bakteri gram positif maka bakteri berwarna merah. Pada metoda konvensional dengan pembesaran 100 x terlihat adanya lekosit serta mukus yang terlihat dengan mikroskop, sedangkan dengan metoda sentrifugasi sediaan tampak bersih, lekosit dan mukus terlihat berwarna biru.

## 3. Hasil Pemeriksaan BTA Metoda Konvensional dan Sentrifugasi

Hasil	Konvensional	Sentrifugasi
BTA Negatif	62	37
BTA 1 +	19	21
BTA 2 +	7	24
BTA 3 +	2	8

Tabel di atas menggambarkan hasil pemeriksaan BTA secara konvensional berdasarkan kriteria positif rate hasil bakteri tahan asam kriteria BTA negatif (-), BTA 1 +, BTA 2 +, BTA 3 +. Ditemukan sebanyak 62 sampel dengan BTA negatif, 19 sampel dengan hasil BTA 1+, 17 sampel dengan hasil BTA 2+ dan 2 sampel dengan hasil pemeriksaan BTA 3 +.

Pada tabel juga memperlihatkan hasil pemeriksaan pada metoda sentrifugasi, sputum yang diperoleh berdasarkan kriteria BTA negatif (-), BTA 1 (+), BTA 2 (+), BTA 3 (+), ditemukan BTA negatif sebanyak 37 sampel, BTA 1 (+) sebanyak 21 sampel, BTA 2 (+) sebanyak 24

sampel dan pada BTA 3 (+) sebanyak 8 sampel. Dari 90 sampel dengan metoda Konvensional ditemukan hasil BTA positif sebanyak 28 sampel, ketika sampel diperiksa dengan menggunakan metoda sentrifugasi terjadi peningkatan hasil BTA positif sebanyak 53 sampel. Dari tabel di atas dapat diketahui persentasi peningkatan hasil positif dari metoda konvensional ke metoda sentrifugasi dengan rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 & \frac{\sum \text{hasil positif metoda sentrifugasi} - \sum \text{hasil positif konvensional}}{\sum \text{hasil positif metoda sentrifugasi}} \\
 & \times 100 \% \\
 & \frac{53 - 28}{53} \times 100 \% \\
 & = 47,16 \%
 \end{aligned}$$

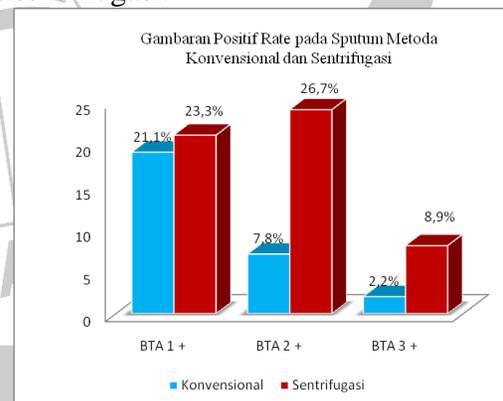
Terjadi peningkatan hasil pemeriksaan BTA positif dengan metoda sentrifugasi dari metoda konvensional sebesar 47,16%.

Kategori BTA	Metoda Sentrifugasi	
Metoda Konvensional	+	
Positif	28	0
Negatif	25	37

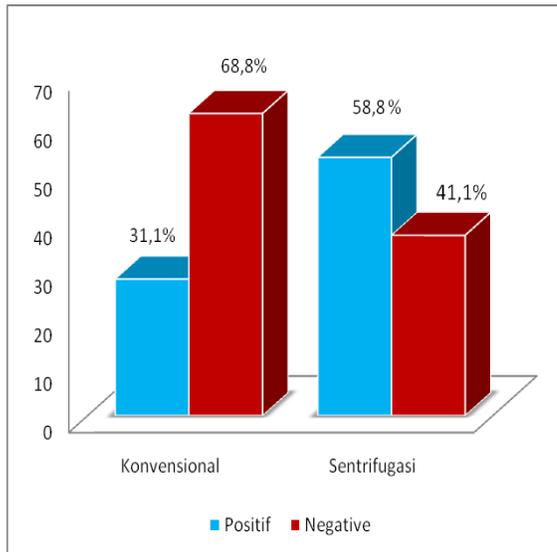
**P = 0,000 \***

Dari tabel di atas menunjukkan bahwa hasil pemeriksaan BTA positif (+) pada metoda konvensional dan metoda sentrifugasi sebanyak 28 sampel, tidak terdapat perubahan sampel menjadi negatif ketika dengan metoda sentrifugasi. Hasil pemeriksaan BTA negatif pada metoda konvensional menjadi positif sebanyak 25 sampel

ketika menggunakan metoda sentrifugasi dan BTA negatif (-) dengan metoda konvensional sebanyak 37 sampel sama seperti metoda sentrifugasi. Maka dapat dilihat bahwa dengan metoda sentrifugasi terdapat peningkatan terhadap hasil penemuan BTA pada sampel sebanyak 25 sampel yang dinyatakan positif sehingga jumlah keseluruhan sampel yang ditemukan positif pada metoda sentrifugasi menjadi 53 sampel. Dengan menggunakan Uji McNemar diperoleh nilai p sebesar 0,000. Dari hasil ini menunjukkan adanya perbedaan dengan nilai p yang diperoleh sebesar 0,00 dimana nilai p kurang dari nilai  $\alpha$  ( $p < \alpha$  (0,05)) yang berarti ada perbedaan bermakna terhadap hasil pemeriksaan antara metoda konvensional dan metoda sentrifugasi.



Gambar 4.2 Grafik Hasil Pemeriksaan BTA metoda Konvensional dan Sentrifugasi



Gambar 4.3 Grafik Hasil Pemeriksaan BTA

### Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di Rumah Sakit Khusus Paru Palembang pada tanggal 13 – 18 April 2015 dengan jumlah sampel yang diperoleh sebesar 90 diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Pada pemeriksaan BTA secara mikroskopis dengan menggunakan metoda konvensional diperoleh hasil BTA positif sebesar 28 sampel (31,1%) sedangkan hasil negatif 62 sampel (68,9%).
2. Pada pemeriksaan BTA secara mikroskopis dengan menggunakan metoda sentrifugasi diperoleh hasil BTA positif sebesar 53 sampel (58,9%) sedangkan hasil negatif 37 sampel (41,1%).
3. Terdapat peningkatan hasil positif rate menggunakan metoda

sentrifugasi sebesar 47,16% dari metoda konvensional.

4. Adanya perbedaan hasil pemeriksaan BTA secara dengan menggunakan metoda konvensional dan sentrifugasi.

### Saran

1. Penelitian lebih lanjut dapat dilakukan penelitian dengan menggunakan uji diagnostik untuk melihat sensitivitas, spesifisitas dan keakurasian dari masing-masing metoda.
2. Penelitian lebih lanjut mengenai uji pengambilan sputum yang baik antara sputum pagi atau sewaktu dengan menggunakan metoda sentrifugasi.

### Daftar Pustaka

- Aminah S, Mimi S. Gambaran kondisi Sputum dan Kualitas Sediaan BTA dalam Diagnosis Penyakit TB-Paru.
- Anggraeni D (2014). Hubungan Antara Golongan Darah dengan Penyakit Diagnosis paru. Purwokerto: Fakultas Kedokteran Universitas Jenderal Soedirman.
- Baddeley A, dkk (2014). Global Diagnosis Report. France: WHO Library Cataloguing in Publication Data.
- Bratawidjaja K, Rengganis I (2012). Imunologi Dasar Edisi 10. Jakarta: Badan Penerbit FKUI, pp: 27-93.
- Brooks F Geo, Butel S Janet, Ornston (1995). Jawetz, Melnick dan Adelberg Mikrobiologi

- Kedoktera Edisi ke 20.  
Jakarta: Buku kedokteran EGC,  
pp: 200-225.
- Crofton, S. J. (2002). *Tuberkulosis klinis* (2 ed.). Jakarta: Widya Medika.
- Depkes. (2002). *Pedoman nasional penanggulangan tuberkulosis* (cetakan ke-8 ed.). Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Dirckx J (ed) (2001). *Kamus Ringkas Kedokteran Stedman untuk Profesi Kesehatan*. Edisi ke 4. Jakarta: Buku Kedokteran EGC, p:112.
- Fatimah, S. (2008). *Faktor kesehatan lingkungan rumah yang berhubungan dengan kejadian TB paru di Kabupaten Cilacap (Kecamatan: Sidareja, Cipari, Kedungreja, Patimuan, Gandrungmangu, Bantarsari) tahun 2008*. Semarang: Program PascaSarjana Universitas Diponegoro Semarang.
- Fitriani, E. (2012). Faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian tuberkulosis paru. *Unnes Journal of Public Health*, 1-7.
- Widyastuti S, dkk (2012). *Modul Pelatihan Pemeriksaan Dahak Mikroskopis TB*. Jakarta: Kementrisn Kesehatan

