

# Gambaran Kejadian TB Aktif Pada ODHA Dengan Pemberian ARV Di RSPI Prof. Dr.Sulianti Saroso Tahun 2006-2016

*Overview of Cases of Active Tb In PLWH With The Administration of ARV in RSPI Prof. Dr. Sulianti Saroso in 2006-2016*

**Herlina\*, Sucahyo Adi Nugroho, Sri Istiani, Farah Ghina Arifah**  
Rumah Sakit Penyakit Infeksi Prof. Dr. Sulianti Saroso

\*Korespondensi Penulis:

**Herlina**

Email : [herlinadwinantomashud@gmail.com](mailto:herlinadwinantomashud@gmail.com)

## **Abstrak**

**Latar Belakang:** TB merupakan infeksi oportunistik terbanyak pada Orang dengan HIV/AIDS (ODHA). Infeksi HIV mengakibatkan penurunan imunitas tubuh yang progresif, sehingga infeksi TB laten akan cenderung berkembang menjadi TB aktif serta penyebaran kuman TB yang meluas tidak mampu dicegah oleh sistem imunitas tubuh. Keberadaan koinfeksi TB menambah beban bagi ODHA. Tujuan studi ini memperoleh gambaran kejadian TB aktif pada ODHA dengan pemberian ARV di RSPI-SS tahun 2006 - 2016. **Metode:** Desain *cross sectional* dengan teknik *Non Probability Sampling*. Penelitian dilakukan di RSPI-SS. Sumber data menggunakan status rekam medik dan buku monitoring Pokja HIV-AIDS. Sampel adalah pasien HIV yang mendapatkan ARV dan terdiagnosis TB serta memiliki hasil laboratorium BTA yaitu sebanyak 40 pasien. **Hasil:** Dari 40 ODHA yang telah mendapatkan ARV dan terdiagnosis TB sebagian besar yaitu 22 (55%) dengan BTA Positif. Pasien dengan hasil BTA positif didominasi kelompok umur 18-35 Tahun yaitu 15 (83.3%), berjenis kelamin laki-laki yaitu 13 (72,2%), pendidikan SLTA yaitu 13 (72,2%), bekerja yaitu 10 (55,6%), berdomisili di DKI Jakarta yaitu 14 (77,8%), dan faktor risiko IDU/NAPZA suntik yaitu 9 (52,9%). Hasil pemeriksaan CD4 awal  $\leq 350$  sel/mm<sup>3</sup> sebagian besar negatif BTA yaitu sebanyak 22 (55%). ODHA yang tidak patuh pengobatan dan positif BTA sebanyak 6 (33.3%). **Kesimpulan:** ODHA cenderung terinfeksi TB. Hasil pemeriksaan BTA pada ODHA sebagian besar dengan hasil positif.

**Kata kunci :** ODHA, TB ,Pemeriksaan BTA, ARV

## **Abstract**

**Background:** TB is the most common opportunistic infection occurring in people living with HIV/AIDS (PLWH). HIV infection causes progressive decline of immune function, such that latent TB infection will tend to develop into active TB and the spread of TB bacteria cannot be prevented by the body immune system. The presence of TB co-infection adds to the burdens carried by PLWH. The purpose of this study to give an overview of cases of active TB in PLWH with the administration of ARV in RSPI-SS in 2006-2016. **Methods:** The cross-sectional design with the non-probability sampling technique. The study was conducted in RSPI-SS. The data were sourced from the medical records and monitoring books of the HIV-AIDS Work Group. Samples were HIV patients who received antiretroviral drugs and diagnosed TB and had smear laboratory results in 40 patients. **Results:** Of the 40 PLWHA who have received ARV and diagnosed TB, most of them are 22 (55%) with BTA Positive. Patients with positive smear results were dominated by the 18-35 years age group ie 15 (83.3%), male sex 13 (72.2%), high school education 13 (72.2%), working 10 (55, 6%), domiciled in DKI Jakarta is 14 (77.8%), and injecting IDU / NAPZA risk factors are 9 (52.9%). Initial CD4 cell count results  $<350$  cells / mm<sup>3</sup> were mostly negative for smear as many as 22 (55%). PLHIV who were not compliant with treatment and were positive for smear were 6 (33.3%). **Conclusion:** Many of the PLWH are infected with TB. The results of AFB staining show 55.0% of PLWH with positive test results.

**Keywords:** PLWH, TB, BTA test, ARV

## Pendahuluan

*Human Immunodeficiency Virus* (HIV) merupakan jenis retrovirus yang menginfeksi sistem kekebalan tubuh manusia sehingga orang tersebut menjadi lebih rentan terhadap penyakit infeksi lain yang keberadaannya mengancam hidup manusia. Infeksi oleh HIV yang menyebabkan *Acquired Immune Deficiency Syndrome* (AIDS) mulai dikenal sejak tahun 1981.<sup>(1)</sup> Sejak virus ini ditemukan, 78 juta orang terinfeksi HIV dan hampir 39 juta orang meninggal karenanya. Tahun 2013 *World Health Organization* (WHO) mencatat bahwa kumulatif penduduk dunia dengan HIV mencapai 35 juta dengan estimasi 0,8% adalah dewasa muda berusia sekitar 15-49 tahun; 2,1 juta diantaranya adalah kasus baru tahun 2013 dan kematian karena AIDS sebesar 1,5 juta.<sup>(2)</sup> Penderita infeksi HIV terbanyak di dunia yaitu Afrika, disusul oleh Asia dan Amerika Serikat.<sup>(3)</sup>

Di Indonesia HIV/AIDS mulai dikenal pada tahun 1983, seiring bertambahnya waktu jumlahnya terus meningkat. Sampai dengan September 2014, HIV/AIDS tersebar di 381 kabupaten (76%) dari 498 kabupaten/kota di seluruh provinsi di Indonesia. Prevalensi HIV di Indonesia mencapai 0.4% sementara untuk Tanah Papua sebesar 2.3%. Jumlah infeksi HIV

tertinggi yaitu DKI Jakarta (32.782 kasus), diikuti Jawa Timur (19.249 kasus), Papua (16.051 kasus). Berdasarkan angka tersebut maka Indonesia berada pada dua epidemi HIV/AIDS, yaitu: 1) Epidemi terkonsentrasi pada kelompok tertentu yang disebut kelompok berisiko yakni pekerja seks dan pelanggannya, pengguna jarum suntik atau penasun, lelaki seks dengan lelaki (LSL), gay dan waria; serta 2) *Generalized Epidemic* atau epidemi yang sudah tingkat epidemi HIV di sebagian besar provinsi di Indonesia pada tingkatan epidemi terkonsentrasi kecuali Tanah Papua (Papua dan Papua Barat) yang mempunyai status epidemi meluas rendah atau *low generalized epidemic*.<sup>(4)</sup>

Tuberkulosis yang lebih dikenal dengan TB disebabkan oleh infeksi kuman *Mycobacterium tuberculosis* (*M. tuberculosis*) masih menjadi masalah kesehatan dunia. Pada 2017, TB menyebabkan sekitar 1,3 juta kematian (kisaran, 1,2-1,4 juta) di antaranya negatif HIV dan ada 300.000 kematian tambahan dari TB (kisaran 266.000–335.000) di antaranya positif HIV. Secara global, perkiraan adalah 10,0 juta orang (kisaran 9,0-11,1 juta) mengembangkan penyakit TB pada 2017: 5,8 juta pria, 3,2 juta wanita dan 1,0 juta anak-anak. Pada tahun 2017,

Indonesia berada pada pada posisi ke 3 dari 30 negara dengan beban TB terbesar di dunia dengan menyumbang 87% dari kasus dunia. <sup>(5)</sup> Pada tahun 2018, DKI Jakarta termasuk peringkat ke-4 provinsi dengan kasus TB terbanyak yaitu sebesar 36.341 kasus.<sup>(6)</sup>

Epidemi HIV menunjukkan pengaruhnya terhadap peningkatan epidemi TB di seluruh dunia. Estimasi WHO menyebutkan bahwa dari 9 juta orang terinfeksi TB, 1,1 juta (13%) dinyatakan positif HIV. Kasus ko-infeksi TB/HIV ini paling sering dijumpai di sub-Saharan Africa yaitu mencapai 78%, dan saat ini kedua epidemik TB-HIV sedang berkembang di Asia.<sup>(7)</sup> Demikian pula data lain menyebutkan bahwa dari 35 juta Orang Dengan HIV/AIDS (ODHA) sepertiganya (11,6 juta) juga terinfeksi TB laten.<sup>(5)</sup> Sekitar 40-50% kematian pada ODHA disebabkan oleh TB atau satu dari empat kematian ODHA diakibatkan oleh infeksi kuman *M. tuberculosis*.

Rumah Sakit Penyakit Infeksi Prof. Dr. Sulianto Saroso (RSPI-SS) yang telah memberikan pelayanan HIV/AIDS sejak tahun 1995, merupakan salah satu rumah sakit pusat rujukan untuk kasus infeksi termasuk penyakit HIV/AIDS di Provinsi DKI Jakarta yang menyediakan layanan rawat inap dan rawat jalan berdasarkan Keputusan

Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor. 451/MENKES/SK/XII/2012 tentang Rumah Sakit Rujukan Bagi Orang dengan HIV dan AIDS.<sup>(8)</sup> Berdasarkan laporan rutin POKJA HIV/AIDS di RSPI SS bahwa kumulatif ODHA hingga Desember 2014 sekitar 4550 orang dengan kasus TB pada pasien HIV/AIDS mencapai 1700 kasus, ODHA dengan ko-infeksi TB yang belum pernah mendapat terapi ARV (*naive* ARV) cukup berfluktuatif yaitu 133 kasus (2011), 136 (2012), 184 kasus (2013), dan 120 kasus (2014). Sedangkan trend kasus baru dan kematian pasien HIV/AIDS masing-masing: 163 kasus baru dengan 17 kematian (2011), 238 kasus baru dengan 13 kematian (2012), 260 kasus baru dengan 38 kematian (2013).<sup>(9)</sup> Berdasarkan masalah yang diuraikan tersebut, pada tahun 2017 dilakukan kajian tentang gambaran kejadian TB aktif pada ODHA dengan pemberian ARV.

## Metode

Jenis penelitian adalah kuantitatif dengan desain penelitian *cross sectional*. Sebagai populasi adalah ODHA yang telah mendapat ARV di Rumah Sakit Penyakit Infeksi Prof. Dr. Sulianti Saroso tahun 2006-2016. Sampel Penelitian adalah ODHA yang memenuhi kriteria inklusi

dan eksklusi. Kriteria inklusi dan eksklusi sebagai berikut : kriteria inklusi meliputi : (1) ODHA berumur  $\geq 18$  tahun , (2) ODHA yang telah mendapat ARV 6 bulan – 2 tahun (Lini 1 atau 2) dan kriteria eksklusi meliputi: ODHA dengan catatan rekam medis pasien yang tidak lengkap, ODHA yang sudah menderita TB sebelum mendapat ARV. ODHA yang sedang dalam pengobatan TB sebelum mendapat ARV. Tidak ada hasil pemeriksaan BTA.

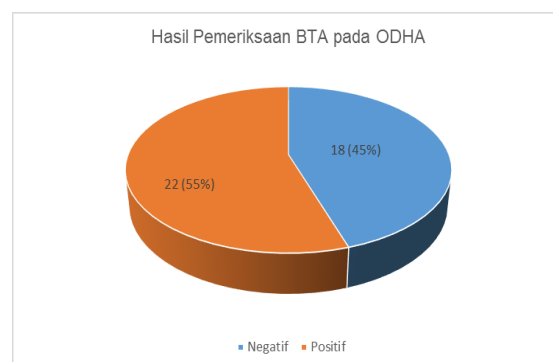
Pada penelitian ini teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah teknik *Non Probability Sampling (Consecutive Sampling)* yaitu pengambilan semua sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi. Sampel dalam penelitian sebanyak 40 pasien. Studi ini telah mendapatkan persetujuan etik yang dikeluarkan oleh Komite Etik Penelitian Kesehatan RSPI-SS dengan nomor 37/VII.10/VII/2019.

### Hasil

Dari 40 ODHA yang telah mendapatkan ARV dan terdiagnosis TB sebagian besar yaitu 22 (55%) dengan BTA Positif (Gambar 1).

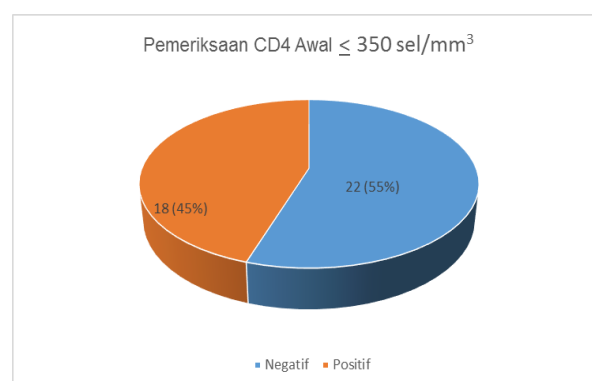
Karakteristik sosiodemografi ODHA tahun 2006-2016 menunjukkan bahwa pasien dengan hasil BTA positif didominasi kelompok umur 18-35

Tahun yaitu 15 (83.3%), berjenis kelamin laki-laki yaitu 13 (72,2%), pendidikan SLTA yaitu 13 (72,2%), bekerja yaitu 10 (55,6%), berdomisili di DKI Jakarta yaitu 14 (77,8%), dan faktor risiko IDU/NAPZA suntik yaitu 9 (52,9%) (Tabel 1).



**Gambar 1. Hasil Pemeriksaan BTA pada ODHA**

Pada pasien ODHA dengan hasil pemeriksaan CD4 awal  $\leq 350$  sel/mm<sup>3</sup> sebagian besar negatif BTA yaitu sebanyak 22 (55%) (Gambar 1). ODHA yang tidak patuh pengobatan dan positif BTA sebanyak 6 (33.3%) (Tabel 2).



**Gambar 2. Permeriksaan CD4 Awal  $\leq 350$  sel/mm<sup>3</sup>**

**Tabel 1. Karakteristik Sosiodemografi ODHA di RSPI-SS tahun 2006 – 2016**

Variabel	BTA Negatif		BTA Positif		Total	
	n	%	n	%	n	%
Umur						
▪ 18- 35 tahun	14	63,6	15	83,3	29	72,5
▪ > 35 tahun	8	36,4	3	16,7	11	27,5
Jenis Kelamin						
▪ Laki-laki	18	81,8	13	72,2	31	77,5
▪ Perempuan	4	18,2	5	27,8	9	22,5
Pendidikan						
▪ SD	2	9,1	1	5,6	3	7,5
▪ SLTP	1	4,5	1	5,6	2	5,0
▪ SLTA	17	77,3	13	72,2	30	75,0
▪ Perguruan Tinggi	2	9,1	3	16,7	5	12,5
Pekerjaan						
▪ Tidak Bekerja	5	22,7	8	44,4	13	32,5
▪ Bekerja	17	77,3	10	55,6	27	67,5
Alamat						
▪ DKI Jakarta	18	81,8	14	77,8	32	80,0
▪ Luar DKI Jakarta	4	18,2	4	22,2	8	20,0
Faktor Risiko						
▪ Heteroseksual	13	59,1	8	47,1	21	53,8
▪ IDU/NAPZA suntik	8	36,4	9	52,9	17	43,6
▪ Lain-lain	1	4,5	0	0,0	1	2,6

**Tabel 2. Faktor Kepatuhan Dari ODHA pada Terapi ARV di RSPI-SS Tahun 2006 – 2016**

Kepatuhan	BTA Negatif		BTA Positif		Total	
	n	%	n	%	n	%
Tidak patuh	4	18,2	6	33,3	10	25,0
Patuh	18	81,8	12	66,7	30	75,0

## Pembahasan

Hasil pemeriksaan sputum mayoritas adalah positif. Hasil penelitian ini sedikit berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Amin et al, yang menyatakan bahwa pemeriksaan sputum pada pasien TB-HIV mayoritas negatif. Penelitian Ngatwanto Parto Dikromo yang menyebutkan bahwa mayoritas hasil pemeriksaan BTA adalah negatif yang dikarenakan status

imunitas pasien HIV menurun. Turunnya status imunitas dapat mempengaruhi gambaran bakteriologis yang berakibat pada hasil sputum BTA negatif <sup>(10)</sup> Sementara hasil BTA positif sangat dipengaruhi oleh kualitas sputum dan jumlah BTA yang ada pada subyek terinfeksi. Limitasi ini sangat berpengaruh terhadap hasil yang diharapkan. Untuk menilai BTA yang kurang dari 10000/ml sputum, sensitivitas dari uji BTA rendah.

Dari hasil kajian ini, kelompok umur terbanyak pada usia 18 – 35 tahun yaitu sebanyak 29 ODHA dengan sebagian besar yaitu 15 ODHA (83,3%) dengan hasil BTA positif. Hasil ini, hampir sama dengan hasil kajian Hardiko dkk “Studi Epidemiologi Kejadian Tuberkulosis Paru pada Pasien HIV di Kabupaten Wonosobo Tahun 2014”, di mana pada kajian tersebut juga ditemukan paling banyak ODHA dengan TB pada usia produktif sehingga perlu penanganan dengan baik, agar tidak mempengaruhi produktifitas kerja dan pendapatan. Hal ini sesuai dengan teori dimana dewasa memiliki daya tangkal terhadap tuberkulosis paru dengan baik dan menurun kembali ketika seseorang atau kelompok menjelang usia tua.<sup>(11)</sup>

Di Indonesia diperkirakan 75% penderita tuberkulosis paru adalah usia produktif yaitu 15 hingga 50 tahun. Prevalensi TB pada pasien AIDS berkaitan dengan kelompok usia dan jenis kelamin sedangkan jumlah kasus positif berada di kelompok usia 21-30 tahun (5,8%), laki-laki terdiri dari 7 (8,1%) dan perempuan 5 (5,8%). Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi perkembangan infeksi HIV menjadi AIDS adalah usia pada saat infeksi. Orang yang terinfeksi HIV pada usia muda biasanya proses menjadi AIDS akan semakin lambat, dibandingkan

dengan dengan orang yang terinfeksi pada usia lebih tua.<sup>(12)</sup>

Pada 2011, CDC memperkirakan 6% dari semua kasus TB dan 10% dari kasus TB di antara orang berusia 25-44 terjadi di kalangan orang-orang yang HIV. Karena risiko kesehatan yang serius bagi koinfeksi dengan TB dan HIV, CDC merekomendasikan bahwa semua orang HIV harus diuji untuk TB. Semua penderita HIV yang berusia 15-50 tahun perlu dilakukan pemeriksaan *screening* terhadap penyakit lain terutama penyakit TB, demikian juga sebaliknya semua penderita TB yang berusia 15-50 tahun juga perlu dilakukan pemeriksaan *screening* terhadap HIV.<sup>(13)</sup>

Berdasarkan jenis kelamin, ODHA dengan dengan hasil BTA positif sebagian besar adalah laki-laki. Hasil ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Hardiko dkk “ Studi Epidemiologi Kejadian Tuberkulosis Paru pada Pasien HIV di Kabupaten Wonosobo Tahun 2014 dimana pada hasil kajian tersebut ODHA dengan TB paling banyak didapat pada jenis kelamin perempuan.

Kelompok tingkat pendidikan ODHA yang infeksi TB dengan hasil pemeriksaan BTA positif terbanyak adalah SLTA. Hasil ini sama dengan hasil kajian yang dilakukan oleh oleh

Hardiko dkk “Studi Epidemiologi Kejadian Tuberkulosis Paru pada Pasien HIV di Kabupaten Wonosobo Tahun 2014” dimana tingkat pendidikan SLTA paling banyak didapat pada ODHA dengan TB . Hal ini menunjukkan kasus ODHA dengan TB paru aktif tidak berbanding lurus dengan tingkat pendidikan.

Dari hasil kajian ini, didapatkan terbanyak ODHA yang infeksi TB dengan hasil pemeriksaan BTA positif terbanyak adalah bekerja. Hasil ini berbeda dengan hasil penelitian dari Hardiko dkk “Studi Epidemiologi Kejadian Tuberkulosis Paru pada Pasien HIV di Kabupaten Wonosobo Tahun 2014” dimana dari hasil tersebut terbanyak adalah IRT dan wirawasta.

Wilayah domisili ODHA dengan TB terbanyak berasal dari DKI Jakarta, dengan hasil pemeriksaan BTA sebagian besar adalah positif. Lokasi rumah sakit yang strategis masih menjadi pilihan yang utama dalam hal tempat lokasi yang akan dituju oleh penderita. Lokasi RSPI-SS di wilayah DKI Jakarta ternyata tidak menutup kemungkinan untuk menjadi tujuan pasien ODHA berkunjung dan berobat di RSPI-SS.

Hasil CD4 pada ODHA dengan TB, semuanya dengan nilai CD4 kurang atau sama dengan 350 sel/mm<sup>3</sup>

dimana paling banyak dengan BTA negatif. Menurut teori, TB dapat terjadi pada tahap awal infeksi HIV ketika jumlah CD4 masih di atas 200 sel/ $\mu$ L.<sup>(14)</sup> Pada infeksi dini (CD4 > 200/mm<sup>3</sup>), sputum BTA sering positif dibandingkan pada infeksi lanjut (CD4 < 200/mm<sup>3</sup>) dimana sputum BTA yang sering negatif.<sup>(15)</sup> Secara umum kasus TB yang terjadi pada saat kadar CD4 rendah. Kejadian ini dapat berkaitan dengan peristiwa TB yang sudah terjadi beberapa waktu sebelumnya dan terdeteksi pada saat berobat.

Kepatuhan Penggunaan ARV (antiretroviral) merupakan salah satu faktor yang dapat memperpanjang umur harapan hidup ODHA (orang dengan HIV AIDS) secara bermakna. ARV bekerja melawan infeksi dengan cara memperlambat reproduksi HIV dalam tubuh.<sup>(16)</sup> Menurut hasil penelitian Yuyun dkk tentang “Faktor – faktor pendukung kepatuhan orang dengan HIV-AIDS (ODHA) dalam minum obat antiretroviral di kota Bandung dan Cimahi, didapatkan faktor internal dan faktor internal dalam kepatuhan minum ARV pada ODHA. Pada penelitian tersebut, faktor internal utama yang meningkatkan kepatuhan minum ARV adalah motivasi dalam diri ODHA untuk hidup lebih berkualitas, pemahaman dan kesadaran yang tinggi akan fungsi dan manfaat ARV, strategi

menganggap obat sebagai vitamin atau obat biasa seperti obat darah tinggi atau diabetes. Sementara pada faktor eksternal, faktor yang paling utama dalam kepatuhan minum ARV adalah: 1) ketersediaan dan keterjangkauan obat ARV, dukungan keluarga, KDS, LSM dan tenaga kesehatan serta destigmatisasi dan tidak boleh ada diskriminasi oleh teman, masyarakat dan tenaga kesehatan, 2) meningkatkan keterlibatan keluarga, KDS, LSM dan tenaga kesehatan untuk memotivasi ODHA agar hidup lebih berkualitas dan minum ARV secara teratur. Meningkatkan akses dan keterjangkauan biaya pemeriksaan laboratorium dan obat-obat IO (Infeksi Oportunistik), 3) meningkatkan edukasi ke masyarakat untuk mengurangi/menghilangkan stigma dan diskriminasi terhadap ODHA, meningkatkan kepedulian terhadap ODHA khususnya ODHA anak-anak.<sup>(17)</sup>

### **Kesimpulan**

ODHA cenderung yang terinfeksi TB. Hasil pemeriksaan BTA pada ODHA sebagian besar dengan hasil BTA positif.

### **Ucapan Terima Kasih**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktur Utama beserta seluruh jajaran Direksi RSPI-SS atas izin dan dukungan yang diberikan kepada tim

kajian dan juga kepada semua pihak yang berkontribusi dalam kajian ini.

### **Daftar Pustaka**

1. Djoerban Z. HIV/AIDS di Indonesia. Dalam buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III. edisi V. Jakarta: Interna Publishing; 2009.
2. WHO. Global Health Observatory (GHO) data [Internet]. 2015. Available from: <http://www.who.int/gho/en/>
3. Sumantri R. Prevalensi Dan Faktor Risiko Anemia Pada HIV-AIDS. *Majalah Kedokteran*. 2009;
4. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Terobosan 8 Tahun Pengendalian HIV/AIDS di Indonesia. 2016;2014:2011–2. Available from: <http://www.depkes.go.id/article/view/201408140002/inilah-terobosan-selama-8-tahun-pengendalian-hiv-aids-di-indonesia.html>
5. WHO. Global Tuberculosis Report 2018. 2018.
6. Ministry of Health Indonesia. Profil Kesehatan Indonesia 2018 [Indonesia Health Profile 2018]. 2019;207. Available from: [http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/profil-kesehatan-indonesia/Data-dan-Informasi\\_Profil-Kesehatan-Indonesia-2018.pdf](http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatin/profil-kesehatan-indonesia/Data-dan-Informasi_Profil-Kesehatan-Indonesia-2018.pdf)



7. WHO. TB-HIV [Internet]. 2015. Available from: [https://www.who.int/hiv/topics/tb/about\\_tb/en/](https://www.who.int/hiv/topics/tb/about_tb/en/)
8. Menteri Kesehatan RI. *kepmenkes\_ri\_no\_451\_tahun\_2012\_tentang\_rumah\_sakit\_rujukan\_bagi\_orang\_dengan\_hiv\_dan\_aids.pdf*. Jakarta; 2012.
9. Rusli, A. Pokja HIV-AIDS RSPI Prof. Dr. Sulianti Saroso dalam Rapat Monitoring Evaluasi Tahun 2014. 2015 Mar.
10. Dikromo NP, Antariksa B, Nawas A. Factors Associated to Success Tuberculosis Therapy of Co-infection TB-HIV Patients in Persahabatan Hospital , Jakarta-Indonesia. *J Respirasi Indones*. 2011;31(1):14–21.
11. Hardiko D. Studi Epidemiologi Kejadian Tuberkulosis Paru pada Pasien Hiv di Kabupaten Wonosobo Tahun 2014. *J Kesehat Lingkung Indones*. 2016;14:27–34.
12. Depkes. *Infodatin AIDS.pdf*. Situasi dan Analisis HIV AIDS. 2014.
13. WHO. Duration of Anti-Tuberculosis Therapy and Timing of Antiretroviral Therapy Initiation: Association with Mortality in HIV-Related Tuberculosis [Internet]. 2015. Available from: <http://www.who.int/hiv/topics/tb/en/>
14. Lubis R. Ko-Infeksi HIV/AIDS Dan Tb. Ko-Infeksi HIV/AIDS Dan Tb. 2015;2(1):76–81.
15. Mulyadi, Fitrika Y. Hubungan Tuberkulosis Dengan HIV / AIDS Correlation between Tuberculosis with HIV / AIDS. *Idea Nurs J*. 2010;2(2):163–6.
16. Nancy Dian Anggraeni. Ketahanan Hidup Satu Tahun Pasien HIV/AIDS dengan Pengobatan Regimen ARV Lini Pertama Berdasarkan Jumlah CD4 Sebelum Pengobatan ARV di RSPI Prof. DR. Sulianti Saroso Tahun 2005-2010. Universitas Indonesia; 2010.
17. Yuniar Y, Handayani RS, Aryastami NK. Faktor –Faktor Pendukung Kepatuhan Orang Dengan HIV/AIDS (ODHA) Dalam Minum Obat Antiretroviral Di Kota Bandung Dan Cimahi. *Bul Penelit Kesehat*. 2013;72–83.