SKRINING TUBERKULOSIS (TB) PARU DI KABUPATEN BANYUMAS PROVINSI JAWA TENGAH

Aena Mardiah

Fakultas Kedokteran Universitas Islam Al-Azhar

Jl. Unizar No.20 Turida Mataram

Email : aena-vr46@gmail.com

ABSTRAK

Latar belakang: Tuberkulosis adalah penyakit menular langsung yang disebabkan oleh kuman TB (*Mycobacterium Tuberculosis*). Target pembangunan milenium Indonesia pada tahun 2015, angka prevalensi tuberkulosis di Indonesia diharapkan dapat turun sebesar 50% dan pada tahun 2050 diharapkan eliminasi tuberkulosis sebagai masalah kesehatan masyarakat. Di Kabupaten Banyumas penyakit TB masih merupakan masalah yang cenderung fluktuatif. Angka prevalensi di Kabupaten Banyumas dari tahun 2009-2011 masih jauh dari angka prevalensi Jawa Tengah. Berdasarkan situasi tersebut untuk menemukan kasus TB sedini mungkin maka perlu dilakukan skrining TB.

Metode: Sasaran skrining TB adalah penduduk yang belum terdiagnosis sebagai penderita BTA positif TB paru di wilayah kerja Puskesmas Karanglewas, Sumbang I, dan Kembaran I, Kabupaten Banyumas. Untuk memudahkan pengambilan sputum dahak maka subjek skrining dipilih yang mengalami batuk atau batuk berdahak, termasuk kontak serumah dengan penderita TB – BTA positif. Uji diagnostik berdasarkan gejala klinis TB, sedangkan *gold standar* dengan pemeriksaan mikroskopis dahak menggunakan metode pengecatan *Zeihl Neelsen*.

Hasil: Hasil pelaksanaan skrining TB paru di wilayah kerja Puskesmas Karanglewas, Kembaran I, dan Sumbang I Kabupaten Banyumas Provinsi Jawa Tengah tahun 2013 menunjukkan bahwa dari 97 orang yang diperiksa, ditemukan 90 orang (92,8%) memiliki gejala utama penderita TB paru yaitu batuk berdahak selama 2 – 3 minggu atau lebih. Kasus TB BTA positif ditemukan sebanyak 6 orang (6,18%). Berdasarkan hasil pemeriksaan mikroskopis dahak dengan metode pengecatan *Zeihl Neelsen* sebagai *gold standar*, didapatkan proporsi TB BTA positif pada penduduk berusia 15 tahun sebesar 6,18%.

Kesimpulan: Gejala klinis utama TB paru berupa batuk berdahak selama 2 – 3 minggu atau lebih yang mana batuk tersebut diikuti dengan gejala tambahan yaitu sesak nafas, badan lemah, nafsu makan berkurang, berat badan menurun, malaise, dan demam pada malam hari dapat digunakan mengidentifikasi penyakit TB paru pada masyarakat di wilayah kerja Puskesmas Karanglewas, Kembaran I, dan Sumbang I Kabupaten Banyumas Provinsi Jawa Tengah.

Kata Kunci : Skrining Tuberkulosis (TB), Banyumas, Jawa Tengah.

PENDAHULUAN

Tuberkulosis adalah penyakit menular langsung yang disebabkan oleh kuman TB (*Mycobacterium Tuberculosis*). Tuberkulosis masih menjadi masalah kesehatan di berbagai belahan dunia, tidak terkecuali Indonesia. Diperkirakan 95% kasus TB dan 98% kematian akibat TB di dunia, terjadi pada negara-negara berkembang. Sekitar 75% pasien TB adalah kelompok usia yang

paling produktif secara ekonomis (15-50 tahun). Diperkirakan seorang pasien TB dewasa akan kehilangan rata-rata waktu kerjanya 3 sampai 4 bulan sehingga berakibat pada kehilangan pendapatan tahunan rumah tangganya sekitar 20-30%. Selain merugikan secara ekonomis, TB juga memberikan dampak buruk lainnya secara sosial stigma bahkan dikucilkan oleh

masyarakat (Kementrian Kesehatan RI, 2011).

Munculnya pandemi HIV/AIDS (*Human Immunodeficiency Virus/ Acquired Immune Deficiency Syndrome*) di dunia menambah permasalahan penyakit TB paru, koinfeksi dengan HIV akan meningkatkan kejadian penyakit TB paru secara signifikan. Pada saat yang sama kekebalan ganda kuman TB terhadap obat anti TB (*MDR= Multi Drug Resistance*), semakin menjadi masalah akibat kasus yang tidak berhasil disembuhkan. Keadaan tersebut pada akhirnya akan menyebabkan epidemik penyakit TB paru yang sulit ditangani. Di Indonesia, menurut hasil riset kesehatan dasar (Riskesdas) tahun 2007 menunjukkan bahwa penyakit TB merupakan penyebab kematian nomor dua setelah penyakit stroke dengan jumlah proporsi 7.5 %.

Strategi DOTS (*Directly Observed Treatment Shortcourse*) yang telah diimplementasikan secara meluas dalam sistem pelayanan kesehatan masyarakat diharapkan dapat mencapai tujuan program penanggulangan tuberkulosis nasional, yaitu angka penemuan kasus minimal 70% dan angka kesembuhan minimal 85%. Target pembangunan milenium Indonesia tahun pada tahun 2015, angka prevalensi tuberkulosis di Indonesia diharapkan dapat turun sebesar 50% dan pada tahun 2050, diharapkan

eliminasi tuberkulosis sebagai masalah kesehatan masyarakat (Kementrian Perencanaan Pembangunan [Bappenas],2010).

Menurut laporan evaluasi Program Penanggulangan Tuberkulosis (P2 TB) di seluruh Puskesmas Kabupaten Banyumas dalam 3 tahun terakhir (tahun 2009 – 2011) didapatkan angka prevalensi TB seperti dalam tabel berikut:

Tabel 1.1. Angka prevalensi TB Paru Kabupaten Banyumas Tahun 2009-2011

N o	Tahun	Jumlah Penduduk	Jumlah TB BTA (+)	Prevalensi TB BTA (+) per 100.000
1	2009	1.625.582	747	46
2	2010	1.631.799	884	54
3	2011	1.631.799	527	32

Sumber data: *Laporan P2 TB Kabupaten Banyumas*

Menurut Tabel 1.1 di atas, didapatkan informasi bahwa angka prevalensi TB Kabupaten Banyumas tahun 2010 mengalami peningkatan tetapi pada tahun 2011 terjadi penurunan kasus. Akan tetapi jika dibandingkan dengan angka prevalensi provinsi Jawa Tengah tahun 2010 angka tersebut masih jauh dari angka prevalensi provinsi Jawa Tengah yaitu 107 dalam 100.000 penduduk. Berdasarkan situasi tersebut agar dapat

menemukan kasus TB sedini mungkin di Kabupaten Banyumas perlu dilakukan kegiatan skrining TB. Adapun angka prevalensi TB Kabupaten Banyumas

pada tahun 2011 jika dirinci menurut wilayah puskesmas dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut:

Tabel 2.1. Angka Prevalensi TB Menurut Puskesmas se-Kabupaten Banyumas Jawa Tengah Tahun 2011.

No	Puskesmas	Jumlah Penduduk	Jumlah TB BTA (+)	Prevalensi TB BTA (+) per 100000
1	Lumbir	50.871	11	22
2	Wangon I	53.813	10	19
3	Wangon II	22.264	4	18
4	Jatilawang	61.930	26	42
5	Rawalo	50.715	19	37
6	Kebasen	60.299	19	32
7	Kemranjen I	34.085	10	29
8	Kemranjen II	33.601	26	77
9	Sumpiuh I	23.862	21	88
10	Sumpiuh II	31.219	18	58
11	Tambak I	30.587	13	43
12	Tambak II	20.610	9	44
13	Somagede	36.361	8	22
14	Kalibagor	49.733	33	66
15	Banyumas	48.976	20	41
16	Patikraja	51.978	17	33
17	Purwojati	36.855	19	52
18	Ajibarang I	51.982	17	33
19	Ajibarang II	36.817	13	35
20	Gumelar	48.944	12	25
21	Pekuncen	65.636	29	44
22	Cilongok I	65.523	39	60
23	Cilongok II	51.914	9	17
24	Karanglewas	59.057	22	37
25	Purwokerto Barat	51.465	17	33
26	Purwokerto Timur I	27.400	18	66
27	Purwokerto Timur II	36.039	7	19
28	Purwokerto Selatan	66.616	22	33
29	Purwokerto Utara I	22.386	6	27
30	Purwokerto Utara II	23.424	15	64
31	Sokaraja I	49.233	29	59
32	Sokaraja II	26.838	29	108
33	Kembaran I	35.483	17	48
34	Kembaran II	34.437	70	203
35	Sumbang I	39.879	26	65
36	Sumbang II	37.725	18	48
37	Baturaden I	25.917	18	69
38	Baturaden II	21.495	8	37
39	Kedungbateng	55.830	23	41

Menurut Tabel 2.1 di atas menunjukkan bahwa angka prevalensi TB tertinggi di puskesmas Kembaran II yaitu 203 penderita TB dalam 100.000 penduduk dan terendah di puskesmas Cilongok II yaitu sebanyak 17 penderita ditemukan kasus TB BTA positif. Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilakukan pencarian suspek TB untuk menemukan kasus TB sedini mungkin melalui kegiatan skrining TB di wilayah Puskesmas Karanglewas, Sumbang I, dan Kembaran I untuk meningkatkan CDR TB di wilayah puskesmas tersebut.

Epidemiologi Tuberkulosis (TB)

Tuberkulosis merupakan salah satu penyakit tertua yang diketahui menyerang manusia. Tuberkulosis disebabkan oleh infeksi kompleks *Mycobacterium tuberculosis*, yang menyerang paru-paru disebut sebagai TB Paru, tetapi juga dapat menyerang organ tubuh lainnya. TB dapat disembuhkan apabila melakukan pengobatan yang benar. *Mycobacterium tuberculosis* ini berbentuk batang dan mempunyai sifat khusus yaitu tahan terhadap asam pada pewarnaan Ziehl Neelsen. Karena sifatnya itu bakteri ini juga disebut Basil Tahan Asam (BTA).

Di negara berkembang Tuberkulosis menempati peringkat ke-8 yang merupakan penyebab utama kematian. Sedangkan menurut Riskesdas tahun 2007 Tuberkulosis menempati

peringkat kedua setelah stroke dengan jumlah proporsi kematian sebanyak 7,5%.

Beban masalah TB meningkat, hal ini disebabkan oleh beberapa hal, antara lain kemiskinan, perubahan demografi, adanya pandemik HIV, kegagalan program TB, persepsi terhadap manfaat dan efektifitas BCG yang salah, dan negara-negara yang mengalami krisis ekonomi atau pergolakan masyarakat situasi infrastruktur kesehatannya buruk. Kemiskinan tidak hanya banyak terjadi di negara berkembang tetapi juga terjadi pada penduduk negara maju. Perubahan demografi karena meningkatnya pertumbuhan penduduk dunia dan perubahan dari struktur umur kependudukan. Terkait dengan kegagalan program TB yang telah dijalankan selama ini, penyebabnya dikarenakan komitmen politik dan pendanaan yang tidak memadai, kepatuhan penderita untuk minum obat kurang, pengetahuan masyarakat tentang penyakit TBC masih kurang, penemuan kasus atau diagnosis yang tidak sesuai standar, pemantauan pencatatan dan pelaporan kasus yang tidak semua terlaporkan terutama dari dokter praktek swasta.

Di Indonesia, TB masih menjadi masalah utama kesehatan masyarakat. Jumlah kematian akibat TB diperkirakan 61.000 kematian per tahunnya. Estimasi prevalensi HIV nasional pada pasien TB baru adalah 2.8%, angka *Multi Drug*

Resistant - TB (MDR-TB) diperkirakan sebesar 2% dari seluruh kasus TB baru dengan pengobatan ulang diperkirakan ada sekitar 6.300 kasus MDR TB setiap tahunnya (Kementerian Kesehatan RI, 2011).

Beberapa faktor risiko yang mempengaruhi terhadap kejadian TB antara lain menurut:

a. Karakteristik kependudukan

Karakteristik kependudukan yang memiliki peran dalam timbulnya atau kejadian TB yaitu umur, jenis kelamin, tingkat pendidikan, status gizi, keadaan ekonomi, status imunisasi BCG,

b. Karakteristik lingkungan

Karakteristik lingkungan yang menjadi faktor risiko kejadian TB diantaranya kepadatan rumah, pencahayaan, ventilasi, keberadaan jendela, jenis lantai rumah, kelembaban udara, adanya sumber penularan,

c. Karakteristik perilaku

Karakteristik perilaku mempunyai peran dalam timbulnya kejadian TB seperti kebiasaan merokok, minum-minuman beralkohol dan begadang malam, pengetahuan tentang etika batuk, dan kepatuhan minum obat,

d. Karakteristik penyakit yaitu Diabetes mellitus, HIV/AIDS, gizi buruk, sindrom imunodefisiensi,

e. Karakteristik kontak serumah dengan TB BTA positif.

Perjalanan Penyakit TB Paru

Tuberkulosis adalah penyakit menular langsung yang disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis*. *Mycobacterium tuberculosis* cepat mati dengan sinar matahari langsung, tetapi dapat bertahan hidup beberapa jam di tempat yang gelap dan lembab. Dalam jaringan tubuh kuman ini dapat dormant, tertidur lama selama beberapa tahun (Crofton et al., 2002). Penularan tuberkulosis terjadi karena kuman dibatukkan atau dibersinkan keluar menjadi droplet (percikan dahak). Droplet yang mengandung kuman dapat bertahan di udara pada suhu kamar selama beberapa jam. Orang dapat terinfeksi kalau droplet tersebut terhirup kedalam saluran pernafasan, kuman *Mycobacterium tuberculosis* tersebut dapat menyebar dari paru kebagian tubuh lainnya, melalui sistem peredaran darah, sistem saluran limfe, saluran nafas, atau penyebaran langsung ke bagian-bagian tubuh lainnya. Daya penularan dari seorang penderita ditentukan oleh banyaknya kuman yang dikeluarkan dari parunya. Makin tinggi derajat positif hasil pemeriksaan dahak, makin menular penderita tersebut. Bila hasil pemeriksaan dahak negatif (tidak terlihat kuman), maka penderita tersebut dianggap tidak menular. Kemungkinan seseorang terinfeksi *Mycobacterium tuberculosis*

ditentukan oleh konsentrasi droplet dalam udara dan lamanya menghirup udara tersebut (Finner, 2002).

Gambaran riwayat alamiah penyakit digambarkan oleh Gordis (2008) gambar 1 dimana penyakit berawal dari masa sebelum terjadi penyakit, kemudian masuk pada fase pra klinik dan fase klinik. Skrining dilakukan pada fase pre klinik dimana pada saat itu seseorang belum didignosis mengalami penyakit tertentu. Teori ini digunakan peneliti dalam pelaksanaan kegiatan skrining di Kabupaten Banyumas.

Gambar 1.1 Perjalanan Alamiah Penyakit (Gordis, 2008).

Faktor Risiko Penyakit TB Paru

Risiko penularan setiap tahun Annual Risk of Tuberculosis Infection (ARTI) di Indonesia dianggap cukup tinggi dan bervariasi antara 1- 3%. Pada daerah dengan ARTI sebesar 1%, berarti setiap tahun diantara 1000 penduduk sepuluh orang diantaranya akan terinfeksi. Sebagian besar dari orang yang terinfeksi tidak akan menjadi penderita

TB, hanya sekitar 10% dari yang terinfeksi yang akan menjadi penderita TB. Diperkirakan bahwa pada daerah dengan ARTI 1%, maka diantara 100.000 penduduk rata-rata terjadi 100 penderita tuberkulosis setiap tahun, dimana 50 penderita adalah BTA positif (Kemenkes, 2011).

Masa inkubasi, yaitu waktu yang diperlukan mulai terinfeksi sampai menjadi sakit, diperkirakan sekitar 6 bulan. Gejala utama adalah batuk terus menerus dan berdahak selama 2 minggu atau lebih. Gejala tambahan yang sering dijumpai adalah dahak bercampur darah, batuk berdarah, sesak nafas dan rasa nyeri dada, badan lemah, nafsu makan menurun, berat badan turun, rasa kurang enak badan (malaise), berkeringat malam walaupun tanpa kegiatan, demam meriang lebih dari sebulan (Kandun, 2000).

Gejala-gejala tersebut diatas dijumpai pula pada penyakit paru selain tuberkulosis. Oleh sebab itu setiap orang yang datang ke Unit Pelayanan Kesehatan (UPK) dengan gejala tersebut harus dianggap sebagai seorang “suspek tuberkulosis” atau tersangka penderita TBC, dan perlu dilakukan pemeriksaan dahak secara mikroskopis langsung. Pada program TB nasional, penemuan BTA melalui pemeriksaan dahak mikroskopis merupakan diagnosis utama. Pemeriksaan lain seperti foto toraks, biakan dan uji kepekaan dapat digunakan sebagai

penunjang diagnosis sepanjang sesuai dengan indikasinya (Kemenkes, 2011)

TRANSMISI

Gambar 2.1 Faktor Risiko Kejadian Tuberkulosis (Kemenkes, 2011).

Faktor risiko yang mempengaruhi kemungkinan seseorang menjadi pasien TB adalah daya tahan tubuh yang rendah, antara lain keadaan gizi buruk atau HIV/AIDS. Penularan TB akan lebih mudah terjadi antara lain: (Kemenkes, 2011)

-) Hunian padat (*overcrowding*), misalnya di penjara, pondok pesantren, dan tempat-tempat pengungsian dan kurang berventilasi
-) Situasi sosial ekonomi yang tidak menguntungkan (*social deprivation*), misalnya keadaan malnutrisi, pelayanan kesehatan yang buruk, tuna wisma.

) Lingkungan kerja, misalnya pertambangan, laboratorium, rumah sakit.

Gejala Klinis Penyakit TB Paru

Tuberkulosis paru mempunyai prevalensi dan frekuensi tertinggi dibandingkan dengan penyakit tuberkulosis lainnya seperti tuberkulosis miliar, tuberkulosis tulang, tuberkulosis meninges dan tuberkulosis ekstra paru lainnya. Menurut Kemenkes (2011), gejala umum dari tuberkulosis yang harus diketahui secara praktis adalah batuk terus menerus, berdahak atau bercampur darah dan nyeri dada yang berlangsung selama 2 minggu atau lebih. Gejala lainnya adalah nafsu makan hilang, berat badan menurun, berkeringat malam tanpa ada kegiatan, demam dan sesak nafas.

Gejala-gejala dari tuberkulosis kelenjar adalah timbulnya pembengkakan pada kelenjar getah bening yang terinfeksi jika mengenai selaput otak (meningen) akan timbul gejala seperti meningitis yaitu sakit kepala, demam, kejang, kaku kuduk, dan gangguan mental.

Diagnosis Penyakit TB Paru

Tahapan diagnosis penyakit tuberkulosis adalah sebagai berikut :

-) Semua suspek TB diperiksa 3 spesimen dahak dalam waktu 2 hari, yaitu *sewaktu - pagi - sewaktu (SPS)*.

-) Diagnosis TB Paru pada orang dewasa ditegakkan dengan ditemukannya kuman TB (BTA). Pada program TB nasional, penemuan BTA melalui pemeriksaan dahak mikroskopis merupakan diagnosis utama.
-) Pemeriksaan lain seperti foto toraks, biakan dan uji kepekaan dapat digunakan sebagai penunjang diagnosis sepanjang sesuai dengan indikasinya.
-) Tidak dibenarkan mendiagnosis TB hanya berdasarkan pemeriksaan foto toraks saja. Foto toraks tidak selalu memberikan gambaran yang khas pada TB paru, sehingga sering terjadi *overdiagnosis*.

Gambar 3.1 Alur Diagnosis TB Paru (Kemenkes, 2011).

Klasifikasi pasien dan tipe penyakit TB paru

Penentuan klasifikasi penyakit dan tipe pasien tuberkulosis memerlukan

suatu definisi kasus yang meliputi 4 hal , yaitu :

1. Lokasi atau organ tubuh yang sakit: paru atau ekstra paru.
2. Bakteriologi (hasil pemeriksaan dahak secara mikroskopis): BTA positif atau BTA negative.
3. Tingkat keparahan penyakit: ringan atau berat.
4. Riwayat pengobatan TB sebelumnya, baru atau sudah pernah diobati.

Klasifikasi berdasarkan organ tubuh yang terkena:

1. Tuberkulosis paru adalah tuberkulosis yang menyerang jaringan (parenkim) paru, tidak termasuk pleura (selaput paru) dan kelenjar pada hilus.
2. Tuberkulosis ekstra paru adalah tuberkulosis yang menyerang organ tubuh lain selain paru, misalnya pleura, selaput otak, selaput jantung (pericardium), kelenjar lymfe, tulang, persendian, kulit, usus, ginjal, saluran kencing, alat kelamin, dan lain-lain.

Klasifikasi berdasarkan hasil pemeriksaan dahak mikroskopis, yaitu pada TB Paru:

- 1) Tuberkulosis paru BTA positif
 - a. Sekurang-kurangnya 2 dari 3 spesimen dahak SPS hasilnya BTA positif.
 - b. 1 spesimen dahak SPS hasilnya BTA positif dan foto toraks dada menunjukkan gambaran tuberkulosis.
 - c. 1 spesimen dahak SPS hasilnya BTA positif dan biakan kuman TB positif.

d. 1 atau lebih spesimen dahak hasilnya positif setelah 3 spesimen dahak SPS pada pemeriksaan sebelumnya hasilnya BTA negatif dan tidak ada perbaikan setelah pemberian antibiotika non OAT (Obat Anti Tuberkulosis).

2) Tuberkulosis paru BTA negatif

Kriteria diagnostik TB paru BTA negatif harus meliputi:

- a. Paling tidak 3 spesimen dahak SPS hasilnya BTA negative.
- b. Foto toraks tidak menunjukkan gambaran tuberkulosis.

Laboratorium Tuberkulosis

Laboratorium tuberkulosis yang merupakan bagian dari pelayanan laboratorium kesehatan mempunyai peran penting dalam penanggulangan tuberkulosis berkaitan dengan kegiatan deteksi pasien TB Paru, pemantauan keberhasilan pengobatan serta menetapkan hasil akhir pengobatan.

Diagnosis TB melalui pemeriksaan kultur atau biakan dahak merupakan metode baku emas (gold standard). Namun, pemeriksaan kultur memerlukan waktu lebih lama (paling cepat sekitar 6 minggu) dan mahal. Pemeriksaan 3 spesimen (SPS) dahak secara mikroskopis nilainya identik dengan pemeriksaan dahak secara kultur atau biakan. Pemeriksaan dahak mikroskopis merupakan pemeriksaan yang paling

efisien, mudah, murah, bersifat spesifik, sensitif dan dapat dilaksanakan di semua unit laboratorium.

Untuk mendukung kinerja penanggulangan, diperlukan ketersediaan laboratorium tuberkulosis dengan pemeriksaan dahak mikroskopis yang terjamin mutunya dan terjangkau di seluruh wilayah Indonesia. Jejaring laboratorium Tuberkulosis meliputi diantaranya :

- a. Laboratorium mikroskopis TB Unit Pelayanan Kesehatan (UPK) :

) UPK dengan kemampuan pelayanan laboratorium hanya pembuatan sediaan apusan dahak dan fiksasi. Misalnya: Puskesmas Satelit (PS).

) UPK dengan kemampuan pelayanan laboratorium mikroskopis deteksi Basil Tahan Asam (BTA), dengan pewarnaan Ziehl Neelsen dan pembacaan skala International Union Against TB and Lung Diseases (IUATLD). Contoh: Puskesmas Rujukan Mikroskopis (PRM), Puskesmas Pelaksana Mandiri (PPM), Rumah Sakit, BP4, RSP, dan lain-lain.

) Mutu pemeriksaan laboratorium ini akan diterima oleh laboratorium rujukan uji silang, dapat dilaksanakan oleh laboratorium kesehatan daerah, laboratorium di salah satu Rumah

Sakit, BP4 ataupun Rumah Sakit Paru (RSP), dan lain-lain.

- b. Laboratorium rujukan uji silang mikroskopis :

) Laboratorium ini melaksanakan pemeriksaan mikroskopis BTA seperti pada laboratorium UPK ditambah dengan melakukan uji silang mikroskopis dari laboratorium UPK binaan dalam sistem jejaring.

) Laboratorium rujukan uji silang mempunyai sarana, pelaksana dan kemampuan yang memenuhi kriteria laboratorium rujukan uji silang mikroskopis.

- c. Laboratorium rujukan provinsi :

) Laboratorium ini melakukan pemeriksaan seperti laboratorium uji silang mikroskopis dan memberikan pelayanan pemeriksaan isolasi, identifikasi, uji kepekaan *Mycobacterium tuberculosis* dari spesimen dahak.

) Laboratorium rujukan provinsi melakukan uji silang hasil pemeriksaan mikroskopis laboratorium rujukan uji silang.

) Laboratorium rujukan provinsi melakukan uji silang kedua jika terdapat kesenjangan antara hasil pemeriksaan mikroskopis laboratorium UPK dan laboratorium rujukan uji silang Pemeriksaan Dahak Mikroskopis di Laboratorium dilakukan dengan mengumpulkan

/menampung dahak dalam pot dahak yang transparan, bermulut lebar, berpenampang 6 cm atau lebih, tutup berulir, tidak mudah pecah dan bocor. Pot ini harus tersedia di sarana pelayanan kesehatan. Diagnosis tuberkulosis ditegakkan dengan pemeriksaan 3 spesimen dahak Sewaktu Pagi Sewaktu (SPS). Spesimen dahak idealnya dikumpulkan dalam dua hari kunjungan yang berurutan. Pelaksanaan pengumpulan dahak SPS dilaksanakan melalui :

) S (Sewaktu) : dahak dikumpulkan pada saat suspek TB datang berkunjung pertama kali. Pada saat pulang, suspek dibekali sebuah pot dahak untuk mengumpulkan dahak hari kedua.

) P (Pagi) : dahak dikumpulkan di rumah pada pagi hari kedua, segera setelah bangun tidur. Pot kemudian dibawa dan diserahkan sendiri kepada petugas di sarana pelayanan kesehatan.

) S (Sewaktu) : dahak dikumpulkan di sarana pelayanan kesehatan pada hari kedua, saat suspek menyerahkan dahak pagi.

Untuk menghindari risiko penularan, pengambilan dahak dilakukan ditempat terbuka, terkena sinar matahari langsung dan jauh dari orang lain. Jika keadaan tidak memungkinkan,

gunakanlah ruang terpisah yang mempunyai ventilasi yang baik dan sinar matahari langsung.

Di anjurkan setelah pengumpulan/pengambilan dahak, suspek dan petugas segera mencuci tangan dengan sabun dan air.

Kualitas dahak yang baik didapat dengan memperhatikan hal-hal di bawah ini:

-) Petugas harus memberi penjelasan mengenai pentingnya pemeriksaan dahak, baik pemeriksaan dahak pertama maupun pemeriksaan dahak ulang.
-) Petugas memberi penjelasan tentang cara batuk yang benar untuk mendapatkan dahak yang kental dan purulen.
-) Petugas memeriksa kualitas dan kuantitas dahak. Dahak yang baik untuk pemeriksaan adalah kental berwarna kuning kehijauan (mukopurulen) dengan volume 3-5 ml. Apabila mutu dahak tidak memenuhi syarat (air liur), petugas harus meminta suspek untuk mengulang mengeluarkan dahak.
-) Jika tidak ada dahak keluar, pot dahak dianggap sudah terpakai dan harus dimusnahkan sesuai prosedur tetap keamanan dan keselamatan kerja di laboratorium.

Apabila suspek/pasien sulit mengeluarkan dahak, dapat dilakukan hal-hal sebagai berikut :

-) Di rumah : malam hari sebelum tidur menelan tablet gliseril guayakolat 200 mg.
-) Disarana pelayanan kesehatan : minum satu gelas teh manis sebelum melakukan olahraga ringan (lari-lari kecil), kemudian menarik nafas dalam beberapa kali, nafas ditahan selama mungkin, lalu batuk untuk mengeluarkan dahak.

Cara pengumpulan dahak, dilakukan dengan urutan sebagai berikut :

-) Beri label pada dinding pot yang memuat nomor identitas sediaan dahak.
-) Berikan pot dahak pada suspek
-) Dampingi suspek/pasien sewaktu mengeluarkan dahak (dengan memperhatikan arah angin)
-) Suspek membuka tutup pot dan mendekatkan pot ke bibirnya dan membatukkan dahak ke dalam pot, kemudian menutup pot dengan erat
-) Petugas menilai kualitas dan kuantitas dahak yang didapati dengan menggunakan Alat Perlindungan Diri (APD)
-) Petugas dan suspek/pasien harus mencuci tangan dengan sabun.

SKRINING

Definisi Skrining

Suatu kegiatan untuk mengidentifikasi dan memisahkan orang yang tampaknya sehat, tetapi kemungkinan berisiko terkena penyakit dari mereka yang mungkin tidak terkena penyakit tersebut (Timmreck, 2005). Skrining tidak dimaksudkan untuk mendiagnosis penyakit. Orang-orang yang positif berpenyakit atau orang-orang yang dicurigai berpenyakit harus dirujuk ke dokter untuk memperoleh diagnosis dan pengobatan yang diperlukan. Selain itu, skrining disebut juga penyaringan penyakit yaitu salah satu metode dalam epidemiologi untuk menemukan penyakit secara aktif pada orang-orang yang tanpa gejala (asimtomatis) dan nampak sehat (Priyono, 2009). Menurut Lapau (2009) memberi batasan bahwa skrining adalah satu uji sederhana, murah, dan cepat untuk mengetahui seseorang dengan faktor risiko (faktor yang mungkin menyebabkan seseorang menderita sakit) atau penyakit subklinis (penyakit tanpa gejala dan tanda serta penderita sendiri tidak mengetahui bahwa sakit atau asimtomatis).

Skrining bukan alat untuk mendiagnosis, subjek yang ditemukan positif atau kemungkinan mengidap suatu penyakit tertentu, skrining masih perlu dirujuk kembali untuk dilakukan pemeriksaan lebih lanjut untuk menegaskan diagnosa. Biasanya kegiatan skrining bukan berasal dari kemauan

penderita tetapi berasal dari petugas kesehatan atau pihak lain yang ingin mengetahui besarnya kejadian penyakit tertentu. Ada 3 macam skrining yaitu:

a. Mass Screening (Skrining Masal).

Yaitu penyaringan yang melibatkan populasi secara keseluruhan.

b. Penyaringan multipel atau penyaringan multiphasik

Penyaringan Multipel meliputi penggunaan berbagai uji penyaringan yang diterapkan pada saat yang sama.

c. Penyaringan yang ditargetkan pada kelompok-kelompok yang terkena paparan yang spesifik, misal pada pekerja pabrik yang menggunakan bahan timbal.

d. Penyaringan pada penemuan kasus atau penyaringan oportunistik adalah terbatas pada penderita yang berkonsultasi kepada seorang praktisi kesehatan untuk beberapa tujuan.

Tujuan uji skrining adalah deteksi dini penyakit tanpa gejala atau dengan gejala tidak khas terhadap orang-orang yang tampak sehat, tetapi menderita penyakit yaitu orang yang mempunyai risiko tinggi untuk terkena penyakit (population at risk).

Tes Dalam Skrining

Pada suatu uji penapisan yang paling penting adalah validitas, suatu cara untuk uji dikatakan valid, tergantung seberapa mampu membedakan antara yang kemungkinan sakit dari yang sehat.

Ada banyak ukuran uji validitas yang diperoleh dari tabel 2 x 2 (tabel uji validitas).

UJI TABEL VALIDITAS

Uji Penapisan	Gold Standar		
	Positif	Negatif	
Positif	a	b	a + b
Negatif	c	d	c + d
	a + c	b + d	a+b+c+d

Ukuran – ukuran tersebut adalah: (Gordis, 2008).

- Sensitifitas yaitu persentase hasil positif apabila suatu cara uji dilakukan terhadap penderita yang berpenyakit atau kemampuan suatu alat test untuk mengidentifikasi secara benar orang-orang yang berpeyakit (dalam tabel 2 x 2 sebagai $a/a+c \times 100 \%$).
- Spesifisitas yaitu persentase hasil negatif, apabila cara uji tersebut dilakukan terhadap orang yang tidak sakit atau kemampuan suatu alat test untuk mengidentifikasi secara benar orang-orang yang tidak berpenyakit (dalam tabel 2 x 2 sebagai $d/b+d \times 100 \%$).
- Nilai duga positif yaitu persentase yang benar – benar menderita suatu penyakit dari semua hasil uji tepis positif atau kemampuan untuk mendeteksi orang yang benar-benar sakit (+) dari semua hasil skrining

positif (dalam tabel 2 x 2 sebagai $a/a+b \times 100 \%$).

- Nilai duga negatif yaitu persentase yang benar – benar tidak menderita suatu penyakit dari semua hasil uji penapisan negatif atau kemampuan untuk mendeteksi orang yang benar-benar tidak sakit (-) dari semua hasil skrining negatif (dalam tabel 2 x 2 sebagai $d/c+d \times 100 \%$).
- Efisiensi yaitu kemampuan uji penapisan untuk memisahkan individu yang benar-benar menderita dan benar-benar tidak menderita dari populasi sasaran penapisan $(a+d)/(a+b+c+d) \times 100\%$.
- Statistik kappa yaitu uji statistik yang digunakan untuk mengukur reliabilitas atau yang berkaitan dengan konsistensi tes penyaringan, dengan rumus :

$$\text{Kappa} = \frac{\left(\frac{\text{percent agreement observed}}{100\%} \right) - \left(\frac{\text{percent agreement expected by chance alone}}{\left(\frac{\text{percent agreement expected by chance alone}}{100\%} \right)} \right)}{100\% - \left(\frac{\text{percent agreement expected by chance alone}}{\left(\frac{\text{percent agreement expected by chance alone}}{100\%} \right)} \right)}$$

Nilai kappa dikatakan baik adalah 0,40 – 0,75 (Gordis, 2008)

Dalam keadaan tertentu, dibutuhkan uji dengan sensitivitas atau spesifisitas tinggi, namun yang tersedia adalah lebih daripada satu uji dengan sensitivitas atau spesifisitas rendah, dapat dilakukan uji ganda (multiple test). Pengujian ganda dengan dua atau lebih uji diagnostik dapat dilakukan secara serial ataupun pararel.

Pada uji paralel, subjek menjalani dua atau lebih uji sekaligus. Hasil ganda dianggap positif apabila sekurang-kurangnya satu diantara uji yang dijalani memberi hasil positif. Sebaliknya pada uji serial, tiap uji lanjutan hanya akan dikerjakan apabila hasil uji terdahulu positif. Hasil uji ganda baru akan dianggap positif jika seluruh uji yang dijalani memberi hasil positif. Uji serial akan meningkatkan spesifisitas, tetapi menurunkan sensitivitas, sebaliknya uji paralel meningkatkan sensitivitas namun menurunkan spesifisitas.

METODE SKRINING

1. Sasaran

Sasaran skrining TB adalah penduduk atau masyarakat yang belum terdiagnosis sebagai penderita BTA positif TB paru di wilayah kerja Puskesmas Karanglewas, Sumbang I, dan Kembaran I, Kabupaten Banyumas. Untuk memudahkan pengambilan sputum dahak maka subjek skrining dipilih yang mengalami batuk atau batuk berdahak, termasuk kontak serumah dengan penderita TB – BTA positif.

2. Lokasi

Lokasi skrining adalah di wilayah kerja Puskesmas Karang Lewas, Sumbang I, dan Kembaran I, Kabupaten Banyumas. Beberapa pertimbangan alasan dipilihnya

Puskesmas Karang Lewas, Sumbang I, dan Kembaran I sebagai lokasi skrining adalah dengan alasan dapat membantu puskesmas tersebut meningkatkan jumlah CDR di Kabupaten

Uji Diagnostik dan Baku Emas Banyumas.

1. Uji Diagnostik

Sesuai dengan perjalanan alamiah dari TB, maka dalam penegakan uji diagnostik pada skrining adalah berdasarkan gejala klinis TB yaitu :

- a. Batuk berdahak selama 2-3 minggu atau lebih.
- b. Dahak bercampur darah
- c. Batuk darah
- d. Sesak napas
- e. Rasa nyeri dada
- f. Badan lemah
- g. Nafsu makan menurun
- h. Berat badan turun
- i. Rasa kurang enak badan (malaise)
- j. Berkeringat pada malam hari walaupun tanpa k. Demam meriang yang berulang lebih dari sebulan kegiatan.

Baku Emas (Gold Standar)

Baku emas (Gold Standar) dalam pelaksanaan skrining ini adalah didasarkan pada paru ditegakkan dengan ditemukannya BTA pada pemeriksaan dahak secara mikroskopis. Pemeriksaan

mikroskopis dilakukan oleh Puskesmas Karang Lewas, Sumbang I, dan Kembaran I, karena puskesmas tersebut sebagai puskesmas pelaksana mandiri telah memiliki sarana prasarana laboratorium untuk pemeriksaan mikroskopis dahak dengan hasil uji cross check slide TB ke Balai Laboratorium Kesehatan (BLK) Yogyakarta menunjukkan tingkat kesalahan dibawah angka 5%. Selanjutnya responden yang dinyatakan positif yang ditemukan kuman TB di rujuk ke puskesmas untuk menjalani pengobatan sesuai standar yang telah direkomendasikan dalam program penanggulangan TB.

Pelaksanaan Skrining

1. Persiapan proposal skrining dan persetujuan pembimbing lapangan dan pembimbing akademik.
2. Persiapan administrasi, dokumen, dukungan Ka.Bid P2PL, pemegang program TB dan perbanyak kuesioner serta perizinan dari Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Banyumas.
3. Koordinasi dan penjelasan rencana pelaksanaan skrining dengan Kepala Puskesmas Karang Lewas, Sumbang I, dan Kembaran I dan petugas puskesmas yang akan dilibatkan dalam pelaksanaan skrining.

4. Pemeriksaan gejala klinis subjek skrining dilakukan oleh peneliti dan petugas TB puskesmas.
5. Pengambilan dan pemeriksaan dahak Sewaktu Pagi Sewaktu (SPS) dilakukan dengan segera setelah pemeriksaan klinis dilaksanakan.
6. Pemeriksaan mikroskopis tahap pertama dilaksanakan oleh petugas laboratorium TB paru di Puskesmas Karang Lewas, Sumbang I, dan Kembaran I.
7. Pemeriksaan mikroskopis tahap kedua dilaksanakan uji silang BLK Yogyakarta.
8. Pengolahan dan analisa data.
9. Penyusunan laporan

Analisa Data

Analisa data dilakukan sebagai berikut :

1. Deskripsi variabel penelitian analisis deskripsi dengan menggunakan distribusi frekuensi variabel yang diteliti, dari hasil pemeriksaan dahak secara mikroskopis baik ditemukan BTA positif maupun BTA negatif.
2. Analisis sensitifitas dan spesifisitas, dilakukan untuk mengetahui kemampuan setiap variabel yang dapat membedakan penderita TB BTA positif dan bukan penderita TB BTA positif.
3. Analisis nilai duga positif dan nilai duga negatif dari masing-masing uji validitas dari gejala klinis dilakukan

untuk mengetahui kemampuan setiap variabel dalam menegakkan diagnosa TB BTA positif.

Kerangka Konsep

Berdasarkan tinjauan pustaka yang telah diuraikan di atas, maka dapat disusun kerangka konsep pelaksanaan skrining sebagai berikut :

Gambar 4.1 Kerangka Konsep Pelaksanaan Skrining TB Dimodifikasi oleh peneliti (Kemenkes, 2010; Gordis, 2004)

HASIL SKRINING DAN PEMBAHASAN

Hasil Skrining

Skrining TB Paru dilaksanakan di tiga wilayah Puskesmas yaitu Kembaran I, Sumbang I, dan Karanglewas, Kabupaten Banyumas, Provinsi Jawa Tengah. Adapun hasil skrining secara deskriptif sebagai berikut :

Gambaran Subyek Skrining TB Paru
Berdasarkan Variabel Tempat dan Orang

Gambaran hasil pemeriksaan mikroskopis dahak pada masyarakat di Kembaran I, Sumbang I, dan Karanglewas, Kabupaten Banyumas berdasarkan variabel tempat dan orang sebagai berikut :

Tabel 3.1 Hasil Pemeriksaan Mikroskopis Dahak Di Puskesmas Kembaran I, Sumbang I, Karanglewas Kabupaten Banyumas Tahun 2013

No.	Hasil	Jumlah	Persentase (%)
1.	Bakteri Tahan Asam (BTA) positif	6	6,18
2.	Bakteri Tahan Asam (BTA) negatif	91	93,82
Total		97	100,00

Berdasarkan Tabel 3.1 di atas, bahwa dari hasil pemeriksaan mikroskopis dahak sebanyak 97 responden, ditemukan 6 suspek dengan BTA positif atau di dalam dahak positif ditemukan kuman TB dan 91 orang suspek (93,82%) dengan BTA negatif atau di dalam dahak orang tersebut tidak ditemukan kuman TB. Dari tabel tersebut dapat diketahui proporsi BTA positif di Puskesmas Kembaran I, Sumbang I, dan Karanglewas, Kabupaten Banyumas sebesar 6,18%.

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Sampel Skrining TB Paru Berdasarkan

**Puskesmas di Kabupaten
Banyumas Tahun 2013**

No	Desa	Jumlah Sampel		Hasil BTA Positif	
		Absolut	%	Absolut	%
1	Kembaran I	33	34,02	2	6,06
2	Karanglewas	50	51,55	2	4
3	Sumbang I	14	14,43	2	14,29
Total		97	100,00	6	6,19

Berdasarkan Tabel 4.1, dapat dilihat bahwa jumlah responden yang telah dilakukan skrining TB Paru dari puskesmas Kembaran I sebanyak 33 orang (34,02%), puskesmas Karanglewas 50 orang (51,55%) dan dari puskesmas Sumbang I sebanyak 14 orang (14,43%). Perbedaan jumlah pengambilan responden dikarenakan jumlah penderita tiap puskesmas tidak sama. Adapun proporsi BTA positif ditunjukkan dengan penemuan hasil BTA positif dari pemeriksaan mikroskopis dahak, yaitu dari puskesmas Kembaran I sebanyak 2 orang (6,06%), puskesmas Karanglewas 2 orang (4%), dan dari puskesmas Sumbang I sebanyak 2 orang (14,29%)

Tabel 5.1 Distribusi Frekuensi Sampel Skrining TB Paru Berdasarkan Jenis Kelamin Di Puskesmas Kembaran I, Sumbang I, Karanglewas Kabupaten Banyumas Tahun 2013.

No	Jenis Kelamin	Jumlah Sampel		Hasil BTA Positif	
		Absolut	%	Absolut	%
1	Laki-Laki	48	49,48	4	8,33
2	Perempuan	49	50,52	2	4,08
Total		97	100,00	6	6,19

Pada Tabel 5.1, dapat dilihat bahwa berdasarkan jenis kelamin, jumlah responden laki-laki yang dilakukan skrining hampir sama dengan jumlah

responden perempuan. Adapun proporsi BTA positif berdasarkan jenis kelamin, didapatkan bahwa laki-laki (8,33%) lebih banyak daripada perempuan (4,08%).

Tabel 6.1. Distribusi Frekuensi Sampel Skrining TB Paru Berdasarkan Umur di Puskesmas Kembaran I, Sumbang I, Karanglewas Kabupaten Banyumas Tahun 2013

No	Kategori Umur (Tahun)	Jumlah Sampel		Hasil BTA Pos	
		Absolut	%	Absolut	%
1	15 – 24	12	12,37	1	8,33
2	25 – 34	10	10,31	1	10,00
3	35 – 44	12	12,37	2	16,67
4	45 – 54	28	28,87	0	0
5	55 – 65	21	21,65	1	4,76
6	> 65	14	14,43	1	7,14
Total		97	100,00	6	6,19

Berdasarkan Tabel 6.1 di atas, kategori umur, responden yang telah di skrining paling banyak pada umur 45 - 54 tahun. Adapun proporsi BTA positif ditunjukkan dari hasil BTA positif dari pemeriksaan dahak mikroskopis yang tersebar dalam 3 kelompok umur yaitu umur 35 – 44 sebanyak 2 orang (16,67%), umur 15 – 24 sebanyak 1 orang (8,33%), 25 – 34 (10%), dan umur lebih dari 65 sebanyak 1 orang (7,14%).

Tabel 7.1 Distribusi Frekuensi Sampel Skrining TB Paru Berdasarkan Pendidikan Terakhir di Puskesmas Kembaran I, Sumbang I, Karanglewas Kabupaten Banyumas Tahun 2013.

No	Pendidikan Terakhir	Jumlah Sampel		Hasil BTA Positif	
		Absolut	%	Absolut	%
1	Tidak Sekolah	23	23,71	1	4,35
2	Tamat SD	51	52,58	4	7,84
3	Tamat SMP	12	12,37	0	0
4	Tamat SMA	11	11,34	1	9,09
	Total	97	100,00	6	6,19

Berdasarkan Tabel 7.1 di atas, jumlah responden yang telah di skrining paling banyak berpendidikan terakhir tamat SD yaitu sebanyak 51 orang (52,58%). Persentase hasil BTA positif dari pemeriksaan mikroskopis dahak terbanyak terdapat pada responden dengan pendidikan terakhir tamat SMA sebanyak 1 orang (9,10%). Tabel tersebut menunjukkan proporsi BTA positif terbanyak pada kelompok pendidikan terakhir tamat SD.

Tabel 8.1 Distribusi Frekuensi Sampel Skrining TB Paru Berdasarkan Jenis Pekerjaan di Puskesmas Kembaran I, Sumbang I, Karanglewas Kabupaten Banyumas Tahun 2013

No	Jenis Pekerjaan	Jumlah Sampel		Hasil BTA Positif	
		Absolut	%	Absolut	%
1	Tidak Bekerja	16	16,49	1	6,25
2	Buruh	40	41,24	3	7,50
3	Pedagang	10	10,31	1	10,00
4	Swasta	1	1,03	0	0
5	Petani	30	30,93	1	3,33
	Total	97	100,00	6	6,19

Berdasarkan Tabel 8.1 di atas, maka dapat di lihat bahwa responden penelitian yang di skrining paling banyak dengan pekerjaan buruh sebanyak 40 orang (41,24%). Persentase hasil BTA positif dari pemeriksaan mikroskopis dahak terbanyak dengan jenis pekerjaan pedagang sebanyak 1 orang (10%). Angka tersebut menunjukkan bahwa

proporsi BTA positif pada jenis pekerjaan sebagai buruh tertinggi jika dibandingkan dengan jenis pekerjaan lainnya.

Distribusi Gejala Klinis Skrining TB Paru

Distribusi gejala klinis yang dialami responden skrining TB paru di Puskesmas Kembaran I, Sumbang I, dan Karanglewas dapat di lihat pada tabel 9 berikut:

Tabel 9.1 Distribusi Frekuensi Gejala Klinis Responden Skrining TB Paru di Puskesmas Kembaran I, Sumbang I, Karanglewas Kabupaten Banyumas Tahun 2013.

No.	Gejala	Jumlah	Persentase (%)
1	Batuk berdahak selama 2 – 3 minggu atau lebih	90	92,78
2	Dahak bercampur darah	2	2,10
3	Batuk darah	3	3,10
4	Sesak napas	52	53,61
5	Rasa nyeri dada	45	46,40
6	Badan lemah	59	60,83
7	Nafsu makan berkurang	43	44,33
8	Berat badan menurun	29	29,90
9	Malaise	69	71,13
10	Berkeringat pada malam hari, walaupun tanpa kegiatan	35	36,10
11	Demam meriang lebih dari satu bulan	6	6,19

Berdasarkan Tabel 9 di atas, dapat di lihat bahwa gejala klinis yang paling banyak dialami responden skrining TB di Puskesmas Kembaran I, Sumbang I, dan Karanglewas Kabupaten Banyumas adalah batuk berdahak selama 2 – 3 minggu atau lebih, sebanyak 90 orang (92,8%). Adapun gejala klinis yang paling sedikit dialami responden skrining TB paru di Puskesmas Kembaran I, Sumbang I, dan Karanglewas Kabupaten Banyumas adalah batuk darah, sebanyak 2 orang (2,1%).

Validasi Hasil Skrining

Skrining TB paru dilakukan dengan menggunakan alat diagnosis gejala klinis dan pemeriksaan dahak mikroskopis dengan metode pengecatan Zeilh Neelsen sebagai standar baku emas (gold standar). Sampel skrining TB yang berjumlah 97 orang, setelah dilakukan pemeriksaan mikroskopis dahak, menunjukkan hasil bahwa 6 orang ditemukan BTA positif dalam dahaknya dan 91 orang tidak ditemukan BTA positif. Kombinasi dari gejala klinis yang dialami oleh responden sampel skrining divalidasi untuk mengetahui kombinasi terbaik yang dapat dipakai untuk deteksi dini kasus TB BTA positif di lapangan dengan menghitung sensitivitas, spesitivitas, positif predictive value (PPV) dan negative predictive value (NPV).

Hasil penghitungan sensitivitas, spesitivitas, PPV dan NPV terhadap 10 gejala klinis TB dapat di lihat pada Tabel 10.1 berikut:

Tabel 10.1 Hasil Hitung Sensitivitas, Spesitivitas, PPV dan NPV terhadap 11 gejala Klinis pada Skrining TB Paru di Puskesmas Kembaran I, Sumbang I, Karanglewas Kabupaten Banyumas Tahun 2013.

No.	Kombinasi Gejala	Sn (%)	Sp (%)	PPV (%)	NPV (%)
1	Batuk berdahak selama 2–3 minggu atau lebih	100	7,69	6,67	100
2	Dahak bercampur darah	33,33	100	100	95,79
3	Batuk darah	50	100	100	96,81
4	Sesak nafas	100	49,45	11,54	100
5	Rasa nyeri dada	83,33	56,04	11,11	98,08
6	Badan lemah	100	41,76	10,17	100
7	Nafsu makan berkurang	100	59,34	13,95	100
8	Berat badan menurun	100	74,73	20,69	100
9	Rasa kurang enak badan (malaise)	100	30,77	8,70	100
10	Berkeringat pada malam hari, walaupun tanpa kegiatan	83,33	68,13	14,71	98,41
11	Demam meriang lebih dari satu bulan	100	100	100	100

Berdasarkan Tabel 10.1 di atas, menunjukkan bahwa kejadian TB BTA positif pada hasil skrining dengan angka sensitivitas tertinggi (100%) terjadi pada orang dengan gejala klinis batuk berdahak selama 2–3 minggu atau lebih, rasa nyeri dada dan badan lemah. Angka spesifisitas dan PPV tertinggi (100%) terjadi pada orang dengan gejala klinis dahak bercampur darah, batuk darah, dan demam meriang lebih dari satu bulan. Adapun angka NPV tertinggi (100%) terjadi pada orang di hampir semua dengan gejala klinis.

Sebanyak 21 kombinasi gejala klinis pada hasil skrining TB Paru di Puskesmas Kembaran I, Sumbang I, dan Karanglewas dapat digunakan sebagai alat untuk deteksi dini kasus TB BTA positif di lapangan. Adapun kombinasi gejala klinis tersebut dapat dilihat pada tabel 11 berikut ini:

Tabel 11.1 Validasi Hasil Skrining TB Paru di Puskesmas Kembaran I, Sumbang I, Karanglewas Kabupaten Banyumas Tahun 2013

No.	Kombinasi Gejala	Sn (%)	Sp (%)	PPV (%)	NPV (%)
Kombinasi 2 gejala					
1	Batuk berdahak selama 2-3 minggu atau lebih + Sesak nafas	100	4,65	12,77	100
2	Batuk berdahak selama 2-3 minggu atau lebih + Rasa Nyeri Dada	100	9,76	11,90	100
3	Batuk berdahak selama 2-3 minggu atau lebih + Badan Lemah	100	4	11,11	100
4	Batuk berdahak selama 2-3 minggu atau lebih + Nafsu Makan Turun	100	5,88	15,79	100
5	Batuk berdahak selama 2-3 minggu atau lebih + Berat Badan Turun	100	16,67	23,08	100
6	Batuk berdahak selama 2-3 minggu atau lebih + Rasa Kurang Enak Badan (Malaise)	100	3,33	9,38	100
7	Batuk berdahak selama 2-3 minggu atau lebih + Berkeringat Malam Hari Tanpa Ada Kegiatan	100	15,63	16,63	100
8	Batuk berdahak selama 2-3 minggu atau lebih + Demam Meriang Lebih dari 1 Bulan	100	13,05	15,75	100
Kombinasi 3 gejala					
9	Batuk berdahak selama 2-3 minggu atau lebih + Sesak nafas + Rasa Nyeri Dada	100	6,67	15,15	100

Lanjutan tabel 11

No.	Kombinasi Gejala	Sn (%)	Sp (%)	PPV (%)	NPV (%)
11	Batuk berdahak selama 2-3 minggu atau lebih + Sesak nafas + Nafsu Makan Turun	100	4,17	20,69	100
12	Batuk berdahak selama 2-3 minggu atau lebih + Sesak nafas + Berat Badan Turun	100	35,29	35,29	100
13	Batuk berdahak selama 2-3 minggu atau lebih + Sesak nafas + Rasa Kurang Enak Badan (Malaise)	100	4,88	13,33	100
14	Batuk berdahak selama 2-3 minggu atau lebih + Sesak nafas + Berkeringat Malam Hari Tanpa Ada Kegiatan	100	7,69	17,24	100
15	Batuk berdahak selama 2-3 minggu atau lebih + Sesak nafas + Demam Meriang Lebih dari 1 Bulan	100	16,05	20,08	100
16	Batuk berdahak selama 2-3 minggu atau lebih + Rasa Nyeri Dada + Badan Lemah	100	3,23	14,29	100
17	Batuk berdahak selama 2-3 minggu atau lebih + Rasa Nyeri Dada + Nafsu Makan Turun	100	4,35	18,52	100
18	Batuk berdahak selama 2-3 minggu atau lebih + Rasa Nyeri Dada + Berat Badan Turun	100	12,50	26,32	100
19	Batuk berdahak selama 2-3 minggu atau lebih + Rasa Nyeri Dada + Rasa Kurang Enak Badan (Malaise)	100	5,56	12,82	100
20	Batuk berdahak selama 2-3 minggu atau lebih + Rasa Nyeri Dada + Berkeringat Malam Hari Tanpa Ada Kegiatan	100	13,64	17,39	100
21	Batuk berdahak selama 2-3 minggu atau lebih + Rasa Nyeri Dada + Demam Meriang Lebih dari 1 Bulan	100	8,33	12,82	100

Berdasarkan Tabel 11.1 di atas, bahwa dari 21 kombinasi gejala klinis yang ada, di lihat dari angka sensitivitas, semua mempunyai angka sensitivitas 100%. Hal tersebut mempunyai arti bahwa orang dengan kombinasi gejala

klinis yang ikut dalam skrining TB dengan hasil BTA positif di wilayah Puskesmas Kembaran I, Sumbang I, dan Karanglewas besarnya 100% dari semua responden yang sebenarnya memang sakit.

Dari angka spesifisitas, kombinasi gejala no 12 mempunyai angka spesifisitas yang tinggi yaitu 100%. Hal tersebut berarti orang dengan kombinasi gejala seperti nomor tersebut benar tidak mengalami penyakit TB BTA positif dari hasil skrining TB ini sebanyak 100% dari semua subyek dari responden yang sebenarnya memang tidak menderita sakit TB Paru.

Angka PPV tertinggi terjadi pada kombinasi gejala nomer 12 dengan nilai sebesar 100%. Hal tersebut berarti bahwa subyek dari responden yang mempunyai gejala tersebut sebanyak 100% benar – benar positif menderita TB BTA positif dari semua yang ditemukan menderita sakit TB BTA positif oleh uji test ini.

Adapun angka NPV tertinggi (100%) terjadi pada kombinasi gejala no 1 sampai dengan 21 kecuali 8, 12. Hal tersebut berarti, bahwa subyek sampel yang memiliki kombinasi gejala tersebut sebanyak 100% betul-betul tidak menderita penyakit TB BTA positif dari semua yang ditemukan tidak menderita penyakit TB BTA positif yang dicari dalam skrining test ini.

Reliabilitas Hasil Pemeriksaan Mikroskopis Dahak

Untuk menilai reliabilitas hasil pemeriksaan mikroskopis dahak, dilakukan pembacaan dua kali. Pembacaan pertama oleh petugas mikroskopis Puskesmas Karanglewas, Kembaran I, dan Sumbang I. Pembacaan kedua oleh Balai Laboratorium Kesehatan (BLK) Provinsi D.I. Yogyakarta. Pembacaan dilakukan terhadap 100% hasil pemeriksaan dahak dengan BTA positif masing-masing 2 slide, sebanyak 12 slide dan 10% hasil pemeriksaan dahak dengan BTA negatif masing-masing 2 slide, sebanyak 20 slide, yang telah diperiksa oleh pemeriksa pertama.

Hasil pembacaan slide oleh BLK Provinsi DIY terhadap 12 slide BTA positif dan 20 slide BTA negatif yang sebelumnya telah dilakukan pembacaan oleh Puskesmas Karanglewas, Kembaran I, dan Sumbang I, menunjukkan 12 slide dinyatakan BTA positif dan 20 slide dinyatakan BTA negatif. Hasil tersebut sama dengan hasil pembacaan oleh Puskesmas Karanglewas, Kembaran I, dan Sumbang I. Penghitungan angka kesalahan (error rate) baca slide oleh Puskesmas di Kabupaten Banyumas diperoleh hasil 0%.

Penghitungan percent observed agreement (persen persetujuan) antara analis Puskesmas di Kabupaten Banyumas dengan analis BLK Provinsi

DIY dapat di lihat pada tabel 12 berikut ini:

Tabel 12.1 Percent Observed Agreement Pemeriksaan Mikroskopis Dahak Antara Puskesmas Karanglewas, Kembaran I, dan Sumbang I dan BLK Provinsi DIY pada Hasil Skrining TB Paru di Kabupaten Banyumas Tahun 2013.

		BLK Provinsi DIY		Total
		(+)	(-)	
Kabupaten Banyumas	(+)	6	0	6 (37,5%)
	(-)	0	10	10 (62,5%)
Total		6 (37,5%)	10 (62,5%)	16 (100,0%)

$$\text{Percent Observed Agreement} = \frac{6+10}{16} = 100\%$$

Menurut program nasional penanggulangan TB, angka percent observed agreement minimal adalah 95% dan angka kesalahan maksimal 5%. Hasil perhitungan percent observed agreement di atas menunjukkan angka 100% dengan angka kesalahan 0%, yang masuk dalam kategori baik.

Untuk menghitung angka koefisien kesepakatan (KAPPA), menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kappa} = \frac{\text{Observed agreement (\%)} - \text{Agreement expected by chance alone (\%)}}{100\% - \text{Agreement expected by chance alone (\%)}}$$

Observed agreement (%) :

Persentase kesepakatan hasil observasi antara pengamat Agreement expected by chance alone (%) : Persentase

kesepakatan hasil pengamatan sendiri-sendiri (tidak ada kesepakatan).

Menurut Landis dan Koch, interpretasi hasil perhitungan Kappa sebagai berikut (GordisL, 2004) :

- Kappa < 40%, berarti persetujuan kurang.
- Kappa 40% - 75%, berarti persetujuan intermediet.
- Kappa > 75%, berarti persetujuan bagus.

Penghitungan Agreement expected by chance alone (%) atau persentase kesepakatan hasil pengamatan sendiri-sendiri (tidak ada kesepakatan) dari pemeriksaan mikroskopis dahak antara Puskesmas Puskesmas Karanglewas, Kembaran I, dan Sumbang I dan BLK Provinsi DIY dapat di lihat pada tabel 12 berikut ini :

Tabel 13.1 Agreement Expected By Chance Alone (%) dari Pemeriksaan Mikroskopis Dahak antara Puskesmas Karanglewas, Kembaran I, dan Sumbang I dan BLK Provinsi DIY Hasil Skrining TB Paru di Kabupaten Banyumas Tahun 2013.

		BLK Provinsi DIY		Total
		(+)	(-)	
Puskesmas Kramat	(+)	2,25	3,75	6
	(-)	3,75	6,25	10
Total		6	10	16

$$\text{Agreement expected by chance alone (\%)} = \frac{8,5}{16} = 53,12\%$$

Maka hasil perhitungan Kappa dapat diperoleh sebagai berikut:

$$\text{Kappa} = \frac{\text{Observed agreement (\%)} - \text{Agreement expected by chance alone (\%)}}{100\% - \text{Agreement expected by chance alone (\%)}}$$

$$= \frac{100\% - 53,12\%}{100\% - 53,12\%} = \frac{46,88\%}{46,88\%} = 100\%$$

Jadi sesuai dengan saran dari Landis dan Koch, maka hasil perhitungan Kappa sebesar 100%, dapat diinterpretasikan bahwa persetujuan antara 2 pemeriksa yaitu Puskesmas Karanglewas, Kembaran I, dan Sumbang I dan BLK Provinsi DIY adalah persetujuan intermediet (Godis, 2004).

PEMBAHASAN

Hasil skrining TB paru yang dilakukan di tiga puskesmas yaitu Kembaran I, Sumbang I, dan Karanglewas di Kabupaten Banyumas, diketahui dari hasil pemeriksaan mikroskopis dahak sebanyak 97 responden, ditemukan 6 orang (6,18%) ditemukan BTA positif atau di dalam dahak orang tersebut, positif ditemukan kuman TB dan 91 orang (93,82%) ditemukan BTA negatif atau di dalam dahak orang tersebut tidak ditemukan kuman TB. Hal tersebut juga menggambarkan bahwa hasil skrining TB di puskesmas tersebut mendapatkan angka proporsi TB BTA positif sebesar

6,18%, yang berarti dalam 100 orang terdapat 6 orang dengan TB BTA positif. Berdasarkan hasil tersebut, apabila semua responden (97 orang) dianggap sebagai suspek TB, maka persentase penemuan BTA positif sebesar 6 orang (6,18%) jika kita bandingkan dengan indikator proses dari program nasional TB yang berupa proporsi BTA positif diantara suspek (target nasional 5 – 15%) yang harus dicapai oleh sebuah unit pelayanan kesehatan, maka ketiga puskesmas menunjukkan angka kurang baik (belum mencapai target). Hal tersebut dimungkinkan gejala klinis terlalu sempit, pengambilan kualitas dahak yang kurang baik, sehingga sampel yang diperiksa hanya berupa air liur dan bukan dahak.

Berdasarkan jenis kelamin, proporsi penemuan BTA positif lebih banyak pada jenis kelamin laki-laki (8,33%). Hal tersebut terjadi karena lebih banyak laki-laki yang dilakukan pemeriksaan skrining dan karena jenis kelamin laki-laki di ketiga puskesmas tersebut memiliki faktor risiko TB yaitu sebagai perokok aktif.

Persentase penemuan BTA positif dari pemeriksaan mikroskopis dahak terbanyak pada kelompok umur 35 – 44 tahun yaitu sebesar 16,67% (2 orang). Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian bahwa di Indonesia diperkirakan 75% penderita TB Paru adalah kelompok usia produktif yaitu 15 - 50 tahun (Prabu,

2008). Kelompok umur 35 – 44 tahun merupakan kelompok usia produktif, sehingga dengan tingginya proporsi BTA positif di kelompok usia tersebut, akan menurunkan produktivitas masyarakat di ketiga puskesmas tersebut.

Penemuan BTA positif pada skrining ini, paling banyak dengan pendidikan tertinggi tamat sekolah dasar (7,84%). Pendidikan yang rendah akan mempengaruhi tingkat pengetahuan masyarakat diantaranya mengenai rumah yang memenuhi syarat kesehatan dan pengetahuan penyakit TB Paru. Dengan pengetahuan yang cukup maka seseorang akan mencoba untuk mempunyai perilaku hidup bersih dan sehat, sehingga akan berpengaruh terhadap pemahaman akan pencegahan terjadinya penyakit TB.

Persentase penemuan BTA positif dari pemeriksaan mikroskopis dahak terbanyak pada orang dengan pekerjaan sebagai buruh (7,50%). Pendapatan sehari hari seorang buruh, mempunyai dampak terhadap pola hidup sehari-hari diantara konsumsi makanan dan pemeliharaan kesehatan. Kepala keluarga yang mempunyai pendapatan dibawah UMR akan mengkonsumsi makanan dengan kadar gizi yang tidak sesuai dengan kebutuhan bagi setiap anggota keluarga sehingga mempunyai status gizi yang kurang dan akan memudahkan untuk terkena penyakit infeksi diantaranya TB Paru.

Berdasarkan validasi hasil skrining TB pada responden sampel skrining dengan gejala klinis batuk berdahak selama 2-3 minggu atau lebih, sesak nafas, badan lemah, berat badan menurun, memiliki angka sensitivitas tinggi (100%). Hal tersebut sangat sesuai dengan teori yang telah disebutkan pada pedoman nasional penanggulangan TB (Kementerian Kesehatan RI, 2010) yang menyebutkan bahwa gejala utama pasien TB adalah batuk berdahak selama 2-3 minggu atau lebih, yang mana batuk tersebut dapat diikuti dengan gejala tambahan berupa dahak bercampur darah, batuk darah, sesak nafas, rasa nyeri dada, badan lemas, nafsu makan menurun, berat badan turun, rasa kurang enak badan (malaise), berkeringat malam hari tanpa kegiatan fisik, dan demam meriang lebih dari 1 bulan. Hasil skrining ini dapat dijadikan acuan di lapangan bahwa jika masyarakat menemukan orang di sekitarnya dengan gejala klinis batuk berdahak selama 2-3 minggu atau lebih diarahkan untuk segera memeriksakan diri ke puskesmas. Begitu juga untuk petugas kesehatan, jika menemukan orang dengan gejala klinis tersebut, maka orang tersebut harus diberikan arahan dan motivasi untuk melakukan pemeriksaan dahak mikroskopis untuk kepentingan diagnosis indikasi penyakit TB secara dini.

Di dalam melakukan pemilihan kombinasi gejala yang digunakan untuk deteksi dini TB di lapangan dipilih kombinasi gejala yang memiliki sensitivitas, spesifisitas, positif predictive value (PPV), dan negative predictive value (NPV) yang tinggi. Berdasarkan pertimbangan tersebut, dari 21 kombinasi gejala, yang ada dipilih kombinasi gejala nomor 12, yaitu Batuk berdahak selama 2-3 minggu atau lebih + Sesak nafas + Berat Badan Turun, karena kombinasi gejala tersebut dibandingkan dengan gejala lain mempunyai sensitivitas 100%, spesifisitas 35,29%, positif predictive value (PPV) 35,29%, dan negative predictive value (NPV) 100%. Kombinasi gejala tersebut lebih baik dibandingkan dengan kombinasi gejala yang lain, sehingga dapat digunakan sebagai alat dalam deteksi dini TB di lapangan karena kombinasi gejala tersebut memiliki nilai yang tinggi.

Keberadaan kontak penderita TB dalam satu rumah memungkinkan terjadinya penularan TB terhadap anggota keluarga lain. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian (Satria, 2011) yang menyatakan bahwa salah satu faktor risiko kejadian TB paru adalah adanya kontak serumah dengan penderita TB. Ketika penderita TB batuk, droplet nuklei yang mengandung *Mycobacterium tuberculosis* bisa saja terhirup dan

menyebabkan anggota keluarga lain terinfeksi kuman.

Faktor lain juga mendukung seperti luas ventilasi rumah. Ventilasi rumah bermanfaat untuk sirkulasi pergantian udara dalam rumah serta mengurangi kelembaban. Kelembaban dalam ruang tertutup dimana banyak terdapat manusia di dalamnya lebih tinggi dibandingkan kelembaban di luar ruangan. Ventilasi rumah bermanfaat mengencerkan konsentrasi kuman tuberkulosis dan kuman lain, terbawa keluar ruangan dan mati terkena sinar ultraviolet.

Hubungan penyakit dan kemiskinan dapat seperti vicious cycles. Karena miskin, orang jadi kurang gizi, tinggal di tempat yang tidak sehat, dan tidak melakukan pemeliharaan kesehatan dengan baik. Akibatnya, si miskin akan jatuh sakit. Tingkat penghasilan yang rendah dan kemiskinan bahkan akan menyebabkan tidak terpenuhinya kebutuhan pangan dan pengobatan, sehingga pengobatan ke pelayanan kesehatan baru diperoleh apabila sakit sudah berat atau semakin parah.

Hasil perhitungan nilai kesepakatan tentang hasil pemeriksaan mikroskopis dahak antara analis Puskesmas Kembaran I, Sumbang I, dan Karanglewas dengan BLK Provinsi DIY menunjukkan persetujuan bagus. Hal ini menunjukkan bahwa Puskesmas Kembaran I, Sumbang I, dan Karanglewas sebagai Puskesmas

Pelaksana Mandiri (PPM) sudah teruji kemampuannya dalam melakukan pemeriksaan dahak mikroskopis. Hasil pemeriksaan slide di BLK Provinsi DIY tersebut juga menunjukkan bahwa error rate (angka kesalahan) adalah 0%. Dari kualitas sediaan dan ketebalan, 92,3% baik. Untuk kualitas pewarnaan sediaan, 15,4% kurang baik. Hasil cross check tersebut sudah menunjukkan suatu hal yang baik dan perlu untuk dipertahankan dan ditingkatkan.

KESIMPULAN

1. Hasil pelaksanaan skrining TB paru di wilayah kerja Puskesmas Karanglewas, Kembaran I, dan Sumbang I Kabupaten Banyumas Provinsi Jawa Tengah tahun 2013 menunjukkan bahwa dari 97 orang yang diperiksa, ditemukan 90 orang (92,8%) memiliki gejala utama penderita TB paru yaitu batuk berdahak selama 2 – 3 minggu atau lebih. Kasus TB BTA positif ditemukan sebanyak 6 orang (6,18%). Berdasarkan hasil pemeriksaan mikroskopis dahak dengan metode pengecatan Zeilh Neelsen sebagai gold standar, didapatkan proporsi TB BTA positif pada penduduk berusia 15 tahun sebesar 6,18%.
2. Gejala klinis utama TB paru berupa batuk berdahak selama 2 – 3 minggu atau lebih yang mana batuk tersebut

- diikuti dengan gejala tambahan yaitu sesak nafas, badan lemah, nafsu makan berkurang, berat badan menurun, malaise, dan demam pada malam hari dapat diyakini dalam mengidentifikasi penyakit TB paru pada masyarakat di wilayah kerja Puskesmas Karanglewas, Kembaran I, dan Sumbang I Kabupaten Banyumas Provinsi Jawa Tengah karena memiliki angka sensitivitas tertinggi yaitu sebesar 100%.
3. Kombinasi gejala klinis dapat digunakan sebagai alat dalam deteksi dini TB di lapangan karena kombinasi gejala tersebut memiliki nilai sensitivitas 100%, spesifisitas 35,29%, positif predictive value (PPV) 35,29%, dan negative predictive value (NPV) 100%.
 4. Hasil perhitungan nilai Kappa sebesar 100%. Nilai tersebut, menunjukkan bahwa persetujuan pembacaan slide hasil skrining TB paru antara 2 pemeriksa yaitu Puskesmas di Kabupaten Banyumas dan BLK Provinsi DIY dengan persetujuan intermediet.
- SARAN**
1. Dinas Kesehatan Kabupaten Banyumas
Merencanakan kegiatan skrining TB paru di wilayah puskesmas lainnya sehingga cakupan penemuan kasus TB paru di Kabupaten Banyumas dapat ditingkatkan.
 2. Puskesmas Karanglewas, Sumbang I, Kembaran I
 - a. Bagi pelaksanaan skrining
 - Pasien TB BTA positif yang sudah ditemukan dalam kegiatan skrining segera dilakukan motivasi untuk menjalani program pengobatan sesuai dengan standar program nasional TB.
 - Bagi suspek dengan BTA Negatif, dilakukan tindak lanjut penatalaksanaan sesuai dengan Alur Diagnosis TB Paru pada Orang Dewasa
 - Pengambilan sampel dahak yang purulen lebih ditingkatkan, dan jika mendapatkan sampel dahak berupa air liur, harus dilakukan pengulangan pengambilan sampel dahak.
 - b. Bagi peningkatan cakupan penemuan kasus TB paru
 - Melaksanakan penyuluhan kepada masyarakat di wilayah kerja puskesmas tentang TB terutama kepada orang yang mempunyai gejala TB, tentang cara mengeluarkan dahak dan cara menyiapkan dahak yang berkualitas sebagai sampel pemeriksaan mikroskopis dahak.
 - Jika menemukan pasien di puskesmas dengan gejala batuk

berupa batuk berdahak selama 2-3 minggu atau lebih, sesak nafas, berat badan menurun, demam meriang lebih dari 1 bulan, segera dilakukan pemeriksaan dahak mikroskopis.

- Pengobatan pasien TB BTA positif, baik hasil dari kegiatan skrining ini maupun yang ditemukan dalam pelayanan di Puskesmas Karanglewas, Kembaran I, dan Sumbang I, harus dikelola dengan baik, sehingga mampu menyelesaikan pengobatan dan mengikuti pemeriksaan follow-up dahak sesuai pedoman nasional TB dengan harapan tidak terjadi drop-out dan angka kesembuhannya mencapai 100%.

3. Masyarakat

Bagi masyarakat yang memiliki gejala batuk berdahak selama 2 – 3 minggu atau lebih, terlebih jika gejala tersebut disertai dengan sesak nafas, berat badan menurun, demam meriang lebih dari 1 bulan segera memeriksakan diri ke unit pelayanan kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Perencanaan Pembangunan (2010) *Laporan Pencapaian Tujuan Pembangunan Milenium di Indonesia 2010*. Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional, Jakarta.
- Crofton, J., Horne, F., Miller, F. (2002) *Tuberculosis Klinis*. Penerbit Widya Medika, Jakarta.
- Finner, K. R. (2003) *Tuberculosis*, Chealsea House Publishers, Philadelphia. www.library.nu.
- Gregg, M. G. (2002). *Field Epidemiology*, 2 Edition, New York: Oxford, University Press.
- Gordis, L. (2004) *Epidemiology 3rd*, Elsevier Saunders, USA.
- Kandun, I. N. (2000) *Manual Pemberantasan Penyakit*, Edisi ke-17, Ditjen P2PL, Jakarta.
- Kementrian Kesehatan RI (2011) *Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberculosis*, Edisi 2 Cetakan ke-3, Kementrian Kesehatan RI., Jakarta.
- Timmreck, C. T. (2005) *Epidemiologi Suatu Pengantar* edisi 2. EGC, Jakarta.
- Vadasz, J. M. (2002) *Analysis Of Tuberculosis Surveillance In Hungary 2000*, Internasional Journal Tuberculosis Lung Disease 6. Hungary. 966-973.