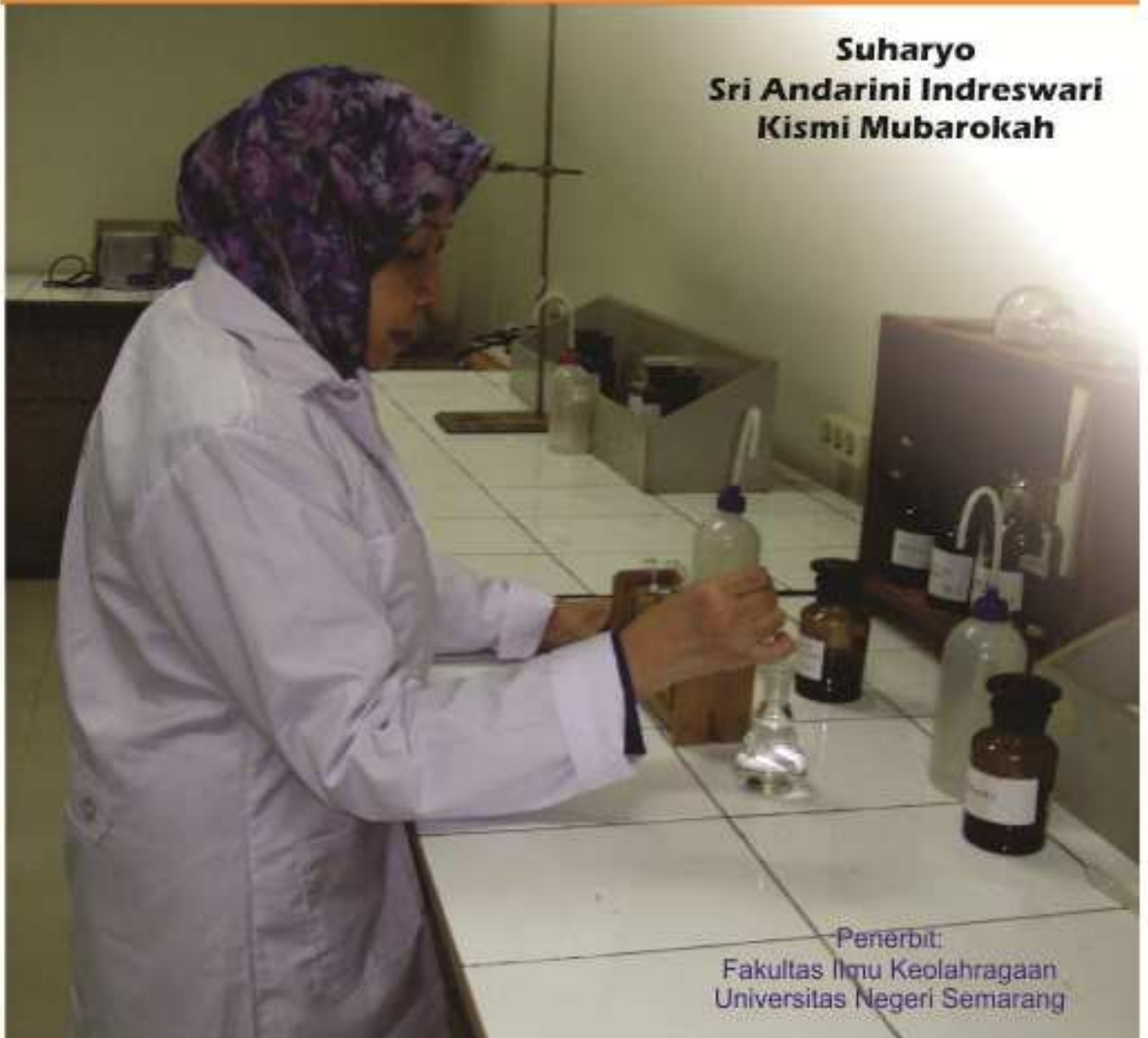


ISBN : 978-602-61215-3-0
Suplemen Seri Ilmu Penyakit Menular

DETEKSI DINI DAN PERAN MASYARAKAT DALAM PENANGGULANGAN TUBERKULOSIS

Suharyo
Sri Andarini Indreswari
Kismi Mubarakah



Penerbit:
Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Semarang

DETEKSI DINI DAN PERAN MASYARAKAT DALAM PENANGGULANGAN TUBERKULOSIS

Penulis:

Suharyo
Sri Andarini Indreswari
Kismi Mubarokah

ISBN: 878-602-61215-3-0

Desain Sampul dan Tata Letak:

Kismi Mubarokah

Hak cipta dilindungi undang-undang.

Dilarang mengutip, memperbanyak, dan menerjemahkan sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin tertulis dari penerbit.

Cetakan pertama: Oktober 2017

Diterbitkan oleh:

Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang
Gedung F1, Kampus Sekaran Gunungpati, Kota Semarang 50229
Surel : fik@mail.unnes.ac.id
Laman : fik.unnes.ac.id
Telp./Faks. : +6224 8508007

PRAKATA

Pada beberapa tahun terakhir ini, pengendalian TB di Indonesia mengalami kemajuan yang cukup pesat, hal ini antara lain dibuktikan dengan tercapainya banyak indikator penting dalam pengendalian TB. Faktor keberhasilan tersebut antara lain: akses pelayanan kesehatan semakin baik, pendanaan semakin memadai, dukungan pemerintah pusat dan daerah, peran serta masyarakat dan swasta semakin meningkat, membaiknya teknologi pengendalian TB. Banyak kegiatan terobosan yang diinisiasi baik dalam skala nasional maupun lokal.

Dengan mengucapkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat, karunia dan hidayahNya telah berhasil disusun Buku suplemen Ilmu Penyakit menular yang berjudul Deteksi Dini dan Peran Masyarakat dalam Penanggulangan Tuberkulosis. Buku ini berisi tentang epidemiologi, pemeriksaan, pengobatan, dan program penanggulangan tuberkulosis. Selain itu terdapat bab khusus yang menyajikan tentang peran masyarakat dalam penanggulangan tuberkulosis.

Semoga buku ini dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya mahasiswa yang sedang belajar tentang penyakit menular sehingga lebih menambah wawasan tentang upaya penanggulangan TB di Indonesia. Demi kesempurnaan buku ini kami mengharapkan masukan, saran dan kritik atau tanggapan yang bersifat membangun.

Semarang, Oktober 2017

Penulis

DAFTAR ISI

PRAKATA	2
DAFTAR ISI	3
EPIDEMIOLOGI TUBERKULOSIS	4
Distribusi Penyakit	4
Etiologi	8
Penularan Kontak Serumah dan Patofisiologi Penyakit Tuberkulosis	8
PEMERIKSAAN TUBERKULOSIS	16
Penegakan Diagnosis atau Pemeriksaan	16
Deteksi Dini Tuberkulosis dengan Indikator Interferon Gamma	17
PENGOBATAN TUBERKULOSIS	31
PROGRAM PENANGGULANGAN TUBERKULOSIS	32
Program Imunisasi	32
Pencegahan	33
Penemuan Penderita TB Paru	34
PERAN MASYARAKAT DALAM PENANGGULANGAN TUBERKULOSIS..	35
Daftar Pustaka	45
Biodata Penulis	

EPIDEMIOLOGI TUBERKULOSIS

A. Distribusi Penyakit

Tuberkulosis adalah suatu penyakit infeksi yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* dan bersifat menular. WHO menyatakan bahwa sepertiga penduduk dunia telah terinfeksi kuman tuberkulosis. Setiap detik ada satu orang yang terinfeksi tuberkulosis (WHO, 2000). Di Indonesia pemberantasan penyakit tuberkulosis telah dimulai sejak tahun 1950 dan sesuai rekomendasi WHO sejak tahun 1986 regimen pengobatan yang semula 12 bulan diganti dengan pengobatan selama 6-9 bulan. Strategi pengobatan ini disebut DOTS (*Directly Observed Treatment Short Course Chemotherapy*). Cakupan pengobatan dengan strategi DOTS tahun 2000 dengan perhitungan populasi 26 juta, baru mencapai 28% (Depkes RI, 1997).

Penyakit TB paru, masih menjadi masalah kesehatan masyarakat. Karena bakteri *Mycobacterium tuberculosis* ini sangat mudah menular melalui udara pada saat pasien TB paru batuk atau bersin, bahkan pada saat meludah atau berbicara. Satu penderita bisa menyebarkan bakteri *Mycobacterium tuberculosis* ke 10-15 orang dalam satu tahun. Belakangan, masalah TB paru diperberat dengan infeksi HIV/AIDS yang berkembang cepat. Selain itu, juga muncul kasus TB-MDR (*Multi Drugs Resistant-kebal terhadap bermacam obat*). Meskipun Indonesia telah berhasil mencapai angka keberhasilan pengobatan sesuai dengan target global, yaitu 85% dan tetap dipertahankan dalam empat tahun terakhir. Namun 54.2% setiap tahunnya, Indonesia bertambah dengan seperempat juta kasus baru TBC dan sekitar 140.000 kematian terjadi setiap tahunnya disebabkan oleh TBC. Di Indonesia, TB paru masih sulit dikendalikan karena penyakit tersebut mempunyai dimensi sosial dan ekonomi. Di daerah yang padat penduduk biasanya permukiman rapat dan tidak memenuhi syarat rumah sehat. Kesadaran masyarakat akan kesehatan dan lingkungan juga rendah. Di Indonesia, TB paru merupakan pembunuh nomor satu di antara penyakit menular dan penyebab kematian nomor tiga setelah penyakit jantung dan penyakit pernapasan akut pada seluruh kalangan usia.

Laporan TB dunia oleh WHO yang terbaru (2010), masih menempatkan Indonesia pada ranking kelima negara dengan beban TB tertinggi di dunia. Estimasi prevalensi TB semua kasus adalah sebesar 660.000 dan estimasi insidensi berjumlah 430.000 kasus baru per tahun. Jumlah kematian akibat TB diperkirakan 61.000 kematian per tahunnya.

Meskipun memiliki beban penyakit TB yang tinggi, Indonesia merupakan negara pertama diantara *High Burden Country* (HBC) di wilayah *WHO South-East Asian* yang mampu mencapai target global TB untuk deteksi kasus dan keberhasilan pengobatan pada tahun 2006. Pada tahun 2009, tercatat sejumlah 294.732 kasus TB telah ditemukan dan diobati (data awal Mei 2010) dan lebih dari 169.213 diantaranya terdeteksi BTA+. Dengan demikian, *Case Notification Rate* untuk TB BTA+ adalah 73 per 100.000 (*Case Detection Rate* 73%). Rerata pencapaian angka keberhasilan pengobatan selama 4 tahun terakhir adalah sekitar 90%. Pencapaian target global tersebut merupakan tonggak pencapaian program pengendalian TB nasional yang utama.

Berdasarkan *Global Tuberculosis Control WHO Report* tahun 2011. Pada tahun 2010, angka insidensi semua tipe TB, 450.000 kasus atau 189 per 100.000 penduduk, angka prevalensi semua tipe TB, 690.000 atau 289 per 100.000 penduduk dan angka kematian TB, 64.000 atau 27 per 100.000 penduduk atau 175 orang per hari sedangkan angka insidensi kasus baru TB Paru BTA positif pada tahun 2010 tidak tersedia.

Pada tahun 2005 dikatakan bahwa lebih dari sepertiga penduduk dunia terinfeksi bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Penyakit TB paru menyerang sebagian besar kelompok usia antara 15-35 tahun, terutama mereka yang bertubuh lemah, kurang gizi, atau yang tinggal satu rumah dan berdesak-desakan bersama penderita TB paru. Pada pasien anak yang tidak menimbulkan gejala, TB paru dapat terdeteksi kalau diketahui adanya kontak dengan pasien TB paru dewasa. Kira-kira 30-50% anak yang kontak dengan penderita TB paru dewasa memberikan hasil uji tuberkulin positif. Pada anak usia 3 bulan – 5 tahun yang tinggal serumah dengan penderita TBC paru dewasa dengan BTA (+), dilaporkan 30% terinfeksi berdasarkan pemeriksaan darah.

Di seluruh dunia sekitar 19-43% populasi saat ini terinfeksi TB, frekuensi penyakit TB paru di Indonesia masih tinggi dan menduduki ranking kelima negara dengan beban TB tertinggi didunia. Di Indonesia TB paru masih merupakan problem utama baik dalam hal kesakitan maupun kematian. Data TB paru di Indonesia menurut Dirjen Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan Prof. dr. Tjandra Yoga Aditama, tahun 2009 1,7 juta orang meninggal karena TB (600.000 diantaranya perempuan) sementara ada 9,4 juta kasus baru TB (3,3 juta diantaranya perempuan). Berdasarkan prevalensi BTA (+) tahun 2010-2011 per provinsi triwulan 2 tahun 2011 adalah 41/100.000 penduduk, tertinggi di Sulawesi Utara dan terendah di D.I Yogyakarta. Sedangkan semua kasus TB tahun 2010-2011 adalah 68 / 100.000 penduduk, tertinggi di DKI Jakarta dan terendah di D.I Yogyakarta.

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) merekomendasikan semua negara, khususnya di Afrika dan Asia, mengadopsi program bernama “*Directly Observed Treatment, Short-course (DOTS)*”. DOTS menganjurkan orang sehat untuk memonitor pasien, meyakinkan pasien mengikuti proses pengobatan secara lengkap. Di Indonesia, program ini dinamakan Pengawas Menelan Obat (PMO). Pengobatan untuk TB paru perlu jangka waktu yang lama (6-8 bulan) dan penting dipahami bahwa semua obat TB paru harus dipakai untuk jangka waktu sesuai perintah dokter. Tugas PMO di antaranya mengawasi pasien TB paru agar menelan obat teratur sampai selesai pengobatan, memberi dorongan agar pasien bersedia berobat secara teratur, mengingatkan pasien untuk pemeriksaan ulang dahak serta memberi penyuluhan pada anggota keluarga. Upaya pencegahan dan menurunkan penularan penyakit TB paru yang ditularkan melalui udara juga dapat dengan perbaikan sistem ventilasi serta aliran udara dalam ruangan, pengaturan kepadatan persatuan rumah (satu kamar dihuni tidak boleh lebih dari 4 orang), gizi yang baik, serta tentu saja imunisasi atau vaksin BCG atau Bacille Calmette Geurin.

Berbagai studi memberikan kesimpulan bahwa apabila seseorang tinggal bersama penderita TB paru aktif untuk beberapa waktu lamanya, kemungkinan akan terinfeksi atau tertular sebesar 25 %-50 %. Kuman TB paru yang dikeluarkan bersama batuk, akan berada di lingkungan rumah selama beberapa minggu hingga beberapa bulan. Dalam keadaan lembab dan sirkulasi udara yang buruk dalam kamar atau bangunan, maka kuman TB paru akan bertahan lebih lama dan siap menginfeksi orang-orang serumah, terutama anak-anak. Hasil studi lainnya melaporkan bahwa kontak terdekat (misalnya keluarga serumah) akan dua kali lebih beresiko dibandingkan kontak biasa (tidak serumah). Dalam hal ini koordinator TB paru juga mempunyai peranan penting dalam pencegahan penularan TB paru yaitu dengan melaksanakan program rutin kunjungan ke rumah penderita TB paru untuk melihat kondisi pasien, menanyakan apakah keluarga yang tinggal satu rumah ada yang menunjukkan gejala penyakit TB paru, memberikan pengarahan dan menyarankan keluarga yang tinggal satu rumah untuk melakukan pemeriksaan dahak sebagai tindakan pencegahan penularan TB paru.

Tuberkulosis (Tb) paru di Indonesia merupakan masalah penyakit dengan prevalensi tinggi urutan ketiga setelah India dan Cina. Kontribusi India, Cina dan Indonesia hampir 50% dari seluruh kasus TBC yang terjadi di dunia. Berdasarkan Global Tuberculosis Kontrol tahun 2011 (data 2010) angka prevalensi semua tipe TB adalah sebesar 289 per 100.000 penduduk atau sekitar 690.000 kasus. Insidensi kasus baru TBC dengan BTA positif sebesar 189 per 100.000 penduduk atau sekitar 450.000 kasus.

Kematian akibat TB di luar HIV sebesar 27 per 100.000 penduduk atau 182 orang per hari (WHO, 2011).

Berdasarkan data WHO *Global Report 2012*, Indonesia berada di peringkat ke-9 dari 27 negara dengan beban MDR TB (*Multi Drug Resistant Tuberculosis*) terbanyak di dunia. WHO menyatakan insidens TB-MDR meningkat secara bertahap rerata 2% per tahun. Diperkirakan pasien MDR TB di Indonesia mencapai 6.620 orang. Rinciannya, MDR TB di antara TB kasus baru 5.700 kasus dan MDR TB di antara kasus TB yang pernah mendapat pengobatan 920 kasus (WHO, 2012). Hingga tahun 2012, tercatat terjaring 4.297 suspek MDR TB dengan 1.005 pasien. Salah satu penyebabnya adalah ketidak patuhan penderita dalam minum obat. Menurut laporan WHO tahun 2013, Indonesia menempati urutan ke tiga jumlah kasus tuberkulosis setelah India dan Cina dengan jumlah sebesar 700 ribu kasus. Angka kematian masih sama dengan tahun 2011 sebesar 27 per 100.000 penduduk, tetapi angka insidennya turun menjadi 185 per 100.000 penduduk di tahun 2012 (WHO, 2013)

Salah satu pilar penanggulangan penyakit tuberkulosis dengan strategi DOTS adalah dengan penemuan kasus sedini mungkin. Hal ini dimaksudkan untuk mengefektifkan pengobatan penderita dan menghindari penularan dari orang kontak yang termasuk *subclinical infection*.

Berdasarkan Profil Kesehatan 2010 di Kota Semarang menggambarkan Penemuan suspek tahun 2010 sebanyak 10971 orang mengalami peningkatan bila dibanding tahun 2009. Penemuan penderita TB paru BTA positif sebanyak 872 orang (55%), mengalami peningkatan 79 kasus (5%) bila dibandingkan tahun 2009 (50%). Penemuan kasus TB anak sejumlah 371 kasus (15%) , fluktuasi hasil kegiatan disebabkan karena deteksi kasus TB. Penemuan Suspek TB dari tahun ke tahun mengalami fluktuasi, Tahun 2008 ditemukan sebanyak 8.511 (54%) , tahun 2009 ditemukan 8.003 (51%) dan meningkat 18% menjadi 10.971 (69%) pada tahun 2010. Sedangkan jumlah penemuan kasus suspect (tersangka) masih jauh dari target. Sejak tahun 2009 sampai tahun 2011 kuartil ke 1, angka pencapaian penemuan *suspect* hanya berkisar 53%. Angka tersebut sangat jauh dari target sehingga diperkirakan penularan penyakit tuberkulosis akan semakin meluas (Dinas Kesehatan Kota Semarang, 2012).

B. Etiologi

Tuberkulosis dikenal sebagai penyakit infeksi yang bersifat menular yang disebabkan oleh *Mycobacterium Tuberculosis*, sebagian besar menyerang paru tetapi dapat juga menyerang organ tubuh lainnya. Tuberkulosis dapat memasuki tubuh bersama butir-butir debu atau percikan dahak (Droplet) yang menyebar keudara sewaktu penderita tuberkulosis batuk atau bersin (Yoga. Tjandra, 1999).

Mycobacterium Tuberculosis berbentuk batang ramping, lurus atau sedikit bengkok dengan kedua ujungnya membulat. Basil ini sulit sekali diwarnai, tetapi sekali terwarnai maka ia akan menahan zat warna itu dengan baik sekali dan tidak dapat lagi dilunturkan walaupun dengan asam alkohol. Oleh karena itu disebut juga sebagai Basil Tahan Asam (BTA). Zat lilin yang ada di dinding selnya yang menyebabkan sulit diwarnai dan kesulitan ini dapat diatasi bila digunakan zat warna yang melunturkan lilin sambil dilakukan pemanasan. Untuk mewarnai kuman ini lazimnya digunakan zat warna Zeihl-Neelsen (ZN). Basil ini cepat mati dengan sinar matahari langsung tetapi dapat bertahan hidup beberapa jam ditempat yang gelap dan lembab. Dalam jaringan tubuh, *Mycobacterium Tuberculosis* dapat dormant (tertidur/tidak aktif) selama beberapa tahun (Jawetz. 1996).

C. Penularan Kontak Serumah dan Patofisiologi Penyakit Tuberkulosis

Sumber penularan adalah penderita tuberkulosis BTA positif, pada waktu batuk atau bersin, penderita menyebarkan kuman ke udara dalam bentuk droplet (percikan dahak). Beberapa faktor yang mengakibatkan menularnya penyakit itu adalah kebiasaan buruk pasien TB paru yang meludah sembarangan. Selain itu, kebersihan lingkungan juga dapat mempengaruhi penyebaran virus. Misalnya, rumah yang kurang baik dalam pengaturan ventilasi. Kondisi lembab akibat kurang lancarnya pergantian udara dan sinar matahari dapat membantu berkembangbiaknya virus (Singh MM. 1999). Oleh karena itu orang sehat yang serumah dengan penderita TB paru merupakan kelompok sangat rentan terhadap penularan penyakit tersebut. Lingkungan rumah, lama kontak serumah dan perilaku pencegahan baik oleh penderita maupun orang yang rentan sangat mempengaruhi proses penularan penyakit TB paru.

Bila penderita baru pertama kali tertular kuman tuberkulosis terjadi suatu proses dalam paru-parunya yang disebut infeksi primer. Droplet yang terhirup sangat kecil ukurannya sehingga dapat melewati sistem pertahanan mukosiler bronkus dan terus berjalan sampai alveolus. Infeksi dimulai saat kuman tuberkulosis berhasil

berkembangbiak dengan pembelahan diri di paru-paru yang berakibat peradangan di dalam paru-paru. Terjadi sel eksudasi dari sel karena proses dimakannya kuman tuberkulosis oleh sel makrofag. Lesi dapat terjadi pada kelenjar limfe yang disebabkan lepasnya kuman pada saluran limfe, saluran limfe akan membawa kuman tuberkulosis ke kelenjar limfe disekitar hilus paru, dan ini disebut kompleks primer (Crevel RV, et al. 2001).

Kelanjutan setelah infeksi primer tergantung dari banyaknya kuman yang masuk dan besar respon daya tahan tubuh. Pada umumnya reaksi daya tahan tubuh dapat menghentikan perkembangan kuman tuberkulosis, meskipun demikian ada beberapa kuman akan menetap sebagai kuman dormant. Kadang-kadang daya tahan tubuh tidak mampu menghentikan perkembangan kuman, akibatnya dalam beberapa bulan yang bersangkutan akan menjadi penderita tuberkulosis. Masa inkubasi yaitu waktu yang di perlukan mulai terinfeksi kuman tuberkulosis sampai dengan timbulnya gejala penyakit, diperkirakan 6 bulan. Proses pemusnahan kuman tuberkulosis oleh sel makrofag menimbulkan kekebalan spesifik terhadap kuman tuberkulosis. Memperhatikan proses patofisiologi tersebut maka dibutuhkan suatu standar deteksi dini bagi orang yang kontak serumah dengan penderita Tb paru.

TB paru diklasifikasikan menjadi TBC paru-paru dan TBC ekstra paru, adapun penjelasannya adalah sebagai berikut :

1. TBC paru-paru adalah TBC yang menyerang jaringan paru-paru, TBC paru-paru dibedakan menjadi dua macam :
 - a. TBC paru-paru BTA positif (sangat menular)
 - 1) Pada TBC paru-paru BTA positif penderita telah melakukan pemeriksaan sekurang-kurangnya 2 dari 3 kali pemeriksaan dahak dan memberikan hasil positif
 - 2) Satu kali pemeriksaan dahak yang memberikan hasil yang positif dan foto rontgen dada yang menunjukkan TBC aktif
 - b. TBC paru-paru BTA negatif
- Penderita paru-paru BTA negatif, yaitu apabila pada pemeriksaan dahak dan foto rontgen menunjukkan TBC aktif, tetapi hasilnya meragukan karena jumlah kuman (bakteri) yang ditemukan pada waktu pemeriksaan belum memenuhi syarat positif.

2. TBC ekstra paru adalah TBC yang menyerang organ tubuh lain selain paru-paru, misal selaput paru, selaput otak, kelenjar getah bening, tulang, usus, ginjal, saluran kencing dan lain-lain.

Adapun klasifikasi TB paru menurut The American Thoracic Society (1981) adalah :

1. Klasifikasi 0 : tidak pernah terinfeksi, tidak ada kontak, tidak menderita TBC
2. Klasifikasi I : tidak pernah terinfeksi, ada riwayat kontak, tidak menderita TBC
3. Klasifikasi II : terinfeksi TBC / test tuberkulin (+), tetapi tidak menderita TBC (gejala TBC tidak ada, radiologi tidak mendukung dan bakteriologi negatif)
4. Klasifikasi III : sedang menderita TBC
5. Klasifikasi IV : pernah TBC, tapi saat ini tidak ada penyakit aktif
6. Klasifikasi V : dicurigai TBC.

Teori John Gordon, mengemukakan terdapat tiga faktor utama yang berperan penting yang memberikan gambaran tentang hubungan terjadi penyakit dan masalah kesehatan lainnya, tiga faktor utama tersebut adalah faktor penjamu (*Host*), faktor penyebab (*Agent*) dan faktor lingkungan (*Environment*). Ketiga faktor utama ini disebut dengan Segitiga Epidemiologi (Trias Epidemiologi). Timbulnya penyakit berkaitan dengan gangguan interaksi antara ketiga faktor ini. Keterhubungan antara penjamu, agen, dan lingkungan ini merupakan suatu kesatuan yang dinamis yang berada dalam keseimbangan pada seorang individu yang sehat. Jika terjadi gangguan terhadap keseimbangan hubungan segitiga inilah yang akan menimbulkan status sakit.

Faktor Penjamu (*Host*)

Penjamu adalah manusia atau makhluk hidup lainnya, termasuk burung dan arthropoda, yang menjadi tempat terjadi proses alamiah perkembangan penyakit. Host untuk kuman tuberkulosis paru adalah manusia dan hewan, tetapi host yang dimaksud dalam penelitian ini adalah manusia. Beberapa faktor host yang mempengaruhi penularan penyakit tuberkulosis paru adalah :

1. Jenis Kelamin

Ditemukan penyakit tuberkulosis yang terjadi lebih banyak atau hanya mungkin pada wanita. Menurut WHO, kematian wanita karena TB lebih banyak daripada kematian karena kehamilan, persalinan serta nifas.

2. Keadaan Imunologis

Kekebalan yang diperoleh karena adanya infeksi sebelumnya atau pemberian kekebalan buatan vaksinasi BCG (*Bacillus Calmette Guerin*). Tetapi bila kekebalan tubuh lemah maka kuman tuberkulosis paru akan mudah menyebabkan penyakit tuberkulosis paru.

3. Keadaan sosial ekonomi

Penyakit Tuberkulosis Paru umumnya menyerang golongan usia produktif dan golongan sosial ekonomi rendah sehingga berdampak pada pemberdayaan sumber daya manusia yang dapat menghambat pertumbuhan ekonomi negara.

4. Status Gizi

Apabila kualitas dan kuantitas gizi yang masuk dalam tubuh cukup akan berpengaruh pada daya tahan tubuh sehingga tubuh akan tahan terhadap infeksi kuman tuberkulosis paru. Namun apabila keadaan gizi buruk maka akan mengurangi daya tahan tubuh terhadap penyakit ini, karena kekurangan kalori dan protein serta kekurangan zat besi, dapat meningkatkan risiko tuberkulosis paru.

5. Lama Kontak

Penyakit TB Paru ditularkan orang dewasa kepada anak-anak, dan tidak dari anak ke dewasa. Sumber penularan yang paling berbahaya adalah penderita TB Paru dewasa dan orang dewasa yang menderita TB paru dengan kavitas (*caverne*). Kasus seperti ini sangat infeksius dan dapat menularkan penyakit melalui batuk, bersin dan percakapan. Semakin sering dan lama kontak, makin besar pula kemungkinan terjadi penularan. Sumber penularan bagi bayi dan anak yang disebut kontak erat, adalah orangtuanya, orang serumah atau orang yang sering berkunjung.

Hal-hal berikut dapat terjadi pada bayi dan anak yang mempunyai kontak erat dengan penderita TB Paru dewasa. Anak mungkin tidak pernah terkena infeksi, terkena infeksi tetapi tidak sampai menderita penyakit, mengalami infeksi yang kemudian menjadi penyakit, atau mengalami infeksi laten beberapa lama kemudian (akan mengalami penyakit apabila terjadi penurunan daya tahan tubuh). Anak yang rawan tertular TB Paru adalah anak yang berusia dibawah 5 tahun. Bila terinfeksi, mereka mudah terkena penyakit TB, dan cenderung menderita TB Paru berat seperti TB Paru meningitis, TB Paru milier atau penyakit paru berat.

6. Infeksi Virus HIV

Infeksi kuman tuberkulosis yang telah terjadi biasanya tercegah dengan adanya sistem pertahanan tubuh. Orang yang sehat (tidak mengidap HIV/AIDS) akan menderita TBC. Jika seseorang telah mengidap HIV, 10% kemungkinan akan sakit TBC hanya dalam waktu 1 tahun saja. Hal tersebut tidak mengherankan karena TBC adalah penyakit infeksi yang berkaitan erat dengan kerusakan sistem kekebalan seluler, sedangkan orang yang terinfeksi HIV, imunitas selulernya rusak.

Angka TBC pada Odha (Orang dengan HIV&AIDS) sering kali 40 kali lebih tinggi dibanding angka untuk orang yang tidak terinfeksi HIV. Angka TBC diseluruh dunia meningkat karena HIV. TBC dapat merangsang HIV agar lebih cepat menggandakan diri, mengurangi jumlah CD4 dan memburukkan infeksi HIV. Karena itu, penting agar orang dengan HIV mencegah dan mengobati HIV. TBC adalah penyakit berat dan membunuh lebih banyak Odha dibanding dengan semua penyakit lain. TBC dan HIV saling memburukkan.

1. Faktor Penyebab (*Agent*)

Mycobacterium Tuberculosis termasuk dalam familie *Mycobacteriaceae* yang mempunyai berbagai genus, satu diantaranya adalah *Mycobacterium*, yang salah satu spesiesnya adalah *M.Tuberculosis*. Ada tiga jenis kuman yang satu keluarga dengan *Mycobacterium Tuberculosis*, yaitu *Mycobacterium bovis* yang menyebabkan penyakit hewan pada sapi perahan, *Mycobacterium Tuberculosis* sendiri, dan *Mycobacterium leprae* yaitu penyebab penyakit lepra atau kusta. *Mycobacterium bovis* juga dapat menyebabkan penyakit pada manusia, terutama apabila minum susu sapi yang sedang menderita penyakit tersebut.

Mycobacterium Tuberculosis merupakan yang paling berbahaya bagi manusia adalah tipe *humanis* (kemungkinan infeksi tipe bovinus saat ini diabaikan, setelah higiene peternakan makin ditingkatkan). Kalau untuk bakteri-bakteri lain hanya diperlukan beberapa menit sampai 20 menit untuk mitosis, basil TB memerlukan waktu 12 sampai 24 jam. Hal ini memungkinkan pemberian obat secara intermiten (2-3 hari sekali).

Basil TB sangat rentan terhadap sinar matahari, sehingga dalam beberapa menit saja akan mati. Ternyata kerentanan ini terutama terhadap gelombang cahaya ultraviolet. Basil TB juga rentan terhadap panas-basah, sehingga dalam 2 menit saja berada dalam lingkungan basah sudah akan mati bila terkena air bersuhu 100 °C. Basil TB juga akan terbunuh bila terkena alkohol 70% atau lisol 5%.

2. Faktor Lingkungan (*Environment*)

Lingkungan adalah semua faktor luar dari suatu individu yang dapat berupa lingkungan fisik, biologis dan sosial. Faktor lingkungan memegang peranan penting dalam penularan, terutama lingkungan rumah yang tidak memenuhi syarat. Lingkungan rumah merupakan salah satu faktor yang memberikan pengaruh besar terhadap status kesehatan penghuninya.

Adapun syarat-syarat yang harus dipenuhi oleh rumah sehat secara fisiologis yang berpengaruh terhadap kejadian tuberkulosis paru antara lain:

1. Kepadatan Penghuni Rumah

Secara umum penilaian kepadatan penghuni dengan menggunakan ketentuan standar minimum, yaitu kepadatan penghuni yang memenuhi syarat kesehatan diperoleh dari hasil bagi antara luas lantai dengan jumlah penghuni $\geq 10 \text{ m}^2/\text{orang}$ dan kepadatan penghuni tidak memenuhi syarat kesehatan bila diperoleh hasil bagi antara luas lantai dengan jumlah penghuni $\leq 10 \text{ m}^2/\text{orang}$.

Kepadatan penghuni dalam satu rumah tinggal akan memberikan pengaruh bagi penghuninya. Luas rumah yang tidak sebanding dengan jumlah penghuninya akan menyebabkan perjubelan (*overcrowded*). Hal ini tidak sehat karena disamping menyebabkan kurangnya konsumsi oksigen, juga bila salah satu anggota keluarga terkena penyakit infeksi, terutama tuberkulosis akan mudah menular kepada anggota keluarga yang lain.

2. Kelembaban

Kelembaban udara dalam rumah minimal 40%-70 % dan suhu ruangan yang ideal antara 18°C - 30°C . Bila kondisi suhu ruangan tidak optimal, misalnya terlalu panas akan berdampak pada cepat lelahnya saat bekerja dan tidak cocoknya untuk istirahat. Sebaliknya, bila kondisinya terlalu dingin akan tidak menyenangkan dan pada orang-orang tertentu dapat menimbulkan alergi. Rumah yang tidak memiliki kelembaban yang memenuhi syarat kesehatan akan membawa pengaruh bagi penghuninya. Rumah yang lembab merupakan media yang baik bagi pertumbuhan mikroorganisme, antara lain bakteri, spiroket, rickettsia dan virus. Mikroorganisme tersebut dapat masuk ke dalam tubuh melalui udara. Selain itu kelembaban yang tinggi dapat menyebabkan membran mukosa hidung menjadi kering sehingga kurang efektif dalam menghadang mikroorganisme. Kelembaban udara yang meningkat

merupakan media yang baik untuk bakteri-bakteri termasuk bakteri *tuberculosis*. Untuk mengatasi kelembaban, maka perhatikan kondisi drainase atau saluran air di sekeliling rumah, lantai harus kedap air, sambungan pondasi dengan dinding harus kedap air, atap tidak bocor dan tersedia ventilasi yang cukup.

3. Suhu

Suhu adalah panas atau dinginnya udara yang dinyatakan dengan satuan derajat tertentu. Suhu udara dibedakan menjadi:

- 1) Suhu kering, yaitu suhu yang ditunjukkan oleh termometer suhu ruangan setelah diadaptasikan selama kurang lebih sepuluh menit, umumnya suhu kering antara 24 – 34 °C.
- 2) Suhu basah, yaitu suhu yang menunjukkan bahwa udara telah jenuh oleh uap air, umumnya lebih rendah dari pada suhu kering, yaitu antara 20 - 25 °C.

Secara umum, penilaian suhu rumah dengan menggunakan termometer ruangan. Berdasarkan indikator pengawasan perumahan, suhu rumah yang memenuhi syarat kesehatan adalah antara 20-30 °C, dan suhu rumah yang tidak memenuhi syarat kesehatan adalah < 20 °C atau > 30 °C . Suhu dalam rumah akan membawa pengaruh bagi penguninya.

4. Ventilasi

Jendela dan lubang ventilasi selain sebagai tempat keluar masuknya udara juga sebagai lubang pencahayaan dari luar, menjaga aliran udara di dalam rumah tersebut tetap segar. Menurut indikator pengawasan rumah, luas ventilasi yang memenuhi syarat kesehatan adalah $\geq 10\%$ luas lantai rumah dan luas ventilasi yang tidak memenuhi syarat kesehatan adalah < 10% luas lantai rumah. Luas ventilasi rumah yang < 10% dari luas lantai (tidak memenuhi syarat kesehatan) akan mengakibatkan berkurangnya konsentrasi oksigen dan bertambahnya konsentrasi karbondioksida yang bersifat racun bagi penghuninya. Kelembaban ruangan yang tinggi akan menjadi media yang baik untuk tumbuh dan berkembangbiaknya bakteri-bakteri patogen termasuk kuman tuberkulosis.

Ventilasi rumah mempunyai banyak fungsi. Fungsi pertama adalah untuk menjaga agar aliran udara dalam rumah tersebut tetap segar. Hal ini berarti keseimbangan O₂ yang diperlukan oleh penghuni rumah tersebut tetap terjaga. Fungsi kedua dari ventilasi adalah untuk membebaskan udara ruangan dari bakteri-bakteri, terutama bakteri patogen, karena di situ selalu terjadi aliran udara yang terus

menerus. Fungsi lainnya adalah untuk menjaga afar ruangan rumah selalu tetap dalam kelembaban (*humudity*) yang optimum.

5. Pencahayaan

Rumah yang sehat memerlukan cahaya yang cukup, tidak kurang dan tidak terlalu banyak. Kurangnya cahaya yang masuk ke dalam rumah, terutama cahaya matahari disamping kurang nyaman, juga merupakan media atau tempat yang baik untuk hidup dan berkembangnya bibit penyakit. Sebaliknya terlalu banyak cahaya dalam rumah akan menyebabkan silau, dan akhirnya dapat merusak mata. Seyogyanya jalan masuk cahaya (jendela) luasnya sekurang-kurangnya 15% sampai 20% dari luas lantai yang terdapat dalam ruangan rumah.

6. Lantai

Ubin atau semen adalah baik, namun tidak cocok untuk kondisi pedesaan. Lantai kayu sering terdapat pada rumah-rumah orang yang mampu di pedesaan, dan ini pun mahal. Oleh karena itu, untuk lantai rumah pedesaan cukuplah tanah biasa yang dipadatkan. Syarat yang penting di sini adalah tidak berdebu pada musim kemarau dan tidak basah pada musim hujan. Untuk memperoleh lantai tanah yang padat (tidak berdebu) dapat ditempuh dengan menyiram air kemudian dipadatkan dengan benda-benda yang berat, dan dilakukan berkali-kali. Lantai yang basah dan bersebu menimbulkan sarang penyakit.

7. Dinding

Dinding berfungsi sebagai pelindung, baik dari gangguan hujan maupun angin serta melindungi dari pengaruh panas dan debu dari luar serta menjaga kerahasiaan (*privacy*) penghuninya. Tembok adalah baik, namun disamping mahal tembok sebenarnya kurang cocok untuk daerah tropis, lebih-lebih bila ventilasi tidak cukup. Dinding rumah di daerah tropis khususnya pedesaan, lebih baik dinding atau papan. Sebab meskipun jendela tidak cukup, maka lubang-lubang pada dinding atau papan tersebut dapat merupakan ventilasi, dan dapat menambah penerangan alamiah.

PEMERIKSAAN TUBERKULOSIS

A. Penegakan Diagnosis atau Pemeriksaan

Diagnosa tuberkulosis adalah upaya untuk menegakkan atau mengetahui jenis penyakit yang diderita seseorang. Untuk menegakkan diagnosis tuberkulosis dilakukan secara bersama-sama, yaitu : anamnesa, gejala klinis dari penyakit tuberkulosis, pemeriksaan bakteriologis ditunjang pemeriksaan radiologist dan tes tuberkulin (Yoga Tjandra. 1999).

a. Anamnesa

Penderita biasanya mengeluh batuk terus menerus dan berdahak selama tiga minggu atau lebih, dahak bercampur darah, rasa nyeri dada dan sesak nafas.

b. Gejala klinis penyakit tuberkulosis

Gejala klinis pada penderita tuberkulosis adalah wajah tampak pucat, batuk berdahak, badan lemah, berat badan turun, badan berkeringat pada malam hari walaupun tanpa kegiatan, malaise, suhu badan sedikit meningkat siang atau sore hari yang berlangsung selama empat minggu.

c. Pemeriksaan Bakteriologis

Diagnosa yang paling pasti untuk penyakit tuberkulosis adalah dengan cara mengisolasi kumannya. Bahan spesimen dapat berupa dahak segar, cairan lambung, urine, cairan pleura, cairan otak, cairan sendi dan biopsi (Crevel RV, et al.).

Pemeriksaan bahan sampel dahak penderita tersangka secara mikroskopis dilakukan dengan menggunakan pewarna *Ziel Neelsen*. Pemeriksaan mikroskopis untuk diagnosis adalah cara termudah, tercepat dan termurah.

Konfirmasi bakteriologis tidak mungkin dilakukan untuk menegakkan diagnosis tuberkulosis primer karena kuman tuberkulosis belum ada dalam dahak penderita. Pada tuberkulosis milier sulit dilakukan konfirmasi bakteriologis tetapi dapat dilakukan dengan cara usap tenggorokan sedangkan pada tuberkulosis pasca primer. Hal ini merupakan salah satu upaya yang penting untuk konfirmasi diagnosis (Kresno SB. 2001).

d. Pemeriksaan Radiologis

Apabila dari tiga kali pemeriksaan dahak hasilnya negatif sedangkan secara klinis mendukung sebagai tersangka penderita tuberkulosis, perlu dilakukan pemeriksaan radiologis (Kresno SB. 2001).

e. Tes Tuberkulin

Pada tes tuberkulin diagnosis ditegakkan dengan melihat luasnya daerah indurasi pada kulit tetapi saat ini di Indonesia, tes tidak mempunyai arti dalam menentukan diagnosis tuberkulin pada orang dewasa sebab sebagian besar masyarakat sudah terinfeksi dengan *Mycobacterium tuberculosis* karena tingginya prevalensi tuberkulosis. Hasil tes tuberkulin positif hanya menunjukkan bahwa yang dites pernah terpapar dengan kuman tuberkulosis dan tes bisa negatif meskipun orang tersebut menderita penyakit tuberkulosis, misalnya pada penderita HIV/AIDS, malnutrisi berat, tuberkulosis milier dan morbili (Yoga. Tjandra. 1999).

B. Deteksi Dini Tuberkulosis dengan Indikator Interferon Gamma

Limfosit T hanya dapat mengenali antigen asing apabila molekul tersebut diekspresikan bersama molekul MHC. Penyajian antigen oleh MHC kelas I atau kelas II menentukan jenis limfosit yang bereaksi. Antigen peptida dipresentasikan bersama molekul MHC kelas I kepada sel T CD8⁺, sedangkan MHC kelas II kepada sel T CD4⁺. Sel Th CD4⁺ yang telah mengenal peptida tersebut akan diaktifkan menuju jalur yang berbeda berdasarkan konsep proliferasi Th1 dan Th2. Jenis penyakit karena infeksi mikroorganisme tertentu mempengaruhi fenotip respon tertentu pula. Infeksi dengan mikobakterium tuberkulosis cenderung mengaktifkan jalur Th1 dari pada Th2. Namun dalam perjalanan penyakit TBC fenotipe Th1 dan Th2 dapat saling bergeser (*switching*) tergantung dari berbagai kondisi, misalnya keparahan penyakit, pengaruh pengobatan dan sebagainya. Aktivasi fenotipe Th1 menghasilkan pola produksi sitokin antara lain IFN- γ , sedangkan fenotipe Th2 menghasilkan sitokin antara lain IL-4. Pada penelitian ini dikaitkan dengan kesembuhan dalam pengobatan dengan strategi DOTS selama 2 bulan awal (Chackerian AA, Perera TV, Behar SM. 2001). Hubungan produksi atau kadar sitokin di dalam serum dengan pengobatan telah banyak diteliti, di Indonesia telah diteliti di Yogyakarta dengan hasil produksi IFN- γ pada

PBMC penderita TBC paru aktif yang distimulasi dengan PPD dan mikobakterium *sonicate* jauh lebih rendah dibanding kontrol sehat dan penyakit paru non tuberkulosis. Tidak terdapat perbedaan pada stimulasi dengan PHA, hal ini menunjukkan penderita tuberkulosis mempunyai defisiensi yang sifatnya spesifik dalam kapasitasnya memproduksi IFN- γ . Ditemukan produksi IL-13 tidak terdapat perbedaan dengan kontrol. Pada evaluasi terhadap penderita dengan pengobatan strategi DOTS didapatkan produksi IFN- γ yang rendah sebelum terapi, menjadi normal secara cepat setelah pengobatan, sejalan dengan perkembangan penyakit secara klinis, tetapi tidak terdapat perbedaan secara signifikan pada produksi IL-13 (Chackerian AA, Perera TV, Behar SM. 2001).

Penelitian yang telah dilakukan oleh pengusul berkenaan dengan penyakit tuberkulosis adalah peran faktor imunogenetika terhadap kesembuhan pengobatan pada penderita TB paru. Penelitian tersebut bertujuan menjelaskan hubungan faktor HLA-DRB dengan kesembuhan klinis, dalam hal ini terjadinya konversi BTA pasca 2 bulan pengobatan dengan strategi DOTS dan bagaimana hubungannya dengan kapasitas produksi IFN- γ dan IL-4 di dalam supernatan kultur PBMC. Penelitian dilakukan dengan menggunakan rancangan *nested case control*, pada pasien baru tuberkulosis paru dengan pemeriksaan sputum BTA positif yang mendapat pengobatan strategi DOTS selama 2 bulan. Jenis alel (HLA-DRB) yang ditemukan dengan pemeriksaan PCR dinyatakan sebagai variabel paparan, variabel efek adalah hasil pemeriksaan sputum (BTA) dengan pengecatan Ziehl Neelsen yang diteruskan dengan tes Niacin pasca 2 bulan pengobatan, serta produksi IFN- γ dan IL-4 (diperiksa dengan metoda ELISA). Sebagai variabel perancu ditetapkan BMI dan jenis kelamin. Analisis dilakukan dengan menghitung rasio odds dengan *chi-square* dan *logistic regression*. Untuk hubungannya dengan produksi sitokin dilakukan analisis dengan *T-test*.

Penelitian dilakukan pada sampel sejumlah 73, diperoleh dari 158 pasien baru berobat jalan yang diikuti selama 2 bulan, terdiri dari 34 kasus (tidak terjadi konversi/BTA +) dan 39 kontrol (terjadi konversi/BTA -). Penelitian dilakukan di BP4, 12 Puskesmas dan RSUD Kota Semarang. Hasil penelitian adalah alel HLA-DRB1*1502 dan HLA-DRB5*01 merupakan alel yang bersifat risiko pada kasus dibandingkan kontrol terhadap tidak terjadinya konversi BTA pasca 2 bulan pengobatan dengan OR = 3,2 (95% CI: 1,103-9,287). Sedangkan alel HLA-DRB1*1201 dan alel HLA-DRB3*01 merupakan alel yang bersifat protektif pada kasus dibandingkan kontrol, dengan OR=

0,305 (95%CI: 0,117-0,798), alel HLADRB3*01 dengan OR= 0,214 (95%CI: 0,077-0,592). Apabila dilakukan penggabungan, alel HLA-DRB1*1502 bersama dengan alel HLA-DRB5*01 dengan OR 4,21 (95% CI: 1,312-13,510), sedangkan alel HLA-DRB1*1201 bersama alel HLA-DRB3*01 dengan OR 0,201 (95% CI: 0,64-0,628). *Population Attributable Risk* (PAR) untuk alel HLA-DRB1*1502 bersama dengan HLA-DRB5*01 sebesar 63,99%. Apabila variabel perancu dimasukkan ke dalam analisis, maka hanya alel HLA-DRB1*1502 yang secara signifikan merupakan faktor risiko untuk tidak terjadinya konversi BTA dengan OR= 4,9 (95% CI: 1,234 -15,617). Probabilitas untuk HLA-DRB1*1502 adalah sebesar 70,57%. Kapasitas produksi IFN- γ dan IL-4 tidak berhubungan dengan timbulnya kekebalan maupun kerentanan terhadap konversi BTA yang diakibatkan oleh alel HLA-DRB1*1502, HLA-DRB5*01, HLA-DRB1*1201, dan HLA-DRB3*01. Rerata produksi IFN- γ di dalam kultur PBMC dengan stimulasi 0,5 ug/mL adalah sebesar $22,51 \pm 26,17$ pg/mL, dengan stimulasi PPD 5 ug/mL : $24,70 \pm 26,15$ pg/mL. Dengan stimulasi PHA 50 ug/mL sebesar $152,92 \pm 54,55$ pg/mL, sedangkan tanpa stimulasi sebesar $3,15 \pm 6,19$ pg/mL. Produksi IL-4 hanya terdeteksi dengan stimulasi PHA sebesar $15,78 \pm 18,70$ pg/mL

Kesimpulan dari penelitian tersebut adalah Alel HLA-DRB1*1502 merupakan faktor risiko bagi pasien untuk tidak terjadinya konversi BTA pasca 2 bulan pengobatan strategi DOTS, dengan probabilitas cukup besar. Tidak terdapat hubungan antara kapasitas produksi IFN- γ dan IL-4 di dalam supernatan kultur PBMC pasien dengan faktor HLA-DRB. Sehingga disarankan perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pola produksi IFN- γ pada orang yang kontak serumah dengan penderita TB paru dan juga perlu dilakukan penelitian pada aspek farmakogenetik dalam upaya pemberantasan penyakit tuberkulosis paru di Indonesia.

Pada kelompok sampel dengan hasil tes mantoux yang positif pada kelompok kontak serumah (79,4%) jauh lebih besar dari kelompok yang tidak kontak serumah (5,9%), sedangkan pada hasil tes mantoux yang negatif, proporsinya pada kelompok tidak kontak serumah dengan penderita tb paru 4 kali lebih besar dibanding kelompok yang kontak serumah. Setelah dilakukan uji *Chi square*, diperoleh *p value* sebesar 0,0001 dan nilai χ^2 sebesar 34,631. Ini berarti status responden (terpapar dan tidak terpapar) berhubungan signifikan dengan hasil tes mantoux.

Rerata kadar interferon gamma pada kelompok yang terpapar kontak serumah dengan penderita Tb paru sebesar 5,32 pg/ml sedangkan pada kelompok yang tidak

terpapar lebih kecil yaitu 1,1 pg/ml. Demikian pula nilai maksimum dan minimum, pada kelompok yang terpapar kontak serumah dengan penderita Tb paru lebih besar daripada kelompok yang tidak terpapar dengan nilai 38,2 pg/ml dan 0,54 pg/ml dibanding 2,7 pg/ml dan 0,14 pg/ml.

Setelah dilakukan uji statistik beda rerata dengan menggunakan *Man Whitney U test* (data kadar interferon gamma berdistribusi tidak normal) menunjukkan *p-value* 0,0001. Hal ini menunjukkan terdapat perbedaan rerata kadar interferon gamma secara signifikan antara kelompok terpapar kontak serumah dengan penderita tb paru dengan kelompok yang tidak terpapar.

Pada penelitian ini ingin dibandingkan hasil pemeriksaan Uji Tuberkulin dengan pemeriksaan serologis kadar IFN gamma pada kelompok kontak serumah dengan penderita TBC yang mempunyai hasil pemeriksaan BTA+. Kit yang dipergunakan masih menggunakan Human IFN gamma Quantikine Kit, tidak menggunakan QuantiFeron-TB Gold (QFT-G) atau T-SPOT yang telah dianjurkan pemakaiannya oleh CDC (*the US Centers for Disease Control and Prevention*) sejak Tahun 2005 kemudian diperbaharui dan di publikasikan kembali pada tanggal 25 Januari tahun 2010 (Wongtim S et all, 1999, Lee JY, Choi HJ, 2006, Miranda C, 2010), serta dibuktikan mempunyai sensitifitas dan spesifisitas yang tinggi (Soysal A, 2008).

Mengapa masih dipergunakan Human IFN gamma Quantikine Kit? Hal ini mengingat hasil penelitian oleh peneliti sebelumnya menunjukkan terdapatnya hubungan kadar IFN gamma pada proses kesembuhan penderita TBC (Sri Andarini I, 2009). Oleh peneliti lain di Yogyakarta didapatkan juga terdapatnya hubungan kadar IFN gamma dengan kadar TH1 dan TH2 (Subronto YW, 2002).

Disamping harga dari Kit tersebut yang relatif lebih murah apabila dibandingkan dengan kedua Kit terbaru tersebut, sehingga apabila ditemukan hasil yang signifikan dapat secara lebih ekonomis dipergunakan untuk deteksi dini penyakit TBC paru.

Hasil penelitian tahun pertama ini sudah menunjukkan terdapatnya hubungan kadar IFN gamma pada kelompok terpapar dan tidak terpapar (*p value* 0,0001). Harapan peneliti dengan mengikuti perjalanan paparan selama 6-8 bulan kemudian, dapat ditemukan perkembangan yang signifikan dari kadar IFN gamma tersebut. Perkembangan penyakit kemudian diikuti dengan pembuktian secara klinis sesuai dengan ketetapan pelaksanaan Program Pemberantasan Penyakit TBC Paru yaitu pemeriksaan dahak, rontgenologis dan keadaan klinis dari kelompok terpapar tersebut.

Meskipun TST (Tuberkuline Skin Test)/Tes Mantoux dalam beberapa dekade telah dipergunakan sebagai standar untuk mendeteksi TBC laten tetapi masih mempunyai keterbatasan. Vaksinasi BCG dikatakan masih dapat mempengaruhi hasil positif dari pemeriksaan tersebut (*fals positif*). Kemudian ditemukan bahwa IFN release assays dapat dipergunakan sebagai alternatif standar di dalam penentuan TBC laten. Implementasi yang berhasil penggunaan IFN *release Assays* telah dibuktikan pada penelitian terhadap pekerja kesehatan, personil laboratorium, dan klinisi yang patut diduga menderita TBC laten . Penelitian menggunakan *TB-Gold In Tube test* dengan standar $\geq 0,35$ IU ml/ $>25\%$ dari nilai Nul (Wongtim S et all, 1999, Lee JY, Choi HJ, 2006, Miranda C, 2010).

Pada penelitian ini adalah penderita kontak serumah dengan penderita TBC aktif (BTA +). Karakteristik sampel di kedua kelompok yaitu terpapar dan tidak terpapar tidak jauh berbeda, hanya pada umur secara rerata pada kelompok terpapar jauh lebih tua dari kelompok tidak terpapar. Namun demikian faktor umur belum ada laporan yang menyebutkan dapat mempengaruhi kadar interferon gamma. Oleh karena itu dari segi pemilihan sampel sudah tidak berpengaruh terhadap faktor penelitian. Demikian pula status imunisasi BCG dan status gizi tidak menunjukkan ada hubungan dengan kadar interferon gamma. Penelitian ini menghasilkan temuan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara status paparan dengan hasil pemeriksaan TST (*p value*, 0001), serta terdapat perbedaan rerata kadar interferon gamma secara signifikan berdasarkan status paparan. Rerata kadar interferon gamma pada kelompok terpapar 5 kali lebih besar dibanding rerata pada kelompok tidak terpapar. Ini menunjukkan bahwa kadar interferon gamma sudah mulai menunjukkan peluang untuk menjadi indikator dalam melihat perkembangan penyakit TBC pada kelompok yang rentan khususnya yang kontak serumah dengan penderita. Penelitian sebaiknya dilanjutkan untuk mengikuti perkembangan kadar IFN gamma pada penderita kontak serumah tersebut sehingga dapat melihat keterkaitannya dengan perkembangan gejala fisiknya.

Penelitian di Yunani menyebutkan terdapat hubungan signifikan antara indurasi TST dan parut BCG yang terdapat ($p < 0,0001$), tetapi tidak terdapat hubungan signifikan pada kelompok umur yang berbeda (6,12,15 tahun) pada diameter dari indurasi TST (Lalvani A, Pareek M. 2010, Pareek M. 2011, Briassoulis G. 2005). Oleh karena Baku Emas (*Gold standard*) untuk infeksi TBC laten belum ada maka sulit untuk menilai apakah uji baru lebih baik dari uji tuberkulin. Penilaian sensitivitas dan spesitivitas alat uji baru sulit dilakukan tanpa referensi uji sebagai baku emas (Subagyo A, 2006).

Di beberapa negara telah banyak dilakukan penelitian yang membandingkan efektivitas dari IFN gamma *release assays* dengan TST. Diantaranya di Korea Selatan, suatu negara dengan keadaan *intermediate TB burden*, telah dibandingkan hasil dari TST, QFT-G dan T-SPOT TB *assays*. Dari 224 partisipan, didapatkan hasil dari 168 pasien, 87 orang menderita TB aktif, 131 orang dari kelompok dengan risiko rendah untuk TBC. Dengan penetapan *cut off* untuk TST 10mm, didapatkan sensitivitas untuk SPOT (96,6%), secara signifikan lebih tinggi dari TST (66,7%) dan QFT-G (70,1%). Untuk spesivisitas QFT-G lebih tinggi dari pada TST (91,6% versus 78,6%). Spesivisitas QFT-G lebih tinggi dari pada SPOT (91,6% versus 84,7%). (Legesse M, 2011)

Penelitian di Belanda menyebutkan bahwa hasil positif pemeriksaan dengan darah (serologis) berhubungan dengan pajanan, tetapi pemeriksaan dengan TST tidak berhubungan dengan pajanan. Terjadi kurang sensitifan dari IFN *assays* di dalam mendeteksi individu dengan hasil pemeriksaan TST > dari 15 mm atau lebih serta status imunisasi BCG (Koksal D, 2006).

Peneliti lain menyebutkan bahwa QFT-G dapat dipergunakan sebagai pengujian penelitian yang bersifat seri. Akan tetapi pengulangan tes harus dibaca secara berhati-hati oleh karena dapat dimungkinkan terjadinya infeksi non spesifik baru (Wong Cf, et all, 2003)

Pemeriksaan IFN gamma dari cairan pleura pada pleuritis TBC dapat dipergunakan sebagai diagnostik marker. Kadar IFN gamma secara signifikan ditemukan lebih tinggi pada penderita TBC dibanding individu non TBC (131,3 pg/ml versus 50,4 pg/ml dengan p value < 0,01). Penelitian dilakukan di sebuah RS Bangkok (Arend SM, 2007, Pai M, Joshi R, 2006), penelitian lain menyebutkan apabila *cut off values* 60 pg/ml ditemukan sensitivitas sebesar 79,4% dan spesifisitas 100% untuk pemeriksaan dengan IFN *release assay*. (Carandang EH. 1988)

Penetapan *cut off values* untuk TST, QFT dan SPOT dapat meningkatkan sensitivitas untuk masing-masing *assay* tetapi spesifisitas untuk QFT tetap. Ditemukan sensitivitas untuk TST 70%, QFT 78%, T SPOT 83,5%. Sedangkan spesifisitas TST 35%, QFT 89,4% dan T-SPOT 84,8%. QFT dan T-SPOT secara signifikan lebih spesifik dibanding TST (p value < 0,01). Apabila *cut off values* dinaikkan maksimal sebesar 0,818 IU/ml untuk QFT sensitivitas tidak berkurang, meningkatkan untuk TST dan T SPOT tetapi secara signifikan menurunkan spesifitasnya (Lee JY, Choi HJ et all, 2006),

demikian juga penelitian di Kuwait menyebutkan QFT-G-IT dan T-SPOT.TB dapat dipergunakan untuk Penderita TBC dengan infeksi laten. (Arend SM, et all, 2001).

ACS (*an Advisory Committee Statement*) dari CTC (*Canadian Tuberculosis Committee*) memberikan rekomendasi dan melakukan pembaruan rekomendasi pada tahun 2008 yang menyatakan bahwa pada orang dewasa atau anak-anak yang mengalami kontak dengan penderita TBC paru aktif direkomendasikan dapat menggunakan IGRA sebagai tes konfirmasi pada individu dewasa atau anak yang mempunyai hasil TST positif pada pemeriksaan Tes Tuberkulin yang patut diduga dapat mengalami TBC laten (LTBI/ Latent Tuberculosis Infection), serta diduga tidak akan berisiko menjadi kasus TBC aktif. Sedangkan pada kontak yang dekat yang patut diduga dapat mengalami pengembangan menjadi kasus aktif apabila terinfeksi, TST atau TST dan IGRA harus dipergunakan. Apabila TST dan IGRA dilakukan direkomendasikan hasil IGRA sebagai penggambaran keadaan sebelum atau pada waktu TST dibaca. (Miranda C. et all, 2010). Di Turki di dapatkan hasil penelitian yang menunjukkan IGRA merupakan alat diagnostik yang mempunyai nilai diagnostik dengan dengan sensitifitas dan spesifisitas yang lebih tinggi. Turki merupakan negara dengan insidensi rendah (Soysal A. et all, 2008). IGRA dapat dipergunakan untuk diagnosa TBC aktif dan latent, sedangkan T-SPOT TB assay dipergunakan dengan menggunakan ESAT-6 dan CFP-10 untuk pasien TBC yang sedang di dalam pengobatan (CCDR. 2008). Igra apabila sensitifitasnya dikembangkan dapat dipergunakan untuk melakukan eksklusi penderita LTBI dengan keadaan *immunocompromised* (Zhao J. et all, 2011. Ahmad S. 2010). Skrining dengan menggunakan Igra untuk LTBI merupakan suatu hal yang *cost efektif*, hal ini telah dibuktikan pada penelitian yang dilakukan pada kaum imigran di London Inggris di dalam upaya pencegahan penyakit menjadi TBC aktif (Pareek M, 2011).

Tetapi penelitian lain menyebutkan bahwa ESAT-6 dan CFP-10 kurang sensitif apabila dipergunakan untuk mendiagnosis LTBI dibanding PPD (67 versus 100%) (Dilektasli AG. Et all, 2010). Meskipun pada beberapa negara telah dibuktikan sensitifitas dan spesifisitas dari T-TPOT.TB; akan tetapi pada penelitian yang dilakukan di China pada 899 pelajar untuk melakukan skrining terhadap LTBI, ditemukan bahwa terdapat hasil: Positif untuk untuk T-SPOT .TB 13,0% (95% CI 10,4-15,4) dan 24,9% untuk TST (95% CI 21,5-28,6) pada sampel dengan parut BCG (*agreement* 72,3%; 95% CI: 68,6-75,8). Pada sampel tanpa parut BCG 17,3% (95% CI 11,7-24,2) dan 23,7% (95%CI: 17,3-31,2) sedangkan *agreement* 73,1% (95% CI 65,4-79,9). Hasil ini

menunjukkan rendahnya hasil dibandingkan *agreement* (kesepakatan) yang telah ditetapkan untuk pemeriksaan TST dan T-SPOT.TB (Zhang S. et al, 2010).

Dengan melihat hasil-hasil penelitian di beberapa negara tersebut, pemeriksaan maupun skrining untuk penderita yang diduga menderita infeksi TBC laten, masih memerlukan penelitian-penelitian lebih lanjut dengan melihat prevalens TBC pada suatu negara.

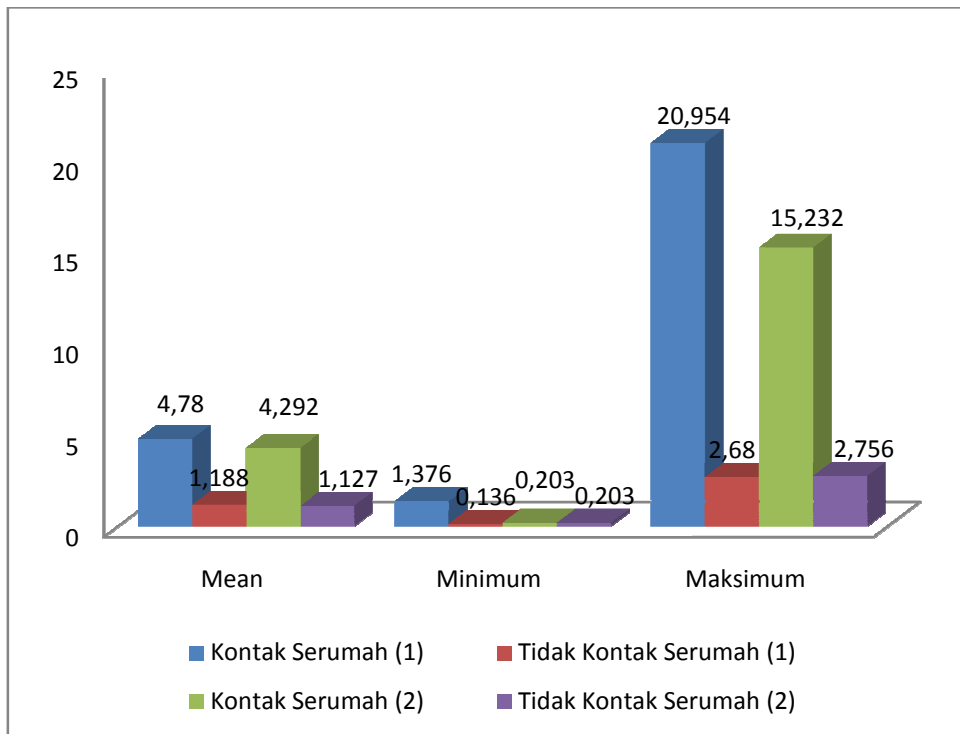
Setelah diikuti selama dua tahun, pada kelompok yang kontak serumah dengan penderita Tb paru terdapat 25% yang menunjukkan gejala klinis seperti batuk, nafsu makan berkurang, dan berkeringat dingin di malam hari. Gejala ini menunjukkan adanya suspek tuberkulosis. Sedangkan pada kelompok yang tidak kontak serumah dengan penderita tb paru, setelah diikuti selama dua tahun, semuanya tidak menunjukkan gejala klinis.

Hasil pemeriksaan kadar interferon gamma menunjukkan semua baik pada kelompok yang kontak serumah maupun tidak kontak serumah dengan penderita tb paru kadarnya di bawah 15,6 pg/ml. Perbandingan kadar IFN Gamma ditunjukkan pada tabel berikut ini.

Tabel 1. Perbandingan antara Kadar Interferon Gamma Antara Kelompok Terpapar dan Tidak Terpapar Kontak Serumah

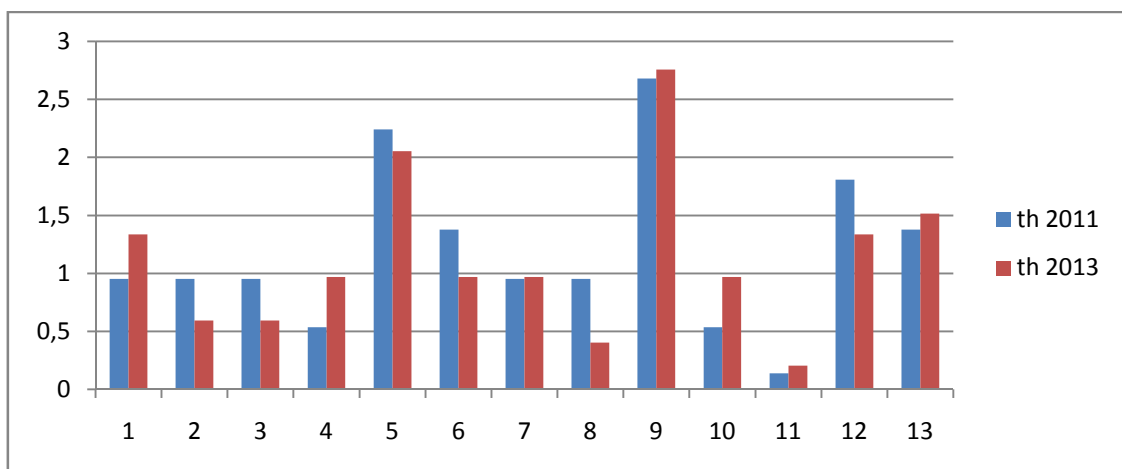
Kadar IFN Gamma (pg/ml)	Kelompok	
	Kontak Serumah	Tidak Kontak serumah
Rerata	4,292	1,127
Minimal	0,203	0,203
Maksimal	15,232	2,756

Rerata kadar interferon gamma pada kontak serumah dengan penderita tb paru lebih besar (hampir empat kali lipat) dibandingkan dengan kelompok yang tidak kontak serumah. Sedangkan nilai maksimal kadar interferon gamma pada kontak serumah hampir tujuh kali lipat lebih besar dibanding pada kelompok yang tidak terpapar. Kadar IFN gamma berbeda secara signifikan (p value = 0,004) antara kelompok Kontak serumah dengan yang tidak kontak serumah (dengan penderita tb paru).

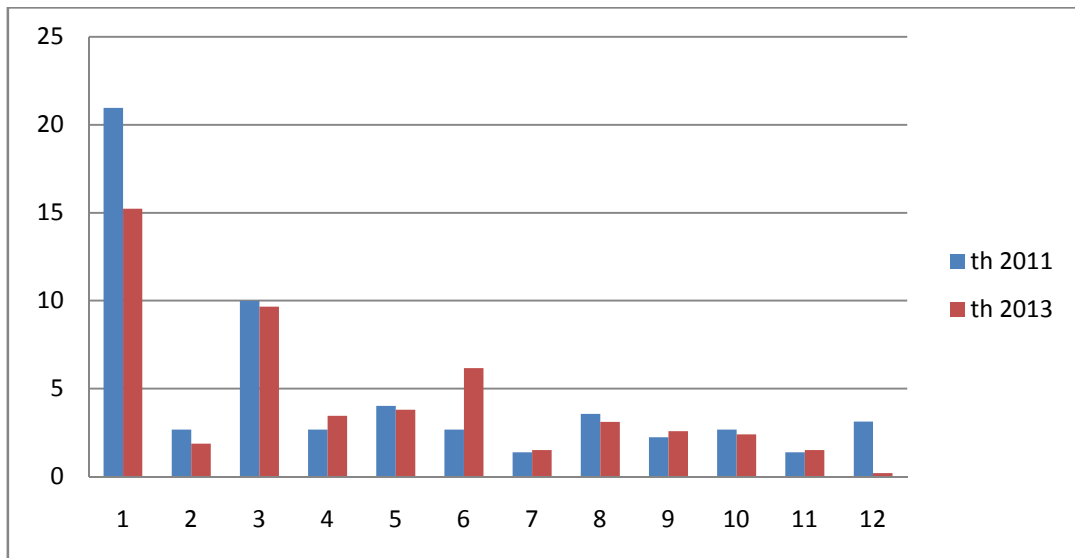


Grafik 1. Perbandingan IFN gamma antar kelompok pada tahun 2011 (1) dengan tahun 2013 (2)

Jika dibandingkan dengan pemeriksaan kadar interferon gamma dua tahun yang lalu, reratanya baik pada kontak serumah maupun tidak kontak serumah mengalami penurunan berkisar 12,5%. Demikian pula pada nilai minimum maupun maksimum, mengalami penurunan hampir sepertiganya. Namun pada kelompok yang tidak kontak serumah sedikit mengalami kenaikan berkisar 0,1pg/ml baik pada nilai minimum maupun maksimum.



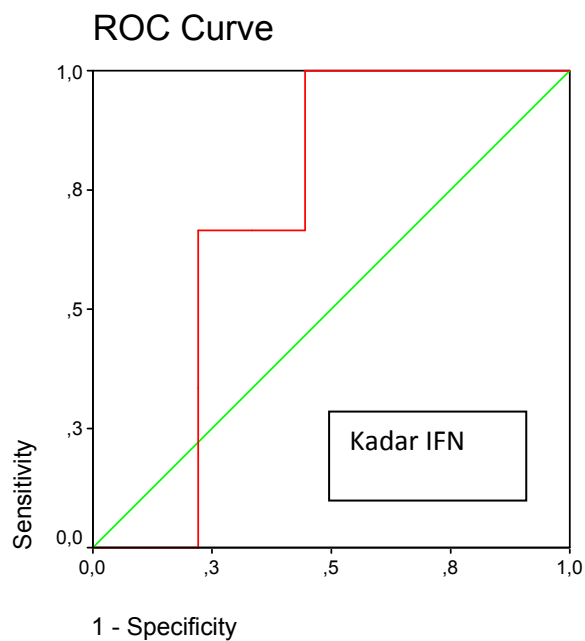
Grafik 2. Perbandingan Kadar IFN Gamma pada kelompok tidak Kontak Serumah dengan Penderita Tb Paru antara tahun 2011 dengan 2013



Grafik 3. Perbandingan Kadar IFN Gamma pada kelompok Kontak Serumah dengan Penderita Tb Paru antara tahun 2011 dengan 2013

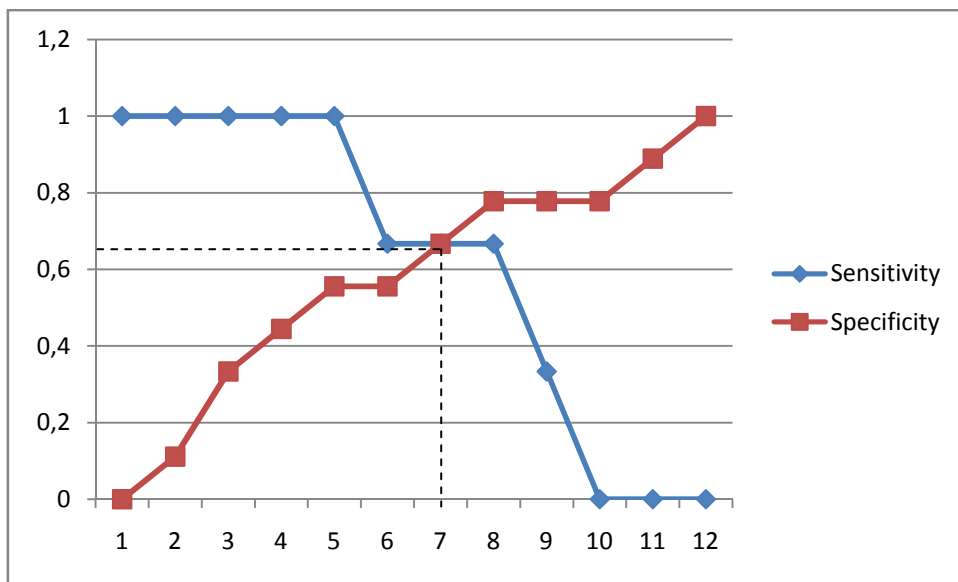
Hasil perbandingan kadar IFN gamma pada kelompok Kontak Serumah dengan Penderita Tb Paru setelah dua tahun diikuti, sebagian besar (75%) mengalami penurunan. Demikian pula pada kelompok yang tidak kontak serumah, 65% mengalami penurunan pada kadar IFN gammanya.

Hasil Analisis *Recieve Operating Curve* (ROC)



Grafik 4. Kurva ROC Kadar IFN Gamma terhadap status Klinis pada Kelompok yang Kontak Serumah dengan Penderita Tb Paru

Grafik di atas menunjukkan bahwa kadar IFN gamma mempunyai nilai diagnostik yang cukup baik karena kurva jauh dari garis 50% dan mendekati 100%. Hasil analisis diperoleh *area under curve* (AUC) sebesar 70,4% (95%IK 40,8% - 99,9%). Secara statistik nilai 70,4% tergolong cukup kuat untuk mendiagnosis tuberkulosis. Ini berarti jika kadar IFN gamma digunakan untuk mendiagnosis tuberkulosis diantara 100 orang yang kontak serumah dengan penderita tb paru, maka kesimpulan yang tepat akan diperoleh pada 70 orang yang kontak serumah. Namun demikian hasil penelitian menunjukkan p value 0,309. Artinya AUC yang diperoleh belum berbeda secara bermakna dengan nilai AUC 50%. Secara klinis, nilai AUC kadar IFN gamma sudah memuaskan karena lebih besar dari yang diharapkan yaitu 70%.



Grafik 5. Kurva ROC Kadar IFN Gamma terhadap status Klinis pada Kelompok yang Kontak Serumah dengan Penderita Tb Paru

Guna keperluan skrining maka hasil analisis menunjukkan bahwa *cut off point* (titik potong) kadar IFN gamma pada kontak serumah dengan penderita tb paru diambil nilai dengan sensitifitas dan spesifitas yang optimal secara statistik yaitu pada nilai 3,277 dengan nilai sensitifitas dan spesifitas masing-masing sebesar 67,7%..

Sedangkan pada anak, dilakukan skoring sesuai tabel berikut:

Tabel 2. Skoring Diagnosa Tuberkulosis Pada Anak

PARAMETER	0	1	2	3	JUMLAH
Kontak TB	Tidak jelas		Laporan keluarga, BTA negatif atau tidak tahu BTA tidak jelas	BTA positif	
Uji tuberculin	Negatif			Positif (≥ 10 mm, atau ≥ 5 mm pada keadaan imunosupresi)	
Berat badan/keadaan gizi		Bawah garis merah (KMS) atau $BB/U \leq 80\%$	Klinis gizi buruk ($BB/U < 60\%$)		
Demam tanpa sebab jelas		≥ 2 minggu			
Batuk		≥ 3 minggu			
Pembesaran kelenjar limfe koli, aksila, inguinal		≥ 1 cm, jumlah ≥ 1 , tidak nyeri			
Pembengkakan tulang / sendi panggul, lutut, falang		Ada pembengkakan			
Foto torak	Normal / tidak jelas	Sugestif TB			
Jumlah					

Catatan :

- Diagnosis dengan system skoring ditegakkan oleh dokter.
- Batuk**dimasukkan dalam skor setelah disingkirkan penyebab batuk kronik lainnya seperti asma, sinusitis, dan lain-lain.
- Jika dijumpai *skrofuloderma* ** (TB pada kelenjar dan kulit), pasien dapat langsung didiagnosa TB anak.
- Berat badan dinilai pada saat pasien datang (*moment opname*).--> lampirkan table berat badan.
- Foto toraks bukan alat diagnosis utama pada TB anak.
- Semua anak dengan reaksi cepat BCG (reaksi local timbul < 7 hari setelah penyuntikan) harus dievaluasi dengan *system scoring* TB anak.
- Anak didiagnosis TB jika jumlah skor ≥ 6 , (skor maksimal 13)
- Pasien usia balita yang mendapat skor 5, dirujuk ke RS untuk evaluasi lebih lanjut.

*Batuk dimasukkan dalam skor setelah disingkirkan penyebab batuk kronik lainnya seperti asma, sinusitis, refluks gastroesofageal dan lainnya.

***Skrofulodermata* adalah suatu bentuk reaktivitas infeksi TB, diawali oleh suatu limfadenitis atau osteomielitis yang membentuk sinus dipermukaan kulit. Skrofulodermata ditandai oleh masa yang padat atau fluktuatif, sinus yang mengeluarkan cairan, ulkus dengan dasar bergranulasi dan tidak beraturan serta tepi bergaung, serta sikatris yang menyerupai jembatan. Biasanya ditemukan di daerah leher atau wajah, tetapi dapat juga dijumpai di ekstremitas atau trunkus

1. Diagnosis Tuberkulosis Anak

Diagnosis dari tuberkulosis anak :

a. Dicurigai tuberkulosis

- 1) Anak sakit dengan riwayat kontak penderita tuberkulosis dengan diagnosis pasti (BTA +).
- 2) Anak dengan :
 - a) Keadaan klinis tidak membaik setelah menderita campak atau batuk rejan.
 - b) Berat badan menurun, batuk dan mengi tidak membaik dengan pengobatan antibiotic untuk penyakit pernapasan.
 - c) Pembesaran kelenjar superfisial yang tidak sakit.

b. Mungkin tuberkulosis

Anak dicurigai tuberkulosis ditambah :

- 1) Uji tuberculin + (10 mm / lb)
- 2) Foto rontgen paru sugestif tuberkulosis
- 3) Pemeriksaan histologis paru sugestif tuberkulosis
- 4) Respon yang baik pada pengobatan OAT

c. Pasti Tuberkulosis

Ditemukan basil tuberkulosis pada pemeriksaan langsung atau biakan. Identifikasi *Mycobacterium tuberculosis* pada karakteristik biakan.

2. Pencegahan

Pencegahan yang dilakukan untuk menghindari TB Paru :

a. Terhadap infeksi TB

- 1). Pencegahan terhadap sputum yang infeksius
 - a). Case finding
 - 1). Foto Ro dada masal

- 2). Uji tuberkulin secara *mantoux*
 - b). Isolasi penderita dan mengobati penderita
 - c). Ventilasi harus baik.
 - d). Kepadatan penduduk dikurangi
- 2). *Pasteurilisasususu sapi* oleh karena banyak pula sapi yang menderita TB Paru
 - b. Meningkatkan daya tahan tubuh
 - 1. Memperbaiki standar hidup
 - a). Makanan 4 sehat 5 sempurna
 - b). Perumahan dengan ventilasi yang cukup
 - c). Cukup tidur teratur
 - d). Olahraga di udara segar
 - 2. Meningkatkan daya tahan tubuh dengan vaksin BCG.

Mengenai vaksin BCG ini hanya sebagian daerah kecil di dunia ini yang tidak setuju, tetapi untuk Indonesia saat ini masih sangat penting. Banyak keuntungannya dibanding kerugiannya. Saat sekarang vaksin yang tersedia dalam bentuk bubuk kering disimpan dalam temperatur dibawah 6° C pada daerah tropis dapat tahan 1 minggu.
 - 3. Pencegahan dengan mengobati penderita yang sakit dengan obat anti TB seperti yang tersebut di atas.

PENGOBATAN TUBERKULOSIS

Tujuan pengobatan TB paru adalah menyembuhkan penderita, mencegah kematian, mencegah relaps, menurunkan penularan ke orang lain dan mencegah terjadinya resistensi terhadap OAT. Untuk itu diperlukan OAT yang efektif dengan pengobatan jangka pendek. Standarisasi regimen untuk pengobatan TB paru didasarkan pada rekomendasi WHO.

Terdapat 3 aktifitas anti tuberkulosis yaitu :

1. Obat bakterisidal : INH, rifampisin, pirazinamid
2. OAT dengan kemampuan sterilisasi : Rifampisin, PZA
3. OAT dengan kemampuan mencegah resistensi : Rifampisin dan INH, sedangkan streptomisin dan etambutol kurang efektif.

Pengobatan TB paru menggunakan Obat Anti Tuberkulosis (OAT) dengan metode *Directly Treatment Shortcourse* (DOTS).

1. Kategori I (2 HRZE / 4 H3R3) untuk pasien TBC baru

Indikasi :

- a. Penderita TB paru BTA (+)
 - b. Penderita TB paru BTA (-), Ro (-) yang sakit berat.
2. Kategori II (2 HRZES / HRZE / 5 H3R3E3) untuk pasien ulangan (pasien yang pengobatan kategori I-nya gagal atau pasien yang kambuh)
 3. Kategori III (2 HRZ / 4 H3R3) untuk pasien baru dengan BTA (-), Ro (+), sakit ringan. Misal TBC kelenjar limfe.
 4. Sisipan (HRZE) digunakan sebagai tambahan bila pada pemeriksaan akhir tahap intensif dari pengobatan dengan kategori I atau kategori II ditemukan BTA (+)

Obat diminum sekaligus satu jam sebelum makan pagi.

Pengobatan pada anak :

- a. Dari segi kegiatan bakterisidal dan cara penyusunan panduan obat-obat TB pada anak dan dewasa tidak ada perbedaan.
- b. Ritme pemberian 2-3 x seminggu hanya pada orang dewasa saja.
- c. Kadar RMP dalam serum darah sesudah 6 jam sesudah obat diminum paling tinggi pada bayi, paling rendah pada anak / dewasa.
- d. Lokalisasi dan jenis kelainan spesifik di paru pda golongan anak kurang menguntungkan pertumbuhan basil TB

PROGRAM PENANGGULANGAN TUBERKULOSIS

A. Program Imunisasi

Sejak tahun 1980 pemerintah telah mencanangkan program imunisasi dengan mengembangkan 6 jenis antigen yaitu BCG, DPT, Polio, Campak, TT dan DT. Sepuluh tahun perjalanan program imunisasi maka tahun 1990 telah mampu mewujudkan *Universal Child Immunization* serta mengembangkan program vaksin HB PID. Perkembangan berikutnya sampai tahun 2009 dikenal 7 vaksin yang di programkan oleh pemerintah yaitu Hepatitis B, BCG, DPT/HB, Polio, Campak DT dan TT.

Vaksin *Bacillus Calmette Guerin* (BCG) terdiri atas Paris No. 1173.P2 dan starin Danish 1331. Imunisasi BCG berfungsi untuk mencegah penularan TBC (tuberkulosis). Pada manusia TBC terutama menyerang sistem pernapasan TB paru. Ketahanan terhadap penyakit TB berkaitan dengan keberadaan virus *tubercle bacil* yang hidup di dalam darah. Itulah mengapa agar memiliki kekebalan aktif, dimasukkan basil ini kedalam tubuh, yaitu Vaksin BCG (*Bacillus Celmette Guerin*).

Setelah diberikan imunisasi BCG, reaksi yang timbul tidak seperti pada imunisasi dengan vaksin lain. Imunisasi BCG tidak menyebabkan demam. Setelah 1 - 2 minggu diberikan imunisasi, akan timbul indurasi atau kemerahan di tempat suntikan yang berubah menjadi pustule, kemudian pecah menjadi luka. Luka tidak perlu pengobatan khusus karena luka ini akan sembuh dengan sendirinya secara spontan. Kadang terjadi pembesaran kelenjar regional di ketiak atau leher. Pembesaran kelenjar ini terasa padat, namun tidak menimbulkan demam

Penularan penyakit TBC terhadap seorang anak dapat terjadi karena terhirupnya percikan dahak di udara yang mengandung bakteri tuberkulosis. Imunisasi BCG tidak mencegah infeksi TB tetapi mengurangi resiko TB berat seperti Meningitis TB atau TB miliar. Faktor-faktor yang mempengaruhi efektifitas BCG terhadap TB adalah Perbedaan Vaksin BCG, lingkungan, Faktor genetik, status gizi dan faktor lain seperti paparan sinar ultraviolet terhadap vaksin.

Vaksin BCG adalah vaksin hidup bentuk beku kering yang mengandung mycobacterium yang dilemahkan. Dimaksud untuk memberikan kekebalan aktif terhadap tuberkulosa. Kemasan ampul beku kering, 1 box berisi 10 vial vaksin.

Setiap vial vaksin disertai dengan 1 ml sausation menggunakan alat suntik 5 ml, dapat digunakan untuk 20 dosis.

Dosis pemberian 0,05 ml, sekali pemberian untuk bayi < 1 tahun. Disuntikkan secara intrakutan di daerah lengan kanan atas menggunakan alat suntik dosis tunggal dengan jarum suntik 26 G. Vaksin yang sudah dilarutkan harus digunakan sebelum lewat waktu 3 jam.

Penyimpanan vaksin pada suhu 2 – 8°C. Vaksin BCG kadawarsa selama 1 tahun. Pendistribusian dalam keadaan dingin dengan sistem rantai dingin (Cool chain). Produsen membawa vaksin ke ruangan dingin propinsi dan pendistribusian propinsi ke kabupaten menggunakan *cool box mobile*. Distribusi vaksin ke unit pelayanan imunisasi menggunakan vaccine carrier yang dilengkapi dengan kotak dingin cair (cool pack) dan thermometer pemantau suhu serta *freez tag*. Suhu panas melebihi 8° C atau terkena sinar matahari langsung dapat merusak vaksin.

1. Imunisasi Rutin

Imunisasi rutin diberikan pada bayi di bawah umur 1 tahun, wanita usia subur adalah, yaitu wanita berusia 15 tahun hingga 39 tahun termasuk ibu hamil dan calon pengantin. Vaksin yang diberikan pada imunisasi rutin meliputi pada bayi : hepatitis B, BCG, Polio, DPT, dan campak. Pada anak sekolah : DT (Difteri Tetanus), campak dan tetanus Toksoid, sedangkan pada wanita usia subur diberikan tetanus Toksoid.

2. Imunisasi Tambahan

Imunisasi tambahan akan diberikan bila di perlukan. Imunisasi tambahan diberikan pada bayi dan anak usia sekolah dasar. Imunisasi tambahan sering dilakukan misalnya ketika terjadi suatu wabah penyakit tertentu dalam wilayah dan waktu tertentu misalnya, pemberian polio pada Pekan Imunisasi Nasional (PIN) dan pemberian imunisasi campak pada anak sekolah.

B. Pencegahan

Pencegahan yang dilakukan untuk menghindari TB Paru :

1. Terhadap infeksi TB

a). Pencegahan terhadap sputum yang infeksius

1). Foto Ro dada masal

2). Uji tuberkulin secara *mantoux*

- b). Isolasi penderita dan mengobati penderita
 - c). Ventilasi harus baik.
 - d). Kepadatan penduduk dikurangi
2. *Pasteurilisasi* susu sapi oleh karena banyak pula sapi yang menderita TB Paru
- a. Meningkatkan daya tahan tubuh
4. Memperbaiki standar hidup
- a). Makanan 4 sehat 5 sempurna
 - b). Perumahan dengan ventilasi yang cukup
 - c). Cukup tidur teratur
 - d). Olahraga di udara segar

C. Penemuan Penderita TB Paru

Kegiatan penemuan pasien terdiri dari penjarangan suspek, diagnosis, penentuan klasifikasi penyakit dan tipe pasien. Penemuan pasien merupakan langkah pertama dalam kegiatan program penanggulangan TB. Penemuan dan penyembuhan pasien TB menular, secara bermakna akan dapat menurunkan kesakitan dan kematian akibat TB, penularan TB di masyarakat dan sekaligus merupakan kegiatan pencegahan penularan TB yang paling efektif di masyarakat.

Strategi penemuan

1. Penemuan pasien TB dilakukan secara pasif dengan promosi aktif. Penjarangan tersangka pasien dilakukan di unit pelayanan kesehatan; didukung dengan penyuluhan secara aktif, baik oleh petugas kesehatan maupun masyarakat, untuk meningkatkan cakupan penemuan tersangka pasien TB.
2. Pemeriksaan terhadap kontak pasien TB, terutama mereka yang BTA positif, yang menunjukkan gejala sama, harus diperiksa dahaknya.
3. Penemuan secara aktif dari rumah ke rumah, dianggap tidak *cost* efektif.

PERAN MASYARAKAT DALAM PENANGGULANGAN TUBERKULOSIS

Dalam buku pedoman TB panduan pengobatan yang dianjurkan adalah menyembuhkan sebagian besar pasien TB baru tanpa memicu munculnya kuman resistan obat. Untuk terjadi hal tersebut, sangat penting memastikan bahwa pasien menelan seluruh obat yang diberikan sesuai anjuran dengan cara pengawasan langsung oleh seorang PMO (Pengawas Menelan Obat) agar tidak terjadi resistensi obat. Jika tidak ada faktor penyulit, pengobatan dapat diberikan secara rawat jalan. Persyaratan PMO antara lain:

- a) Seseorang yang dikenal, dipercaya dan disetujui, baik oleh petugas kesehatan maupun pasien, selain itu harus disegani dan dihormati oleh pasien.
- b) Seseorang yang tinggal dekat dengan pasien.
- c) Bersedia membantu pasien dengan sukarela.
- d) Bersedia dilatih dan atau mendapat penyuluhan bersama-sama dengan pasien

Sebaiknya PMO adalah petugas kesehatan, misalnya Bidan di Desa, Perawat, Pekarya, Sanitarian, Juru Immunisasi, dan lain lain. Bila tidak ada petugas kesehatan yang memungkinkan, PMO dapat berasal dari kader kesehatan, guru, anggota PPTI, PKK, atau tokoh masyarakat lainnya atau anggota keluarga. Tugas seorang PMO meliputi;

- a) Mengawasi pasien TB agar menelan obat secara teratur sampai selesai pengobatan.
- b) Memberi dorongan kepada pasien agar mau berobat teratur.
- c) Mengingatkan pasien untuk periksa ulang dahak pada waktu yang telah ditentukan.
- d) Memberi penyuluhan pada anggota keluarga pasien TB yang mempunyai gejala-gejala mencurigakan TB untuk segera memeriksakan diri ke Unit Pelayanan Kesehatan.

Tugas seorang PMO bukanlah untuk mengganti kewajiban pasien mengambil obat dari unit pelayanan kesehatan. Informasi penting yang perlu dipahami PMO untuk disampaikan kepada pasien dan keluarganya yaitu;

- a) TB disebabkan kuman, bukan penyakit keturunan atau kutukan
- b) TB dapat disembuhkan dengan berobat teratur
- c) Cara penularan TB, gejala-gejala yang mencurigakan dan cara pencegahannya.

- d) Cara pemberian pengobatan pasien (tahap intensif dan lanjutan)
- e) Pentingnya pengawasan supaya pasien berobat secara teratur
- f) Kemungkinan terjadinya efek samping obat dan perlunya segera meminta pertolongan ke fasyankes.

Kelompok teman sebaya memiliki peran yang sangat penting baik secara emosional maupun secara sosial. Kelompok teman sebaya merupakan sumber afeksi, simpati, pemahaman, dan panduan moral, tempat bereksperimen, dan setting untuk mendapatkan otonomi dan independensi. Keterlibatan teman sebaya penderita tb paru, selain menjadi sumber dukungan emosional yang penting. Lima jenis dukungan sosial antara lain: a. *Dukungan emosional*. Aspek ini mencakup ungkapan empati, kepedulian dan perhatian terhadap orang yang bersangkutan. Dukungan ini menyediakan rasa nyaman, ketentraman hati, perasaan dicintai bagi seseorang yang mendapatkannya. b. *Dukungan penghargaan*. Aspek ini terjadi lewat ungkapan penghargaan positif untuk individu bersangkutan, dorongan maju atau persetujuan dengan gagasan atau perasaan individu dan perbandingan positif individu dengan orang-orang lain. c. *Dukungan instrumental*. Aspek ini mencakup bantuan langsung yang dapat berupa jasa, waktu, dan uang. d. *Dukungan informatif*. Aspek ini mencakup memberi nasihat, petunjuk-petunjuk, saran-saran, informasi, dan umpan balik. e. *Dukungan jaringan sosial*. Aspek ini mencakup perasaan keanggotaan dalam kelompok. Dukungan jaringan sosial merupakan perasaan keanggotaan dalam suatu kelompok, saling berbagi kesenangan dan aktivitas sosial. Individu dengan dukungan sosial tinggi memiliki pengalaman hidup yang lebih baik, harga diri yang lebih tinggi, serta pandangan hidup yang lebih positif dibandingkan dengan individu yang memiliki dukungan sosial yang lebih rendah. Ciri-ciri orang dengan harga diri tinggi menunjukkan perilaku-perilaku seperti mandiri, aktif, berani mengemukakan pendapat, dan percaya diri. Sedangkan seseorang dengan harga diri yang rendah menunjukkan perilaku seperti kurang percaya diri, cemas, pasif, serta menarik diri dari lingkungan. Teman sebaya merupakan sumber penting dukungan sosial yang berpengaruh terhadap rasa percaya diri. Dukungan emosional dan persetujuan sosial dalam bentuk konfirmasi dari orang lain merupakan pengaruh yang penting bagi rasa percaya diri. Hubungan pribadi yang berkualitas memberikan stabilitas, kepercayaan, dan perhatian, dapat meningkatkan rasa kepemilikan, harga diri dan penerimaan diri siswa, serta memberikan suasana yang positif untuk pembelajaran. Dukungan interpersonal yang positif dari teman sebaya, pengaruh keluarga, dan proses pembelajaran yang baik dapat meminimalisir faktor-faktor penyebab kegagalan pengobatan (Sarafino, E.P. 1994).

Hasil penelitian yang dilakukan penulis pada tahun 2011 menunjukkan bahwa 73,5% orang yang kontak serumah tidur sekamar dengan penderita Tb paru. Sedangkan menurut tingkat pendidikannya, 29,5% orang kontak serumah sudah berpendidikan tinggi (Andarini, Sri I, Suharyo 2012)

Temannya yang dimaksud dalam penelitian ini adalah orang kontak serumah atau hidup dalam satu rumah dengan penderita Tb paru dan mempunyai karakteristik individu yang dapat berkomunikasi dengan baik terhadap mereka. Potensi yang ada pada penderita Tb paru adalah sebagian besar sudah mengetahui dengan baik tentang seputar tuberkulosis meliputi penyebab, gejala, cara dan kedisiplinan pengobatan, cara penularan, cara pencegahan, pengelolaan dahak, perilaku batuk, dan upaya perawatan. Masih ada dua penderita yang tidak mempunyai pengawas minum obat (PMO). Mereka juga mempunyai sarana-sarana seperti yang dimiliki oleh orang kontak serumah meliputi sarana komunikasi (*handphone*), kendaraan, dan televisi sebagai sumber informasi.

Subjek penelitian orang kontak serumah sebagian besar (77%) adalah suami atau istri dari penderita tuberkulosis, ada 2 orang ibu dan 2 ayah dari penderita. Sebagian besar umurnya di atas 50 tahun, hanya satu yang berumur 30 tahun. Sebagian besar (82,3%) hanya mencapai pendidikan tingkat menengah, 1 lulusan perguruan tinggi, dan ada yang tidak lulus SD sebanyak 2 orang. Sebagian besar subjek penelitian bekerja sebagai pedagang atau berwiraswasta, hanya ada seorang yang berprofesi sebagai guru. Sesuai dengan jenis pekerjaan baik dari penderita maupun pasangannya suami atau istri, diketahui bahwa tingkat ekonomi sebagian besar subjek penelitian adalah menengah ke bawah. Pendapatannya sebagian besar kurang dari 2 juta per bulan. Meski demikian, semua subjek penelitian telah dapat memenuhi kebutuhan gizinya dengan cukup, tiap harinya makan minimal 3 kali.

Orang kontak serumah merupakan populasi yang mempunyai risiko terbesar dalam penularan tuberkulosis dilihat dari indikator IFN gammanya (Indreswari, SA & Suharyo, 2014). Menurut karakteristik individunya, maka orang kontak serumah tidak jauh berbeda dengan penderita sehingga ini menjadi potensi yang baik guna menunjang komunikasi dan pendampingan terhadap penderita Tb paru. Bahkan pengetahuannya tentang tuberkulosis lebih baik. Keadaan ini sangat menguntungkan agar orang kontak serumah dapat memberikan motivasi dan meningkatkan keteraturan berobat pada penderita Tb paru sehingga dapat meningkatkan kesembuhan dan mencegah terjadinya multi drug resistance (MDR). Hal ini sesuai bahwa dengan meningkatkan motivasi dan keteraturan berobat dapat mencegah MDR (Dwi Sarwani SR, dkk, 2012).

Usia penderita tb paru sebagian besar (74%) berkisar antara umur 30 – 60 tahun, ada dua orang yang masih anak-anak yang berumur 4 dan 5 tahun. Lebih dari 60% penderita berjenis kelamin perempuan. Ditinjau dari pekerjaannya, sebagian besar (lebih dari 70%) penderita tb paru bekerja sebagai buruh. Hanya ada 2 penderita yang berprofesi sebagai pekerja swasta di perusahaan mebel dan 1 orang yang masih pelajar SMA. Sebagian besar (88,2%) penderita hanya berpendidikan tingkat menengah, ada 1 orang yang tidak sekolah dan seorang lulusan perguruan tinggi. Sebagian besar penderita tb paru tersebut merupakan penderita baru di tahun 2016.

Terjadi pergeseran karakteristik penderita Tb paru, dimana pada tahun 2012 penderita Tb paru sebagian besar berjenis kelamin laki-laki (Suharyo, 2013) tapi sekarang sebagian besar perempuan. Hal ini menunjukkan kerentanan perempuan dalam menanggung beban penyakit penyakit Tb paru semakin besar di daerah pedesaan. Sedangkan dilihat dari umur, jenis pekerjaan, dan tingkat pendidikan tidak terjadi perubahan secara signifikan dibandingkan dengan tahun 2012. Sesuai dengan laporan WHO tahun 2015, bahwa sebagian besar penderita tuberkulosis adalah usia produktif, menimpa khususnya pekerja buruh, dan pendidikannya tidak terlalu tinggi (WHO, 2015).

Dari hasil FGD, maka dapat disimpulkan masalah dan kendala yang dihadapi oleh sebagian besar orang kontak serumah adalah keterampilan tentang teknik pemberian dukungan dan pendampingan belum sepenuhnya baik sesuai kebutuhan penderita. Belum mempunyai investasi dan perencanaan pembiayaan berkaitan pengobatan penderita tuberkulosis. Keyakinan akan kesehatan adalah modal utama dalam beraktifitas belum sepenuhnya baik. Pengetahuan tentang perawatan penderita termasuk asupan gizi penderita tb paru belum baik. Rendahnya keterampilan deteksi dini penyakit tb paru. Informasi tentang seputar tb paru diperoleh hanya dari media televisi sehingga informasi secara akurat dan kontinyu belum dapat diakses orang kontak serumah.

Kendala-kendala tersebut perlu menjadi pertimbangan dalam menyusun rancangan model *peer support*. Diharapkan *peer support* mampu dan terampil dalam memberi pendampingan terhadap penderita Tb paru. Oleh karena itu perlu upaya pengkondisian calon *peer support* baik melalui pelatihan maupun pendidikan singkat dan fasilitasi informasi tentang penyakit tuberkulosis. Tenaga pendamping yang diharapkan mempunyai standard pelatihan, supervisi atau pengawasan, dan tujuan atau harapan perannya sebagai *peer support* (Maclellan,J; dkk. 2015)

Memperhatikan kondisi penderita tb paru, potensi orang kontak serumah, dan kendala serta masalah yang dimiliki orang kontak serumah, maka rancangan model orang

kontak serumah sebagai *peer support* bagi penderita secara garis besar meliputi persyaratan, kinerja atau target capaian, peran, dan kegiatan-kegiatan yang harus dilakukan serta sarana yang dapat menunjang pekerjaan sebagai *peer support*. Persyaratan orang kontak serumah sebagai *peer support* perlu ditetapkan dengan beberapa syarat. Syarat tersebut meliputi; 1) Mempunyai komitmen dan tanggungjawab yang tinggi untuk membantu suksesnya pengobatan penderita tuberkulosis. 2) Mempunyai pengetahuan yang baik tentang penyakit tuberkulosis dan penanganannya. 3) Orang kontak serumah dianggap sebagai panutan atau yang dianggap penting dalam kehidupan penderita tuberkulosis. 4) Mempunyai pendidikan yang cukup untuk dapat melaksanakan tugas sebagai *peer support*. Berkaitan kinerja yang harus dicapai oleh orang kontak serumah sebagai *peer support* antara lain; 1) Tuntasnya pengobatan penderita tuberkulosis sesuai rekomendasi petugas kesehatan. 2) terdeteksinya penderita tuberkulosis paru di antara anggota keluarga sendiri dan tetangga sekitar. 3) Pencegahan penularan penyakit tb paru di dalam keluarga.

Peran yang harus dilakukan oleh orang kontak serumah sebagai *peer support* meliputi; 1) Sebagai motivator bagi penderita Tb paru. 2) Sebagai pengawas pengobatan penderita tb paru. 3) Sebagai petugas deteksi dini penyakit Tb paru di keluarga dan tetangga sekitar. 4) Sebagai manajer penderita penyakit tb paru. Sedangkan kegiatan yang harus dilakukan oleh orang kontak serumah sebagai *peer support* mencakup; 1) Memberikan nasihat dan penguatan bagi penderita tb paru. 2) Melakukan pengawasan jadwal pengobatan dan saat minum obat dari penderita tb paru. 3) Melakukan pengawasan gizi penderita tb paru. 4) Melakukan pengawasan perilaku penderita dalam batuk dan pengelolaan dahaknya. 5) Melakukan pengawasan terhadap kondisi rumah yang dapat mempengaruhi pengobatan atau penularan dari penderita tb paru. 6) Melakukan konsultasi dengan petugas kesehatan jika ditemui masalah atau hambatan dalam pengobatan penderita. 7) Memberikan fasilitas yang diperlukan penderita dalam menjalani program pengobatan. 8) Memastikan penderita tb paru agar dapat mengakses pengobatan. 9) Mengatur ketersediaan semua pembiayaan yang dibutuhkan penderita dalam pengobatannya. 10) Melakukan deteksi dini terhadap anggota keluarga dan tetangga sekitar jika ada indikasi tertular penyakit tb paru. 11) Melakukan edukasi terhadap penderita, anggota keluarga, dan tetangga tentang tb paru. Sarana yang perlu disediakan untuk mendukung kegiatan orang kontak serumah sebagai *peer support* minimal; 1) Media informasi tentang tb paru yang akurat dan mudah dipahami. 2) Media monitoring program pengobatan penderita tb paru. 3) Instrumen deteksi dini penyakit tb

paru. 4) Media edukasi penyakit tb paru. Disamping itu diperlukan peran institusi kesehatan (puskesmas atau dinas kesehatan) dalam mendukung kegiatan orang kontak serumah sebagai *peer support*. Sebagai fasilitator peningkatan kapasitas orang kontak serumah sebagai *peer support*. Sebagai fasilitator upaya pengobatan dan upaya pencegahan tb paru.

Keberlanjutan pengobatan penderita Tb paru akan berlangsung baik jika dilakukan langkah praktis walaupun kecil seperti promosi pada kelompok penderita (Massaut, S, & Kwaak, AVD. 2014). Rancangan model *peer support* tersebut telah memiliki unsur minimal yang ada pada program penguatan motivasi dan promosi untuk penderita. Bahkan telah sesuai kebutuhan penderita potensi, dan kebiasaan atau budaya yang dimiliki oleh orang kontak serumah. Penelitian di lima negara termasuk Indonesia menyebutkan bahwa dengan sedikit upaya inisiasi program dan layanan kesehatan maka dapat muali mengubah respon penderita terhadap upaya keteraturan berobat (Massaut, S, & Kwaak, AVD. 2014). Pada rancangan *peer support* tersebut, juga sudah mencakup keterampilan deteksi dini yang memang sangat diperlukan di Indonesia yang memiliki populasi risiko tinggi tertular tuberkulosis. guna keberhasilan penemuan kasus baru melalui *contact tracing* maka diperlukan orang yang memahami diagnosis dini tuberkuloosis (Cresweel, J. 2014).

Hasil ujicoba penerapan model pendampingan penderita Tb paru oleh *peer support* menunjukkan hasil sebagai berikut;

Tabel 3. Distribusi Kategori Pengetahuan Penderita Tb Paru

Kategori Pengetahuan	Sebelum		Sesudah	
	Pendampingan <i>Peer Support</i>		Pendampingan <i>Peer Support</i>	
	Jumlah	%	Jumlah	%
Kurang baik	6	35,3	1	5,9
Baik	11	64,7	16	94,1
Total	17	100,0	17	100,0

Sumber: Data primer, 2016

Pada saat sebelum dilakukan pendampingan oleh *peer support*, sebagian besar (64,7%) penderita telah mengetahui tentang penyakit tb paru dengan menyebutkan penyakit tersebut adalah penyakit menular, penyakit paru, dengan gejala batuk-batuk. Namun masih ada 35,3% subjek penelitian yang menjawab kurang tahu tentang tuberkulosis. Informan tidak mengetahui penyebab penyakit tuberkulosis, hanya sebagian kecil yang tahu, itupun hanya menyebutkan penyebabnya adalah bakteri dan akibat ada

penderita lain yang menular. Setelah dilakukan pendampingan, terjadi kenaikan pengetahuan penderita Tb paru. Berkaitan dengan gejala dan tanda penyakit tuberkulosis, hampir semua penderita sudah mengetahuinya dengan menyebutkan seperti batuk berkepanjangan, panas dan demam, tidak mau makan, dan berat badan menurun. Sebagian besar penderita sudah mengetahui cara penularan dan pengobatan tuberkulosis. Mereka menyebutkan bahwa penularan tuberkulosis menular lewat udara, kontak langsung, dan bicara berdekatan dengan penderita. Pengobatan tuberkulosis yang disebutkan oleh subjek penelitian adalah dengan berobat rutin, minum obat rutin dan menuruti kata dokter sampai selesai. Namun masih ada informan yang menyebutkan dengan minum jamu dulu baru ke dokter. Hampir semua penderita mengetahui cara pencegahan tuberkulosis, mereka menyebutkan tuberkulosis dapat dicegah dengan meningkatkan kekebalan tubuh, olahraga, kalau pagi ventilasi dibuka, kalau batuk ditutup, tidak boleh merokok, makan buah, minum vitamin, dan memakai masker. Setelah dilakukan intervensi pendampingan *peer support* terjadi peningkatan secara signifikan ($p\ value = 0,03$) pengetahuan yang baik menjadi 94,1%.

Tabel 4. Distribusi Waktu Pengobatan Penderita Tb Paru

Kategori Keterlambatan Pengambilan Obat	Sebelum Pendampingan Peer support		Sesudah Pendampingan Peer support	
	Jumlah	%	Jumlah	%
	< 1 minggu	3	17,6	1
>1 minggu	3	17,6	0	0,0
Tepat waktu	11	64,8	16	94,1
Total	17	100,0	17	100,0

Sumber: Data primer, 2016

Kepatuhan waktu pengambilan obat di puskesmas sangat mempengaruhi kepatuhan pengobatan secara keseluruhan. Jika pengambilan obat terlambat maka akan berpengaruh terhadap stok obat yang seharusnya diminum oleh penderita. Data hasil intervensi dengan pendampingan oleh *peer support* menunjukkan bahwa terjadi penurunan yang cukup signifikan dari 17,6% yang terlambat mengambil obat lebih dari satu minggu menjadi 0,0% ($p\ value = 0,02$).

Tabel 5. Distribusi Praktik Pencegahan penularan Tb Paru oleh Penderita

Kategori Praktik Pencegahan Penularan	Sebelum Pendampingan Peer	Sesudah Pendampingan Peer
---------------------------------------	---------------------------	---------------------------

	<i>Support</i>		<i>Support</i>	
	Jumlah	%	Jumlah	%
Kurang baik	8	47,1	2	11,8
Baik	9	52,9	15	88,2
Total	17	100,0	17	100,0

Sumber: Data primer, 2016

Praktik pencegahan penularan penyakit tuberkulosis yang dilakukan oleh penderita Tb Paru sebelum dilakukan pendampingan, sebagian besar hanya menutup hidung dengan masker, itupun sering lupa dan hanya di tempat umum seperti di puskesmas. Sedangkan di rumah atau tempat lain, malu memakai masker. Setelah pendampingan oleh *peer support* terjadi peningkatan praktik pencegahan penularan yang baik dari 52,9% menjadi 88,2% ($p\text{ value} = 0,03$).

Pada awal penelitian terdapat 17 penderita Tb Paru yang masih aktif pengobatan di puskesmas Mijen Kota Semarang. Sejak pendampingan penderita oleh *peer support*, terjadi peningkatan perilaku penderita yang baik termasuk pengetahuan dan praktik pencegahannya. Pada awal Agustus 2016 sudah ada 41% yang sudah tuntas pengobatan dan dinyatakan negatif (sembuh). Oleh karena itu terjadi penurunan prevalensi pada akhir penelitian.

Peer support berperan lebih dari sekedar dukungan keluarga. *Peer support* melakukan pendidikan, pendampingan dan konsultasi terhadap penderita. Pada kasus *droup out* pengobatan dukungan keluarga yang sudah baik ternyata tidak mampu mengatasi kejadian tersebut (Randhy AN, 2011). Peningkatan pengetahuan tentang tuberkulosis dan praktik pencegahan penularan oleh penderita merupakan bukti bahwa rancangan *peer support* oleh orang kontak serumah dapat mengatasi masalah fungsi dukungan keluarga dan program PMO. Hal ini sesuai dengan kesimpulan penelitian bahwa pendidikan dan kegiatan dukungan psikologis dapat membantu meningkatkan kepedulian penderita Tb paru untuk melakukan pengobatan yang teratur dan pencegahan penularan penyakitnya ke orang sekitarnya (Agarwal,U; dkk. 2014).

Orang kontak serumah sangat potensial menjadi *peer support* bagi penderita Tb paru dan *contact tracing* di lingkungan sekitar rumahnya. Potensi yang menjadi syarat sebagai *peer support*, antara lain memiliki pengetahuan tentang tuberkulosis yang cukup, mempunyai kewenangan yang cukup dalam mengambil keputusan dalam keluarga, memiliki motivasi dan komunikasi yang baik, serta memiliki sumberdaya baik material maupun sikap empati yang baik terhadap kesehatan khususnya terhadap penderita tuberkulosis. potensi-potensi tersebut secara sistematis dapat mendukung proses

pengobatan, penyediaan sarana dan prasarana, pengaturan pola makan, dan penguatan motivasi pada penderita tuberkulosis.

Setelah dilaksanakan ujicoba pendampingan penderita tuberkulosis oleh Peer support sesuai rancangan, hasil menunjukkan ada peningkatan pengetahuan, kepatuhan, dan praktik pencegahan penularan oleh penderita Tb paru setelah dilakukan pendampingan *peer support*. Selain itu terjadi penurunan prevalensi sebesar 41% setelah dilakukan intervensi *peer support*.

Kepatuhan atau ketaatan (*compliance/ adherence*) adalah tingkat melakukan pengobatan pasien dan perilaku yang disarankan oleh dokternya atau orang lain.

Kepatuhan pasien berarti perilaku pasien yang mengikuti ketentuan yang diberikan petugas kesehatan profesional. Faktor yang Memengaruhi Kepatuhan antara lain;

- a) Faktor demografi seperti usia, jenis kelamin, status sosio ekonomi dan pendidikan,
- b) Faktor penyakit seperti keparahan penyakit dan hilangnya gejala akibat terapi,
- c) Faktor program pelayanan seperti kompleksitas program dan efek samping yang tidak menyenangkan,
- d) Faktor psikososial seperti intelegensia atau tingkat pengetahuan, sikap terhadap tenaga kesehatan, penerimaan, atau penyangkalan terhadap penyakit, keyakinan agama atau budaya dan biaya finansial dan lainnya.

Faktor yang memengaruhi ketidakpatuhan dapat digolongkan menjadi empat bagian antara lain :

- a) Pemahaman tentang instruksi, tidak seorang pun dapat mematuhi instruksi jika ia salah paham tentang instruksi yang diberikan padanya.
- b) Kualitas interaksi, kualitas interaksi antara profesional kesehatan dan pasien merupakan bagian yang penting dalam menentukan derajat kepatuhan.
- c) Isolasi sosial dan keluarga. Keluarga dapat menjadi faktor yang sangat berpengaruh dalam menentukan keyakinan dan nilai kesehatan dan nilai kesehatan individu serta juga dapat menentukan program pengobatan yang dapat mereka terima.
- d) Keyakinan, sikap dan kepribadian. Model keyakinan kesehatan berguna untuk memperkirakan adanya ketidakpatuhan.

Ketidakpatuhan seseorang ditentukan oleh kompleksitas prosedur pengobatan, derajat perubahan gaya hidup yang dibutuhkan, lamanya waktu dimana pasien harus mematuhi program tersebut, apakah penyakit tersebut benar-benar menyakitkan, apakah pengobatan itu berpotensi menyelamatkan hidup, keparahan penyakit yang dipersepsikan

sendiri oleh pasien dan bukan petugas kesehatan. Strategi Meningkatkan Kepatuhan dapat dilakukan melalui;

1) Dukungan Profesional Kesehatan

Dukungan profesional kesehatan sangat diperlukan untuk meningkatkan kepatuhan, contoh yang paling sederhana dalam hal dukungan tersebut adalah dengan adanya teknik komunikasi. Komunikasi memegang peranan penting karena komunikasi yang baik diberikan oleh profesional kesehatan baik dokter/ perawat dapat menanamkan ketaatan bagi pasien.

2) Dukungan Sosial/ Keluarga

Dukungan sosial yang dimaksud adalah keluarga. Para profesional kesehatan yang dapat meyakinkan keluarga pasien untuk menunjang peningkatan kesehatan pasien maka ketidakpatuhan dapat dikurangi.

3) Perilaku Sehat

Modifikasi perilaku sehat sangat diperlukan. Untuk pasien dengan penggunaan narkoba suntik diantaranya adalah tentang bagaimana cara untuk menghindari akibat yang lebih berat lebih lanjut apabila tetap menggunakan narkoba suntik. Modifikasi gaya hidup dan kontrol secara teratur atau minum obat sangat perlu bagi pasien.

4) Pemberian Informasi

Pemberian informasi yang jelas pada pasien dan keluarga mengenai penyakit yang dideritanya serta cara pengobatannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Agarwal, U; Sharma, J; Sarin R; 2014. Counselling and adherence to an arduous treatment; lesson learnt from an HIV Programme. The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease. Volume 18 number 11, November 2014
- Creswell, J; Sahu, S; Stevens, R; Blok, L; Bakker, M. 2014. The TB Reach Initiative: driving Global Case Finding in Vurnerable Populations. The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease. Volume 18 number 11, November 2014
- Dinas Kesehatan Kota Semarang, 2012, Profil Kesehatan Kota Semarang 2011, Semarang
- Dwi Sarwani SR, Sri Nurlaela, Isnaeni Zahrotul A. 2012. Faktor Risiko Multidrug Resistant Tuberculosis (Mdr-Tb). Jurnal Kemas Vol. 8 No.1 Juli 2012
- Ditjen PP dan PL Kementrian Kesehatan RI. Strategi Nasional Pengendalian Tuberkulosis Di Indonesia Tahun 2010-2014. Jakarta. 2015
- Indreswari, SA & Suharyo 2014. Diagnosis Dini Tuberkulosis pada Kontak Serumah dengan Penderita Tuberkulosis Paru melalui Deteksi Kadar IFN-g. Jurnal “Kesmas” Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional, Vol 9, nomor 1, Agustus 2014
- Maclellan, J; Surey, J; Abubakar, I; Stagg HR. 2015. Peer Support Workers in Health: A Qualitative Metasynthesis of Their Experiences. Plos One | DOI:10.1371/journal.pone.0141122, Oktober 30, 2015
- Massaut, S, & Kwaak, AVD. 2014. Patient-Centeredness; a Realist Inquiry. The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease. Volume 18 number 11, November 2014
- Randhy, AN, 2011. Studi Kualitatif Faktor Yang Melatarbelakangi Drop Out Pengobatan Tuberkulosis Paru. Jurnal Kemas Volume 7 Nomor 1 Juli 2011
- Suharyo. 2013. Determinasi Penyakit Tuberkulosis Di Daerah Pedesaan. Jurnal KEMAS Vol. 9 No.1. <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kemas/article/view/2834>. diunduh tanggal 22 April 2014
- WHO. 2011 WHO Report 2011-Global Tuberculosis Control. www.who.int/tb/data. diunduh tanggal 12 Januari 2012
- WHO. 2012. WHO Report 2012-Global Tuberculosis Control. www.who.int/tb/data. diunduh tanggal 22 Maret 2013.
- WHO.2013. WHO Report 2013-Global Tuberculosis Control. www.who.int/tb/data. diunduh tanggal 31 Oktober 2013
- WHO. 2015. Global Tuberculosis Report 2015. www.who.int/tb/data. diunduh tanggal 2 Mei 2016

Biodata Penulis



Suharyo, S.KM, M.Kes lahir di Kota Pekalongan tahun 1979, penulis menamatkan program pendidikan Sarjana Kesehatan Masyarakat di Fakultas Kesehatan Masyarakat (FKM) Universitas Diponegoro Semarang (2001). Setelah tamat program sarjana kemudian menjadi asisten peneliti dosen FKM Universitas Diponegoro dan mulai Pebruari 2002 sampai sekarang menjadi dosen di Fakultas Kesehatan Universitas Dian Nuswantoro Semarang. Bidang konsentrasi yang ditekuni adalah epidemiologi penyakit tropis khususnya tuberkulosis. Pelatihan yang pernah diikuti bidang penyakit tropis adalah pelatihan pemetaan persebaran penyakit dan pelatihan pengendalian vektor penyakit. Sejak lulus dari program pasca sarjana Universitas Diponegoro dengan konsentrasi Kesehatan Reproduksi dan HIV&AIDS, penulis ikut aktif berperanserta dalam pembuatan Perda penanggulangan HIV&AIDS di Kota Semarang. Penulis turut aktif dalam organisasi profesi seperti PERSAKMI, IAKMI, dan Perhimpunan Ahli Epidemiologi Indonesia (PAEI). Buku yang pernah diterbitkan dan berkaitan dengan tuberkulosis adalah Buku Pedoman Orang Kontak Serumah sebagai *Peer Support* bagi Penderita Tuberkulosis (TBC) tahun 2016.

Dr. dr. Sri Andarini, M.Kes. Dedikasi seorang dokter alumni Fakultas Kedokteran UGM



tahun 1972 ini lama di bidang manajemen program kesehatan baik di Puskesmas, Rumah Sakit, dan Kantor Wilayah Kesehatan Propinsi Jawa Tengah. Sehingga pada tahun 1996 – 1998 beliau melanjutkan studi Magister Kesehatan bidang Manajemen Kesehatan di UGM pula. Tahun 2006, lulus dari Program Doktor Ilmu Kedokteran Universitas Diponegoro. Fokus penelitian yang diminati adalah tuberkulosis dan penanggulangannya. Beliau aktif di Perkumpulan Pemberantasan Tuberkulosis Indonesia Pengurus Daerah Jawa Tengah. Jabatan terakhir beliau adalah Dekan Fakultas Kesehatan Universitas Dian Nuswantoro Semarang, 2 periode sejak tahun 2009 – 2017.



Kismi Mubarakah, SKM, M.Kes. Dilahirkan di Banjarnegara pada tahun 1984. Penulis memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat (2006) dan Master Kesehatan (2009) di Universitas Diponegoro, Semarang. Kedua gelarnya diperoleh dengan spesifikasi keilmuan yang sama yaitu promosi kesehatan dan ilmu perilaku. Saat ini Penulis bekerja sebagai dosen di Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Universitas Dian Nuswantoro sejak tahun 2011, untuk matakuliah Teknik Fasilitasi, Sosio Antro Kesehatan, Pengembangan dan Pengorganisasian Masyarakat, dan Promosi Kesehatan. Penulis juga aktif dalam organisasi profesi PERSAKMI (Perhimpunan Sarjana Kesehatan Masyarakat Indonesia), IAKMI (Ikatan Ahli Kesehatan Masyarakat Indonesia) dan PPPKMI (Perkumpulan Promotor & Pendidik Kesehatan Masyarakat Indonesia). Selain itu, penulis juga aktif di berbagai kegiatan pelatihan dan kongres.