

SKRINING TUBERKULOSIS (TB) PARU

Siti Rahmah¹, Citra Indriani², Agus Prihatmo Wisnuwijoyo³

¹Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Mamuju

²Field Epidemiology and Training Program (FETP) Universitas Gadjah Mada

³RSUD Sukoharjo

ABSTRACT

AFB positive detection cases increase in 2011 until 2013 at Sukoharjo District, but TB CDR is still below national and local targets. Nguter PHC has highest CDR among other subdistrict, that is 84.6% in 2012 and 68.9% in 2013. The objective of this study is screening pulmonary TB patients in Nguter PHC region. Target population screening was ≥ 15 years who often contact with AFB positive patients who in of September 2013 to 2014 period. We did screening by interview about clinical symptom and sputum examination. Diagnostic test are distribution and combination of clinical symptoms, microscopic examination of sputum in Nguter PHC, and cross check sputum to BBKPM Surakarta. The analysis are find the value of p, sensitivity, specificity, PPV, NPV, and Kappa value. We get 160 respondents. Results of microscopic examination of sputum find 15 people (9,38%) were AFB positive and prevalence is 9.38%. Clinical symptoms that have highest sensitivity is cough for 2-3 weeks or more (100%). Kappa value for the cross check is 80% (good deal) with an error rate of 6.67 rate . The screening helps capture suspected pulmonary TB much more (national target 5-15%). It is recommended that training on the management of TB laboratory analyst officers in all PHC so the value of the agreement (kappa) with BBKPM can be increased and the error rate can be decreased.

Keywords: Lung Tuberculosis, Screening, Nguter PHC

PENDAHULUAN

Tuberkulosis adalah penyakit menular langsung yang disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis* (kuman TB) yang biasanya menyerang paru-paru (disebut sebagai TB Paru), tetapi dapat juga mengenai organ tubuh lainnya. Penyakit ini dapat menyebar melalui *droplet* orang yang telah terinfeksi basil TB. Bersama dengan malaria dan HIV/AIDS, TB menjadi salah satu penyakit yang pengendaliannya menjadi komitmen global dalam MDGs (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2011a).

Jumlah kasus TB sebagian besar diperkirakan di tahun 2016 terjadi di wilayah Asia Tenggara (45%), wilayah Afrika (25%) dan wilayah Pasifik Barat (17%) sedangkan proporsi kasus yang lebih kecil terjadi di Kawasan Mediterania Timur (7%), wilayah Eropa (3%) dan wilayah Amerika (3%). Jumlah tahunan kejadian kasus TB relatif terhadap ukuran populasi bervariasi di beberapa negara pada tahun 2016, dari di bawah 10 per 100 000 populasi di sebagian besar negara berpenghasilan tinggi sampai 150 – 300 di sebagian besar dari 30 negara dengan beban TB tertinggi, dan di atas 500 di beberapa negara termasuk Republik Rakyat Demokratik Korea Selatan, Lesotho, Mozambik, Filipina dan

Afrika Selatan. Secara regional, penurunan kejadian TB yang tercepat adalah di Wilayah Eropa WHO (4,6% dari tahun 2015 sampai 2016). Penurunan sejak 2010 telah melampaui 4% per tahun di beberapa negara dengan beban TB tertinggi, termasuk Ethiopia, Kenya, Lesotho, Namibia, Federasi Rusia, Republik Tanzania, Zambia, dan Zimbabwe (World Health Organization, 2017).

Hasil survey prevalensi TB di Indonesia tahun 2004 menunjukkan bahwa angka prevalensi TB Paru BTA positif secara nasional adalah 110 per 100.000 penduduk. Secara regional, prevalensi TB Paru BTA positif di Indonesia dikelompokkan dalam 3 wilayah, yaitu: wilayah Sumatera, angka prevalensi TB Paru adalah 160 per 100.000 penduduk; wilayah Jawa dan Bali, angka prevalensi TB Paru adalah 110 per 100.000 penduduk; dan wilayah Indonesia Timur, angka prevalensi TB adalah 210 per 100.000 penduduk. Mengacu pada hasil survey prevalensi tahun 2004, diperkirakan penurunan insiden TB Paru BTA positif secara nasional 3-4% setiap tahunnya (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2011b).

Di Provinsi Jawa Tengah ditemukan sebanyak 37.986 kasus TB Paru dan 50,5% kasus diantaranya BTA (Basil Tahan Asam)

positif. Nilai CDR (*Case Detection Rate*) untuk Jawa Tengah tahun 2011 adalah 54,2%, yang berarti ada 53,2% jumlah pasien baru BTA positif yang telah ditemukan dan diobati dari jumlah pasien baru BTA positif yang diperkirakan ada di wilayah Jawa Tengah. Nilai tersebut telah cukup tinggi dibandingkan nilai CDR provinsi lain di Indonesia walaupun angka tersebut masih belum mencapai target yang ditentukan yaitu 73%. Jumlah kasus baru TB Paru BTA positif di Jawa Tengah paling banyak ditemukan pada jenis kelamin laki-laki (10.789 kasus) dibandingkan perempuan (8.401 kasus). Pada kelompok umur, kasus paling banyak ditemukan pada kelompok umur 25 – 34 tahun yaitu sebanyak 22,2% pada laki-laki dan 23,9% pada perempuan (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, 2012).

Menurut laporan bidang P2PL Dinas Kesehatan Sukoharjo pada Program Penanggulangan Tuberkulosis (P2 TB) dalam 3 tahun terakhir didapatkan angka prevalensi TB Paru dari tahun ke tahun mengalami peningkatan. Sedangkan untuk penemuan kasus TB Paru dalam kurun waktu 4 tahun terakhir dimana tahun 2011 sampai pada tahun 2013 cenderung meningkat, namun angka penemuan kasus TB (CDR) masih berada di bawah target nasional dan kabupaten. Jumlah suspek TB yang diperiksa belum memenuhi jumlah suspek TB yang harus ditemukan. Bahkan nilai *error rate*-nya tinggi yaitu 6,8% (target < 5%), yang berarti adanya kesalahan mulai dari pengambilan dan penanganan dahak (kualitas sputum yang diambil), pembuatan fiksasi pewarnaan sediaan, dan cara pembacaan serta kualitas alat mikroskop sendiri (Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo, 2013).

Berdasarkan situasi tersebut maka perlu dilakukan skrining suspek TB Paru di Kabupaten Sukoharjo untuk menemukan kasus TB sedini mungkin sehingga dapat dilakukan penanganan berupa pengobatan atau rujukan kepada penderita TB Paru hasil skrining tersebut. Untuk melakukan skrining tersebut, maka perlu diketahui terlebih dahulu wilayah puskesmas dengan angka prevalensi TB tertinggi dalam 2 tahun terakhir, yaitu di Puskesmas Nguter. Setelah dilakukan survei pendahuluan di Puskesmas Nguter diperoleh informasi bahwa sebagian besar kasus ditemukan dengan metode *pasive case finding*, yaitu pasien yang datang memeriksakan diri ke pelayanan kesehatan dengan kesadaran sendiri.

Oleh sebab itu, diperkirakan bahwa jumlah kasus BTA positif di wilayah tersebut masih tinggi karena masih banyak kasus yang belum ditemukan.

Berdasarkan uraian tersebut maka perlu dilakukan skrining TB Paru di wilayah kerja Puskesmas Nguter Kabupaten Sukoharjo dengan menggunakan metode *active case finding*, yaitu suatu cara menjangkit penderitanya TB yang belum terjaring pelayanan kesehatan dengan cara *contact tressing* (penjaringan di sekitar lingkungan ditemukannya penderita TB) dan metode pasif promotif aktif (penjaringan tersangka pasien dilakukan di fasilitas pelayanan kesehatan dan didukung dengan penyuluhan secara aktif) untuk didapatkannya penderita TB Paru secara dini sehingga dapat dilakukan penanganan berupa pengobatan atau rujukan kepada penderita yang ditemukan (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2011b). Penderita TB Paru yang ditemukan dalam skrining ini dapat melakukan terapi berupa pengobatan selama 2 bulan sehingga kuman *Mycrobacterium tuberculosis* tidak dapat menular lagi.

Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan penjaringan pasien TB Paru di wilayah Puskesmas Nguter Kabupaten Sukoharjo Provinsi Jawa Tengah sehingga dapat dilakukan pencegahan dan pengobatan sedini mungkin.

BAHAN DAN METODE

Sasaran skrining TB adalah penduduk yang berusia ≥ 15 tahun. Hal ini dikarenakan bahwa orang yang terinfeksi TB memiliki risiko jatuh sakit tertinggi pada usia produktif (>15 tahun) dan dengan usia > 15 tahun tidak akan kesulitan mengeluarkan dahak untuk kepentingan penegakkan diagnosa TB. Jumlah sampel minimal yang harus dilakukan skrining adalah 138 penduduk (Lemeshow, David W, & K, 1997). Sasaran tersebut didapatkan dari orang-orang yang sering kontak dengan penderita BTA positif, baik di lingkungan tempat tinggal maupun di lingkungan kerja. Penderita BTA positif yang diambil dalam skrining adalah penderita yang ditemukan mempunyai dahak yang positif BTA pada periode September 2013 sampai September 2014. Orang-orang di sekitar penderita tersebutlah yang akan diperiksa dahaknya dalam skrining TB Paru ini. Skrining dilakukan dengan cara mewawancarai responden tentang

gejala klinis yang selama ini dirasakan oleh responden. Kemudian dilakukan pengambilan dan pemeriksaan sputum/dahak responden untuk pemeriksaan mikroskopis BTA positif.

Penegakkan uji diagnostik pada skrining ini adalah berdasarkan tanda dan gejala klinis TB Paru, yaitu batuk berdahak selama 2 – 3 minggu atau lebih, sesak nafas, rasa nyeri dada, badan lemah, rasa kurang enak badan (*malaise*), demam *subfebris* lebih dari satu bulan, dahak bercampur darah, batuk darah, nafsu makan turun, berat badan turun, dan berkeringat pada malam hari, walaupun tanpa kegiatan. Baku emas didasarkan pada pemeriksaan mikroskopis dahak, karena sesuai dengan komponen dari strategi DOTS yang direkomendasikan WHO (World Health Organization, 2009).

Diagnosis TB Paru pada orang dewasa ditegakkan dengan ditemukannya kuman TB (BTA) pada pemeriksaan dahak secara mikroskopis. Pemeriksaan dahak mikroskopis (Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan, 2012) dilakukan oleh

petugas di Puskesmas Nguter karena puskesmas tersebut adalah puskesmas pelaksana mandiri yang telah memiliki sarana prasarana laboratorium untuk pemeriksaan mikroskopis dahak. Kemudian slide tersebut di *cross check* oleh Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat (BBKPM) Surakarta untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat.

Data yang didapatkan kemudian dianalisis untuk mendapatkan nilai *p-value*, sensitivitas, spesifisitas, nilai duga positif, dan kappa. Setelah itu dilakukan analisis reliabilitas (*reliability*) antara hasil laboratorium di puskesmas dengan BBKPM (Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan, 2013).

HASIL

Skrining TB Paru dilakukan di wilayah Puskesmas Nguter Kabupaten Sukoharjo. Jumlah subyek dalam skrining adalah 160 orang. Gejala klinis yang dialami responden skrining TB Paru di wilayah Puskesmas Nguter adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Gejala Klinis Responden Skrining TB Paru

No.	Gejala Klinis	Jumlah (n= 160)	
		n	%
1.	Rasa kurang enak badan (<i>malaise</i>)	134	83,75
2.	Badan lemah	130	81,25
3.	Batuk berdahak selama 2 – 3 minggu atau lebih	126	78,75
4.	Berat badan turun	118	73,75
5.	Nafsu makan turun	115	71,88
6.	Rasa nyeri dada	111	69,38
7.	Sesak nafas	109	68,13
8.	Berkeringat malam hari tanpa ada kegiatan	61	38,13
9.	Demam <i>subfebris</i> lebih dari 1 bulan	32	20,00
10.	Dahak bercampur darah	11	6,88
11.	Batuk darah	4	2,50

Dari tabel 1 diketahui bahwa gejala klinis yang paling banyak dialami adalah rasa kurang enak badan (83,75%), badan lemah (81,25%), batuk berdahak selama 2 – 3 minggu atau lebih (78,75%), berat badan turun (73,75%), dan nafsu makan menurun (71,88%). Kumpulan gejala klinis ini kemudian dilakukan uji validitas dengan hasil yang dapat dilihat pada tabel 2.

Dari tabel 2 diketahui bahwa dari 11 gejala klinis tunggal terdapat 7 gejala klinis yang bermakna secara statistik ($p < 0,05$) yaitu

batuk berdahak selama 2 – 3 minggu atau lebih, rasa nyeri dada, sesak nafas, berkeringat malam hari tanpa ada kegiatan, dahak bercampur darah, demam *subfebris* lebih dari 1 bulan, dan batuk darah. Gejala klinis yang memiliki sensitivitas dan NPV tertinggi adalah gejala batuk berdahak selama 2 – 3 minggu atau lebih sebesar 100%. Sedangkan spesifisitas dan PPV tertinggi adalah batuk darah sebesar 100%. Nilai kesepakatan (kappa) dari gejala klinis tunggal dengan pemeriksaan mikroskopis, hanya satu yang menunjukkan kesepakatan

sedang ($k = 40\% - 75\%$) yaitu gejala dahak bercampur darah sedangkan gejala klinis lainnya menunjukkan kesepakatan lemah ($k < 40\%$).

Pemeriksaan dahak mikroskopis dilakukan dengan metode pengecatan *Ziehl Neelsen* sebagai standar baku emas (*gold standard*). Hasil pemeriksaan tersebut

dikategorikan menjadi 2 yaitu, menderita TB Paru dan tidak menderita TB Paru. Semua responden skrining diperiksa 3 spesimen dahaknya dalam waktu 2 hari, yaitu sewaktu, pagi, sewaktu (SPS). Diagnosis TB Paru ditegakkan dengan ditemukannya kuman TB. Hasil pemeriksaan tersebut dapat dilihat pada table 3.

Tabel 2. Uji Validitas Gejala Klinis terhadap Pemeriksaan Mikroskopis

Gejala Klinis Tunggal	p	Sn	Sp	PPV	NPV	Kappa
Batuk berdahak selama 2 - 3 minggu atau lebih	0,04*	100	23,45	11,90	100,0	5,40
Rasa nyeri dada	0,03*	93,33	33,10	12,61	97,96	6,80
Sesak nafas	0,04*	93,33	34,48	12,84	98,03	7,30
Rasa kurang enak badan (<i>malaise</i>)	0,47*	93,33	17,24	10,45	96,15	2,30
Berkeringat malam hari tanpa ada kegiatan	0,00	86,67	66,90	21,31	97,98	22,60
Badan lemah	0,74*	86,67	19,31	10,00	93,33	1,30
Nafsu makan turun	1,00*	73,33	28,28	9,57	91,11	0,40
Berat badan turun	1,00*	73,33	26,21	9,32	90,47	-1,00
Dahak bercampur darah	0,00*	66,67	99,31	90,91	96,64	74,90
Demam <i>subfebris</i> lebih dari 1 bulan	0,00*	60,00	84,14	28,13	95,31	29,30
Batuk darah	0,00*	26,67	100	100	92,94	39,70

Keterangan : *Uji *Fisher's Exact*

Sn : Sensitivitas, Sp : Spesifisitas, PPV : *Positif Predictive Value* (Nilai Prediktif Positif), NPV : *Negative Predictive Value* (Nilai Prediktif Negatif)

Dari tabel 3 diketahui bahwa dari hasil pemeriksaan mikroskopis dahak, ditemukan 15 orang (9,38%) yang di dalam dahaknya terdapat

kuman TB (BTA positif) dan 145 orang (90,63%) yang tidak ditemukan kuman TB dalam dahaknya (BTA negatif).

Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Mikroskopik Dahak pada Skrining TB Paru di Wilayah Puskesmas Nguter

Hasil Pemeriksaan Mikroskopik Dahak	Jumlah	%
Bakteri Tahan Asam (BTA) Positif	15	9,38
Bakteri Tahan Asam (BTA) Negatif	145	90,63
Jumlah	160	100,00

Untuk menilai realibilitas hasil pemeriksaan mikroskopis dahak maka dilakukan pembacaan dua kali dimana pembacaan pertama oleh petugas mikroskopis Puskesmas Nguter dan pembacaan kedua oleh Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat (BBKPM) Surakarta. Slide yang akan diperiksa adalah 100% hasil pemeriksaan dahak dengan BTA positif dan 10% hasil pemeriksaan dahak dengan BTA negatif yang telah selesai dibaca oleh pembaca pertama.

Jumlah slide yang akan dibaca kembali oleh Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat (BBKPM) Surakarta sebanyak 15 slide BTA positif dan 15 slide BTA negatif. Hasil uji validitasnya terhadap pembacaan yang dilakukan tersaji pada tabel 4.

Berdasarkan hasil pemeriksaan dari 2 pembacaan diperoleh hasil yaitu responden yang benar-benar sakit (*true positive*) = 13 orang, responden yang sehat tapi hasil tes positif (*false positive*) = 1 orang, responden yang sakit tapi hasil tes negatif (*false negative*)

= 2 orang, dan responden yang tidak sakit dan hasil tes negatif (*true negative*) = 14 orang.

Dari hasil pemeriksaan skrining pada responden di wilayah Puskesmas Nguter dengan pemeriksaan mikroskopis oleh petugas di Puskesmas Nguter didapatkan 15 orang yang dahaknya terdapat kuman TB (BTA positif), tapi pada pemeriksaan mikroskopis di BBKPM Surakarta ditemukan 14 orang yang dahaknya terdapat kuman TB (BTA positif). Pada skrining yang dilakukan di wilayah Puskesmas Nguter ditemukan *error rate* sebesar 6,67.

Dari tabel 4 diperoleh hasil yaitu pemeriksaan mikroskopis di BBKPM memiliki sensitivitas tinggi yaitu 92,86% dengan spesifisitas 87,50%, nilai PPV 86,67%, dan nilai NPV 93,33%. Nilai kesepakatan (kappa) sebesar 80% yang dapat diinterpretasikan bahwa persetujuan antara 2 pemeriksa, yaitu petugas mikroskopis di Puskesmas Nguter dengan BBKPM Surakarta dengan persetujuan bagus (Kappa > 75%) (Gordis, 2004)

Tabel 4. Uji Validitas Pemeriksaan Mikroskopis Puskesmas Nguter terhadap Pemeriksaan Mikroskopis Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat (BBKPM) Surakarta pada Skrining TB Paru di Wilayah Puskesmas Nguter

Alat Periksa	BBKPM		Jum Lah	p	Sn	Sp	PPV	NPV	Kappa	
	+	-								
Pusk	+	13	2	15						
Nguter	-	1	14	15	0,000	92,86	87,50	86,67	93,33	80,00
Jumlah		14	16	30						

Keterangan : Pusk : Puskesmas, Sn : Sensitivitas, Sp : Spesifisitas, PPV : *Positif Predictive Value* (Nilai Prediktif Positif), NPV : *Negative Predictive Value* (Nilai Prediktif Negatif)

PEMBAHASAN

Hasil skrining TB Paru yang dilakukan di wilayah Puskesmas Nguter dengan responden sebanyak 160 orang ditemukan 15 orang (9,38%) BTA positif atau di dalam dahak orang tersebut ditemukan kuman TB dan 145 orang (90,63%) BTA negatif atau di dalam dahaknya tidak ditemukan kuman TB. Hal tersebut juga menggambarkan bahwa hasil skrining TB Paru di wilayah Puskesmas Nguter mendapatkan angka prevalensi TB BTA positif sebesar 9,38% yang berarti dalam 100 orang terdapat 9 orang dengan TB BTA positif.

Jika dibandingkan 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 persentase penemuan TB BTA positif sebesar 15 orang (9,38%) di wilayah Puskesmas Nguter merupakan angka baik (mencapai target). Hal tersebut menunjukkan kemampuan petugas dalam mendeteksi kasus TB Paru sudah bagus dan lebih terarah.

Tes skrining seringkali tidak dimaksudkan untuk langsung mendiagnosa

suatu penyakit, maksudnya yang sebenarnya adalah untuk menjangkir sejumlah orang dalam suatu masyarakat (populasi) yang tampaknya sehat yaitu orang mungkin sakit akan tetapi masih belum menampakkan gejala dan untuk selanjutnya dilakukan diagnosa yang lebih teliti untuk dilakukan pengobatan atau tindakan lain (Sutrisna, 2010). Agar upaya mendeteksi ada tidaknya suatu penyakit pada orang yang tampak sehat sangat bergantung pada sensitivitas dan spesifisitas alat skrining yang digunakan dalam melaksanakan skrining. Kedua komponen sensitivitas dan spesifisitas hasilnya cenderung akan memberikan hasil yang berlawanan satu terhadap yang lainnya. Suatu tes skrining yang terlalu peka (sensitif) akan mengakibatkan positif palsu (*false positive*) yang tinggi dan sebaliknya jika spesifisitas tinggi akan berakibat pada negatif palsu (*false negative*) yang tinggi pula (Budiarto & Anggraeni, 2003).

Berdasarkan validasi hasil skrining TB, gejala klinis batuk berdahak selama 2-3 minggu atau lebih memiliki sensitivitas tertinggi (100 %) diantara gejala klinis tunggal lainnya. Hal tersebut sesuai dengan teori yang telah

disebutkan pada Pedoman Penanggulangan TB (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2011a) bahwa gejala utama pasien TB adalah batuk berdahak selama 2-3 minggu atau lebih. Walaupun hasil kesepakatan (kappa) gejala klinis menunjukkan angka lemah (kappa < 40%) tapi hasil skrining ini dapat dijadikan acuan di lapangan untuk menjangkau para suspek TB (Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan, 2013). Jadi, jika ada masyarakat yang menemukan tetangga atau orang terdekatnya memiliki gejala batuk berdahak selama 2-3 minggu atau lebih diarahkan untuk segera memeriksakan diri ke puskesmas terdekat. Begitu pula 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 secara dini indikasi penyakit TB.

Hasil perhitungan nilai kesepakatan (kappa) tentang hasil pemeriksaan mikroskopis dahak antara petugas di Puskesmas Nguter dengan BBKPM Surakarta menunjukkan persetujuan bagus (kappa = 80%). *Cross check* dilakukan untuk mengetahui kualitas hasil pemeriksaan sediaan dahak pada Puskesmas Nguter.

Error rate diagnosa TB Paru adalah angka kesalahan laboratorium pada saat melakukan pemeriksaan sediaan dahak secara mikroskopis. Angka tersebut didapatkan dari hasil pemeriksaan *cross check* dan angka tersebut merupakan salah satu indikator program penanggulangan TB Paru (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2011a). Akurasi pemeriksaan spesimen sangat penting karena menyangkut ketepatan diagnosa pada suspek TB Paru. Pada skrining ini ditemukan angka *error rate* sebesar 6,67. Apabila angka kesalahan laboratorium (*error rate*) dari hasil *cross check* > 5% maka dapat berdampak pada hasil pembacaan spesimen yang pada akhirnya terjadi kesalahan pengobatan pada penderita sehingga dapat mengganggu program penanggulangan penyakit TB paru (Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan, 2012).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hal tersebut maka kemampuan petugas di Puskesmas Nguter perlu ditingkatkan

kualitasnya dalam membuat sediaan dahak dan pewarnaan slide dengan metode *Ziehl Neelsen* dengan cara mengikutsertakan petugas tersebut dalam pelatihan manajemen laboratorium TB dan peningkatan supervisi dari Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo terhadap laboratorium TB Puskesmas Nguter.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiarto, E., & Anggraeni, D. (2003). *Pengantar Epidemiologi* (Edisi 2). Jakarta: EGC.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo. (2013). *Profil Kesehatan Kabupaten Sukoharjo Tahun 2012*. Sukoharjo: Dinas Kesehatan Kabupaten Sukoharjo.
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. (2012). *Pedoman Dasar Pelaksanaan Surveilans Provinsi Jawa Tengah*. Semarang: Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah.
- Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan. (2012). *Modul Pelatihan Pemeriksaan Dahak Mikroskopis TB*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan. (2013). *Pedoman Jejaring Laboratorium TB dan Pemantapan Mutu Pemeriksaan Mikroskopis Tuberkulosis*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Gordis, L. (2004). *Epidemiology* (4th ed.). Philadelphia: Saunders Elsevier.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2011a). *Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis*. Jakarta: Ditjen PP & PL.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2011b). *Strategi Nasional Pengendalian TB di Indonesia 2010-2014*. Jakarta: Ditjen PP & PL.
- Lemeshow, S. J. H., David W, K. J. & L., & K, S. (1997). *Besaran Sampel Dalam Penelitian Kesehatan*. (D. Pramono, Ed.). Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sutrisna, B. (2010). *Pengantar Metode Epidemiologi*. Jakarta: Dian Rakyat.
- World Health Organization. (2009). *Treatment of Tuberculosis Guidelines Fourth Edition*. Geneva: WHO.
- World Health Organization. (2017). *Global Tuberculosis Report*. Switzerland: WHO.