

# Gambaran Foto Toraks Tuberkulosis Paru Genotipe Beijing dan Non-Beijing

Ristianiah D. Soetikno,<sup>1</sup> Ida Parwati<sup>2</sup>  
Bagian Radiologi,<sup>1</sup> Bagian Patologi Klinik<sup>2</sup>  
Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran  
Rumah Sakit Hasan Sadikin, Bandung

## Abstrak

*Mycobacterium tuberculosis* genotipe Beijing mempunyai virulensi lebih tinggi, tersebar global, dan lebih resisten dibanding non-Beijing. Penelitian analitik observasional dengan rancangan potong silang untuk mengetahui gambaran foto toraks pada kedua genotipe dilakukan periode September 2003–Desember 2005 di Rumah Sakit Hasan Sadikin Bandung. Pembacaan foto toraks oleh dua ahli radiologi. Subjek terdiri dari 206 laki-laki dan 196 perempuan, 131 genotipe Beijing dan 271 non-Beijing. Usia rata-rata 31 tahun. Hasil pembacaan oleh pengamat I pada genotipe Beijing menunjukkan gambaran ringan 60 (45,8%) dan berat 71 (54,2%); genotipe non-Beijing gambaran ringan 205 (75,6%) dan berat 66 (24,4%). Pengamat II untuk genotipe Beijing 62 (47,3%) dan 69 (52,7%); genotipe non-Beijing 208 (76,8%) dan 63 (23,2%). Diperoleh perbedaan bermakna antara genotipe Beijing dan non-Beijing ( $p < 0,05$ ). Kavitas genotipe Beijing 69 (52,7%) baik pengamat I maupun II, sedangkan non-Beijing berturut-turut 61 (22,5%) dan 60 (22,1%), dengan  $p < 0,05$ . Kavitas  $\geq 4$  cm pada genotipe Beijing 42 (60,0%) oleh pengamat I dan 40 (58,0%) oleh pengamat II, tidak terdapat perbedaan bermakna kavitas  $< 4$  dengan  $\geq 4$  cm ( $p > 0,05$ ). Kesesuaian foto toraks pengamat I dengan II untuk gambaran ringan 265 dari 270 dan berat 132 dari 137 ( $\kappa > 0,80$ ). Disimpulkan gambaran foto toraks genotipe Beijing lebih berat dan lebih banyak kavitasi. [MKB. 2010;42(3):92-5].

**Kata kunci:** Foto toraks, genotipe Beijing, genotipe non-Beijing, tuberkulosis paru

## Thoracic Photo Profile of Lung Tuberculosis Beijing and Non Beijing Genotypes

### Abstract

Beijing genotype *Mycobacterium tuberculosis* has higher virulence, spread globally, and more resistant compare with non Beijing. Observational analytic study with cross sectional design to determine the thoracic photos profile of the two genotypes, was done September 2003–December 2005 at Hasan Sadikin Hospital Bandung. Thoracic photos were analyzed by two radiologists. Subjects consisted of 206 men and 196 women comprising of 131 Beijing and 271 non Beijing. The mean age was 31 years. Thoracic photo description by observer I on Beijing showed 60 (45.8%) mild and 71 (54.2%) severe; non Beijing 205 (75.6%) mild and 66 (24.4%) severe. Observer II were 62 (47.3 %) mild and 69 (52.7%) severe of Beijing; 208 (76.8%) and 63 (23.2%) non Beijing, respectively. There was significant difference between Beijing and non Beijing ( $p < 0.05$ ). Cavitation of Beijing by both observer was 69 (52.7%), whereas non Beijing were 61 (22.5%) and 60 (22.1%), respectively ( $p < 0.05$ ). Cavitation of Beijing  $\geq 4$  cm was 42 (60.0%) by observer I and 40 (58.0%) by observer II, there was no significant difference between  $< 4$  and  $\geq 4$  cm ( $p > 0.05$ ). Similarity description from two radiologist was 265 of 270 in mild, and 132 of 137 in severe ( $\kappa > 0.80$ ). In conclusion, thoracic photos of Beijing genotype is significantly more severe with more cavitation. [MKB. 2010;42(3):92-5].

**Key words:** Beijing genotype, lung tuberculosis, non Beijing genotype, thoracic photo

---

**Korespondensi:** Dr. dr. Ristianiah D. Soetikno, Sp.Rad(K), M.Kes., Bagian Radiologi, Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran, Rumah Sakit Hasan Sadikin, jalan Pasteur 38 Bandung 40161, telepon (022) 2034915, *mobile* 087822081117, *e-mail*: ristasoetikno@gmail.com

## Pendahuluan

Tuberkulosis (TB) paru sampai saat ini masih merupakan suatu masalah kesehatan dunia karena angka kesakitan dan kematian cukup tinggi, serta penyebab kematian kedua terbanyak akibat penyakit infeksi.<sup>1</sup> Indonesia merupakan negara ketiga terbanyak yang terjangkit TB setelah India dan Cina.<sup>2</sup> Peningkatan global TB saat ini lebih tinggi dibandingkan dengan beberapa dekade yang lalu, antara lain disebabkan oleh munculnya strain baru *Mycobacterium tuberculosis* (M. tb) yang sifatnya *multi drug resistant tuberculosis* (MDR-TB) sehingga menimbulkan permasalahan baru.<sup>2,3</sup> Teknik baru seperti *finger printing deoxyribonucleic acid* (DNA) dapat mendeteksi keragaman genetik M. tb, di antaranya genotipe Beijing dan non-Beijing sehingga perkembangan epidemiologi molekular TB meningkat. Teknik *spaceroligonucleotide typing* (*spoligo typing*) merupakan teknik yang tersering digunakan.<sup>4,5</sup> Genotipe Beijing merupakan penyebab terbanyak (87,5%) kasus MDR-TB di Estonia dengan angka resistensi yang paling tinggi di dunia,<sup>6,7</sup> cepat menyesuaikan diri terhadap lingkungan, tersebar global, dan lebih virulen dibandingkan dengan genotipe lainnya.<sup>8,9</sup> Prevalensi tertinggi genotipe Beijing di Asia Tenggara ditemukan di negara Vietnam (50,6%), Thailand (48%), dan Indonesia (35,2%).<sup>8</sup>

Foto toraks merupakan penunjang diagnosis penting karena dapat membantu menegakkan diagnosis TB paru. Pemeriksaan ini mempunyai keuntungan dibandingkan dengan pemeriksaan sputum mikroskopis tiga kali yang identik dengan pemeriksaan biakan sebagai baku emas untuk diagnosis TB paru karena lebih mudah dan cepat dilakukan.<sup>10</sup>

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui perbedaan gambaran abnormalitas foto toraks penderita TB paru yang disebabkan oleh M. tb genotipe Beijing dengan non-Beijing.

## Metode

Sebanyak 402 subjek penelitian yang terdiri dari penderita TB paru yang terinfeksi M. tb genotipe Beijing sebanyak 131 dan non-Beijing sebanyak 271. Genotipe Beijing dan non-Beijing ditentukan dengan *finger printing DNA* (*spoligo typing*). Bahan pemeriksaan *spoligo typing* berasal dari

sputum penderita TB paru. Terisinya *spacer* 35 sampai 43 secara berurutan merupakan tanda M. tb genotipe Beijing.

Subjek penelitian terdiri dari 206 laki-laki dan 196 perempuan. Rata-rata usia subjek penelitian adalah 31 tahun (15–66 tahun). Pemilihan subjek penelitian dilakukan berdasarkan urutan datang penderita, sejak September 2003 sampai dengan Desember 2005.

Pemeriksaan foto toraks dilakukan untuk menilai luas lesi dan konsolidasi homogen, serta kavitasi. Gambaran foto toraks yang dibaca oleh dua orang ahli radiologi diinterpretasikan sebagai gambaran ringan dan berat.

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan rancangan potong silang, bekerja sama dengan *Immunogenetic TB-Beijing Study* di bawah pengawasan *Poverty Related Infection Oriented Research* (PRIOR) Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran Bandung.

Analisis data berdasarkan uji kai-kuadrat ( $\chi^2$ ) dengan perhitungan tabel 2x2. Apabila diperoleh hasil  $p < 0,05$  maka dianggap bermakna. Hasil pembacaan foto toraks yang dilakukan oleh dua orang ahli radiologi dianalisis menggunakan uji Kappa (koefisien kesesuaian). Bila diperoleh hasil  $> 0,80$  maka dianggap sangat baik, antara 0,60–0,80 maka dianggap memadai, serta  $< 0,60$  kurang baik. Seluruh perhitungan statistika dikerjakan dengan menggunakan piranti lunak SPSS versi 13.0.

## Hasil

Dari 402 subjek penelitian yang masuk kriteria inklusi, didapat usia rata-rata 31 tahun (15–66 tahun) dengan distribusi penderita TB paru yang terbanyak kelompok usia 20–29 tahun. Subjek penelitian laki-laki sedikit lebih banyak dibanding perempuan yaitu 1:1,05.

Hasil foto toraks kelompok genotipe Beijing dengan gambaran berat lebih banyak dibanding ringan. Gambaran berat pada kelompok Beijing lebih banyak dibandingkan dengan non-Beijing. Secara statistik terdapat perbedaan bermakna ( $p < 0,05$ ) antara beratnya gambaran foto toraks kelompok Beijing dan non-Beijing (Tabel 1). Pengamat I menemukan kavitasi sebanyak 69 (52,7%) pada kelompok Beijing dan 61 (22,5%) pada non-Beijing, sedangkan pengamat II mendapatkan 69 (52,7%) pada kelompok Beijing

Tabel 1 Gambaran Radiologi

Gambaran Radiologi	Genotipe				Total		Kemaknaan
	Beijing		Non-Beijing		Jumlah	%	
	Jumlah	%	Jumlah	%			
Pengamat I							
Ringan	60	45,8	205	75,6	265	65,9	$\chi^2=35,012$ $p=0,000$
Berat	71	54,2	66	24,4	137	34,1	
Total	131	100	271	100	402	100	
Pengamat II							
Ringan	62	47,3	208	76,8	270	67,2	$\chi^2=34,670$ $p=0,000$
Berat	69	52,7	63	23,2	132	32,8	
Total	131	100	271	100	402	100	

Tabel 2 Gambaran Kavitas

Kavitas	Genotipe				Total		Kemaknaan
	Beijing		Non-Beijing		Jumlah	%	
	Jumlah	%	Jumlah	%			
Pegamat I							
Negatif	62	47,3	210	77,5	272	67,7	$\chi^2=36,719$ $p=0,000$
Positif	69	52,7	61	22,5	130	32,3	
Total	131	100	271	100	402	100	
Pengamat II							
Negatif	62	47,3	211	77,9	273	67,9	$\chi^2=37,776$ $p=0,000$
Positif	69	52,7	60	22,1	129	32,1	
Total	131	100	271	100	402	100	

Tabel 3 Ukuran Kavitas

Ukuran kavitas	Genotipe				Total		Kemaknaan
	Beijing		Non-Beijing		Jumlah	%	
	Jumlah	%	Jumlah	%			
Pengamat I							
< 4 cm	27	40,0	33	54,1	60	46,6	$\chi^2=2,604$ $p=0,107$
4 cm	42	60,0	28	45,9	70	53,4	
Total	69	100	61	100	130	100	
Pengamat II							
< 4 cm	29	42,0	30	50,0	59	45,7	$\chi^2=0,822$ $p=0,365$
4 cm	40	58,0	30	50,0	70	54,3	
Total	69	100	60	100	129	100	

dan 60 (22,1%) pada non-Beijing (Tabel 2). Hal ini menunjukkan bahwa kavitas pada foto toraks secara bermakna lebih banyak pada genotipe Beijing dibanding non-Beijing. Ukuran kavitas 4 cm pada kelompok genotipe Beijing ditemukan 42 (60,0%) oleh pengamat I dan 40 (58,0%) oleh pengamat II (Tabel 3), tetapi secara statistik tidak terdapat perbedaan bermakna ( $p>0,05$ ) antara kavitas <4 dan 4 cm, baik pada pengamat I maupun pengamat II. Kesesuaian foto toraks antara pengamat I dan II untuk gambaran ringan adalah sebanyak 265 dari 270 (98,15%) dan untuk gambaran berat adalah sebanyak 132 dari 137 (96,35%), dengan  $\kappa = 0,927$ .

## Pembahasan

Kasus TB paru genotipe Beijing paling banyak didapat pada kelompok usia 20–29 tahun (46,6%). Hal tersebut sesuai dengan penelitian Anh *et al.*<sup>11</sup> di Vietnam bahwa 54% penderita M. tb genotipe Beijing berkorelasi dengan usia yang lebih muda, sedangkan penelitian di Indonesia sebelumnya terdapat 42,4% kasus TB paru genotipe Beijing pada usia 30–49 tahun.<sup>8</sup> Proporsi jenis kelamin pada kelompok TB paru genotipe Beijing dengan non-Beijing terdapat sedikit perbedaan, begitu juga pada masing-masing genotipe. Hal ini sesuai dengan Glynn *et al.*<sup>8</sup> yang menyatakan tidak ada

perbedaan jenis kelamin infeksi *M. tb* antara genotipe Beijing dan non-Beijing.

Gambaran berat pada foto toraks kelompok genotipe Beijing lebih banyak dibandingkan dengan ringan, sedangkan pada kelompok genotipe non-Beijing, gambaran ringan lebih banyak dibanding berat. Secara statistik terdapat perbedaan bermakna ( $p < 0,05$ ) gambaran foto toraks antara kelompok genotipe Beijing dan non-Beijing. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Drobniowski *et al.*<sup>12</sup> bahwa kelompok genotipe Beijing berhubungan dengan beratnya gambaran foto toraks, yaitu adanya gambaran fibrokavernosa yang secara bermakna lebih banyak ditemukan dibanding non-Beijing. Hasil foto toraks kelompok genotipe Beijing dengan gambaran kavitas lebih banyak dibandingkan dengan gambaran tidak terdapat kavitas, sedangkan pada non-Beijing sebaliknya. Hasil perhitungan statistik kedua pengamat untuk perbandingan kavitasi pada kelompok genotipe Beijing dan non-Beijing menunjukkan perbedaan bermakna ( $p < 0,05$ ). Kavitas dengan ukuran  $> 4$  cm pada kelompok genotipe Beijing lebih banyak dibanding non-Beijing, sedangkan kavitas dengan ukuran  $< 4$  cm lebih banyak ditemukan pada non-Beijing, tetapi tidak menunjukkan perbedaan bermakna ( $p > 0,05$ ).

Hasil interpretasi gambaran abnormalitas foto toraks yang dibaca oleh pengamat I dan pengamat II, baik dalam penilaian luas lesi dan konsolidasi, gambaran kavitas, serta penilaian ukuran kavitas, tidak jauh berbeda. Kesesuaian pembacaan foto toraks oleh dua orang ahli radiologi diperoleh nilai Kappa yang sangat baik ( $\kappa > 0,80$ ), artinya nilai kesesuaian antara pengamat I dan II dalam pembacaan foto toraks ini sangat tinggi.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa gambaran foto toraks pada penderita TB yang terinfeksi *M. tb* genotipe Beijing lebih berat dibandingkan dengan non-Beijing. Kavitasi lebih banyak ditemukan secara bermakna pada foto toraks penderita TB genotipe Beijing.

Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan untuk mengetahui hubungan gambaran foto toraks dengan tingginya angka kejadian kasus relaps TB dan kegagalan penatalaksanaan anti-TB pada pasien TB paru terinfeksi *M. tb* genotipe Beijing.

## Daftar Pustaka

1. Frieden RT, Sterling TR, Munsiff SS, Watt CJ, Dye C. Tuberculosis. *Lancet*. 2003;362:887-99.
2. Departemen Kesehatan RI. Pedoman nasional penanggulangan tuberkulosis. Jakarta: Depkes RI; 2005.
3. World Health Organization. Laboratory services in tuberculosis control. Bagian 11: Microscopy. Geneva: WHO; 1998.
4. Von Soolingen D, Herman PWM, de Haas PEW, Soll DR, van Embden JDA. Occurance and stability of insertion sequences in complex stem: Evaluation of an insertion sequence dependent DNA polymorphisms a tool in the epidemiology of tuberculosis. *J Clin Microbiol*. 1991;29:2578-86.
5. Van der Zanden AGM, Hontjen AH, Heilmann FGC, Weltevreden EF, Schouls LM, van Embden JDA. Simultaneous detection and strain differentiation of Mycobacterium tuberculosis complex in paraffin embedded tissue and in stamed microscopic preparation. *J Clin Pathol*. 1998;51:209-14.
6. Anti tuberculosis drug resistant in the world, report no. 2: prevalence and trend. The WHO/IUATLD Global Project on Anti Tuberculosis Resistant Surveillance. Geneva: CDC-WHO; 2000.
7. Krunner A, Hoffner SE, Sillastu H, Danilovits N, Levina K, Svenson SB, *et al.* Spread of drug resistant pulmonary tuberculosis in Estonia. *J Clin Microbiol*, 2001;39:3339-45.
8. Glynn JR, Whiteley J, Bifani PJ, Kremer K, van Soolinger D. Worldwide occurrence of Beijing- W strain of Mycobacterium tuberculosis: a systematic review. *Emerg Infect Dis*. 2002;8: 843-9.
9. Lopez B, Aquilar D, Orosco H, Burger M, Espitia C, Ritacco V, *et al.* A marked difference in pathogenesis and immune response induced by different *M. tuberculosis* Beijing genotype. *Clin Exp Immunol*. 2003;133(1):20-1.
10. Aditama TY. Tuberkulosis: diagnosis, terapi, dan masalahnya. Edisi ke-4. Jakarta: Yayasan Penerbitan Ikatan Dokter Indonesia; 2002.
11. Anh DD, Borgdoff MW, Lan NTN, Gorkim TV, Kremer K. Beijing genotype emerging in Vietnam. *Emerg Infect Dis*. 2000;6:302-5.
12. Drobniowski F, Balabanova Y, Nikolayevsky V, Ruddy M, Kuznetsov S, Zakharova S, *et al.* Drug-resistant tuberculosis, clinical virulence, and the dominance of the Beijing strain family in Russia. *JAMA*. 2005;293(22):2726-31.