

---

---

## BAB IV HASIL

### 4.1 Perbandingan antara Hasil BTA Homogenisasi dan Kultur Positif

Tabel 4.1. Hasil BTA homogenisasi dibandingkan dengan kultur positif

Hasil BTA	Frekuensi	Persentase
Negatif	296	43.8%
Positif	380	56.2%
Total	676	100%

Semua sampel dalam penelitian ini harus berupa sampel dengan kultur positif karena hanya sampel yang demikianlah yang dapat dilanjutkan dengan uji sensitivitas antibiotik. Pada tabel 4.1 diperlihatkan perbandingan antara hasil BTA homogenisasi dan kultur positif dalam mendeteksi adanya *Mycobacterium tuberculosis* yaitu bahwa sensitivitas pemeriksaan BTA dengan homogenisasi dibandingkan kultur adalah 56.2%.

### 4.2 Hasil BTA Non Homogenisasi

Hasil BTA non-homogenisasi merupakan hasil pemeriksaan mikroskopik dari spesimen (dalam penelitian ini adalah sputum dan pus) tanpa melalui pengkonsentrasian atau proses homogenisasi. Pada pemeriksaan tersebut, spesimen dari pasien langsung dibuat apusan dan diwarnai dengan teknik *ziehl-neelsen* kemudian diperiksa di bawah mikroskop. Pada penelitian ini, pencatatan hasil pemeriksaan mikroskopik dilakukan berdasarkan skala IUATLD. Hasil pemeriksaan BTA non-homogenisasi dari sampel penelitian ini dapat dilihat pada tabel 4.2.

## Hasil

Tabel 4.2. Pencatatan hasil pemeriksaan mikroskopik BTA non-homogenisasi

Hasil	Jumlah	Persentase
-	297	43.9%
< 10 BTA / 100 lp	22	3.25%
+	170	25.15%
++	99	14.64%
+++	88	13.06%
Total	676	100%

### 4.3 Prevalensi Resistensi *M. tuberculosis* terhadap Streptomisin

Tabel 4.3. Deskripsi hasil uji sensitivitas *M. tuberculosis* terhadap streptomisin

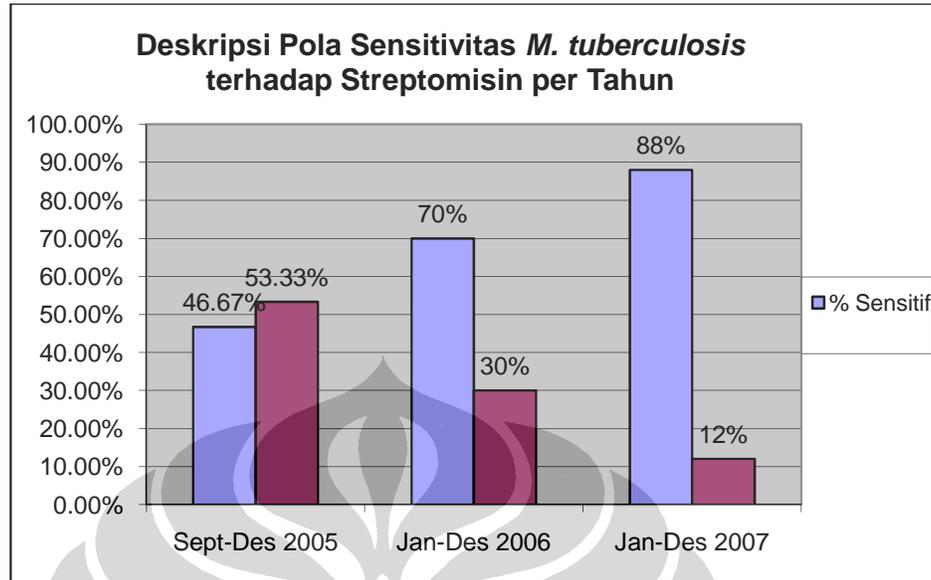
Hasil	Frekuensi	Persentase
Sensitif	521	77.1%
Resisten	155	22.9%
Total	676	100%

### 4.4 Deskripsi Pola Sensitivitas *M. tuberculosis* terhadap Streptomisin per Tahun

Tabel 4.4. Deskripsi pola sensitivitas streptomisin per tahun

Periode	Jumlah		Spesimen
	Sensitif	Resisten	
Sept-Des 2005	35	40	75
Jan-Des 2006	168	72	240
Jan-Des 2007	318	43	361
Total			676

Gambar 4.4 Grafik pola sensitivitas streptomisin per tahun



Hasil penelitian pola sensitivitas *M. tuberculosis* terhadap streptomisin pada gambar 4.4 menunjukkan bahwa terjadi penurunan angka resistensi setiap tahun, mulai dari tahun 2005 hingga 2007.

---

---

## BAB V PEMBAHASAN

Perbandingan antara hasil BTA homogenisasi dan kultur positif pada Tabel 4.1 menunjukkan bahwa sensitivitas BTA homogenisasi bila dibandingkan dengan kultur hanya sekitar 56.2%. Laporan oleh John R. dari *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) juga memperlihatkan bahwa nilai positif pemeriksaan BTA dibandingkan kultur berkisar antara 50-60% di berbagai tempat.<sup>16</sup> Penelitian lain oleh Aderaye G, *et al.* di Etiopia dengan 131 sampel bahkan memperlihatkan sensitivitas yang lebih rendah yaitu pemeriksaan BTA mendeteksi sekitar 41% dari sampel dengan hasil kultur positif.<sup>17</sup>

Dengan demikian, hasil negatif pada pemeriksaan BTA homogenisasi tidak dapat dijadikan sebagai dasar diagnosis pasti bahwa pasien tidak menderita penyakit TB karena nilai negatif palsu yang cukup tinggi. Data hasil penelitian ini (tabel 4.1) mendukung pernyataan *American Thoracic Society* dan WHO 1964, bahwa diagnosis pasti tuberkulosis paru adalah dengan menemukan kuman *Mycobacterium tuberculosis* dalam sputum atau jaringan paru secara kultur.<sup>4,5,15</sup>

Tabel 4.2 memperlihatkan hasil BTA non-homogenisasi. Dengan melihat tabel 4.1 dan tabel 4.2, maka dapat diperoleh perbandingan antara hasil BTA non-homogenisasi dan BTA homogenisasi. Salah satu tujuan dilakukan homogenisasi sebelum pemeriksaan *ziehl-neelsen* adalah untuk memperbaiki hasil pemeriksaan mikroskopik.<sup>26</sup> Dengan demikian, diharapkan sensitivitas pemeriksaan BTA setelah homogenisasi lebih tinggi dibandingkan dengan non-homogenisasi. Dalam penelitian ini diperoleh hasil BTA non-homogenisasi negatif adalah 297 sampel (tabel 4.2) sedangkan hasil BTA homogenisasi negatif adalah 296 sampel (tabel 4.1). Diantara 297 hasil BTA non-homogenisasi yang negatif, ada empat sampel yang berubah menjadi positif setelah dihomogenisasi yaitu sampel no.169, 280, 527, dan 540 (tabel lampiran). Sementara dari hasil BTA non-homogenisasi yang positif, ada tiga sampel yang menjadi negatif setelah dihomogenisasi yaitu sampel no.134, 277, dan 331 (tabel lampiran). Secara keseluruhan, hanya terdapat peningkatan deteksi BTA sebesar satu sampel pada teknik dengan homogenisasi.

Ada beberapa kemungkinan yang dapat menjelaskan terjadinya perbedaan sensitivitas pada BTA non-homogenisasi dan BTA homogenisasi; pada 293

sampel BTA non-homogenisasi yang hasilnya tetap negatif setelah dihomogenisasi, mungkin dikarenakan jumlah koloni bakteri *Mycobacterium tuberculosis* sangat sedikit atau tidak ada sama sekali sehingga baik diperiksa dengan teknik homogenisasi maupun non-homogenisasi akan memberikan hasil yang negatif. Sedangkan pada kasus sampel BTA non homogenisasi positif menjadi negatif setelah homogenisasi mungkin disebabkan oleh terjadinya kesalahan dalam teknik laboratorium khususnya pada saat homogenisasi. Selain itu terjadinya positif palsu sebagai akibat teknik pewarnaan yang tidak adekuat pada BTA non homogenisasi dan BTA homogenisasi dapat pula menyumbang perbedaan sensitivitas tersebut. Walaupun demikian, teknik BTA homogenisasi cenderung memperlihatkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan teknik BTA non homogenisasi.<sup>26</sup>

Hasil uji sensitivitas *Mycobacterium tuberculosis* terhadap streptomisin dengan teknik IUATLD diperlihatkan pada tabel 4.3. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebanyak 22.9% sampel memberikan hasil resisten. Angka resistensi ini lebih tinggi bila dibandingkan dengan hasil penelitian Ida Parwati *et al.* di Jawa Barat yang menyatakan bahwa dari kasus tuberkulosis baru (n=644), angka resistensi terhadap streptomisin adalah 6.8% (44 sampel) dan pada kasus yang sebelumnya pernah terkena TB (n=88), sebanyak 18.2% (16 pasien) resisten terhadap streptomisin.<sup>6</sup> Penelitian lain yang juga menggunakan teknik IUATLD oleh Hassan *et al.* di Iran memberikan hasil angka resistensi sebesar 12.8%.<sup>31</sup> Hasil pada tabel 4.3 (22.9%) serupa dengan penelitian di India oleh Vijay *et al.* pada tahun 2002 dengan angka resistensi terhadap streptomisin sebesar 23% dan penelitian Dam *et al.* (n=263) pada tahun 2004 dengan angka resistensi 23%.<sup>19,26</sup>

Angka resistensi pada tiap daerah dan tiap waktu dapat berbeda-beda karena dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya: dokter tidak melakukan terapi obat secara adekuat, pasien tidak patuh terhadap anjuran dokter, kualitas obat yang tidak baik, dan obat yang dibutuhkan belum tersedia merata.<sup>5,24,32</sup>

Penelitian pola sensitivitas streptomisin ini tidak dapat membedakan kasus baru dengan kasus yang sebelumnya pernah terkena TB. Hal tersebut dapat dijelaskan karena peneliti tidak dapat memeriksa rekam medis dari semua sampel yang diambil dalam penelitian ini sehingga tidak dapat diketahui apakah sampel

pernah sakit TB sebelumnya atau apakah sampel pernah menerima OAT sebelumnya. Dengan demikian, angka resistensi 22.9% menggambarkan prevalensi resistensi *M. tuberculosis* terhadap streptomisin selama periode September 2005 hingga Desember 2007 dan tidak dapat memberikan gambaran terhadap besar resistensi primer atau resistensi sekunder. Hal lain yang mungkin perlu diperhatikan adalah gambaran sensitivitas ini diperoleh dengan mengeksklusikan faktor *laboratory errors*.

Pada tabel 4.4 dan gambar 4.4 dideskripsikan pola sensitivitas *M.tuberculosis* terhadap streptomisin per tahun. Perbandingan yang diperlihatkan dalam tabel 4.4 menunjukkan pada tahun 2007 jumlah sampel yang diperiksa lebih banyak 121 sampel dibandingkan dengan tahun 2006 namun jumlah sampel yang resisten pada tahun 2007 lebih sedikit 29 sampel dibandingkan dengan tahun 2006. Hal tersebut menunjukkan jumlah resistensi tidak mengikuti peningkatan jumlah sampel total per tahun. Data tersebut juga memperlihatkan dengan jelas bahwa terjadi penurunan angka resistensi terhadap streptomisin setiap tahun.

Jumlah pasien TB di Indonesia terus meningkat setiap tahun. Dari laporan WHO tahun 2005 dinyatakan bahwa estimasi insidens TB di Indonesia dengan dasar hasil pemeriksaan sputum adalah 128 per 100 000 (tahun 2003) dengan perkiraan prevalensi sebesar 295 per 100 000.<sup>3</sup> Setiap tahun, ditemukan setidaknya 500 000 penderita TB baru.<sup>1,2</sup> Semakin banyak penderita TB maka penularannya juga akan meningkat. Dengan tingginya tingkat penularan penyakit TB maka semakin besar juga peluang penyebaran strain *Mycobacterium tuberculosis* yang resisten dari satu pasien ke pasien lain. Ditambah lagi bahwa streptomisin merupakan OAT yang pertama kali ditemukan, tahun 1943, sehingga sudah banyak strain *M. tuberculosis* yang resisten.<sup>22,24</sup> Semua teori tersebut mengarah pada peningkatan resistensi terhadap streptomisin.

Ada beberapa hal yang mungkin dapat menjadi penjelasan mengapa hasil penelitian ini menunjukkan penurunan angka resistensi terhadap streptomisin. Pertama, saat ini penggunaan streptomisin sudah semakin berkurang karena tingginya angka resistensi terdahulu dan penggunaannya dalam mengobati penyakit TB banyak digantikan oleh etambutol.<sup>24,33</sup> Streptomisin terutama digunakan pada kondisi penyakit TB yang sangat berat seperti meningitis dan TB

diseminata.<sup>22</sup> Substitusi mayoritas penggunaan streptomisin akan mengeliminasi strain *M. tuberculosis* yang resisten terhadap streptomisin, selain adanya faktor adaptasi bakteri terhadap pengurangan *stress* pada penggunaan streptomisin sehingga bakteri yang awalnya sensitif menjadi resisten kemudian menjadi sensitif kembali.

Penjelasan kedua adalah diterapkannya program DOTS di Indonesia yang dimulai sejak tahun 1995.<sup>2</sup> Pada akhir tahun 2003, strategi DOTS telah dilaksanakan pada 90% fasilitas kesehatan di Indonesia.<sup>34</sup> Metode ini terdiri dari lima komponen yaitu komitmen kebijakan politik dan dukungan dana penanggulangan TB, diagnosis TB dengan pemeriksaan secara mikroskopik, pengobatan dengan OAT yang diawasi langsung oleh pengawas menelan obat (PMO), serta ketersediaan obat dan pencatatan hasil kinerja program TB. Program DOTS merupakan cara yang paling efektif dalam pencegahan resistensi primer, resistensi sekunder, kekambuhan, dan penentu dalam keberhasilan terapi TB.<sup>20,24,31,35</sup> Pada tahun 2006, dalam rencana global untuk menghentikan TB, WHO mengeluarkan *the new stop TB strategy* dengan inti strategi DOTS ditambah enam strategi baru. Peneliti menduga kedua program ini sangat berperan dalam penurunan angka resistensi khususnya terhadap streptomisin.

Peneliti menyadari bahwa terdapat keterbatasan dalam penelitian ini yaitu sampel yang dapat diambil pada tahun 2005 hanya dari bulan September hingga Desember sehingga ada kemungkinan terjadinya bias karena faktor waktu. Namun demikian, hasil pada tahun 2006 dan 2007 dapat menjadi gambaran perbandingan yang baik karena sama-sama diambil dalam rentang satu tahun.