



**ASUHAN KEPERAWATAN PEMENUHAN KEBUTUHAN OKSIGENASI
KETIDAKEFEKTIFAN BERSIHAN JALAN NAFAS PADA KLIEN TB Di
RSUD Dr.SOEDIRMAN**

**JATMIKO ARIF PRABOWO
A01602221**

**STIKES MUHAMMADIYAH GOMBONG
PROGRAM STUDI DIII KEPERAWATAN
TAHUN AKADEMIK 2018/2019**



**ASUHAN KEPERAWATAN PEMENUHAN KEBUTUHAN OKSIGENASI
KETIDAKEFEKTIFAN BERSIHAN JALAN NAFAS PADA KLIEN TB Di
RSUD Dr.SOEDIRMAN**

Karya Tulis Ilmiah ini disusun sebagai salah satu persyaratan menyelesaikan
Program Pendidikan Diploma III Keperawatan

**JATMIKO ARIF PRABOWO
A01602221**

**STIKES MUHAMMADIYAH GOMBONG PROGRAM STUDI DIII
KEPERAWATAN TAHUN AKADEMIK 2018/2019**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Jatmiko Arif Prabowo
NIM : A01602221
Program Studi : Diploma III Keperawatan
Institusi : STIKES Muhammadiyah Gombong

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa Karya Tulis Ilmiah yang saya tulis ini adalah benar-benar merupakan hasil karya sendiri dan bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan karya tulis ilmiah ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut

Gombong, Agustus 2019



Jatmiko Arif Prabowo

LEMBAR PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah oleh Jatmiko Arif Prabowo/A01602221 dengan judul "Asuhan Keperawatan Pemenuhan Kebutuhan Oksigenasi : Ketidakefektifan Bersihan Jalan Nafas Pada Klien TB di RSUD Dr. Soedirman" telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Gombong, Agustus 2019

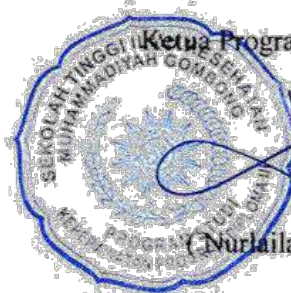
Pembimbing



(Isma Yuniar, M.Kep)

Mengetahui

Ketua Program Studi DIII Keperawatan



(Nurlaila, S. Kep. Ns. M. Kep)

LEMBAR PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah oleh Jatmiko Arif Prabowo dengan judul "Asuhan Pemenuhan Kebutuhan Oksigenasi : Keperawatan Ketidakefektifan Bersihan Jalan Nafas Pada Klien TB di RSUD Dr. Soedirman" telah dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal

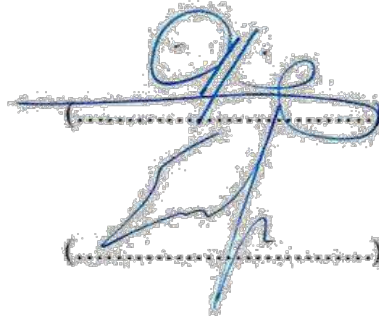
Dewan Penguji,

Penguji Ketua

Diah Astutiningrum, M. kep

Penguji Anggota

Endah Setianingsih, M. Kep

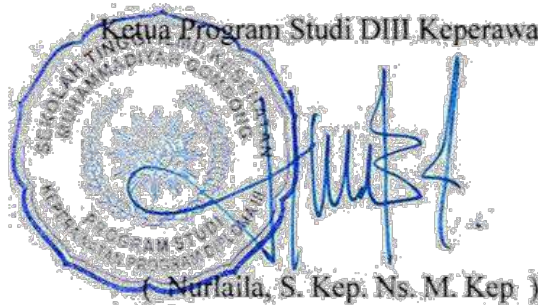


(.....)

(.....)

Mengetahui

Ketua Program Studi DIII Keperawatan



(Nurlaila, S. Kep. Ns. M. Kep)

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik STIKES Muhammadiyah Gombong, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Jatmiko Arif Prabowo

NIM : A01602221

Program Studi : KTI (Karya Tulis Ilmiah)

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada STIKES Muhammadiyah Gombong Hak Bebas Royalti atas karya tulis ilmiah saya yang berjudul "ASUHAN KEPERAWATAN PEMENUHAN KEBUTUHAN OKSIGENASI KETIDAKEFEKTIFAN BERSIHAN JALAN NAFAS PADA KLIEN TB Di RSUD Dr.SOEDIRMAN" beserta perangkat yang ada (Jika diperlukan), dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini. STIKES Muhammadiyah Gombong berhak menyimpan, mengalihkan media/formatikan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikin pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Gombong

Pada tanggal: 27 Agustus 2019

Yang menyatakan



(Jatmiko Arif Prabowo)

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PESETUJUAN PUBLIKASI	v
DAFTAR ISI.....	vi
KATA PENGANTAR	viii
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT.....	x
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penulisan.....	4
D. Manfaat Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Asuhan Keperawatan	6
B. Ketidakefektifan Bersihan Jalan Nafas	13
C. Batuk efektif.....	20
BAB III METODE STUDI KASUS	

BAB IV HASIL STUDI KASUS DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Studi Kasus	31
B. Pembahasan.....	45
C. Keterbatasan Studi Kasus.....	49

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	51
B. Saran.....	52

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Alhamdulillah, puji dan syukur penyusun panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq dan hidayahnya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan Proposal KTI dengan judul “Asuhan Keperawatan Pemenuhan Kebutuhan Oksigenasi : Ketidakefektifan Bersihan Jalan Nafas Pada Klien TB di RSUD dr.Soedirman” .

Penyusun menyadari sepenuhnya bahwa proposal ini masih banyak kekurangan dan masih jauh dari sempurna, meski dengan segenap pengetahuan dan kemampuan yang telah penyusun curahkan. Oleh karenanya, kritik dan saran yang bersifat membangun akan penyusun terima dengan senang dan berbangga hati.

Pada kesempatan ini pula, penyusun ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Alloh SWT, yang selalu memberikan petunjuk, hidayah mempermudah urusan penyusun, mengabulkan doa, memberi rezeki, memotivasi penyusun meskipun penyusun selalu durhaka terhadapNya.
2. Ibu, bapak, dan keluarga tercinta yang selalu mendukung penuh penyusun dari awal lahir hingga saat ini dan sabar menghadapi penyusun.
3. Isma Yuniar, M.Kep selaku pembimbing kami yang telah memberikan kesempatan dan meluangkan waktunya untuk melakukan bimbingan dari awal membuat karya tulis ilmiah hingga terselesainya karya tulis ilmiah ini.
4. Nurlaila, S. Kep. Ns. M. Kep selaku Ketua Prodi D III Keperawatan yang telah memberikan motivasi, terutama dalam disiplin.
5. Diah Astutiningrum, S. Kep. Ns. M. Kep selaku Pembimbing Akademik yang selalu memberi semangat dan nasihat yang baik.
6. Ernawati, S. Kep. Ns. M. Kep selaku umi di STIKES Muhammadiyah Gombong yang selalu memotivasi, pendengar setia, mengajarkan kata yang baik dan sabar.
7. Putra Agina, S. Kep. Ns. M. Kep selaku dosen mata kuliah yang selalu memberikan motivasi untuk berbuat baik dan berpikir positif.

7. Putra Agina, S. Kep. Ns. M. Kep selaku dosen mata kuliah yang selalu memberikan motivasi untuk berbuat baik dan berpikir positif.
8. Barkah Waladani, S. Kep Ns selaku dosen S1 Keperawatan yang selalu memberikah contoh untuk beretika muslimah.
9. Bambang Utoyo, S. Kep. Ns. M. Kep selaku sekretaris Prodi D III Keperawatan yang telah memberikan motivasi untuk tidak membenci orang lain dan selalu mendoakan orang lain.
10. Petugas satpam, dan petugas kebersihan yang selalu membantu memfasilitasi penyusun, serta memberi nasihat kehidupan.
11. Ismah Eprilia Saputri yang selalu membantu dalam penyusunan proposal dalam bentuk pemikiran dan sebagai konsultan.
12. Hamzah Ibnu Salim yang telah support dan mengingatkan untuk penyusunan proposal KTI.
13. Teman-teman kontrakan kecrek yang ikut serta berperan dalam mengumpulkan sumber informasi dalam penyusunan proposal.
14. Semua pihak yang tidak dapat penyusun sebutkan satu persatu, yang telah memberikan bantuan hingga terselesainya karya tulis ilmiah ini.

Akhir kata, penyusun berharap semoga karya ilmiah ini sepenuhnya dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Gombong,²⁷Agustus 2019



Penyusun

ABSTRAK
ASUHAN KEPERAWATAN PEMENUHAN KEBUTUHAN OKSIGENASI
KETIDAKEFEKTIFAN BERSIHAN JALAN NAFAS PADA KLIEN TB
Di RSUD Dr. SOEDIRMAN

Latar Belakang: Masalah pada karya tulis ilmiah ini berdasarkan sumber kepustakaan menyatakan bahwa tuberculosis paru adalah suatu penyakit menular langsung yang disebabkan oleh kuman *mycobacterium tuberculosis*. Sebagian besar kuman tuberculosis menyerang paru-paru dan dapat juga menyerang organ tubuh lain. Gejala klinis TB di bagi menjadi gejala local dan gejala sistemik. Bila organ yang terkena paru maka gejala local berupa gejala respiratori seperti batuk lebih dari 2 minggu, batuk berdarah, sesak nafas dan nyeri dada.

Tujuan Penulis: Penulis karya ilmiah yaitu untuk menguraikan hasil dari asuhan keperawatan yang di berikan pada pasien dengan masalah keperawatan ketidakefektifan bersihan jalan nafas pada pasien TB di IGD RSUD Dr. Soedirman Kebumen.

Metode: Karya ilmiah ini adalah Descriptive analytic dengan pendekatan studi kasus (care study approach). Data diperoleh dari hasil observasi wawancara, pemeriksaan fisik dan study dokumentasi. Data yang didapat berdasarkan dari 2 orang responden yaitu pasien TB paru dengan masalah keperawatan ketidakefektifan bersihan jalan nafas.

Hasil: Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama tiga hari menunjukan ketidakefektifan bersihan jalan nafas teratasi. Terapi Batuk efektif berguna untuk mengatasi pasien dengan masalah keperawatan ketidakefektifan bersihan jalan nafas.

Kata Kunci : Tuberkulosis Paru, Karakteristik Penderita, Lingkungan Rumah.

1. Mahasiswa
2. Dosen Pembimbing

ABSTRACT

THE NURSING CARE FOR TUBERCULOSIS PATIENTS WITH INEFFECTIVE AIRWAY OKSYGENATION CLEARANCE In Dr.SOEDIRMAN HOSPITAL

Background: Pulmonary tuberculosis is a contagious disease caused by *mycobacterium tuberculosis*. A large part of the tuberculosis bacteria attacks the lungs and can affect other organs. Clinical symptoms tuberculosis to be a local symptom and systemic symptoms. When the organ affected by the symptoms local pulmonary respiratory symptoms such as coughing more than 2 weeks, coughing up blood, shortness of breath and chest pain.

Interest Writer: Authors of scientific work is to outline the results of nursing care that is given to patients with nursing problems inefficiencies airway clearance on TB in the Emergency Room in Dr.Soedirman Kebumen Hospital.

Method: This paper is Descriptive analytic case study approach (care study approach). Data obtained from the observation of the interview, physical examination and study documentation. Data obtained based on the two respondents are pulmonary TB patients with nursing problems inefficiencies airway clearance.

Result: After having nursing care for three days showed the ineffectiveness of airway clearance resolved. Cough effective therapy useful for patients with nursing problems inefficiencies airway clearance.

Keywords: Tuberculosis, patient characteristics, Home Environment.

1. Students
2. Supervisor Lecture

BAB I

PENDAHULUAN

A.Latar Belakang

Tuberculosis atau TB paru merupakan penyakit yang disebabkan oleh *Mycobacterium Tuberculosis*, yakni kuman aerob yang dapat hidup di paru atau dibagian organ tubuh lainnya. TB paru dapat menyebar ke setiap bagian tubuh termasuk meningen, ginjal, tulang dan nodus limfe dan bagian lainnya (Smeltzer&Bare, 2015). Penyakit *Tuberculosis* (TB) adalah penyakit menular yang sumber penularannya melalui penderita TB paru yang dapat menular kepada orang lain di sekelilingnya terutama yang melakukan kontak lama. Setiap satu penderita akan menularkan 10-15 orang pertahun (Depkes RI, 2015). TB paru saat ini merupakan penyakit yang menjadi perhatian global karena jumlah kasusnya pada tahun 2014 yang diperkirakan masih menyerang 9,6 juta orang dan menyebabkan 1,2 juta kematian meskipun berbagai upaya pengendalian telah dilaksanakan (WHO, 2015)

Berdasarkan data laporan WHO tahun 2013, prevalensi TB di Indonesia menempati urutan ketiga setelah India dan China yaitu hampir 700 ribu kasus, angka kematian masih tetap 27/100 ribu penduduk. Karakteristik wilayah pedesaan menjadi determinan tersendiri pada kejadian penyakit TB., jumlah kasus TB terbanyak berada pada wilayah Afrika (37%), wilayah Mediterania Timur (17%). Di seluruh dunia TB paru merupakan penyakit infeksi terbesar nomor 2 penyebab tingginya angka mortalitas dewasa sementara di Indonesia TB paru menduduki peringkat 3 dari 10 penyebab kematian dengan proporsi 10% dari mortalitas total. Angka insidensi semua tipe TB paru Indonesia pada tahun 2015 adalah 520.000 kasus atau 192 per 100.000 penduduk, angka prevalensi semua tipe TB paru 420.000 atau 247 per 100.000 penduduk dan angka kematian TB paru 71.000 atau 33 per 100.000 penduduk atau

193 orang per hari (World Health Organization, 2015). Hasil Riskesdas (2013), didapatkan hasil pendataan penyakit menular yang berkaitan dengan TB paru dengan prevalensi penduduk yang di diagnosis TB paru tertinggi adalah Jawa Barat (0.7%), Papua (0.6%), DKI Jakarta (0.6%), Gorontalo (0.5%), Banten (0,4%), dan Papua Barat (0,4%).

Di Indonesia,prevelensi TB paru di kelompokkan dalam tiga wilayah,yaitu wilayah Sumatera (33%), wilayah Jawa dan Bali (23%),serta wilayah Indonesia Bagian Timur (44%) (Depkes,2008). Penyakit TB paru merupakan penyebab kematian nomor tiga setelah jantung dan saluran pernafasan pada semua kelompok usia serta nomor satu untuk golonganpenyakit infeksi.Korban meninggal akibat TB Paru di Indonesia di perkirakan sebanyak 61.000 kematian tiap tahunnya (Kemenkes RI,2011). Kasus TB di Indonesia terdapat 351.892 kasus di tahun 2016, meningkat yang sebelumnya 330.729 kasus pada tahun 2015. Penderita TB setiap tahunnya bertambah sekitar seperempat juta kasus baru tiap tahunnya.TB lebih banyak menyerang laki-laki dengan (60%) kasus TB menyerang laki-laki dan (40%) menyerang perempuan. Penderita TB di Pulau Jawa termasuk yang terbanyak di bantik dengan wilayah yang lain.Jawa Barat adalah provinsi dengan jumlah total kasus TBC terbanyak pada tahun 2016, yaitu 52.328 orang dengan rincian 29.429 laki-laki dan 22.899 perempuan. Kemudian disusul oleh Jawa Timur (45.239), Jawa Tengah (28.842), DKI Jakarta (24.775) (Kemenkes RI,2016). Di Jawa Tengah jumlah penderita TB terbanyak terdapat di Semarang 2.888 kasus,Kabupaten Kebumen sebayak 1.676 kasus menurut data Badan Pusat Statistik Jawa Tengah 2016.

Mycobacterium tuberculosis dapat langsung menular melalui udara,waktu seseorang dengan TB aktif pada paru batuk,bersin atau bicara dapat menular, lau di hirup oleh individu yang rentan dan kekebalanya sedang menurun lalu masuk ke paru-paru masuk ke alveoli yang kemudian terjadi reaksi benda asing masuk sehingga terjadi inflamasi atau peradangan di alveoli yang mengakibatkan terjadinya

eksudat atau secret yang muncul yang lama kelamaan akan menumpuk di dalam alveoli, sehingga produksi secret menjadi berlebih, secret yang menumpuk menjadikan susah untuk di keluarkan dan menyebabkan terjadinya akumulasi secret di jalan nafas, sehingga mengakibatkan masalah pada jalan nafas yang terganggu oleh adanya mucus berlebih.

Dampak dari pengeluaran dahak yang tidak lancar akibat ketidakefektifan jalan nafas adalah penderita mengalami kesulitan bernafas dan gangguan pertukaran gas di dalam paru paru yang mengakibatkan timbulnya sianosis, kelelahan, apatis serta merasa lemah. Dalam tahap selanjutnya akan mengalami penyempitan jalan nafas sehingga terjadi perlengketan jalan nafas dan terjadi obstruksi jalan nafas. Untuk itu perlu bantuan untuk mengeluarkan dahak yang lengket sehingga dapat bersihan jalan nafas kembali efektif.

Batuk efektif yang baik dan benar dapat mempercepat pengeluaran dahak pada pasien dengan gangguan saluran pernafasan. Diharapkan perawat dapat melatih pasien dengan batuk efektif sehingga pasien dapat mengertipentingnya batuk efektif untuk mengeluarkan dahak

Beberapa penelitian tentang batuk efektif pada pasien TB pernah dilakukan, pertama penelitian yang dilakukan oleh Pranowo (2009), menunjukkan adanya efektifitas batuk efektif dalam pengeluaran sputum untuk penemuan BTA pasien TB Paru diruang rawat inap RS Mardi Rahayu Kudus. Kedua penelitian yang dilakukan oleh Susilowati (2008) menunjukkan ada pengaruh teknik batuk efektif terhadap pengeluaran secret pada pasien TB Paru di Poli Paru RSUD Pare Kediri. Ketiga penelitian yang dilakukan Alie (2013) menunjukkan ada pengaruh batuk efektif terhadap pengeluaran sputum pada pasien TB. Batuk efektif merupakan suatu metode batuk dengan benar dimana dapat energy dapat dihemat sehingga tidak mudah lelah dan dapat mengeluarkan dahak secara maksimal (Smeltzer, 2008).

Data hasil studi pendahuluan yang di lakukan pada tanggal 17 Nopember 2018 di RSUD Dr.Soedirman di setiap tahunnya lebih dari 200 penderita TB masuk IGD RSUD Dr.Soedirman. Keluhan yang paling sering di jumpai adalah sesak nafas. Data yang didapatkan sebagian besar pasien dengan TB mengalami gangguan pada saluran nafas. Adapun intervensi yang di lakukan perawat adalah batuk efektif. Pelaksanaan batuk efektif belum dapat di katakan maksimal karena blum adanya penelitian mengenai ke efektifan batuk efektif pada pasien gangguan oksigenasi rumah sakit tersebut.

Berdasarkan hasil jurnal-jurnal penelitian sebelumnya penulis tertarik untuk membuat gambaran asuhan keperawatan keefektifan pemberian terapi batuk efektif pada pasien TB dengan gangguan oksigenasi : ketidakefektifan bersihan jalan nafas di IGD RSUD Dr.Soedirman.

B.Rumusan Masalah

Bagaimana gambaran asuhan keperawatan dengan diagnosa keperawatan ketidakefektifan bersihan jalan nafas pada pasien TB di IGD RSUD Dr.Soedirman

C.Tujuan Studi Kasus

1.Tujuan Umum

Untuk mengetahui asuhan keperawatan ketidakefektifan bersihan jalan nafas.

2.Tujuan Khusus

1. Mendeskripsikan hasil pengkajian pada pasien TB dengan ketidakefektifan bersihan jalan nafas.
2. Mendeskripsikan hasil diagnosa pada pasien TB dengan ketidakefektifan bersihan jalan nafas.
3. Mendeskripsikan intervensi pada pasien TB dengan ketidakefektifan bersihan jalan nafas.

4. Mendeskripsikan penatalaksanaan pemberian terapi oksigen pada pasien TB dengan ketidak efektifan jalan nafas.
5. Mendeskripsikan evaluasi pada pasien TB dengan ketidakefektifan bersihan jalan nafas.

D.Manfaat Studi Kasus

Studi kasus ini, diharapkan memberikan manfaat bagi :

- a. Bagi RSUD Dr.Soedirman Kebumen

Sebagai dasar untuk memberikan dan meningkatkan mutu pemberian asuhan keperawatan pemenuhan kebutuhan oksigenasi : ketidakefektifan bersihan jalan nafas dengan pemberian teknik batuk efektif bagi pasien TB

- b. Bagi STIKES Muhammadiyah Gombong

Menambah refrensin keilmuan keperawatan pada pasien TB dalam pemberian asuhan keperawatan pemenuhan kebutuhan oksigenasi: ketidakefektifan bersihan jalan nafas dengan pemberian teknik batuk efektif bagi pasien TB.

- c. Bagi Klien dan Keluarga

Memberikan informasi dan manfaatnya pada pasien dan keluarga tentang pemberian asuhan keperawatan pemenuhan kebutuhan oksigenasi: ketidakefektifan bersihan jalan nafas dengan pemberian teknik batuk efektif bagi pasien TB

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik, Provinsi Jawa Tengah. 2016. *Provinsi Jawa Tengah Dalam Angka 2016*. Jawa Tengah : BPS Provinsi Jawa Tengah
- Depkes RI. (2015). *Laporan Hasil Survei Hasil Implementasi Program Nasional Penanggulangan TB di Daerah ICDC*
- Depkes RI. (2018). *Penanggulangan TB*. Jakarta : Portal Depkes RI
www.depkes.go.id
- Elizabeth J. Corwin. (2009). *Buku Saku Patofisiologi Corwin*. Jakarta: Aditya Media
- Hidayat, A. (2009). *Metode Penelitian Keperawatan dan Teknik. Analisis Data*. Jakarta: Salemba Medika.
- Manurung, Nixon. (2016). *Aplikasi Asuhan Keperawatan Sistem Respiratory*. Jakarta: Trans Info Media.
- Muttaqin A. (2008). *Asuhan keperawatan klien dengan gangguan sistem pernafasan*. Jakarta : Salemba Medika
- Muttaqin A. (2012). *Asuhan keperawatan klien dengan gangguan sistem pernafasan*. Jakarta : Salemba Medika
- Nanda. (2012). *Diagnosa Keperawatan : Definisi dan Klasifikasi 2012-2014*. Buku Kedokteran : EGC
- Notoatmojo,S. (2012). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta : Rineka Cipta
- Potter & Perry. (2009). *Fundamental Keperawatan*. Edisi 7. Jakarta : Salemba Medika
- Setiadi. (2012). *Konsep&Penulisan Dokumentasi Asuhan Keperawatan Teori dan Praktik*. Yogyakarta : Graha Ilmu
- Smeltzer et al. (2008). *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah*. Jakarta : Buku Kedokteran EGC.
- Soemantri I. (2008). *Keperawatan medikal bedah : Asuhan Keperawatan pada pasien gangguan sistem pernafasan*. Jakarta: Salemba Medika; 2008.
- Tarwoto dan Wartonah. (2015). *Kebutuhan Dasar Manusia dan Proses Keperawatan* . Edisi :4 .Jakarta

World Health Organization. (2015). *The Stop Tuberculosis Strategy*. WHO. 24 :
10- 11

LAMPIRAN

INFORMED CONSENT
(Persetujuan Menjadi Partisipan)

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa saya telah mendapat penjelasan secara rinci dan telah mengerti mengenai penelitian yang akan dilakukan oleh Jatmiko Arif Prabowo dengan judul "Asuhan Keperawatan Pemenuhan Kebutuhan Oksigenasi : Ketidakefektifan Bersihan Jalan Nafas Pada Klien TB di RSUD dr.Soedirman"

Saya memutuskan setuju untuk ikut berpartisipasi pada penelitian ini secara sukarela tanpa paksaan. Bila selama penelitian ini saya menginginkan mengundurkan diri, maka saya dapat mengundurkan diri sewaktu – waktu tanpa sanksi apapun

18 Mei2019

Yang memberikan persetujuan

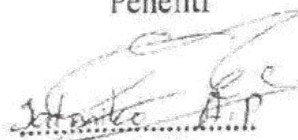
Saksi


.....


.....

18 Mei2019

Peneliti


.....

INFORMED CONSENT
(Persetujuan Menjadi Partisipan)

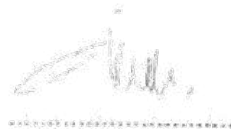
Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa saya telah mendapat penjelasan secara rinci dan telah mengerti mengenai penelitian yang akan dilakukan oleh Jatmiko Arif Prabowo dengan judul "Asuhan Keperawatan Pemenuhan Kebutuhan Oksigenasi : Ketidakefektifan Bersihan Jalan Nafas Pada Klien TB di RSUD dr.Soedirman"

Saya memutuskan setuju untuk ikut berpartisipasi pada penelitian ini secara sukarela tanpa paksaan. Bila selama penelitian ini saya menginginkan mengundurkan diri, maka saya dapat mengundurkan diri sewaktu – waktu tanpa sanksi apapun

6 Mei2019

Yang memberikan persetujuan

Saksi



6 Mei2019

Peneliti



PENJELASAN UNTUK MENGIKUTI PENELITIAN
(PSP)

1. Kami adalah Peneliti berasal dari STIKES Muhammadiyah Gombong, Program Studi DIII Keperawatan dengan ini meminta anda untuk berpartisipasi dengan sukarela dalam penelitian yang berjudul “Asuhan Keperawatan Pemenuhan Kebutuhan Oksigenasi : Ketidakefektifan Bersihan Jalan Nafas Pada Klien TB di RSUD dr. Soedirman”
2. Tujuan dari penelitian ini adalah dapat memberikan manfaat berupa tambahan informasi dan pengetahuan kepada klien dan keluarga mengatasi gangguan bersihan jalan nafas dengan batuk efektif.
3. Prosedur pengambilan bahan data dengan cara wawancara terpimpin menggunakan pedoman wawancara yang akan berlangsung 15-20 menit. Cara ini mungkin menyebabkan ketidaknyamanan tetapi anda tidak perlu khawatir karena penelitian ini untuk kepentingan pengembangan asuhan atau pelayanan keperawatan.
4. Keuntungan yang anda peroleh dalam keikutsertakan pada penelitian ini adalah anda turut terlibat aktif mengikuti perkembangan asuhan atau tindakan yang diberikan.
5. Nama jati diri anda seluruh informasi yang saudara sampaikan akan tetap dirahasiakan.
6. Jika saudara membutuhkan informasi sehubungan dengan penelitian ini, silahkan menghubungi peneliti pada nomor Hp: 082138027530

SOP Teknik Relaksasi Nafas Dalam

a. Pengertian

Batuk efektif merupakan suatu metode batuk dengan benar dimana dapat energy dapat dihemat sehingga tidak mudah lelah dan dapat mengeluarkan dahak secara maksimal (Smeltzer, 2008).

Batuk efektif adalah suatu metode batuk dengan benar, dimana klien dapat menghemat energy sehingga tidak mudah lelah dan dapat mengeluarkan dahak secara maksimal (muttaqin, 2012).

Latihan batuk efektif merupakan aktifitas perawat untuk membersihkan sekresi pada jalan nafas. Tujuan dari batuk efektif adalah untuk meningkatkan mobilisasi sekresi dan mencegah resiko tinggi retensi sekresi (Pneumonia, atelektasis dan demam). Fisioterapi dada termasuk di dalamnya adalah drainase postural (Postural drainage), perkusi dan vibrasi dada, latihan pernafasan atau latihan ulang pernafasan, dan batuk efektif. Tujuan dari fisioterapi dada adalah untuk membuang sekresi bronchiale memperbaiki ventilasi, dan meningkatkan efisiensi otot-otot pernafasan. (Muttaqin, 2008).

b. Tujuan Batuk Efektif

Menurut Muttaqin (2012) batuk efektif dan napas dalam merupakan merupakan teknik batuk efektif yang menekankan inspirasi maksimal inspirasi maksimal yang dimulai dari ekspresi yang bertujuan :

1. Untuk merangsang terbentuknya system kolateral.
2. Untuk meningkatkan distribusi ventilasi.
3. Untuk meningkatkan volume cairan.
4. Untuk memfasilitasi pembersihan jalan nafas.

a. Prosedur Teknik Batuk Efektif

Prosedur adalah urutan yang tepat dari tahapan instruksi yang menerangkan apa (*what*) yang harus dikerjakan, siapa (*who*) yang mengerjakannya, kapan (*when*) dikerjakan dan bagaimana (*how*) mengerjakannya (Gerald Fitz, 2011).

Prosedur batuk efektif :

Tahap Orientasi

1. Memberikan salam sebagai pendekatan terapeutik
2. Memperkenalkan diri, menanyakan nama dan tempat tanggal lahir pasien (melihat gelang identitas pasien)
3. Menjelaskan tujuan & prosedur tindakan pada keluarga / klien
4. Menanyakan persetujuan & kesiapan klien

1. Membaca tasmiyah
2. Mempersiapkan pasien dengan menjaga privasi pasien
3. Mencuci tangan
4. Meminta pasien untuk meletakkan satu tangan di dada dan satu tangan di abdomen
5. Melatih pasien melakukan nafas perut (menarik nafas dalam melalui hidung hingga 3 hitungan, jaga mulut tetap tertutup)
6. Meminta pasien menahan nafas hingga 3 hitungan
7. Meminta menghembuskan nafas perlahan dalam 3 hitungan dengan di batukan.
8. Menjelaskan pada pasien untuk melakukan latihan bila ada sumbatan di jalan nafas.
9. Merapikan pasien
10. Mencuci tangan

Tahap Terminasi

1. Melakukan evaluasi tindakan
2. Membaca tahmid dan berpamitan dengan klien
3. Mencuci tangan
4. Mencatat kegiatan dalam lembar catatan keperawatan

FORM PENGKAJIAN TRIASE

Emergency Nursing Department | STIKes Muhammadiyah Gombong

Tanggal : Jam WIB

Alasan Datang : ☒ Penyakit ☐ Trauma

Cara Masuk : ☒ Sendiri ☐ Rujukan

Status Psikologis : ☐ Depresi ☐ Takut

☐ Agresif ☐ Melukai diri sendiri

No RM :

Nama : Tn. R

Tanggal Lahir : 36 tahun

Jenis Kelamin : L/P

PRE-HOSPITAL (jika ada)

Keadaan Pre Hospital : AVPU : TD : 120 / 80 mmHg Nadi : 78 x/menit

Pernafasan : 28 x/menit Suhu : 36,3 °C SpO₂ : 96 %

Tindakan Pre Hospital : ☐ RJP ☒ Oksigen ☒ IVFD ☐ NGT ☐ Suction

☐ Bidai ☐ DC ☐ Hecting ☐ Obat

☐ Lainnya :

A

☐ Obstruksi Jalan Nafas

☐ Stridor, Gargling, Snoring

☐ Obstruksi Jalan Nafas

☐ Stridor, Gargling, Snoring

☐ Jalan Nafas Paten

B

☐ SpO₂ < 80%

☐ RR > 30 x/m atau < 14 x/m

☐ SpO₂ 80 – 94 %

☐ RR 26 – 30 x/m

☒ SpO₂ > 94 %

☐ RR 14 – 26 x/m

C

☐ Nadi > 130 x/m

☐ TD Sistolik < 80 mmHg

☐ Nadi 121 – 130 x/m

☒ TD Sistolik 80 – 90 mmHg

☒ Nadi 60 – 120 x/m

☐ TD Sistolik > 90 mmHg

D

☐ GCS ≤ 8

☐ GCS 9 – 13

☒ GCS 14 – 15

E

☐ Suhu > 40°C atau < 36°C

☐ VAS = 7 – 10 (berat)

☐ EKG : mengancam nyawa

☒ Suhu 37,5-40°C/32-36,5°C

☐ VAS = 4 – 6 (sedang)

☐ EKG : resiko tinggi

☐ Suhu 36,5 – 37,5°C

☐ VAS = 1 – 3 (ringan)

☐ EKG : resiko rendah-normal

TRIASE

☒ MERAH

☐ KUNING

☐ HIJAU

☐ HITAM (Meninggal)

Petugas Triase

CATATAN :

(.....)



FORM PENGKAJIAN
KEPERAWATAN GAWAT DARURAT
Emergency Nursing Department | STIKes Muhammadiyah Gombong

Tanggal : 18 Mei 2019 Jam WIB

Keluhan Utama : Sesak nafas

Anamnesa :

No RM :

Nama : Tn. R

Tanggal Lahir : 18 Mei 2019

Jenis Kelamin : L/P

Riwayat Alergi : ☐ Tidak ada ☐ Ada,

Riwayat Penyakit Dahulu :

Riwayat Penyakit Keluarga :

Airways

☒ Paten ☐ Tidak Paten (☐ Snoring ☐ Gargling ☐ Stridor ☐ Benda Asing) Lain-lain

Breathing

Irama Nafas ☐ Teratur ☒ Tidak Teratur
Suara Nafas ☐ Vesikuler ☐ Bronchovesikuler ☐ Wheezing ☒ Ronchi
Pola Nafas ☐ Apneu ☒ Dyspnea ☐ Bradipnea ☐ Tachipnea ☐ Orthopnea
Penggunaan Otot Bantu Nafas ☒ Retraksi Dada ☐ Cuping hidung
Jenis Nafas ☐ Pernafasan Dada ☐ Pernafasan Perut
Frekuensi Nafas 28 x/menit

Circulation

Akral : ☒ Hangat ☐ Dingin Pucat : ☐ Ya ☒ Tidak
Sianosis : ☐ Ya ☒ Tidak CRT : ☒ <2 detik ☐ >2 detik
Tekanan Darah : 120/80 mmHg Nadi : ☒ Teraba 28 x/m ☐ Tidak Teraba
Perdarahan : ☐ Ya cc Lokasi Perdarahan : ☒ Tidak
Adanya riwayat kehilangan cairan dalam jumlah besar : Diare Muntah Luka Bakar Perdarahan
Kelembaban Kulit : ☒ Lembab ☐ Kering
Turgor : ☒ Baik ☐ Kurang
Luas Luka Bakar : % Grade : Produksi Urine : cc
Resiko Dekubitus : ☒ Tidak ☐ Ya, lakukan pengkajian dekubitus lebih lanjut

PRIMARY SURVEY

Disability

Tingkat Kesadaran : ☒ Compos Mentis ☐ Apatis ☐ Somnolen ☐ Sopor ☐ Coma

Nilai GCS : E 4 V 5 M 6 Total : 15

Pupil : ☒ Isokhor ☐ Miosis ☐ Midriasis Diameter ☐ 1mm ☐ 2mm ☐ 3mm ☐ 4mm

Respon Cahaya : ☒ + ☐ -

Penilaian Ekstremitas : Sensorik ☒ Ya ☐ Tidak

Motorik ☒ Ya ☐ Tidak

kekuatan otot

Exposure

Pengkajian Nyeri

Onset

Provokatif/Paliatif

Qualitas

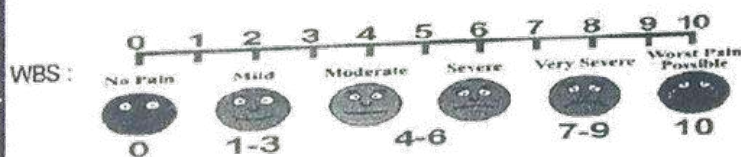
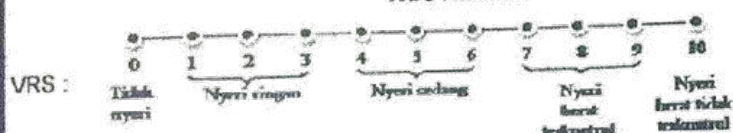
Regio/Radiation

Scale/Severity

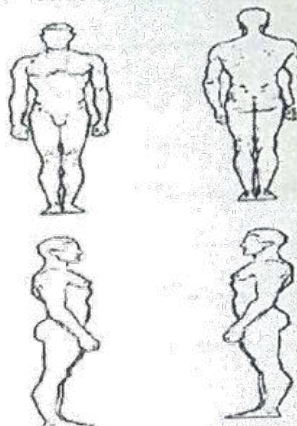
Time

Apakah ada nyeri : ☒ Ya, skor nyeri VRS : 6 ☐ Tidak

WBS : 6



Lokasi Nyeri



(arsir sesuai lokasi nyeri)

Luka : ☐ Ya, Lokasi ☒ Tidak

Resiko Dekubitus : ☐ Ya ☒ Tidak

Fahrenheit

Suhu Axila : 36,3 °C

Suhu Rectal : °C

Berat Badan : kg

Pemeriksaan Penunjang

EKG

GDA

Radiologi

Laboratorium

Item	Hasil	Satuan	Normal
Hemoglobin	12.2	g/dl	13.2-17.3
Leukosit	6.9	10 ³ /ul	3.8-10.6
Hematokrit	37	%	40-52
Platelet	4.4	10 ⁶ /ul	4.40-9.90

Item	Hasil	Satuan	Normal
Eosinofil	0.00	%	2-4
Basofil	0.10	%	0-1
Neutrofil	77.4	%	50-70
Limfosit	18.4	%	22-40

Beri tanda Centang (v) pada kotak yang tersedia

ASUHAN KEPERAWATAN Tn N DENGAN
KETIDAK EFEKTIFAN BERSIHAN JALAN NAFAS

Di 160 RSUD Dr. Soedirman

PROGRAM STUDI DIII KEPERAWATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN MUHAMMADIYAH
GOMBONG

2018/2019

SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN MUHAMADIYAH
ASUHAN KEPERAWATAN GAWAT DARURAT
PADA KLIEN TB PARU

Nama Mahasiswa : Jatmiko Arif Prabowo
Tanggal Pengkajian : 13 Mei 2019
Waktu : 13.00
NIM : A01602221
Ruangan : Dahlia

A. PENGKAJIAN

1. Identitas klien

Nama : Tn. N
Alamat : Kutawinangun, Kebumen
Umur : 54 tahun
Jenis kelamin : laki-laki
Agama : Islam
Kewarganegaraan : Indonesia
Pekerjaan : Tani
Pendidikan : SD
Diagnosa medik : TB (Tuberculosis) paru

2. Penanggungjawab

Nama : Ny. S
Alamat : Kutawinangun, Kebumen
Umur : 41 tahun
Jenis kelamin : perempuan
Agama : Islam
Pekerjaan : IRT
Pendidikan : SMP
Hub. dg klien : Istri

3. Keluhan utama

klien mengeluhkan batuk yang tak kunjung sembuh

4. Riwayat kesehatan sekarang

klien datang ke IGD RSUD Kebumen pada tanggal 6 Mei 2019 pukul 13.00. klien datang dengan keluhan batuk berdarah tidak kunjung sembuh sudah hampir 15 hari. Batuk susah dikeluarkan, sesak napas. Pada saat di IGD dilakukan pemeriksaan fisik, hasilnya TD: 110/70 mmHg, N: 98 x/m, S: 37°C, RR: 27 x/m.

5. Airways: keluhan stihulu.

klien mengatakan sebelumnya sudah pernah dirawat di RS dengan keluhan yang sama dan sekarang dalam masa pengobatan TB.

6. Airways: keluhan sekarang

klien mengatakan dikeluarganya tidak ada yg menderita penyakit seperti klien dan tidak ada yang menderita penyakit menurun.

B. PRIMARY SURVEY.

1. Airways: tidak paten
Gargling

2. Breathing: irama napas teratur (RR: $27 \times / m$)
suara napas ronchi
terdapat otot bantu napas
pernapasan dyspnea.

3. Circulation: akral hangat S: $37^{\circ}C$
tidak ada stenosis, N: $88 \times / m$.
turgor kulit baik

4. Disability: kesadaran kompos mentis
GCS E4 V5 M6
Respon cahaya positif

5. Exposure: P: nyeri meningkat saat batuk
Q: nyeri seperti ditekan benda tumpul.
R: dada
S: skala nyeri 6.
T: hilang timbul.

C. PEMERIKSAAN

1. keadaan umum: kompos mentis

2. TTV : TD: 110/70 mmHg
S: $37^{\circ}C$
N: $88 \times / m$.
RR: $27 \times / m$.

3. Pemeriksaan fisik

a. kepala: normosepal, rambut lurus, tidak ada nyeri tekan.

b. mata: simetris, sklera anikterik, konjungtiva anemik

c. mulut: tidak ada stomatitis, bibir kering, gigi palsu bagian graham

d. leher: tidak ada pembesaran

- g. Thorax : - paru-paru : I : simetris, terdapat retraksi sedikit saja.
 Pa : tidak ada nyeri tekan, vokal fremitus teraba.
 Pe : bunyi Jener
 A : Suara nafas tambahan ronchi
 - Jantung : I : tidak nampak letus cordis
 Pa : letus cordis teraba di RS IV midclavicular
 sinistra -
 Pe : bunyi redup.
 h. Perut : I : simetris, tidak ada esri,
 A : bunyi peristaltik 8 x/m.
 Pa : tidak ada nyeri tekan, tidak ada splenomegali
 dan hepatomegali.
 Pe : bunyi timpani.
 i. Genitalia : jenis kelamin laki-laki tidak terpasang alat
 j. Ekstremitas - Atas : Terpasang IUPD AC 20 tpm di tangan kiri
 tidak terdapat edema, akral hangat
 tidak ada sianosis, kekuatan otot 5, cap < 2.
 - Bawah : tidak ada edema, maupun kelemahan anggota
 gerak, kekuatan otot 5.

4. Pemeriksaan penunjang.

EKG : sinus ritmik.

GDA : -

Radiologi : -

Laboratorium : pemeriksaan tanggal 18 Mei 2019

Pemeriksaan	Hasil	Satuan	Nilai normal
Hemoglobin	L. 10.3	g/dL	12.0 - 14.0
Hematocrit	30.6		30.0 - 46.0
Eritrosit	3.82	10^9 / μ L	4.0 - 5.50
Leukosit	14.34	10^9 / μ L	5.00 - 13.50
Platelet	585	10^9 / μ L	150 - 450
MCV	78.6	fL	73.0 - 89.0
MCH	27.0	pg	24.0 - 30.0
MCHC	34.3	%	11.5 - 14.5
RDW	L 11.34	%	39.30 - 73.70
Neutrophil	L 17.06	%	18.00 - 48.00
Lymphosit	L 72.29	%	4.900 - 12.00
Monosit	7.837	%	0.600 - 7.00

Eosinofil	1.54%	%	0.600 - 7.00
Basofil	1.20%	%	0.0 - 1.2

program terapi

1. IUD RL 20 tpm.
2. Terapi oksigen 3 lpm.
3. Ceftriaxon 2 x 1gr
4. Ranitidine 2 x 50mg
5. Omeprazole 2 x 40mg.
6. Ventolin 2.5 mg
7. Flixotide 20 mg.
8. ketorolac 10 mg.

D. ANALISA DATA.

no. dx	Data fokus	problem	Etiologi
1.	DS : klien mengatakan sesak napas dan batuk, dahak putih keluar. DO : - RR : 24 x/m. - suara napas ronchi - ada retraksi dinding dada. - napas cepat	ketidakefektifan bersihan jalan napas	mukus berlebihan.
2.	DS : klien mengatakan nyeri saat batuk P : nyeri bertambah saat batuk Q : nyeri seperti ditikan benda tajam R : tidak ada S : skala 6 T : hilang timbul. DO : - klien tampak memegang dada ketika batuk - ekspresi wajah nyeri - tampak lemas	Nyeri akut	Agan cedera biologis (inflamasi paru-paru).

prioritas diagnosa keperawatan

1. ketidakefektifan bersihan jalan napas b.d mukus berlebihan.
2. Nyeri akut b.d Agan cedera Biologis (inflamasi paru-paru).

E. INTERVENSI KEPERAWATAN

tgl	no dx	Data kriteria hasil	Intervensi	Rasional												
18/5 2019 13.00	1	Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3x24 diharapkan masalah teratasi <table><tr><th>Indikator</th><th>awal</th><th>akhir</th></tr><tr><td>• Bahuk berkurang</td><td>2</td><td>5</td></tr><tr><td>• frekuensi napas normal ≤ 25 x/m.</td><td>3</td><td>5</td></tr></table>	Indikator	awal	akhir	• Bahuk berkurang	2	5	• frekuensi napas normal ≤ 25 x/m.	3	5	1. Observasi TVU 2. Observasi kemampuan mengeluarkan sekret secara Efektif 3. Bercakupan posisi Semi Fowler 4. Ajarkan batuk Efektif 5. Kolaborasi dalam Pemberian Inhalasi nebulizer	adanya perubahan fungsi respirasi kemampuan mengeluarkan sekret Menimbulkan penumpukan bertambah pada saluran napas • batuk efektif mempermudah eksplorasi Mukosa yang berujung untuk Mengencerkan dahak			
Indikator	awal	akhir														
• Bahuk berkurang	2	5														
• frekuensi napas normal ≤ 25 x/m.	3	5														
18/5 2019 13.00	2.	Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 3x24 diharapkan masalah dapat teratasi dg kti : <table><tr><th>Indikator</th><th>awal</th><th>akhir</th></tr><tr><td>nyeri berkurang</td><td>2</td><td>5</td></tr><tr><td>ekspresi wajah nyeri</td><td>2</td><td>5</td></tr><tr><td>dapat beristirahat</td><td>3</td><td>5</td></tr></table>	Indikator	awal	akhir	nyeri berkurang	2	5	ekspresi wajah nyeri	2	5	dapat beristirahat	3	5	manajemen nyeri 1. lakukan peng- kajian nyeri secara komprehensif 2. Identifikasi faktor yg mem- perberat nyeri 3. Ajarkan teknik nonfarmakologi 4. Berikan pasien penurun nyeri sesuai resep. 5. Dukung istirahat dan tidur. 6. libatkan keluarga dalam modalitas perurun nyeri 7. Observasi Nyeri secara berkala.	Mengurangi keluhan nyeri Memberikan asuhan keperawaf- an yang dapat Meredakan nyeri • memberikan rasa aman dan nyaman.
Indikator	awal	akhir														
nyeri berkurang	2	5														
ekspresi wajah nyeri	2	5														
dapat beristirahat	3	5														

F. IMPLEMENTASI KEPERAWATAN

tgl	no dx	Implementasi	Respon Pasien
10/5 2019 13.00	1	Mengobservasi TTV	S : klien mengatakan kurang nyaman O : TD : 100/80 mmHg N : 83 $^{\circ}$ /m RR : 27 $^{\circ}$ /m S : 36.5 $^{\circ}$ C
13.00	1	Mengobservasi kemampuan mengeluarkan sekret dari batuk secara efektif	S : klien mengatakan susah mengeluarkan sekret dan belum dapat batuk efektif O : klien belum dapat melakukan batuk efektif untuk mengeluarkan sekret yang mengganggu
13.10	1	Memposisikan klien semi Fowler	S : klien mengatakan lebih nyaman diposisikan semi Fowler O : klien deposisikan semi Fowler
13.10	1	Mengajarkan klien batuk efektif	S : klien mengatakan bersedia diajarkan batuk efektif O : klien dapat melakukan batuk efektif dengan bimbingan
13.30	1	Melakukan kolaborasi dalam pemberian inhalasi nebulizer	S : klien mengatakan sesak berkurang saat setelah diberikan terapi inhalasi O : Ventolin 2.5 mg Piracetam 2.0 mg
13.00	2	Melakukan pengkajian nyeri secara komprehensif	S : klien mengatakan nyeri P : nyeri bertambah saat batuk Q : seperti di tekan benda berat A : distal S : skala 6 T : hilang timbul O : klien tampak menahan nyeri

1300	2	Mengidentifikasi faktor yang dapat memperberat nyeri	S: klien mengatakan nyeri bertambah ketika batuk O: klien nampak mengangsi dada ketika batuk
1310	2	Mengatakan teknik nonfarmakologi	S: klien mengatakan bersedek O: klien dapat melakukan distraksi relaksasi napas dalam dg bimbingan.
1330	2	Memberikan klien penurunan nyeri yang diresepkan.	S: klien mengatakan bersedek diberikan obat pengurang nyeri O: klien mendapatkan obat pengurang nyeri kekorat 30 mg.
1400	2	Mendukung klien istirahat dan tidur	S: klien mengatakan susah istirahat dan tidur karena sesak yang dirasakan. O: klien nampak gelisah dan kurang istirahat
1400	2	Melibatkan keluarga dalam modalitas penurunan nyeri	S: klien mengatakan keluarga sering membantu keadaannya. O: keluarga tampak kooperatif
19/5 0800	1	Mengobservasi TTV	S: klien mengatakan demam O: $Tb = 110 / 80 \text{ mmHg}$ $S: 36.4^{\circ}\text{C}$, $N: 88 \times / \text{m}$ $RR: 20 \times / \text{m}$
0800	1	Mengobservasi kemampuan klien mengeluarkan sekret dan batuk secara efektif	S: klien mengatakan sudah dapat mengeluarkan sekret dengan batuk efektif O: klien dapat mengatakan sudah mampu mengeluarkan sekret dg batuk efektif
0800	1	Memposisikan klien semi power	S: klien mengatakan sudah nyaman dg posisi semi power. O: klien posisi semi power

08.30	1.	Melakukan kolaborasi dalam pemberian inhalasi nebulizer	S: klien mengatakan bersedia diberikan terapi nebulizer O: klien diberikan xropi nebulizer ventolin 2.5 mg Pitoxide 2.0 mg
08.30	2.	Melakukan pengkajian nyeri secara komprehensif	S: klien mengatakan masih nyeri P: nyeri bertambah saat batuk Q: nyeri spt tertindih benda R: di dada S: skala 5 T: hilang timbul. O: klien mampu memegang dada saat batuk.
08.30	2	Mengajarkan teknik nonfarmakologi	S: klien mengatakan sudah dapat melakukan teknik napas dalam untuk mengurangi O: klien dapat melakukan teknik napas dalam secara mandiri
08.30	2	Memberikan klien perutan nyeri	S: klien mengatakan bersedia. O: ketorolac 30 mg
20/5 14.00	1.	Mengobservasi TTV	S: klien mengatakan bersedia. O: TTV : 110/90 mmHg RR : 26 x/m. S : 36.7 °C N : 87 x/m.
14.00	1	Mengobservasi kemampuan klien mengeluarkan secret dan batuk efektif	S: klien mengatakan sudah melakukan batuk efektif O: klien sudah mampu melakukan secara mandiri
14.00	1.	Memperlihatkan semi Fowler	S: klien mengatakan sudah nyaman. O: klien terlanjur posisi semi Fowler
14.30	1.	Melakukan kolaborasi pemberian inhalasi nebulizer	S: klien mengatakan bersedia O: klien diberikan terapi nebulizer ventolin 2.5 mg pitoxide 2.0 mg

14.30	2	Melakukan pengkajian nyeri secara komprehensif	S : klien mengatakan nyeri tidak berkurang P : nyeri saat batuk Q : seperti tertekan benda berat R : di dada S : skala nyeri 4. T : hilang timbul. O : klien terlihat lebih nyaman.
14.30	2.	Memberikan klien penurunan nyeri yg diresepkan	S : klien mengatakan bersedia O : klien diberikan kefarmaka 3mg
15.00	2.	Mendukung klien istirahat dan tidur	S : klien mengatakan susah tidur karena masih batuk O : klien masih tampak gelisah.

C. EVALUASI KEPERAWATAN

tgl	no dx	Evaluasi Subjektif
20/5 15.00	1.	S : klien mengatakan sesak napas sudah berkurang, tetapi masih batuk. klien mengatakan sudah bisa mengeluarkan dahak. O : klien sudah bisa batuk efektif secara mandiri klien tiduran posisi semi fowler TD : 110/90 mmHg RR : 25 x/m. N : 87 x/m. S : 36.5 °C A : Masalah keperawatan teratasi P : Anjurkan klien satu tidur posisi semi fowler Anjurkan klien melakukan batuk efektif di rumah.
15.00	2.	S : klien mengatakan nyeri sudah berkurang. P : nyeri saat batuk. Q : nyeri seperti ditindih benda berat R : nyeri di dada. S : skala 4. T : hilang timbul. O : klien terlihat lebih nyaman dari hari sebelumnya. klien dapat beristirahat sebentar

A : Masalah keperawatan teratasi

P : Anjurkan klien untuk melakukan nafas dalam saat nyeri datang.

FORM PENGKAJIAN TRIASE Emergency Nursing Department | STIKes Muhammadiyah Gombong

Tanggal : Jam WIB

Alasan Datang : ☒ Penyakit ☐ Trauma
Cara Masuk : ☒ Sendiri ☐ Rujukan
Status Psikologis : ☐ Depresi ☐ Takut
☐ Agresif ☐ Melukai diri sendiri

No RM :
Nama : Tn. R
Tanggal Lahir : 36 tahun
Jenis Kelamin : L/P

PRE-HOSPITAL (jika ada)

Keadaan Pre Hospital : AVPU : TD : 120 / 80 mmHg Nadi : 98 x/menit
Pernafasan : 18 x/menit Suhu : 36,3 °C SpO₂ : 96 %
Tindakan Pre Hospital : ☐ RJP ☒ Oksigen ☒ IVFD ☐ NGT ☐ Suction
☐ Bidai ☐ DC ☐ Hecting ☐ Obat
☐ Lainnya:

A

☐ Obstruksi Jalan Nafas
☐ Stridor, Gargling, Snoring

B

☐ SpO₂ < 80%
☐ RR > 30 x/m atau < 14 x/m

C

☐ Nadi > 130 x/m
☐ TD Sistolik < 80 mmHg

D

☐ GCS < 8

E

☐ Suhu > 40°C atau < 36°C
☐ VAS = 7 – 10 (berat)
☐ EKG : mengancam nyawa

☐ Obstruksi Jalan Nafas
☐ Stridor, Gargling, Snoring

☐ SpO₂ 80 – 94 %
☐ RR 26 – 30 x/m

☐ Nadi 121 – 130 x/m
☒ TD Sistolik 80 – 90 mmHg

☐ GCS 9 – 13

☒ Suhu 37,5-40°C/32-36,5°C
☐ VAS = 4 – 6 (sedang)
☐ EKG : resiko tinggi

☐ Jalan Nafas Paten

☒ SpO₂ > 94 %
☐ RR 14 – 26 x/m

☒ Nadi 60 – 120 x/m
☐ TD Sistolik > 90 mmHg

☒ GCS 14 – 15

☐ Suhu 36,5 – 37,5°C

☐ VAS = 1 – 3 (ringan)
☐ EKG : resiko rendah-normal

TRIASE

☒ MERAH

☐ KUNING

☐ HIJAU

☐ HITAM (Meninggal)

Petugas Triase

CATATAN :

(.....)



FORM PENGKAJIAN KEPERAWATAN GAWAT DARURAT

Emergency Nursing Department | STIKes Muhammadiyah Gombong

Tanggal : 18 Mei 2019 Jam WIB

No RM :

Nama : M.R

Tanggal Lahir : 18 Mei 2019

Jenis Kelamin : L/P

Keluhan Utama : Sesak nafas

Anamnesa : Klien datang ke
IGD dengan
keluhan batuk dan sesak nafas

Riwayat Alergi : ☐ Tidak ada ☒ Ada,

Riwayat Penyakit Dahulu : Klien mengatakan sudah pernah
di rawat 2 bulan yg lalu dgn keluhan sesak

Riwayat Penyakit Keluarga : tidak ada penyakit warisan

Airways

☒ Paten ☐ Tidak Paten (☐ Snoring ☐ Gargling ☐ Stridor ☐ Benda Asing) Lain-lain

Breathing

Irama Nafas ☐ Teratur ☒ Tidak Teratur

Suara Nafas ☐ Vesikuler ☐ Bronchovesikuler ☐ Wheezing ☒ Ronchi

Pola Nafas ☐ Apneu ☒ Dyspnea ☐ Bradipnea ☐ Tachipnea ☐ Orthopnea

Penggunaan Otot Bantu Nafas ☒ Retraksi Dada ☐ Cuping hidung

Jenis Nafas ☒ Pernafasan Dada ☐ Pernafasan Perut

Frekuensi Nafas 28 x/menit

Circulation

Akral : ☒ Hangat ☐ Dingin Pucat : ☐ Ya ☒ Tidak

Sianosis : ☐ Ya ☒ Tidak CRT : ☒ <2 detik ☐ >2 detik

Tekanan Darah : 120/80 mmHg Nadi : ☒ Teraba 28 x/m ☐ Tidak Teraba

Perdarahan : ☐ Ya cc Lokasi Perdarahan : ☒ Tidak

Adanya riwayat kehilangan cairan dalam jumlah besar : Diare Muntah Luka Bakar Perdarahan

Kelembaban Kulit : ☒ Lembab ☐ Kering

Turgor : ☒ Baik ☐ Kurang

Luas Luka Bakar : % Grade : Produksi Urine : cc

Resiko Dekubitus : ☒ Tidak ☐ Ya, lakukan pengkajian dekubitus lebih lanjut

PRIMARY SURVEY

Beri Tanda Centang (✓) pada kotak yang tersedia

Praktik Klinik Keperawatan Gadar 2018

Disability

Tingkat Kesadaran : ☒ Compos Mentis ☐ Apatis ☐ Somnolen ☐ Sopor ☐ Coma
 Nilai GCS : E 4 V 5 M 6 Total : 15
 Pupil : ☒ Isokhor ☐ Miosis ☐ Midriasis Diameter ☐ 1mm ☐ 2mm ☐ 3mm ☐ 4mm
 Respon Cahaya : ☒ + ☐ -
 Penilaian Ekstremitas : Sensorik ☒ Ya ☐ Tidak
 Motorik ☒ Ya ☐ Tidak

kekuatan otot

5	5
5	5

Exposure

Pengkajian Nyeri

Onset

Provokatif/Paliatif

Qualitas

Regio/Radiation

Scaler/Severity

Time

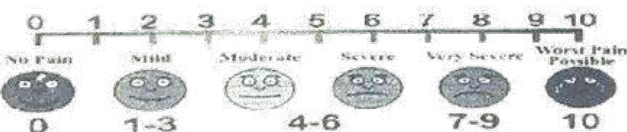
Apakah ada nyeri : ☒ Ya, skor nyeri VRS : 6 ☐ Tidak

WBS : 6

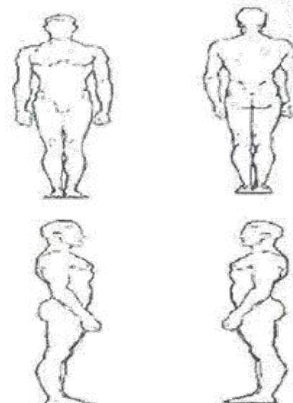
VRS :



WBS :



Lokasi Nyeri



(arsir sesuai lokasi nyeri)

Luka

Resiko Dekubitus

Fahrenheit

Suhu Axila : 36.3 °C

Suhu Rectal : °C

Berat Badan : kg

Pemeriksaan Penunjang

EKG

GDA

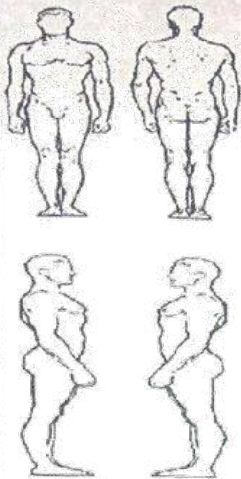
Radiologi

Laboratorium

Item	Hasil	Satuan	Normal
Hemoglobin	12.2	g/dl	13.2-17.3
leukosit	6.9	10 ³ /ul	3.8-10.6
Hematokrit	37	%	40-52
eritrosit	4.4	10 ⁶ /ul	4.40-5.30

Item	Hasil	Satuan	Normal
Eosinofil	1.00	%	2-4
Basofil	0.10	%	0-1
Neutrofil	77.4	%	50-70
limfosit	18.4	%	22-40

PEMERIKSAAN FISIK



Kepala

mesocephal, rambut hitam lurus, tidak ada lesi, tidak ada nyeri tekan

Leher

Tidak ada pembesaran kelenjar tiroid

Dada

Paru: 1: Simetris terdapat retraksi dada

P: Terdapat nyeri tekan

P: Bunyi: sonor

A: Suara nafas kasar banyak Ronchi

Jantung: 1: Nampak letus cordis

Pe: Plek

P: letus cordis teraba

A: reguler

Perut

1: Datar, tidak ada lesi

A: Bunyi peristaltic gr/m

P: Tidak ada nyeri tekan

P: Bunyi: Tympani

Ekstremitas:

Terpasang IVPD setiap di tangan kiri tidak ada kelainan anggota gerak

Tidak ada edema maupun kelainan anggota gerak lainnya

Genitalia:

Jenis kelamin laki-laki, tidak terpasang bcs

PROGRAM TERAPI

Tanggal/Jam

NO	NAMA OBAT	DOSIS	INDIKASI
	IVPD	20 fpm	
	inj. Aminophilin	2 x 1 gr	
	inj. Ranitidine	2 x 1	
	Salbutamol	3 x 1	
	Ambroxol	3 x 1	
	Met. Uguatelin	2 x 5 mg	
	Met. Elixotide	2 x 0 mg	
	Ketorolac	30 mg	

ASUHAN KEPERAWATAN Tn R DENGAN
KETIDAK EFEKTIFAN BERSILAT JALAN NAFAS
Di IGD RSUD Dr. Soedirman

PROGRAM STUDI DIK KEDERAWATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN MUHAMMADIYAH
GOMBONG
2018/2019

SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN MUHAMMADIYAH
ASUNAN KEPERAWATAN
GAWAT DARURAT

Nama Mahasiswa : Jalmiko Arip Prabono
Tanggal pengkajian : 6 Mei 2019
Waktu : 0800.
NIM : A01602221
Ruangan : Dahlia.

A. PENGKAJIAN

1. Identitas klien :

Nama : Tn. R.
Alamat : Aliran, Kebumen.
Umur : 36 tahun.
Jenis kelamin : laki-laki
Agama : Islam.
Kewarganegaraan : Indonesia.
Pekerjaan : Wirasusaha.
Pendidikan : SLTA
Diagnosa Medik : TB.

2. Penanggungjawab.

Nama : Ny. T
Alamat : Aliran, Kebumen
Umur : 34 tahun.
Jenis kelamin : Perempuan.
Agama : Islam.
Pekerjaan : Wirasusaha.
Pendidikan : SLTA.
Hub. dg klien : Istri.

3. Keluhan utama

klien mengeluhkan batuk dan sesak nafas.

4. Riwayat kesehatan sekarang

klien datang ke IGD RSRO Kebumen dengan keluhan utama batuk berdarah yang susah dikeluarkan. klien juga mengeluhkan sesak nafas sejak 2 minggu yang lalu. keluarga klien mengatakan bahwa klien sedang dalam pengobatan paru sudah 2 bulan. Saat di IGD dilakukan pemeriksaan PTT, hasilnya.

TD: 120/80 mmHg, S: 36.3°C , N: $78 \times/\text{m}$, RR: $28 \times/\text{m}$.

5. Riwayat Penyakit Tubuh.

Klien mengatakan pernah dirawat 2 bulan yang lalu dengan keluhan yang sama. Klien sedang dalam pengobatan TB paru.

6. Riwayat Penyakit Keluarga.

Klien mengatakan dalam keluarganya tidak ada yang menderita penyakit seperti dan penyakit menurun lainnya.

B. PRIMARY SURVEY.

1. Airways: tidak paten.

Gargling.

2. Breathing: irama nafas teratur ($28 \times/\text{m}$.)

Suara nafas renci

terlepas penggunaan obat batuk nafas

poli nafas dyspneu.

3. Circulation: akral hangat, S: 36.3°C

tidak ada stanses, CRT ≤ 2 detik

TD: 120/80 mmHg, N: $78 \times/\text{m}$.

Turgor kulit baik.

4. Disability: Composmentis

nikai GCS $E_4 V_5 M_6$

Respon cahaya (+).

pupil isokor

penilaian ekstremitas atas 5, bawah 5.

5	5
5	5

5. Exposure: P: nyeri bertambah saat batuk, berkurang saat pasien istirahat.

Q: seperti di tindih benda berat.

R: data.

S: skala 6

T: hilang timbul selama ± 10 menit.

tidak ada resiko peribuhur.

C. PEMERIKSAAN.

1. keadaan umum: composmentis ($E_4 M_6 V_5$)

2. TTV: TD: 120/80 mmHg RR: $28 \times/\text{m}$.

S: 36.3°C N: $78 \times/\text{m}$.

3. Pemeriksaan fisik :

- a. Kepala : Mesosepal, rambut hitam lurus, tidak ada lesi
tidak ada nyeri tekan
- b. Mata : simetris, sklera anikterik, konjungtiva ananemis
- c. Telinga : simetris, bersih, tidak ada gangguan pendengaran
- d. Hidung : tidak ada polip hidung, tidak ada pernafasan
samping hidung.
- e. Mulut : tidak ada stomatitis, bibir kering, gigi masih
utuh, tidak ada caries gigi.
- f. Leher : tidak ada pembesaran kelenjar thyroid
- g. Thoraks - paru paru : I : simetris, terdapat refeksi dinding dada
Pa : terdapat nyeri tekan, vokal fremitus
teraba di lapang dada dan punggung
Pe : Bunyi soner
A : Suara nafas tambahan ronchi
- Jantung : I : tidak nampak icthys cordis
Pa : icthys cordis teraba di ICS IV.
Midclavical sinistra.
Pe : bunyi pekak
A : reguler, tidak ada bunyi jantung
tambahan.
- h. Abdomen : I : datar, tidak ada lesi
A : bunyi peristaltik g x/m.
Pa : tidak ada nyeri tekan.
Pe : Bunyi timpani.
- i. Genitalia : jenis kelamin laki-laki, tidak terpasang BC.
- j. Ekstremitas : atas : terpasang vipo 20cm di tangan kiri
tidak ada kelemahan otot. aksial sangat
kekuatan otot 5.
bawah : tidak ada oedema maupun kelemahan
anggota gerak. kekuatan otot 5.

4. Pemeriksaan Penunjang

a. pemeriksaan laboratorium tanggal 6 Mei 2019

Pemeriksaan	Hasil	Satuan	Normal
Hematologi			
Paket Darah Lengkap			
Hemoglobin	L 12.2	g/dL	13.2 - 17.3
Leukosit	6.9	$10^3/\mu\text{L}$	3.8 - 10.6
Hematokrit	L 37	%	40 - 52
Eritrosit	4.4	$10^6/\mu\text{L}$	4.90 - 5.90
Trombosit	251	$10^3/\mu\text{L}$	150 - 440
MCH	31	pg	26 - 34
MCHC	33	g/dL	32 - 36
MCV	84	fL	80 - 100
Differential Count			
Eosinofil	L 1.00	%	2-4
Basofil	0.10	%	0-1
Neutrofil	H 77.4	%	50-70
Limfosit	L 8.4	%	22-40
Monosit	H 13.1	%	2-8
Gol. darah	0		
kimia klinik			
Glukosa	H 136	mg/dL	80 - 110
Ureum	25	mg/dL	10 - 50
Creatinin	L 0.39	mg/dL	0.8 - 1.3
SGOT	H 60	U	< 37
SGPT	H 98	U	< 42

b. pemeriksaan rontgen tgl 6 Mei 2019

- R paru cer normal
- Bullae di lobus anterior pulmo dextra.
- Bekas TB.

c. Terapi obat.

1. IUD Asiring 20 tpm.
2. Inj. Aminophyllin 2x 1gr
3. Inj. Ranitidine 2x1
4. salbutamol 3x1
5. Ambroxol 2x1
6. Nebulizer Ventolin 2.5 mg
7. Fluticad 20mg
8. Kloroform 30mg

D. ANALISA DATA

Tgl	Re	Data Fokus	Problem	Etiologi
6/5 2019 08.00	1	DS: klien mengatakan batuk dan sesak $\approx$ 2 minggu, sputum putih dikeluarkan. DO: - suara nafas ronchi - terdapat retraksi - dinding dada - Napas cepat RR 28 x/m	kehidakefektifan bersihan jalan napas	Mukus berlebihan
6/5 2019 08.00	2	DS: klien mengatakan nyeri dada saat batuk P: nyeri bertambah saat batuk, berkurang saat istirahat Q: seperti ditekan benda berat R: di lapang dada S: skala 6 T: hilang timbul DO: klien tampak menahan nyeri, napas	Nyeri Akut	Agan Cedera biologis

Prioritas diagnosa keperawatan

1. kehidakefektifan jalan napas b.d Mukus berlebih.
2. Nyeri Akut b.d Agan cedera biologis

E. INTERVENSI KEPERAWATAN

Tgl	Re	Kriteria Hasil	Intervensi	Rasional
6/5 2019 08.00	1	Setelah dilakukan tindakan keperawatan diharapkan masalah teratasi dg kti	1. Observasi TTV 2. Observasi kemampuan mengeluarkan sputum dg batuk efektif. 3. Berikan posisi semi Fowler 4. Ajarkan batuk efektif	- adanya perubahan fungsi respirasi - kemampuan mengeluarkan sputum menimbulkan penumpukan berlebih pada saluran napas - Batuk efektif mempermudah
		Indikator Batuk berkurang frekuensi napas 20 x/m		
		aur 2 5 2 5		
		aki		

				5. kolaborasi dalam pemberian inhalasi nebulizer	eksplorasi mukus berguna untuk mengencerkan dahak.
6/5 2019 08-00	2.	Setelah dilakukan tindakan keperawatan diharapkan masalah teratasi dg kft:		Manajemen nyeri	- Mengurangi keluhan nyeri
		Indikator:	awal	akhir	- Memberikan asuhan keperawatan yang dapat menurunkan nyeri
		nyeri berkurang	3	4	
		ekspresi wajah nyeri	2	5	
		dapat beristirahat	2	4	
					1. lakukan pengkajian nyeri secara komprehensif
					2. Identifikasi faktor penyebab nyeri
					3. Ajarkan teknik nonfarmakologi
					4. Berikan perawatan nyeri sesuai resep
					5. Dukung istirahat
					6. libatkan keluarga dalam manajemen nyeri
					7. Observasi nyeri

F. IMPLEMENTASI KEPERAWATAN

tgl	no Rx	implementasi	Respon
6/5 2019 0800	1	Mengobservasi TTV	ds: klien mengatakan kurang nyaman DO: TD: 110/80 mmHg N: 78 x/m. RR: 28 x/m. S: 36,3 °C
0800	1	Mengobservasi kemampuan mengeluarkan sekret dan batuk secara efektif	ds: klien mengatakan susah untuk mengeluarkan dahak DO: klien belum dapat melakukan, batuk efektif untuk mengeluarkan sekret.
0800	1	Memposisikan klien semi Fowler	DS: klien mengatakan lebih nyaman saat posisi semi Fowler DO: klien diposisikan semi Fowler

08.30	1	Mengajarkan batuk efektif.	DS: klien mengatakan bersedia melakukan batuk efektif. DO: klien dapat melakukan batuk efektif dg bimbingan
09.00	1	Melakukan kolaborasi inhalasi nebulizer	DS: klien mengatakan sesak berkurang setelah dilakukan terapi nebulizer. DO: klien diberikan terapi nebu -ventolin 2.5 mgr -fixotide 2.0 mgr
09.00	2	Melakukan pengkajian nyeri	DS: klien mengatakan nyeri P: nyeri saat batuk Q: lpi difeakan benda tumpul S: skala 6. T: hilang timbul. DO: klien tampak menyeringai dan memegang dada nyeri saat batuk.
09.00	2	Mengidentifikasi faktor yang memperberat nyeri	DS: klien mengatakan nyeri bertambah saat batuk. DO: klien nampak memegang dada saat batuk.
10.00	2	Mengajarkan teknik non-farmakologi untuk mengurangi nyeri	DS: klien bersedia DO: klien diajari teknik nafas dalam dan cukup kooperatif
09.00	2	Memberikan klien perurun nyeri yg diresepkan	DS: klien mengatakan bersedia DO: klien diberikan perurun nyeri ketorolac 30 mg
7/5. 14.00	1	Mengevaluasi vital.	DS: klien mengatakan bersedia dilakukan tindakan DO: TD: 110/80 mmHg N: 79 x/m S: 36.5 °C RR: 25 x/m
14.00	1	Memposisikan klien ke posisi Fowler	DS: klien mengatakan sudah nyaman posisi ke Fowler sejak pagi tadi

15:00	1	Mengobservasi kemampuan klien mengeluarkan sekret dan batuk efektif	ds : klien mengatakan sudah dapat melakukan batuk efektif.
15:00	1.	Menjalankan kolaborasi dalam pemberian inhalasi nebulizer	do : klien dapat mengeluarkan sekret dengan batuk efektif dt : klien mengatakan bersedia do : klien diberikan terapi nebulizer. Ventolin 2,5 mg Flixotide 30 mg
15:00	2.	Menjalankan pengkajian nyeri secara komprehensif	ds : klien mengatakan masih nyeri ketika batuk. p : nyeri bertambah saat batuk q : nyeri spt tertimpa benda berat. r : di dada. s : skala 4. t : hilang timbul. do : klien masih nampak menahan nyeri.
15:00	2.	Mengajarkan teknik nonfarmakologi pengurang nyeri	ds : klien mengatakan sudah melakukan nafas dalam srt mandiri do : klien sudah dapat melakukan nafas dalam.
15:00	2.	Memberikan klien penurun nyeri	ds : klien mengatakan bersedia do : ketorolac 30 mg
15:30	1.	Mendukung istirahat dan tidur	ds : klien mengatakan masih susah karena nyeri do : klien nampak kedinginan dan menghangat
8/5 08:00	1.	Mengobservasi TTV	ds : klien mengatakan bersedia dilakukan pengecekan TTV do : TD : 115/80 mmHg N : 80 x/m

				S: 36.5 °C	
				RR: 25 x/m.	
08.10	1.	Mengekskresi kemampuan klien mengeluarkan secret dan batuk secara efektif		DS: klien mengatakan dapat melakukan batuk efektif dan akan melakukan mandiri di rumah.	
				DD: Klien tampak kooperatif	
08.10	1.	Memposisikan klien semi Fowler		DS: klien mengatakan nyaman diposisikan semi-fowler.	
				DD: RR 25 x/m.	
08.30	1.	Melakukan kolaborasi dalam pemberian inhalasi nebulizer		DS: klien mengatakan berada di ruangan nebu	
				DD: Ventolin 2.5 mg Pneobate 2.0 mg	
08.30	2.	Melakukan pengkajian nyeri setara komprehensif		DS: klien mengatakan nyeri sudah berkurang. P: nyeri saat batuk. Q: nyeri ditekan benjol. R: di dada. S: skala 4. T: Hilang timbul.	
				DD: klien nampak sudah tidak memegang selang.	
10.00	2.	Mendukung klien istirahat dan tidur.		DS: klien mengatakan sudah dapat tidur karena sudah tidak nyeri lagi. DD: klien nampak lebih nyaman.	

6. EVALUASI KEPERAWATAN

tgl	no dx	Evaluasi sumatif.
8/5 15.00	1	S : - klien mengatakan sesak napas sudah berkurang. - klien mengatakan masih batuk tapi sudah bisa mengeluarkan sekret O : - klien sudah bisa batuk efektif secara mandiri - klien diberikan posisi semi fowler - suara napas ronchi berkurang - tidak ada retraksi dinding dada TD : 110/80 mmHg S : 36.3 °C N : 78 x/m RR : 25 x/m A : Masalah keperawatan teratasi P : Anjurkan klien untuk bisa batuk efektif secara mandiri
15.00	2.	S : klien mengatakan nyeri sudah berkurang P : nyeri saat batuk Q : Seperti di tindih benda berat R : nyeri di dada. S : skala 4. T : hilang timbul + 30 menit. O : klien terlihat lebih nyaman dan dapat tidur beristirahat. A : Masalah keperawatan teratasi P : Anjurkan untuk melakukan nafas dalam saat nyeri

EFEKTIFITAS BATUK EFEKTIF DALAM PENGELUARAN SPUTUM UNTUK PENEMUAN BTA PADA PASIEN TB PARU DI RUANG RAWAT INAP RS MARDI RAHAYU KUDUS

Chrisanthus Wahyu Pranowo
RS. Mardi Rahayu Kudus

ABSTRAK
ABSTRACT

EFEKTIFITAS BATUK EFEKTIF DALAM PENGELUARAN SPUTUM UNTUK PENEMUAN BTA PADA PASIEN TB PARU DI RUANG RAWAT INAP RS MARDI RAHAYU KUDUS

EFFECTIVENESS OF EFFECTIVE COUGH IN SPUTUM EXCRETION TO FIND ACID PROOF BACILLUS OF LUNG TUBERCULOSIS PATIENT IN CARE UNIT OF MARDI RAHAYU HOSPITAL OF KUDUS

Latar belakang: Penyakit Tuberkulosis (TBC) sampai saat ini merupakan masalah kesehatan masyarakat didunia termasuk Indonesia. Upaya untuk menegakkan diagnosis secara tepat salah satu diantaranya adalah dengan pemeriksaan sputum (dahak). Penting untuk mendapatkan sputum yang benar, bukan ludah ataupun secret hidung sehingga dapat diketemukan Basil Tahan Asam yang positif. Untuk itu diperlukan upaya untuk mendapatkan sputum dengan cara melakukan batuk efektif. Tujuan dari batuk efektif adalah untuk meningkatkan ekspansi paru, mobilisasi sekresi dan mencegah efek samping dari retensi sekresi seperti pneumonia. Atelektasis dan demam. Dengan batuk efektif penderita tuberkulosis paru tidak harus mengeluarkan banyak tenaga untuk mengeluarkan secret.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas batuk efektif dalam pengeluaran sputum untuk pengeluaran BTA pasien TB paru di ruang rawat inap RS Mardi Rahayu Kudus.

Metode: penelitian ini menggunakan metode kuantitatif uji statistic Paired Sample t-test dan pengambilan data dilakukan dengan pengukuran volume sputum pada 30 responden pasien TB Paru di ruang rawat inap RS Mardi Rahayu Kudus.

Hasil: penelitian menunjukkan adanya efektifitas batuk efektif dalam pengeluaran sputum untuk penemuan BTA pasien TB paru di ruang rawat inap RS Mardi Rahayu Kudus yaitu dari specimen 1 (sebelum batuk efektif) dan specimen 2 (sesudah batuk efektif) 21 responden (70%) mengalami peningkatan volume sputumnya. Berdasarkan specimen 1

Background: Lung tuberculosis disease nowadays constitute health problem of world society include in Indonesia. The effort to build diagnosis as correctly one of them by sputum examination. It is important to get correct sputum, not saliva or nose secret so could find positive acid proof bacillus. For that reason needed effort to get sputum by doing effective cough. Objective of effective cough is to increasing lung expansion, secretion mobilization and prevent side effect from secretion retention like pneumonia, atelectasis and fever. By effective cough lung tuberculosis patient haven't to explore many energy to excretion of secret.

Objective: The research objection to know effectiveness of effective cough in sputum excretion to find acid proof bacillus of lung tuberculosis patient in care unit of mardi rahayu hospital of kudus.

Method: This research used quantitative method by statistic of paired sample t-test and data collecting done by observation of sputum volume at 30 respondent of lung tuberculosis patient in care unit of Mardi Rahayu Hospital of Kudus.

Result: Result of the research show there is effectiveness of cough effective in sputum excretion at care unit of Mardi Rahayu Hospital of Kudus that is from specimen 1 (pre effective cough) and specimen 2 (post effective cough) 21 respondent (70%) experience increasing of sputum volume. Based on specimen 1 (pre effective cough) and specimen 3

(sebelum batuk efektif) dan specimen 3 (setelah batuk efektif) 24 responden (80%) mengalami peningkatan volume sputumnya. Penemuan BTA pasien TB paru mengalami peningkatan dari specimen 1 (sebelum batuk efektif) sebanyak 6 responden, specimen 2 sebanyak 17 responden dan specimen 3 sebanyak 21 responden.

Simpulan: Hasil analisis dengan uji Paired Sample t-te baik untuk specimen 1 dan specimen 2 maupun specimen 1 dan specimen 3 menunjukkan nilai signifikansi $0,000 < (0,05)$ sehingga dapat disimpulkan bahwa adanya efektifitas batuk efektif dalam pengeluaran sputum untuk penemuan BTA pasien TB paru di ruang rawat inap RS Mardi Rahayu Kudus.

Kata kunci: Batuk Efektif, Sputum, BTA

(post effective cough) 24 respondents (80%) experience increasing of sputum volume. Finding of acid proof bacillus of lung tuberculosis patients experience increasing from specimen 1 (pre effective cough) are 6 respondents, specimen 2 are 17 respondents, and specimen 3 are 21 respondents.

Conclusion: Analyzed result of paired sample t-test both specimen 1 and specimen 2 or specimen 1 and specimen 3 show significant level $0,000 < (0,05)$ so can concluded that there is effectiveness of effective cough in sputum excretion to find acid proof bacillus of lung tuberculosis patient in care unit of Mardi Rahayu Hospital of Kudus.

Keywords: Effective cough, Sputum, Acid Proof Bacillus

PENDAHULUAN

Penyakit tuberculosis (TBC) sampai saat ini merupakan masalah kesehatan masyarakat didunia termasuk Indonesia. *World Health Organization* (WHO) dalam *Annual Report on Global TB Control* 2003 menyatakan terdapat 22 negara dikategorikan sebagai *high-burden countries* terhadap TB. Indonesia termasuk peringkat ketiga setelah India dan China dalam menyumbang TB di dunia. Menurut WHO *estimasi incidence rate* untuk pemeriksaan dahak didapatkan Basil Tahan Asam (BTA) positif adalah 115 per 100.000.¹

Berdasarkan Survey Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) 2001 estimasi prevalensi angka kesakitan di Indonesia sebesar 8 per 1000 penduduk berdasarkan gejala tanpa pemeriksaan laboratorium. Berdasarkan survey ini juga didapatkan bahwa TB menduduki rangking ketiga sebagai penyebab kematian (9,4% dari total kematian) setelah penyakit system sirkulasi dan system pernafasan. Hasil survey prevalensi tuberculosis di Indonesia tahun 2004 menunjukkan bahwa angka prevalensi tuberculosis BTA positif secara nasional 110 per 100.000 penduduk.²

Di Negara Indonesia yang merupakan salah satu Negara berkembang, penyakit TB mencapai 25% diseluruh kematian yang sebenarnya dapat dicegah dan 75% penderita TB adalah kelompok usia produktif yaitu umur 15-50th. Sejak tahun 2000, Indonesia telah berhasil mencapai dan mempertahankan angka kesembuhan sesuai dengan target global yaitu minimal 85% penemuan kasus TB di Indonesia pada tahun 2006 adalah 76%.³

Resiko penularan setiap tahun atau *Annual Risk of Tuberculosis Infection/ARTI* di Indonesia cukup tinggi dan bervariasi antara 1-2%. Pada daerah dengan ARTI sebesar 1% berarti setiap tahun diantara 1000 penduduk, 10 orang akan terinfeksi. Sebagian besar dari orang yang terinfeksi tidak akan menderita tuberculosis, hanya 10% dari yang terinfeksi yang akan menjadi penderita tuberculosis. Faktor yang mempengaruhi kemungkinan seseorang menjadi penderita tuberculosis adalah daya tahan tubuh yang rendah, diantaranya karena gizi buruk atau HIV/AIDS disamping factor pelayanan yang belum memadai.⁴

Pasien dengan TB sering menjadi sangat lemah karena penyakit kronis yang berkepanjangan dan kerusakan status nutrisi. Anoreksia, penurunan berat badan dan malnutrisi umum terjadi pada pasien TB. Keinginan pasien untuk makan mungkin terganggu oleh kelelahan akibat batuk berat, pembentukan sputum, nyeri dada atau status kelemahan secara umum.⁴ Sejak tahun 1990-an WHO dan *International Union Against Tuberculosis and Lung Disease* (IUATLD) telah mengembangkan strategi penanggulangan TB yang dikenal sebagai strategi *Directly Observed Treatment Shortcourse chemotherapy* (DOTS) dan terbukti sebagai strategi penanggulangan yang secara ekonomis paling efektif (cost-effective). Penerapan strategi DOTS secara baik disamping secara tepat menekan penularan, juga mencegah berkembangnya *Multi*

Drugs Resistance Tuberculosis (MDR-TB). Fokus utama DOTS adalah penemuan dan penyembuhan pasien, prioritas diberikan kepada pasien menular. Menemukan dan menyembuhkan pasien merupakan cara terbaik dalam upaya pencegahan TB. WHO telah merekomendasikan strategi DOTS sebagai strategi dalam penganggulangan TB sejak tahun 1995.²

Upaya untuk menegakkan diagnosis secara tepat salah satu diantaranya adalah dengan pemeriksaan sputum (dahak). Penting untuk mendapatkan sputum yang benar, bukan ludah ataupun secret hidung sehingga dapat ditemukan Basil Tahan Asam yang positif. Berdasarkan data rekam medic RS Mardi Rahayu Kudus tahun 2007-2008, telah ditemukan kasus TB sebanyak 757 dengan 94 penderita BTA positif, dimana sputum yang didapatkan merupakan dari hasil konvensional yang diperoleh dari pasien dengan cara mengeluarkan dahak semampu pasien, sehingga sputum yang didapatkan kadang-kadang berupa air ludah. Petugas pun kadang-kadang langsung memeriksa tanpa melihat apakah bahan yang dikirim itu ludah atau sputum, sehingga banyak kasus TB paru ditemukan BTA negative. Padahal kemungkinan besar jika specimen yang dikirim benar akan ditemukan BTA positif. Disisi lain jika petugas laborat pun langsung memeriksa walaupun bukan sputum. Dan ternyata hasil yang didapat tidak sesuai dengan yang diharapkan. Efeknya pengobatan tidak tepat sasaran.

Tabel 1
JUMLAH KASUS TBC TAHUN 2007-2008 DIRUANG RAWAT INAP
RS MARDI RAHAYU KUDUS

Bulan Ruang	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des	Σ tot	Σ BTA pos
BTN A	20/3	17/2	18/2	17/2	13/2	14/2	16/5	16/3	17/4	18/3	13/2	19/7	198	37
BTN B	10/-	8/2	3/1	8/1	7/1	8/-	11/1	4/-	7/3	11/1	6/-	9/1	92	11
BTD	6/1	10/1	10/1	7/2	3/1	3/-	9/1	9/3	11/2	6/-	5/-	13/1	92	13
HDN	1/-	3/-	-/-	-/-	-/-	3/-	-/-	1/-	1/-	1/-	4/1	3/-	17	1
ICU	5/-	1/-	1/-	3/-	2/-	1/-	2/1	1/-	5/1	4/-	3/-	4/-	32	2
RI	16/2	10/-	3/-	18/2	7/-	8/-	14/2	9/2	10/5	13/1	12/1	10/1	130	16
KANA	4/-	1/-	4/-	5/-	5/-	3/-	4/-	3/-	5/-	-/-	2/-	2/-	38	-
MRNT I	9/1	7/-	4/-	3/-	6/1	3/-	5/1	2/-	5/1	3/-	4/-	5/-	56	4
MRNT II	4/-	8/-	4/1	11/1	3/-	5/-	7/1	3/-	2/-	3/-	5/-	3/2	58	6
MRNT III	1/-	2/-	1/1	2/-	2/-	2/-	1/-	1/-	1/-	-/-	1/-	2/1	16	2
US	1/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	-/-	1/-	-/-	-/-	2	-
KARMEL	-/-	2/-	1/-	3/-	2/-	5/-	5/2	4/-	1/-	1/-	-/-	2/-	26	2
Σ Total	77/7	69/5	49/6	76/8	51/5	55/2	74/14	54/9	65/16	61/5	55/4	7/13	757	94

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini variable yang digunakan adalah variable independen (bebas) yaitu batuk efektif dan variable dependen (terikat) yaitu pengeluaran sputum pasien TB paru di ruang rawat inap RS Mardi Rahayu Kudus. Populasi dan sampel dalam penelitian ini adalah *total sampling* yaitu seluruh pasien penderita TB paru di ruang rawat inap RS Mardi Rahayu Kudus. Metode pengumpulan data dengan menggunakan data primer dan sekunder selama bulan November 2009. Data adalah kuantitatif diolah dan dianalisis dengan teknik analisis kuantitatif menggunakan program *SPSS 15.00 for windows*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL

ANALISA UNIVARIAT

1. Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi	Prosentase (%)
Laki-laki	21	70
perempuan	9	30
Total	30	100

2. Karakteristik responden berdasarkan kelompok umur

Kelompok umur	Frekuensi	Prosentase (%)
15-31 tahun	3	10
32-48 tahun	17	56,7
49-65 tahun	10	33,3
Total	30	100

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa 56,7% responden merupakan kelompok umur 32-48 tahun

3. Efektifitas batuk efektif dalam pengeluaran sputum untuk penemuan BTA pasien TB paru di ruang rawat inap RS Mardi Rahayu Kudus

Rekapitulasi data efektif batuk efektif pasien TB paru di ruang rawat inap RS Mardi Rahayu Kudus
pada bulan November 2009, n=30

Sebelum batuk efektif		Setelah batuk efektif			
Specimen 1		Specimen 2		Specimen 3	
Ludah (cc)	Sputum (cc)	Ludah (cc)	Sputum (cc)	Ludah (cc)	Sputum (cc)
3	1	1	1	1	2
4	0	3	0,5	3	1
4	0,5	2	0,5	3	0,5
2	0	2	0,5	2	3
3	2	1	2	3	3
1	0	2	0,5	1	3
2	0	2	0,5	3	2
1	0	4	0,5	1	0,5
3	0,5	2	0,5	4	3
1	0	2	2	1	2
1	0	2	0,5	1	2
1	0	2	0,5	1	4
3	0,5	3	0,5	3	5
2	0	3	0,5	1	3
1	0	1	0,5	1	2
4	0,5	5	0,5	2	2
2	0	3	1	2	2
3	0	3	2	1	2

2	0	4	1	2	3
3	0,5	1	0,5	3	1
2	0	1	0,5	2	1
1	0	1	0,5	2	1
1	0	1	2	2	2
2	0,5	2	0,5	3	4
1	0,5	1	0,5	2	4
1	0	1	1	3	3
1	0	1	1	3	3
1	0	1	1	2	5
1	0,5	2	2	4	3
1	0	0,5	0,5	2	1

Data tabel diatas diambil berdasarkan hasil pelaksanaan penelitian sebelum dan sesudah batuk efektif pasien TB paru di ruang rawat inap RS Mardi Rahayu Kudus

Hasil rata-rata sputum pasien TB paru di raung rawat inap RS Mardi Rahayu Kudus pada bulan November 2009, n=30

	Sputum sebelum batuk efektif	Sputum sebelum batuk efektif	
	Specimen 1 (cc)	Specimen 2 (cc)	Specimen 3 (cc)
Mean	0,23	0,93	2,43

Dari table diatas menunjukkan mean terbesar adalah sputum sesudah batuk efektif (specimen 3) sebesar 2,43

Distribusi frekuensi peningkatan volume sputum (cc) sebelum batuk efektif (specimen 1) dan setelah batuk efektif (specimen 2) pasien TB paru di raung rawat inap RS Mardi Rahayu Kudus pada bulan November 2009, n=30

Perubahan volume sputum (cc)	Frekuensi	Prosentase (%)
Mengalami peningkatan	21	70
Tidak mengalami peningkatan	9	30
Total	30	100

Dari table diatas sebanyak 21 responden (70%) setelah batuk efektif dapat meningkatkan pengeluaran volume sputum

Distribusi frekuensi peningkatan volume sputum (cc) sebelum batuk efektif (specimen 1) dan setelah batuk efektif (specimen 3) pasien TB paru di raung rawat inap RS Mardi Rahayu Kudus pada bulan November 2009, n=30

Perubahan volume sputum (cc)	Frekuensi	Prosentase (%)
Mengalami peningkatan	24	80
Tidak mengalami peningkatan	6	20
Total	30	100

Dari table diatas sebanyak 24 responden (80%) setelah batuk efektif dapat meningkatkan pengeluaran volume sputum

Penemuan BTA pada sputum pasien TB paru sebelum batuk efektif (specimen 1) dan setelah batuk efektif (specimen 2 dan specimen 3) di raung rawat inap RS Mardi Rahayu Kudus pada bulan November 2009, n=30

Specimen 1		Specimen 2		Specimen 3	
BTA	Responden	BTA	Responden	BTA	Responden

Positif	6	Positif	17	Positif	21
Negative	24	Negative	13	Negative	9
Total	30		30		30

Dari table diatas menunjukkan pada specimen 1 BTA positif sebanyak 6 responden, pada specimen 2 BTA positif 17 responden, pada specimen 3 BTA positif 21 responden.

ANALISA BIVARIAT

1. Hasil uji statistic volume sputum (cc) sebelum batuk efektif (specimen 1) dan sesudah batuk efektif (specimen 2)

Hasil uji statistic peningkatan volume sputum sebelum batuk efektif (specimen1) dan sesudah batuk efektif (specimen 2) pasien TB paru di ruang rawat inap RS Mardi Rahayu Kudus pada bulan November 2009, n=30

				Paired Differences							
				Mean	Std Deviation	Std Error Mean	95% confidence interval of the Difference		t	df	Sig.(2- tailed)
							Lower	Upper			
Pair 1	Sebelum	batuk	efektif	-.700	0.816	.149	-1.005	-.395	-4.700	29	0.000
	(specimen 1) – batuk efektif (specimen 2)										

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima sehingga ada efektifitas batuk efektif dalam pengeluaran sputum untuk penemuan BTA pasien TB paru di ruang rawat inap RS Mardi Rahayu Kudus.

2. Hasil uji statistic volume sputum (cc) sebelum batuk efektif (specimen 1) dan sesudah batuk efektif (specimen 3)

Hasil uji statistic peningkatan volume sputum sebelum batuk efektif (specimen 1) dan sesudah batuk efektif (specimen 3) pasien TB paru di ruang rawat inap RS Mardi Rahayu Kudus pada bulan November 2009, n=30

				Paired Differences							
				Mean	Std Deviation	Std Error Mean	95% confidence interval of the Difference		t	df	Sig.(2- tailed)
							Lower	Upper			
Pair 1	Sebelum	batuk	efektif	-2.200	1.229	.224	-2.659	-1.741	-9.805	29	0.000
	(specimen 1) – setelah batuk efektif (specimen 3)										

Dari tabel diatas menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima sehingga ada efektifitas batuk efektif dalam pengeluaran sputum untuk penemuan BTA pasien TB paru di ruang rawat inap RS Mardi Rahayu Kudus.

B. PEMBAHASAN

- a. Pengeluaran sputum pasien sebelum mendapatkan pelatihan batuk efektif

Dari hasil pemeriksaan pada specimen 1 (sebelum batuk efektif) didapatkan rata-rata volume sputum dari 30 responden 0,23 cc sebanyak 20 responden (66,6%) tidak dapat mengeluarkan sputum dan hanya mengeluarkan ludah. Hal ini dikarenakan pasien belum tahu bagaimana cara batuk efektif. Mereka hanya melakukan batuk dengan

cara biasa sehingga tidak bisa maksimal. Batuk berfungsi untuk mengeluarkan secret dan partikel-partikel pada faring dan saluran nafas. Batuk biasanya merupakan suatu reflek sehingga bersifat involunter, namun juga dapat bersifat volunteer. Batuk yang involunter merupakan gerakan reflek yang dicetuskan karena adanya rangsangan pada reseptor sensorik mulai dari faring hingga alveoli.⁴

Pasien sebelum mendapatkan pelatihan batuk efektif seluruhnya tidak bisa mengeluarkan sputum yang maksimal, sebagian besar yang dikeluarkan adalah ludah sehingga tidak dapat diperiksa secara seksama oleh petugas laborat. Pemeriksaan yang tidak seksama tersebut menyebabkan tidak tuntasnya pengobatan terhadap pasien. Hal ini juga memberikan resiko penularan yang lebih besar karena pasien dengan BTA positif memiliki resiko menularkannya pada orang lain. Pasien yang menjadi subyek pebelitian tidak mendapat pelatihan bagaimana mengeluarkan sputum dengan benar dari petugas kesehatan.

b. Pengeluaran sputum pasien setelah mendapatkan pelatihan batuk efektif

Untuk mendapatkan sputum yang baik dalam pemeriksaan terdapat metode khusus untuk mengeluarkan secret yaitu salah satunya dengan cara batuk efektif. Teknik batuk efektif merupakan tindakan yang dilakukan untuk membersihkan sekresi dari saluran nafas. Tujuan dari batuk efektif adalah untuk meningkatkan ekspansi paru, mobilisasi sekresi dan mencegah efek samping dari retensi sekresi seperti pneumonia, atelektasis dan demam. Dengan batuk efektif penderita tuberculosis paru tidak harus mengeluarkan banyak tenaga untuk mengeluarkan secret.⁸

Caranya adalah sebelum dilakukan batuk, klien dianjurkan untuk minum air hangat dengan rasionalisasi untuk mengencerkan dahak. Setelah itu dianjurkan untuk inspirasi dalam. Hal ini dilakukan selama dua kali. Kemudian setelah inspirasi yang ketiga, anjurkan klien untuk membatukkan dengan kuat.⁵

Pemeriksaan specimen menunjukkan adanya peningkatan volume sputum yang dihasilkan dari pasien TB paru yang telah diajarkan bagaimana batuk efektif. Berdasarkan hasil penelitian perbandingan specimen 1 (sebelum batuk efektif) dengan specimen 2 (setelah batuk efektif) sebanyak 21 responden (70%) mengalami peningkatan volume sputum (cc) yang dihasilkan setelah batuk efektif, sedangkan 9 responden (30%) tidak mengalami peningkatan volume sputum (cc) yang dihasilkan setelah batuk efektif. Berdasarkan hasil penelitian perbandingan specimen 1 (sebelum batuk efektif) dengan specimen 3 (setelah batuk efektif) sebanyak 24 responden (80%) mengalami peningkatan sputum (cc) yang dihasilkan setelah batuk efektif, sedangkan 6 responden (20%) tidak mengalami peningkatan volume sputum (cc) yang dihasilkan setelah batuk efektif.

Pada penemuan BTA terjadi peningkatan jumlah penemuan BTA sebelumnya merupakan BTA negative pada specimen 1 pada specimen 2 dan 3 menjadi specimen positif. Jumlah penemuan BTA positif pada specimen 1 adalah 6 responden, pada specimen 2 adalah 17 responden, pada specimen 3 adalah 21 responden. Jumlah volume sputum yang dihasilkan menyebabkan lebih mudahnya petugas laborat memeriksa BTA pasien. Karena untuk menegakkan diagnosis secara tepat salah satu diantaranya adalah dengan pemeriksaan sputum (dahak). Penting untuk mendapatkan sputum yang benar, bukan ludah ataupun secret hidung sehingga dapat diketemukan Basil Tahan Asam yang positif.

Berdasarkan analisis data dengan menggunakan Pair Sample t-test terdapat peningkatan volume sputum specimen 1 (sebelum batuk efektif) terhadap specimen 2 (setelah batuk efektif) menunjukkan adanya efektifitas batuk efektif dalam pengeluaran sputum untuk menemukan BTA pasien TB paru. Hal ini dapat dilihat dari uji paired sample t-test didapat t table adalah 2,021. Maka daerah penerimaan H_0 antara -2,021 sampai 2,021. Bila t hitung berada pada daerah penerimaan H_0 , berarti H_0 diterima dan H_a ditolak. Pada penelitian ini nilai t hitung -4,700 maka nilai diluar daerah penerimaan H_0 , artinya H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada efektifitas batuk efektif dalam pengeluaran sputum untuk penemuan BTA pasien TB paru di ruang rawat inap RS Mardi Rahayu Kudus. Berdasarkan signifikansi menunjukkan nilai $0,000 < (0,05)$ berarti H_0 diterima dan H_a ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada efektifitas batuk efektif dalam pengeluaran sputum untuk penemuan BTA pasien TB paru di ruang rawat inap RS Mardi Rahayu Kudus. Berdasarkan uji paired sample t-test, analisis data peningkatan

volume sputum specimen 1 (sebelum batuk efektif) terhadap specimen 3 (setelah batuk efektif) menunjukkan adanya efektifitas batuk efektif dalam pengeluaran sputum untuk penemuan BTA pasien TB paru. Hal ini dapat dilihat bahwa t table 2,021 berarti H_0 diterima dan H_a ditolak. Untuk t hitung -9,805 artinya H_0 ditolak dan H_a diterima. Berdasarkan signifikansi nilai $0,000 < (0,05)$ berarti H_0 ditolak dan H_a diterima. Dapat disimpulkan bahwa ada efektifitas batuk efektif dalam pengeluaran sputum untuk penemuan BTA pasien TB paru di ruang rawat inap RS Mardi Rahayu Kudus.

SIMPULAN DAN SARAN

A. SIMPULAN

Hasil penelitian tentang efektifitas batuk efektif dalam pengeluaran sputum untuk penemuan BTA pasien TB paru di ruang rawat inap RS Mardi Rahayu Kudus pada tanggal 1 – 30 November 2009 dapat disimpulkan bahwa:

1. Efektifitas batuk efektif dalam pengeluaran sputum untuk penemuan BTA pasien TB paru di ruang rawat inap RS Mardi Rahayu Kudus.
2. Dari 30 pasien rawat inap yang dijadikan subyek penelitian setelah diajarkan batuk efektif mengalami peningkatan jumlah pasien yang ditemukan dengan BTA positif yaitu pada specimen 2 (sebelum batuk efektif) ditemukan 6 responden, pada specimen 2 (setelah batuk efektif) ditemukan 17 responden, sedangkan pada specimen 3 (setelah batuk efektif) ditemukan 21 responden.

B. SARAN

1. Diharapkan setiap tenaga kesehatan yang berhubungan dengan perawatan pasien TB paru diberikan pelatihan bagaimana melakukan batuk efektif sehingga didapatkan BTA yang sebenarnya bila diperiksa di laboratorium.
2. Perlu dilakukan penelitian dengan metode lain untuk mengeluarkan sputum guna memperoleh BTA pasien TB paru yang sebenarnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Alsagaf, H. Mukty H.A. *Dasar-dasar Ilmu Penyakit Paru*. Surabaya: Airlangga University Press. 2005
2. Departemen Kesehatan RI. *Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis*. Jakarta: 2007
3. Smeltzer, S.C dan Bare, B.G. *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah, Burnner & Suddarth*. Jakarta: EGC. 2001
4. Ganda Subrata. *Penuntun Laboratorium Klinik*. Jakarta : Diam Rakyat. 2006
5. Burner, Suddart. *Pemeriksaan Fisik Dada dan Paru*. EGC. 2004
6. Ikawati Z. *Farmakoterapi Penyakit Sistem Pernafasan*. Jakarta: Pustaka Adipura. 2007
7. Somantri. Irman. *Keperawatan Medikal Bedah: Asuhan Keperawatan Pada Pasien Dengan Gangguan Sistem Pernafasan*. Jakarta: Salemba Medika. 2008
8. Asih, N.G dan Efendi, C. *Keperawatan Medikal Bedah*. Jakarta: EGC. 2003
9. Taufan, Mei 2008. (5 September 2009). Diakses dari <http://www.gizi.net>
10. Budiarto E. *Biostatistika Untuk Kedokteran dan Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: EGC. 2001
11. Notoatmojo S. *Metode Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta. 2002
12. Husain U. Purnomo R. *Pengantar Statistik*. Jakarta: Bumi Aksara. 2001
13. Sugiono. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfa Beta. 2003
14. Departemen Kesehatan RI. *Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis*. Jakarta: 2002

**DETERMINASI PENYAKIT TUBERKULOSIS DI DAERAH PEDESAAN**

Suharyo✉

Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan, Universitas Dian Nuswantoro, Indonesia

Info Artikel*Sejarah Artikel:*

Diterima 4 Februari 2013

Disetujui 22 Maret 2013

Dipublikasikan Juli 2013

Keywords:

Pulmonary tuberculosis;

Rural;

Determinant.

Abstrak

Menurut laporan WHO tahun 2013, prevalensi TB di Indonesia menempati urutan ketiga setelah India dan China yaitu hampir 700 ribu kasus, angka kematian masih tetap 27/100 ribu penduduk. Karakteristik wilayah pedesaan menjadi determinan tersendiri pada kejadian penyakit TB. Masalah penelitian, adalah bagaimana faktor determinan TB pada penduduk di pedesaan. Tujuan penelitian untuk mendeskripsikan faktor determinan TB pada penduduk di pedesaan. Metode penelitian kualitatif melalui wawancara mendalam dan dilakukan analisis deskripsi isi. Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar penderita TB paru berpendidikan menengah, dalam masa usia produktif, dan dalam kategori kurang mampu dari sisi ekonomi. Tempat tinggal sebagian besar penderita TB paru belum memenuhi kriteria rumah sehat baik dari sisi kepadatan hunian, pencahayaan, ventilasi, dan kelembaban. Hampir semua penderita TB paru mempunyai pengetahuan cukup baik, namun masih ada sebagian yang masih berperilaku buruk, yaitu tidak menutup mulut saat batuk. Peran tokoh masyarakat di pedesaan belum menunjang program pencegahan dan penanggulangan penyakit TB paru. Peran petugas kesehatan (koordinator TB paru) masih terbatas melaksanakan pengobatan, penyuluhan, dan belum melaksanakan pencarian kasus baru secara aktif. Simpulan penelitian, factor yang menjadi determinan penyakit TB di daerah pedesaan adalah pengetahuan, pendidikan, dan kondisi rumah.

DETERMINANT OF TUBERCULOSIS IN RURAL AREAS**Abstract**

According to WHO report in 2013, the prevalence of TB in Indonesia ranks third after India and China was nearly 700 thousand cases, the mortality rate was still 27/100 thousands inhabitants. Characteristics of rural areas as determinant on TB incidence. Research problem was how the determinant factors of TB in rural areas. Research purpose to describe the determinant factors of TB in rural areas. Qualitative research method through indepth interview and analysis content description. The results showed the majority of patients with pulmonary tuberculosis have secondary education, in the productive age period, and in less category of economic. Most TB patients have not healthy home, both in residential density, lighting, ventilation, and humidity. Almost all patients with pulmonary tuberculosis have pretty good knowledge, but some of them have bad behaviour, which does not cover the mouth when coughing. The role of leaders in rural communities not yet support to pulmonary TB prevent and control programs. The role of health workers (coordinator of pulmonary TB) was still limited for treatment, counseling, and did not make an active search of new cases. The conclusions, determinant factors of TB in rural areas were knowledge, education, and house conditions.

Pendahuluan

Tuberkulosis adalah suatu penyakit infeksi yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* dan bersifat menular (Christian, 2009; Storla, 2009). WHO menyatakan bahwa sepertiga penduduk dunia telah terinfeksi kuman tuberkulosis. Setiap detik ada satu orang yang terinfeksi tuberkulosis. 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%.

Berdasarkan Global Tuberkulosis Kontrol tahun 2011 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. 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*. Kenyataannya di Kota Semarang, data menunjukkan jumlah penemuan kasus suspect (tersangka) masih jauh dari target. Sejak tahun 2007 sampai tahun 2009 kuartil ke 1, angka pencapaian penemuan *suspect* hanya berkisar 53%. Angka tersebut sangat jauh dari target sehingga diperkirakan penularan penyakit tuberkulosis akan semakin meluas.

Jumlah penderita tuberkulosis paru di

Puskesmas Mijen tahun 2010 dari triwulan pertama berjumlah 8 penderita, triwulan ke dua berjumlah 11, triwulan ke tiga berjumlah 31 penderita dan triwulan ke empat berjumlah 9 penderita. Sedangkan pada tahun 2011 pada triwulan pertama terdapat 20 penderita. Kumulatif penderita dari triwulan pertama sampai triwulan ke empat tahun 2010 dan triwulan pertama tahun 2011 berjumlah 61 penderita sehingga mengindikasikan penyakit ini perlu penanganan yang intensif mengingat jumlah penderita yang cukup besar

Menurut HL. Blum, faktor-faktor yang mempengaruhi kesehatan baik individu, kelompok, dan masyarakat dikelompokkan menjadi 4, yaitu: lingkungan (mencakup lingkungan fisik, sosial, budaya, politik, ekonomi, dan sebagainya), perilaku, pelayanan kesehatan, dan keturunan. Keempat faktor tersebut dalam mempengaruhi kesehatan tidak berdiri sendiri, namun masing-masing saling mempengaruhi satu sama lain. Faktor lingkungan selain langsung mempengaruhi kesehatan juga mempengaruhi perilaku, dan perilaku sebaliknya juga mempengaruhi lingkungan (Salim, 2010).

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 (Anton, 2008; Currie, 2005). 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 (Guy, 2009; Talu, 2006). 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. Karakteristik wilayah pedesaan, menjadi determinan tersendiri pada kejadian penyakit TB (Fortun, 2005; Mitnick, 2008, Randy, 2011).

Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan karakteristik penderita TB paru (umur, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, dan status gizi), lingkungan tempat tinggal penderita TB paru (kepadatan penghuni, pencahayaan, ventilasi, dan jenis lantai), praktik pencegahan dan pengobatan penderita TB paru, peran keluarga penderita TB paru, peran tokoh masyarakat, dan peran petugas kesehatan dalam pencegahan dan penanggulangan TB paru.

Metode

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif analitik dengan pendekatan kualitatif. Populasi dalam penelitian ini terdiri dari penderita TB paru, anggota keluarga, tokoh masyarakat, dan petugas kesehatan.

- (1) Penderita TB paru yang menjadi sasaran adalah yang tercatat di Puskesmas Mijen Kota Semarang sampai bulan Maret 2013. Sampel ditentukan secara *purposive* dengan kriteria sebagai berikut: (1) Terdiagnosa TB paru positif dan tercatat di register penderita TB puskesmas Mijen; (2) Berdomisili di wilayah Puskesmas Mijen minimal 2 tahun; (3) Sedang dalam masa pengobatan; (4) Tidak sedang mengalami penyakit yang berat (masih dapat melakukan aktifitas sehari-hari). Jumlah sampel yang diambil dengan kuota yaitu 7 penderita TB paru.
- (2) Anggota keluarga penderita TB paru yang akan menjadi sasaran adalah anggota keluarga yang tinggal serumah dengan penderita TB paru minimal 2 tahun dan mengetahui riwayat penyakit penderita. Jumlahnya masing-masing 1 tiap penderita TB paru, jadi ada 7 orang.
- (3) Tokoh masyarakat yang akan menjadi sasaran penelitian ini adalah orang yang berpengaruh yang berada di wilayah sekitar penderita TB paru tinggal.
- (4) Petugas kesehatan yang dimaksud adalah kepala Puskesmas Mijen atau pemegang program TB di Puskesmas Mijen

Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara mendalam dengan sasaran penelitian. Selain itu dilakukan observasi tempat tinggal subjek penelitian. Analisa data yang digunakan adalah analisa kualitatif yang

bersifat terbuka yaitu dengan menggunakan proses berfikir induktif, dimana dalam pengujiannya bertitik tolak dari data yang terkumpul kemudian dihasilkan simpulan. Data kualitatif yang diperoleh, diolah dengan menggunakan metode pengolahan analisa deskripsi isi (*content analysis*). Validitas data dilakukan dengan membandingkan hasil wawancara mendalam dengan hasil *cross check* dari anggota keluarga penderita TB paru yang tidak menjadi sasaran penelitian.

Hasil dan Pembahasan

Prosedur pengambilan subjek penelitian berdasarkan kriteria subjek lapangan yaitu pasien penderita TB Paru di wilayah kerja Puskesmas Mijen Semarang yang melakukan pengobatan di Puskesmas Mijen Semarang, bersedia dan mampu berpartisipasi menjadi subyek penelitian. Subjek penelitian yang di wawancara secara mendalam berjumlah 7 orang penderita TB Paru. Karakteristik subjek penelitian antaralain umur, jenis kelamin, pendidikan. Rata-rata dari subjek penelitian berjenis kelamin laki-laki, sebagian besar pendidikannya tamat SMA, dan sebagian besar berumur di atas 20 tahun. Di Indonesia setiap tahun ditemukan 582.000 penderita baru TB dengan angka kematian 41 orang /100.000 sebagian besar penderita TB atau sebesar 75 % adalah penduduk usia produktif antara 15-49 tahun (Yoga, 2007).

Sebagian besar subjek penelitian bekerja sebagai buruh, pendapatan mereka rerata Rp. 900.000,00 dan status gizi sebagian besar normal, hanya ada seorang subjek penelitian yang termasuk gizi kurang. Rerata Pendapatan subjek penelitian masih di bawah UMR. Hal ini dapat mempengaruhi jumlah asupan gizi yang semestinya. Buktinya sudah ada seorang subjek penelitian yang gizi kurang. Pada kenyataannya, di lapangan tidak ada program pemberian makanan tambahan untuk penderita TB paru yang kurang mampu. Terjadinya peningkatan kasus TB dipengaruhi oleh daya tahan tubuh, status gizi dan kebersihan diri individu dan kepadatan hunian lingkungan tempat tinggal. Keluarga yang mempunyai pendapatan yang lebih tinggi akan lebih mampu untuk menjaga kebersihan lingkungan rumah tangganya,

menyediakan air minum yang baik, membeli makanan yang jumlah dan kualitasnya memadai bagi keluarga mereka, serta mampu membiayai pemeliharaan kesehatan yang mereka perlukan (Helper, 2010).

Kondisi di lingkungan rumah dapat menunjukkan bahwa rerata keadaan rumah subyek penelitian belum memenuhi syarat rumah sehat dan sangat berisiko terjadinya kejadian TB Paru, karena berdasarkan hasil observasi atau pengukuran diketahui keadaan rumah subyek penelitian sebagian berada dalam kondisi berisiko, karena:

- (1) sebagian kepadatan hunian rumah subyek penelitian tidak memenuhi syarat.
- (2) rerata suhu ruangnya adalah 32.11°C maka dikatakan tidak memenuhi syarat rumah sehat, hal tersebut disebabkan karena subyek penelitian jarang membuka jendela rumah setiap hari, dan sebagian genteng tidak memakai genteng kaca, sehingga sinar cahaya matahari tidak masuk ke dalam rumah.
- (3) rerata pencahayaan adalah 21,7 lux, maka dikatakan tidak memenuhi syarat rumah sehat, hal tersebut dipengaruhi karena subyek penelitian tidak membuka jendela rumah setiap hari, dan letak ventilasi tidak strategis sehingga sinar matahari tidak dapat masuk ke dalam rumah.

Program pemerintah untuk memperbaiki rumah warga yang kurang mampu sebaiknya juga mulai dialihkan sebagian anggarannya untuk membantu merombak rumah hunian penderita TB paru agar lebih sehat. Khususnya di pondok pesantren tradisional di pedesaan yang notabene tidak mempunyai cukup dana untuk membangun tempat tinggal yang sehat, seharusnya mendapatkan perhatian dari pemerintah. Pemerintah dapat membuat kamar khusus bagi santri yang menderita TB paru agar memperkecil penularan.

Pengetahuan subjek penelitian tergolong sudah baik. Rerata subyek berpendapat bahwa penyebab TB Paru itu adalah karena kuman. Sebagian besar subjek penelitian berpendapat bahwa penularan Penyakit TB Paru bisa melalui dahak, batuk dan saat berbicara. Tidak berbeda dengan penelitian-penelitian sebelumnya, bahwa dengan pendidikan yang cukup (menengah) saja, subjek penelitian yang

menderita penyakit TB paru sebagian besar bahkan hampir seluruhnya, pengetahuannya tentang hal yang berkaitan dengan TB paru sudah bagus. Namun konsistensi dengan praktik pencegahan penularan TB paru masih memprihatinkan. Oleh karena itu, petugas kesehatan yang bertanggungjawab terhadap masyarakat masih tetap diperlukan untuk membantu penderita TB paru agar melakukan tindakan yang memperbesar kemungkinan penyebaran TB paru ke orang lain. Petugas kesehatan dapat melakukan tindakan-tindakan pendidikan, pengawasan dan juga pemberian motivasi. Berdasarkan hasil pengamatan pada penelitian Helper Manalu dkk, penderita TB paru mempunyai kebiasaan sering tidak menutup mulut saat batuk, hal ini tentunya dapat membuat penularan TB pada orang-orang yang sehat di sekitarnya (Helper, 2010)

Sebagian besar dari subjek penelitian menyatakan bahwa mereka telah melakukan pengobatan secara rutin dan teratur. Rerata subjek penelitian menyatakan bahwa saat bersin atau batuk penderita menutup mulut, karena tidak ingin menularkan orang lain dan sebagian kecil subjek penelitian menyatakan hanya menutup mulut saat batuk atau bersin kadang-kadang saja jika sedang ingat. Rerata subjek penelitian menyatakan bahwa mereka membuang ludah tidak disembarang tempat.

“...biasanya meludah dikamar mandi trus disiram atau ditempat yang panas, ada sinar mataharinya..”

Sebagian besar dari subjek penelitian menyatakan mereka mengonsumsi makanan yang mengandung 4 sehat 5 sempurna hanya kadang-kadang saja. Sebagian besar subjek penelitian menyatakan bahwa menjemur kasur dan bantal dilakukan hanya kadang-kadang saja. Rerata subjek penelitian menyatakan bahwa jendela rumah tidak dibuka setiap hari namun hanya kadang-kadang saja, dan sebagian kecil subjek penelitian menyatakan membuka jendela rumah setiap hari. Sebagian besar subjek penelitian menyatakan jarang melakukan olah raga. Rerata subjek penelitian menyatakan bahwa sebelum menderita penyakit TB Paru subyek penelitian merokok, dan sebagian kecil subjek penelitian menyatakan tidak merokok.

Rerata subjek penelitian menyatakan bahwa subyek tetap tidur sekamar dengan anggota keluarga yang lain. Data tersebut menunjukkan bahwa perilaku subyek penelitian tentang pencegahan dan penularan TB Paru belum sepenuhnya baik karena :

- (1) masih ada subyek penelitian yang tidak menutup mulut saat batuk atau bersin, perilaku tidak menutup mulut saat batuk atau bersin merupakan faktor risiko penularan TB Paru.
- (2) masih ada subyek penelitian yang membuang ludah di sembarang tempat
- (3) sebagian besar subyek penelitian menyatakan jarang menjemur kasur atau bantal di bawah sinar matahari.
- (4) masih ada subyek penelitian yang tidak membuka jendela rumah setiap hari.
- (5) rerata subyek penelitian menyatakan pernah merokok, dan berhenti merokok setelah menderita penyakit TB Paru dan sebagian kecil subyek penelitian menyatakan tidak merokok.
- (6) subyek penelitian tetap tidur sekamar dengan anggota keluarga yang lain.

Jika hal tersebut dibiarkan maka program pengobatan TB paru (DOTS) hanya akan menyembuhkan subjek penelitian saja. Masalah TB paru akan tetap besar karena penularan ke orang lain masih terjadi begitu mudahnya. Perilaku subjek penelitian yang dapat menularkan TB parunya sebenarnya tidak dapat dibenarkan. Untuk penguatan hal tersebut maka diperlukan dasar hukum bagi petugas kesehatan untuk mengingatkan sampai menindak tegas bagi penderita TB paru yang melakukan tindakan yang tidak aman (menularkan TB parunya ke orang lain). TB juga mudah menular pada mereka yang tinggal di perumahan padat, kurang sinar matahari dan sirkulasi udaranya buruk/pegap, namun jika ada cukup cahaya dan sirkulasi, maka kuman TB hanya bisa bertahan selama 1-2 jam (Yoga, 2007).

Permasalahan TB paru di wilayah Puskesmas Mijen belum menjadi kesadaran publik secara luas. Para tokoh masyarakat di wilayah Puskesmas Mijen seperti Pak Lurah, RW, RT, dan yang ditokohkan belum ada yang menjadi penggerak dalam upaya pencegahan dan pemberantasan penyakit TB paru. Hanya

mengandalkan peran PMO, program DOTS di Puskesmas Mijen dapat berjalan. Sebagian besar subjek penelitian menyatakan bahwa PMO tidak selalu mengingatkan subyek penelitian untuk rutin melakukan pengobatan dan minum obat secara teratur.

TB paru seharusnya sudah menjadi prioritas para tokoh masyarakat khususnya di pedesaan. Para tokoh masyarakat di pedesaan masih dijadikan panutan bagi masyarakat sekitarnya. Jika para tokoh masyarakat tersebut ikut ambil bagian dalam upaya pencegahan dan penanggulangan TB paru, maka program pemerintah akan semakin kuat dengan program DOTS nya. Oleh karena itu perlu ada upaya yang selama ini belum dilakukan secara sungguh-sungguh yaitu mengajak dan menjadikan para tokoh atau pemuka masyarakat menjadi ujung tombak program pemberantasan TB paru di daerah pedesaan. Hal ini perlu mencontoh apa yang telah dilakukan Dinas Kesehatan Kabupaten Boyolali.

Dinas Kesehatan Kabupaten Boyolali terus-menerus mewaspadai penularan penyakit tuberkulosis (TB). Ini dilakukan karena masih banyak penderita yang tidak mau berobat. Dinas Kesehatan membentuk kader di tiap desa di Boyolali. Mereka bertugas mencari penderita TB sekaligus mengantisipasi penularan melalui sosialisasi ke masyarakat (Dinkes Boyolali, 2013). Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilaksanakan di Sleman Jogjakarta tahun 2009, PMO yang diharapkan adalah dari tokoh masyarakat sebanyak 46,51%. Harapan penderita TB Paru terhadap peran PMO di daerah pedesaan Sleman Yogyakarta adalah setiap penderita menginginkan PMO selalu memberikan penyuluhan, dorongan, memahami gejala, cara penularan, mengerti cara pencegahan komplikasi, mengerti efek samping (Fauzi, 2009).

Koordinator TB Paru di Puskesmas Mijen dipegang oleh seorang dokter, berumur 41 tahun. Tugas dari Koordinator TB Paru membantu kepala puskesmas melakukan pencegahan dan pengobatan penyakit TB Paru. Berdasarkan hasil wawancara beliau mengatakan bahwa pengobatan TB Paru yang ada di Puskesmas Mijen dilakukan setiap minggu yaitu pada hari Selasa, pihak Puskesmas tidak rutin melakukan penyuluhan kepada

masyarakat yang ada di wilayah kerja Puskesmas Mijen namun hanya melakukan penyuluhan mengenai penyakit TB Paru jika diminta oleh pihak tertentu misalnya dari kelurahan, dari wawancara yang dilakukan diketahui bahwa dari koordinator atau petugas kesehatan tidak melakukan kunjungan rutin terhadap pasien TB Paru yang tidak melakukan pengobatan rutin. Selain itu informan juga mengatakan dari pihak koordinator TB Paru atau petugas yang ada tidak melakukan penemuan kasus baru secara aktif, namun hanya melakukan penemuan kasus baru secara pasif.

Petugas koordinator TB telah melakukan upaya edukasi melalui penyuluhan dengan alat bantu media promosi yang dilakukan biasanya pada kegiatan posyandu dan pada pertemuan ibu-ibu PKK kelurahan jika diminta. Petugas juga sudah mengatur pemberian pengobatan pada penderita TB paru setiap minggu sekali pada hari Selasa. Petugas tidak selalu melakukan kunjungan ke rumah penderita TB paru tetapi jika ada suspek baru mendatangi ke rumah. Petugas juga telah melakukan upaya menelepon pada pasien TB paru jika pasien tidak datang berobat. Petugas belum melaksanakan *case finding* secara aktif karena keterbatasan tenaga. Oleh karena itu, petugas berencana akan membentuk kader di tingkat kelurahan. Kinerja petugas ini juga dipengaruhi beberapa faktor seperti hasil penelitian yang dilakukan di Tasikmalaya tahun 2006 menunjukkan bahwa faktor yang berhubungan dengan kinerja Petugas Program TB Paru Terhadap Cakupan Penemuan Kasus Baru BTA (+) adalah pengetahuan, pelatihan, persepsi terhadap pekerjaan, persepsi terhadap kepemimpinan, persepsi terhadap sarana, dan sikap.

Keterbatasan dari tenaga dan cakupan wilayah yang cukup luas menjadikan petugas kesehatan (koordinator program TB paru) belum melakukan penjangkauan terhadap orang yang berisiko dan pencarian penderita baru secara aktif. Namun demikian, petugas kesehatan telah merencanakan akan melakukan pembentukan kader TB ke depannya. Hal ini perlu didukung dengan kebijakan operasional dan penganggaran. Pemerintah juga harus dapat membuat sistem penjangkauan terhadap suspek dan penderita TB paru baru yang lebih efektif dan efisien.

Penutup

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah: Sebagian besar penderita TB paru di daerah pedesaan berpendidikan menengah, dalam masa usia produktif, dan dalam kategori kurang mampu dari sisi ekonomi. Tempat tinggal sebagian besar penderita TB paru di daerah pedesaan belum memenuhi kriteria rumah sehat baik dari sisi kepadatan hunian, pencahayaan, ventilasi, serta kelembaban. Pengetahuan dari hampir semua penderita TB paru sudah cukup baik, namun masih ada sebagian yang masih berperilaku buruk yaitu tidak menutup mulut saat batuk. Peran tokoh masyarakat di pedesaan belum dapat menunjang program pencegahan dan penanggulangan penyakit TB paru. Peran petugas kesehatan (koordinator TB paru) masih terbatas dalam melaksanakan tindakan pengobatan, penyuluhan, dan juga belum melaksanakan pencarian kasus baru secara aktif.

Daftar Pustaka

- Anton, M., & Thomas, A. 2008. Influence of Multidrug Resistance on Tuberculosis Treatment Outcomes with Standardized Regimens. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 178(3): 306-312
- Christian, W., Gomes, V.F. Rabna, P., Gustafson, P., Aaby, P., Lisse, I.M, Andersen, P.L., Glerup, H. & Sodemann, M. 2009. Vitamin D as Supplementary Treatment for Tuberculosis. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 179(9): 843-850
- Currie, C.S.M. 2005. Cost, affordability and cost-effectiveness of strategies to control tuberculosis in countries with high HIV prevalence. *BMC Public Health*, 5:130
- Fauzi, A. 2009. Gambaran Harapan Penderita Tuberculosis Paru Terhadap Pengawas Minum Obat Di Daerah Pedesaan Kabupaten Sleman, Yogyakarta 2008. <http://skripsistikes.wordpress.com/2009/05/03/ikpii6/>
- Fortún, J. 2005. Linezolid for the treatment of multidrug-resistant tuberculosis. *J. Antimicrob. Chemother.*, 56(1): 180-185
- Guy, T. 2009. British Infection Society guidelines for the diagnosis and treatment of tuberculosis of the central nervous system in adults and children. *Journal of Infection*, 59(3): 167-187
- Helper, Sahat P.M. 2010. Faktor-Faktor Yang

- Mempengaruhi Kejadian Tb Paru Dan Upaya Penanggulangan. *Jurnal Ekologi Kesehatan*, 9(4): 1340-1346
- Mitnick, C.D. 2008. Comprehensive Treatment of Extensively Drug-Resistant Tuberculosis. *N Engl J Med*, 359: 563-574
- Randy, A.N. 2011. Study Kualitatif Faktor yang Melatarbelakangi Drop Out Pengobatan Tuberkolosis Paru. *Jurnal Kemas*, 7(1): 83-90
- Salim, S., Abdool, Karim, M.B. 2010. Timing of Initiation of Antiretroviral Drugs during Tuberculosis Therapy. *N Engl J Med*, 362:697-706
- Storla, D.G. 2008. A systematic review of delay in the diagnosis and treatment of tuberculosis. *BMC Public Health*, 8:15
- Talu, U.MD. 2006. The Role of Posterior Instrumentation and Fusion After Anterior Radical Debridement and Fusion in the Surgical Treatment of Spinal Tuberculosis: Experience of 127 Cases. *Journal of Spinal Disorders & Techniques*, 19(8): 554-559
- Yoga, T. 2007. *Diagnosis TB pada anak lebih sulit, Mediakom info sehat untuk Semua*. Departemen Kesehatan
- WHO. *WHO Report 2013-Global Tuberculosis Control*. www.who.int/tb/data. diunduh tanggal 31 Oktober 2013

Cough and the Transmission of Tuberculosis

Richard D. Turner and Graham H. Bothamley

Department of Respiratory Medicine, Homerton University Hospital NHS Trust, London, United Kingdom

Cough is a predominant feature of respiratory infection and, in tuberculosis, is of prime importance for transmitting infection. Tuberculosis is transmitted by the air, yet the process by which bacilli are aerosolized has received little attention. Features of cough may account for differences in transmission rates from source cases of pulmonary disease. We review the literature on the mechanisms and characteristics of cough in tuberculosis in the context of the dissemination of infection. Coughing is probably more important than other respiratory maneuvers, and characteristics of mucus may have an important role but data are scarce. Direct mechanisms of cough in tuberculosis are unknown, as are temporal and other patterns that correlate with the release of viable airborne bacilli. Other than antituberculous chemotherapy and masks, there are few methods of modulating cough in tuberculosis. This is an increasingly important area for research.

Keywords. tuberculosis; cough; airborne transmission; infectiousness.

Tuberculosis remains a significant global problem. The rise of antibiotic resistance is a particular threat to efforts to control the disease, and new approaches are required. One possibility is to modify the process of transmission of the infection. There has been only limited interest in the process by which source cases disseminate disease since effective regimens for tuberculosis were developed in the 1960s [1].

Tuberculosis is distinct among infectious diseases in that it is transmitted almost exclusively through the air [2]. This basic fact affects epidemiology and approaches to infection control. Variability in the spread of tuberculosis is high, as indicated from the results of source-case contact tracing, in which it is common that either all or no other members of a household are infected [3]. This must be due to characteristics of 1 or more of the source case, the pathogen, the environment, or the new potential host [4]. Exposing guinea pigs to hospital air shared with people with untreated pulmonary tuberculosis has shown that characteristics of the source

case accounts for a large part of this variability in transmission, as small numbers of patients caused a large proportion of secondary infections [5, 6]. Although sputum bacillary load is the most widely used surrogate of infectiousness [4], only the minority of sputum-smear-positive cases seem to pass infection on to their contacts [3].

A necessary step in propagating infection is the expulsion of bacilli from the lungs of infected individuals and their release into the surrounding air in a form that can remain viable during aerial transit. Although coughing is assumed to be the main way in which *Mycobacterium tuberculosis* passes from a human host into the environment, this has not been proven conclusively, and breathing, talking, and other respiratory maneuvers may make important contributions [4]. Cough in respiratory disease in general is only beginning to attract significant attention as a focus of clinical research, and mechanisms of the cough reflex continue to be explored [7]. We are aware of no specific data describing the mechanisms of cough in tuberculosis. The temporal pattern of coughing presumably influences infectiousness, but to our knowledge this has only been investigated in 1 small study [8]. There appear to be few recent studies of the mechanics of cough that associate with the aerosolization of viable bacilli, such as lung air-flow patterns, airway-wall shearing forces, and respiratory tract deformation and vibration characteristics [9]. The properties of airway mucus are probably also

Received 29 August 2014; accepted 30 October 2014; electronically published 11 November 2014.

Correspondence: Richard D. Turner, MBChB, Department of Respiratory Medicine, Homerton University Hospital NHS Trust, London E9 6SR, UK (richard.turner@homerton.nhs.uk).

The Journal of Infectious Diseases® 2015;211:1367–72
© The Author 2014. Published by Oxford University Press on behalf of the Infectious Diseases Society of America. All rights reserved. For Permissions, please e-mail:

journals.permissions@oup.com.

DOI: 10.1093/infdis/jiu625

important, both in the formation of aerosol particles and for protecting airborne bacilli within, but similarly seem to have been little researched in this context [10]. The role of cough in the transmission of tuberculosis is therefore a large subject about which relatively little is known. In this article, we review the existing literature and highlight areas for research.

METHODS

We searched PubMed for English-language articles published between 1900 and 2014 with the terms “tuberculosis”, “TB”, “Mycobacterium”, “cough”, “droplet”, “particle”, “airborne”, “aerial”, “dissemination”, “transmission”, “infectiousness”, and “infectivity”. From the reference lists of relevant articles found in this way we identified additional articles. Further references were used from our own collections.

COUGHING, OTHER RESPIRATORY ACTIONS, AND PARTICLE PRODUCTION

Studies of guinea pigs exposed to human tuberculosis suggest that the inhalation of a single bacillus is a sufficient infecting dose and that most patients with untreated pulmonary disease release very few infectious particles into the surrounding air on a daily basis [11]. *M. tuberculosis* measures about 3 μm in length, although its irregular shape suggests its aerodynamic diameter may differ from this. To resist the effect of gravity and to move by Brownian motion, the aerodynamic diameter of a particle released into the surrounding air should not be much larger than this [12]. To reach the alveolus, the initiating site of *M. tuberculosis* infection, a particle should measure $<5 \mu\text{m}$ in diameter [13]. The aerodynamic diameter of the large majority of aerosol particles containing viable *M. tuberculosis* has been shown to be 0.65–4.7 μm [14]. The behavior of airborne particles is influenced by many factors, including their dimensions, composition, and velocity, as well as ambient conditions, such as temperature, humidity, air quality, and air movement. For aerial microorganisms, this has been reviewed elsewhere [15].

Cough is a significant feature of pulmonary tuberculosis and results in the release of airborne particles into the environment. However, infectious particles may also be aerosolized during talking and breathing [4], and singing may also be important in some situations, such as tuberculosis outbreaks in choirs [16]. Although not generally associated with tuberculosis, sneezing could also have a role during coincident viral upper respiratory tract infections. By use of modern laser diffraction methods, the predominant aerodynamic diameter of particles released during coughing in healthy volunteers is $<5 \mu\text{m}$ and is similar to that for talking but probably larger than the diameter of the great majority of particles produced during tidal breathing (ie, $<1 \mu\text{m}$) [17, 18]. Only a few attempts have been made to compare the quantities of aerosols produced during

different respiratory maneuvers by using modern techniques, and again only in healthy volunteers, but coughing seems to produce more airborne particles than vocalizing or breathing over similar periods [18]. As tidal breathing generally occurs much more frequently than coughing, it might be expected to produce much larger quantities of aerosol on a daily basis, but the small particle size associated with breathing suggests it is of lesser importance for tuberculosis transmission. Expelling debris from the airways as aerosol requires shear forces of sufficient magnitude to overcome mucus viscosity [9]. Coughing is usually associated with higher forces than talking or singing, as illustrated by the higher peak expiratory velocity during coughing than breathing or speaking (approximately 15 m/sec [55 km/hour] in men and 11 m/sec [38 km/hour] in women when coughing, compared with 4 m/sec [15 km/hour] and 2 m/sec [8 km/hour], respectively, during speaking in one study of healthy volunteers [19]).

It is therefore a reasonable assumption that coughing is the predominant way by which *M. tuberculosis* is aerosolized from the lung and released into the environment. Other mechanisms, however, cannot be discounted, and further investigation of particle production during respiratory activities in disease states, rather than in healthy volunteers, is required.

THE ROLE OF MUCUS AND AIRWAY FLUID PROPERTIES

Along with the presence of viable microorganisms, other components of aerosolized particles will influence the potential for infection. This might be through effects on particle size [12] and movement, both through the air and within the respiratory tract of a potential secondary host. Alternatively, certain substances might support organisms contained within by preventing desiccation and protecting against ultraviolet light and the first lines of defense of the secondary host. In a rare study exploring one of these aspects, Zayas et al used a cough-simulator machine with mucus-simulant solution to demonstrate that increasing mucus cohesiveness reduced its potential for aerosolization [10]. This is consistent with an observation that salivary rather than mucoid sputum in tuberculosis is associated with the ability to culture *M. tuberculosis* from airborne particles [14]. Mucus composition varies with disease, smoking, and possibly genotype [20], and it is possible that *M. tuberculosis* directly affects host airway mucus characteristics to promote transmission. As well as airway mucus, the properties of airway lining fluid may be important. Edwards et al observed that experimentally altering airway surface tension with isotonic saline or surfactant, both in a cough-simulator machine and in healthy human volunteers, altered the size and quantity of exhaled aerosol particles [21]. The role of mucus and airway fluid in infectiousness appears to have been addressed infrequently and deserves further analysis.

MECHANISMS OF COUGH

Although the basic anatomy of the cough reflex has been elucidated from animal studies, specific mechanisms await further explanation, as illustrated by the current lack of effective cough suppressant medications [22]. Sensory afferents include rapidly adapting receptors and unmyelinated C-fiber receptors, which preferentially respond to mechanical activity and chemical stimuli respectively. These in turn communicate with the nucleus tractus solitarius via the vagus nerve to trigger the characteristic pattern of muscular activity [7]. Important mediators for cough receptors include bradykinin, prostaglandins, and adenosine triphosphate [7]. Input from the cerebral cortex has a modulatory role, as demonstrated by the ability to suppress and start coughing voluntarily.

Transient receptor potential (TRP) ion channels in the airways are probably important. TRPV1 is activated by heat, particles, and other irritants, including capsaicin, and channel numbers are increased in the airways of patients with chronic cough [7]. TRPA1 activates the cough reflex both directly and indirectly, responding to protussive substances that do not activate TRPV1, such as acrolein and cinnamaldehyde [23]. However, the exact role of these channels is unclear, as illustrated by the fact that TRPV1 antagonism reduces capsaicin-induced cough sensitivity of the reflex but does not affect daily cough frequency in patients with chronic cough [24]. Polymorphism in TRPV1 genotype may be important for coughing patterns. This has only been explored in a population study to date but showed an association between several single-nucleotide polymorphisms of TRPV1 and cough symptoms [25].

Only a limited body of work has investigated mechanisms of cough in infectious disease, the majority of which involves viral upper respiratory tract infections. Capsaicin-induced cough reflex sensitivity increases during upper respiratory tract infection [26]. This may be due to increased numbers of cough receptors: TRPA1, TRPV1, and TRPM8 expression can be upregulated by rhinovirus infection of a human cell line [27]. Protussive inflammatory mediators may also become more abundant in the airways during respiratory infection: the release of substance P and neurokinin A has been induced experimentally by infecting guinea pig tracheal neurons with Sendai virus [28].

To our knowledge, no studies have looked at the mechanisms of cough in tuberculosis. There may be coincident factors unrelated to infection that increase the propensity to cough, such as smoking [29, 30] or preexisting lung disease. In the absence of these factors, presumably a combination of the direct presence of bacteria, substances they produce, and products of the host immune response both reduce coughing threshold and provoke cough directly. Prostaglandin E2 might be important, as it is known to activate the cough reflex in other contexts [7] and may be a significant mediator in the pathogenesis of tuberculosis [31]. It is possible that *M. tuberculosis* directly affects the

afferent limb of the cough reflex. The process would be analogous to the reduction of local pain sensation in Buruli ulcer as a result of the modification of nerve transmission by *Mycobacterium ulcerans* [32]. Increased knowledge of these fundamental processes is required. This should come about through the further study of cough in healthy individuals and during other respiratory diseases, as well as during tuberculosis. Also helpful might be further understanding of the general pathogenesis of tuberculosis and, in particular, how virulence characteristics vary with mycobacterial strain [33], possibly with an influence on cough patterns.

PATTERNS OF COUGH AND INFECTIOUSNESS

Subjective Descriptions of Cough

Further understanding of cough in the transmission of tuberculosis requires methods of measuring cough. Patients can subjectively describe cough severity and effects on quality of life with tools such as visual analogue scales, the Leicester Cough Questionnaire, and the Cough-Specific Quality of Life Questionnaire [34]. These were originally developed in cases of isolated chronic cough and correlate moderately well with objectively measured cough frequency in that context [35]. Correlation between subjective scores and characteristics of cough relating to infectiousness might be less for tuberculosis, owing to the influence of other symptoms that impact quality of life. However, one study has shown an association between patient-reported cough severity and rates of coincident household *M. tuberculosis* infection [36]. More data are needed. A lack of correlation between subjectively and objectively assessed cough severity would be of interest in tuberculosis as people with limited appreciation of high cough rates might transmit more disease because of delays in seeking medical treatment and continued social contact.

Temporal Patterns of Cough

Various features of cough have the potential for measurement, including coughing frequency and the force or intensity of cough. Several methods for recording cough activity have been used, but the cough monitors involved in most published studies in this area are based on ambulatory recordings of cough sounds [37, 38]. Because of digitalization and advances in recording techniques, devices are now small and portable enough to be worn during normal activities and can monitor cough sounds continuously for ≥ 48 hours. Counting coughs from audio recordings of patients by ear is the accepted standard for objectively determining cough frequency [39], but this method is labor intensive. A fully automated cough monitor that maintains performance across a range of patient and disease types and all background conditions does not yet exist. Two semiautomated cough monitoring systems, however, are becoming ever more refined by their developers [37, 38].

The effect of cough frequency on tuberculosis transmission appears to have been studied only once. In a Texas hospital in the 1960s Loudon and Spohn measured cough frequency between 11:00 PM and 7:00 AM in patients yet to initiate treatment for pulmonary tuberculosis [8]. These cough rates were compared to the tuberculin skin test results of 130 household contacts aged ≤ 14 years. They demonstrated only a small and statistically insignificant effect of nocturnal cough frequency on the infectiousness of untreated pulmonary tuberculosis; source case sputum smear status was a better predictor of the tuberculin skin test result in contacts. The main limitation of this study was the short duration of (overnight) cough recordings, owing to the technology available at the time. Cough in other diseases is more prevalent during the daytime [40], and this also seems to be the case for tuberculosis [41].

Recent developments in cough monitors should lead to further data on temporal patterns of cough in tuberculosis. For aerosolizing *M. tuberculosis*, it may not be only the overall frequency of cough that is important—other temporal characteristics, such as the extent of clustering of coughs into bouts, may also play a role. Coughs that are closely spaced may together be more efficient at moving material from distal airways and lung cavities.

Physical and Acoustic Characteristics of Coughs

The force of coughing, in terms of the velocity of chest wall movement, intrathoracic pressure changes, and resultant expiratory flows, is presumably important for the transmission of infection, as already discussed, and one study has associated subjectively assessed force of coughing with the production of culturable aerosols in tuberculosis [14]. However, we are aware of no study that has attempted to measure the intensity of force of normal involuntary coughs over a prolonged period

in an ambulatory setting. This might be possible with electromyography, the measurement of esophageal pressures [42], or perhaps through inferences from acoustic properties of cough sounds.

Analysis of cough sounds has been performed with variable success in the ability to distinguish between diseases [43]. This does not appear to have been done specifically for tuberculosis. A cough can be split into 3 phases (Figure 1) corresponding to the opening of the vocal cords, the passage of air through them, and their subsequent reclosure [34]. Variation in the relative lengths of these phases or in the sound frequency components of each may be associated with the efficiency with which the re-spiratory tract acts as an atomizer of airway secretions.

Anatomical variation between individuals undoubtedly influences characteristics of cough. Thoracic volumes, relative airway calibers, and airway deformity are relevant for producing air-flow forces high enough to overcome mucus viscosity and surface tension for aerosolizing secretions [9]. These characteristics will vary during disease, owing to the presence of edema, inflammation, and mucus. The shape of the oral cavity and position of the tongue and lips presumably also affect airflows, hydration of mucus, and the atomization of particles [15]. These factors appear to have been little studied in recent years [9].

Measures of Infectiousness

The direct measurement of the human-to-human transmission of tuberculosis is complex and a problem for research [4]. The guinea pig air-sampling model has been one of the most instructive methods of observing the release of *M. tuberculosis* into the environment by hospitalized source cases [11, 44], but it is complex and not adaptable to measuring transmission in the community. Because coincident cases of active tuberculosis are usually low in number, the method used by most

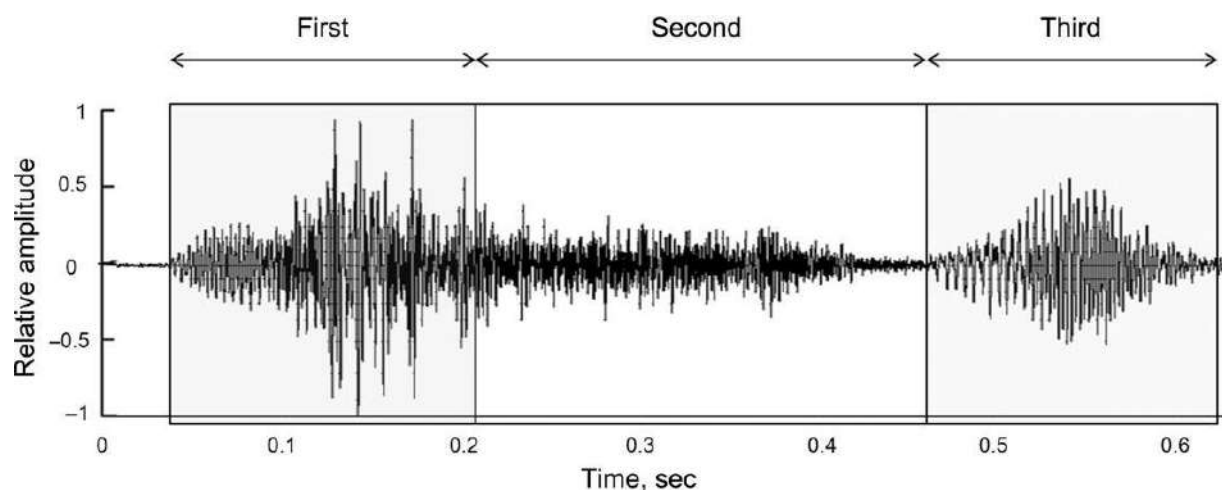


Figure 1. Phases of the cough sound, corresponding to opening of the vocal cords (first phase), air flow through the open larynx (second phase), and re-opposition of the cords (third phase).

studies for transmission within a particular location is an estimation of overall tuberculosis exposure by tuberculin skin test-ing or interferon γ -release assay response. As well as limitations of these tests themselves, the other problem is the inability to confirm the origin of any presumed cases of latent *M. tuberculosis* infection.

A recently refined approach is the analysis of airborne particles produced by coughing. Fennelly et al have used an apparatus that selects expectorated particles in the airborne size range for mycobacterial culture [14, 45]. Fewer than 50% of individuals with sputum smear-positive pulmonary tuberculosis produced positive aerosol cultures, although a few had received treatment for several days [14]. *M. tuberculosis*-positive cultures of aerosol specimens from index cases were associated with higher rates of new household infection [45]. The technique could be useful to study host factors, cough variables, and particle characteristics associated with the aerosolization of viable bacteria. However, the apparatus is limited by the requirement of the patient to cough into a mouthpiece on demand. This may not reproduce usual airflow patterns created during involuntary normal coughs. Also, it only measures the potential for producing airborne *M. tuberculosis*; usual coughing frequency needs to be considered to illustrate what might happen in practice.

MODULATING COUGH

The definitive approach to treating cough and limiting new infection is treatment of the underlying cause [46, 47]. However, for several reasons it is often desirable to prevent, by other means, the release of aerosols produced during coughing: there may be a period of diagnostic doubt before definitive treatment is initiated, the minimum duration of treatment required to render an individual noninfectious is difficult to ascertain (although very recent data have revisited this [47]), and the selected treatment may not be effective, because of undiagnosed drug resistance. Possibilities for limiting the release of infectious aerosols include cough hygiene measures, the use of masks, modulation of characteristics of airway mucus, and antitussive treatment.

At one time the widest application of cough-suppressant medication was probably for symptom relief in tuberculosis [22]. Acute cough due to upper respiratory tract infection or chronic cough, explained or unexplained by secondary respiratory diseases, are now the usual indications for antitussives. Currently used drugs include dextromethorphan and codeine. However, good-quality evidence for their efficacy is limited, and side effects restrict the use of morphine, probably the most effective cough suppressant [48]. Further understanding of the mechanisms of the cough reflex and developments in measuring cough frequency should lead to the development of much-needed new agents [22].

We are aware of no attempts to pharmacologically alter the cohesiveness of mucus to reduce its ability to form airborne

particles. Although masks and cough hygiene measures are widely used to protect the environment from individuals with transmissible respiratory disease, there are surprisingly few data directly demonstrating their efficacy. Covering the mouth with a hand, tissue, or sleeve diverts rather than stops airflow from the mouth while coughing [49] and may not limit the release of smaller particles into the environment [50]. The same probably applies for surgical face masks [50]. However, Dharmadhikari et al demonstrated convincingly that surgical masks worn by inpatients with multidrug-resistant tuberculosis reduced the likelihood of new infection in guinea pigs exposed to the ward air [44]. Masks, and perhaps other physical barriers, must therefore prevent tuberculosis transmission by blocking larger droplets, particularly those moving at high speeds with greater inertia, which would otherwise normally shrink in ambient air with evaporation to produce infectious airborne droplet nuclei [2, 12].

CONCLUSION

Coughing is advantageous to *M. tuberculosis* as a means of spreading to new hosts. It is possible that the cough reflex in tuberculosis is triggered more frequently than is physiologically required for protecting and clearing the airway. Human tuberculosis has probably existed for >70 000 years. Over this period of coevolution between *M. tuberculosis* and its host, mechanisms may have arisen through which the pathogen provokes cough for promoting the aerosolization of infectious particles with the ability to survive transit through the environment for reaching new hosts. The exact nature of these mechanisms, the patterns and types of cough that most efficiently aerosolize airway secretions, and the optimum composition of airborne particles for the transmission of disease are poorly defined. A broader understanding of cough from preclinical and clinical studies, the wider measurement of temporal patterns of cough with cough monitors, a better appreciation of the relationship between objective and subjective severity of coughs, and the study of the aerosolization of respiratory secretions should lead to important advances in knowledge of the role of cough in the transmission of tuberculosis. This should allow easier identification of superspreaders and the development of specific interventions to help limit the dissemination of the disease, particularly if antituberculous treatment is ineffective due to drug resistance. Studying cough and disease transmission in tuberculosis, the archetypal airborne disease, would also serve as a model for cough in other infectious diseases in which airborne transmission occurs but is less important [2].

Note

Potential conflicts of interest. All authors: No reported conflicts. Both authors have submitted the ICMJE Form for Disclosure of Potential Conflicts of Interest. Conflicts that the editors consider relevant to the content of the manuscript have been disclosed.

References

- Nardell EA. Catching droplet nuclei: toward a better understanding of tuberculosis transmission. *Am J Respir Crit Care Med* 2004; 169:553–4.
- Riley RL. Airborne infection. *Am J Med* 1974; 57:466–75.
- Fennelly KP. Variability of airborne transmission of *Mycobacterium tuberculosis*: implications for control of tuberculosis in the HIV era. *Clin Infect Dis* 2007; 44:1358–60.
- Sepkowitz KA. How contagious is tuberculosis? *Clin Infect Dis* 1996; 23:954–62.
- Sultan L, Nyka W, Mills C, O'Grady F, Wells W, Riley RL. Tuberculosis disseminators. A study of the variability of aerial infectivity of tuberculous patients. *Am Rev Respir Dis* 1960; 82:358–69.
- Escombe AR, Oeser C, Gilman RH, et al. The detection of airborne transmission of tuberculosis from HIV-infected patients, using an in vivo air sampling model. *Clin Infect Dis* 2007; 44:1349–57.
- Chung KF, Pavord ID. Prevalence, pathogenesis, and causes of chronic cough. *Lancet* 2008; 371:1364–74.
- Loudon RG, Spohn SK. Cough frequency and infectivity in patients with pulmonary tuberculosis. *Am Rev Respir Dis* 1969; 99:109–11.
- Leith DE, Butler JP, Sneddon SL, Brain JD. Cough. In: Fishman A, Macklem P, Mead J, Geiger S, eds. *Handbook of physiology. The respiratory system. Mechanics of breathing*. Bethesda, MD: American Physiological Society, 1979: 315–36.
- Zayas G, Dimitry J, Zayas A, O'Brien D, King M. A new paradigm in respiratory hygiene: increasing the cohesivity of airway secretions to improve cough interaction and reduce aerosol dispersion. *BMC Pulm Med* 2005; 5:11.
- Riley RL, Mills CC, Nyka W, et al. Aerial dissemination of pulmonary tuberculosis. A two-year study of contagion in a tuberculosis ward. *Am J Hyg* 1959; 142:185–96.
- Wells WF. On air-borne infection: Study II. Droplets and droplet nuclei. *Am J Hyg* 1934; 3:611–8.
- Hatch TF. Distribution and deposition of inhaled particles in respiratory tract. *Bacteriol Rev* 1961; 25:237–40.
- Fennelly KP, Jones-López EC, Ayakaka I, et al. Variability of infectious aerosols produced during coughing by patients with pulmonary tuberculosis. *Am J Respir Crit Care Med* 2012; 186:450–7.
- Morawska L. Droplet fate in indoor environments, or can we prevent the spread of infection? *Indoor Air* 2006; 16:335–47.
- Bates JH, Potts WE, Lewis M. Epidemiology of primary tuberculosis in an industrial school. *New Engl J Med* 1965; 272:714–7.
- Gralton J, Tovey E, McLaws M-L, Rawlinson WD. The role of particle size in aerosolised pathogen transmission: a review. *J Infect* 2011; 62:1–13.
- Morawska L, Johnson GR, Ristovski ZD, et al. Size distribution and sites of origin of droplets expelled from the human respiratory tract during expiratory activities. *Aerosol Sci* 2009; 40:256–69.
- Kwon S-B, Park J, Jang J, et al. Study on the initial velocity distribution of exhaled air from coughing and speaking. *Chemosphere* 2012; 87:1260–4.
- Fahy JV, Dickey BF. Airway mucus function and dysfunction. *New Engl J Med* 2010; 363:2233–47.
- Edwards DA, Man JC, Brand P, et al. Inhaling to mitigate exhaled bio-aerosols. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2004; 101:17383–8.
- Dicpinigaitis PV, Morice AH, Birring SS, et al. Antitussive drugs—past, present, and future. *Pharmacol Rev* 2014; 66:468–512.
- McGarvey L. Update: the search for the human cough receptor. *Lung* 2014; 192:459–65.
- Khalid S, Murdoch R, Newlands A, et al. Transient receptor potential vanilloid 1 (TRPV1) antagonism in patients with refractory chronic cough: A double-blind randomized controlled trial. *J Allergy Clin Immunol* 2014; 134:56–62.e4.
- Smit LAM, Kogevinas M, Antó JM, et al. Transient receptor potential genes, smoking, occupational exposures and cough in adults. *Respir Res* 2012; 13:26.
- O'Connell F, Thomas VE, Studham JM, Pride NB, Fuller RW. Capsaicin cough sensitivity increases during upper respiratory infection. *Respir Med* 1996; 90:279–86.
- Abdullah H, Heaney LG, Cosby SL, McGarvey LPA. Rhinovirus upregulates transient receptor potential channels in a human neuronal cell line: implications for respiratory virus-induced cough reflex sensitivity. *Thorax* 2014; 69:46–54.
- Carr MJ, Hunter DD, Jacoby DB, Udem BJ. Expression of tachykinins in nonnociceptive vagal afferent neurons during respiratory viral infection in guinea pigs. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; 165:1071–5.
- Bothamley GH. Smoking and tuberculosis: a chance or causal association? *Thorax* 2005; 60:527–8.
- Huang C, Tchetgen ET, Becerra MC, et al. Cigarette smoking among tuberculosis patients increases risk of transmission to child contacts. *Int J Tuberc Lung Dis* 2014; 18:1285–91.
- Rangel Moreno J, Estrada García I, De La Luz García Hernández M, Aguilar Leon D, Marquez R, Hernández Pando R. The role of prostaglandin E2 in the immunopathogenesis of experimental pulmonary tuberculosis. *Immunology* 2002; 106:257–66.
- Marion E, Song O-R, Christophe T, et al. Mycobacterial toxin induces analgesia in buruli ulcer by targeting the Angiotensin pathways. *Cell* 2014; 157:1565–76.
- Parwati I, van Crevel R, van Soolingen D. Possible underlying mechanisms for successful emergence of the *Mycobacterium tuberculosis* Beijing genotype strains. *Lancet Infect Dis* 2010; 10:103–11.
- Morice AH, Fontana GA, Belvisi MG, et al. ERS guidelines on the assessment of cough. *Eur Resp J* 2007; 29:1256–76.
- Kelsall A, Decalmer S, Webster D, et al. How to quantify coughing: correlations with quality of life in chronic cough. *Eur Resp J* 2008; 32:175–9.
- Jones-López EC, Kim S, Fregona G, et al. Importance of cough and *M. tuberculosis* strain type as risks for increased transmission within households. *PLoS One* 2014; 9:e100984.
- McGuinness K, Holt K, Dockry R, Smith J. Validation of the VitaloJAK 24 hour ambulatory cough monitor [abstract]. *Thorax* 2012; 67:A131.
- Birring SS, Fleming T, Matos S, Raj AA, Evans DH, Pavord ID. The Leicester Cough Monitor: preliminary validation of an automated cough detection system in chronic cough. *Eur Resp J* 2008; 31:1013–8.
- Turner RD, Bothamley GH. How to count coughs? Counting by ear, the effect of visual data and the evaluation of an automated cough monitor. *Respir Med* 2014; 108:1808–15.
- Yousaf N, Monteiro W, Matos S, Birring SS, Pavord ID. Cough frequency in health and disease. *Eur Resp J* 2013; 41:241–3.
- Turner RD, Repossi AC, Matos S, Birring SS, Bothamley GH. Cough prevalence and frequency in pulmonary tuberculosis [abstract]. *Thorax* 2014; 69:A43–4.
- Smith JA, Aliverti A, Quaranta M, et al. Chest wall dynamics during voluntary and induced cough in healthy volunteers. *J Physiol* 2012; 590:563–74.
- Earis J, Smith J. Analysis of the cough sound. In: Redington AE, Morice AH, eds. *Acute and chronic cough*. Boca Raton, Florida: Taylor & Francis Group, 2005: 143–60.
- Dharmadhikari AS, Mphahlele M, Stoltz A, et al. Surgical face masks worn by patients with multidrug-resistant tuberculosis: impact on infectivity of air on a hospital ward. *Am J Respir Crit Care Med* 2012; 185:1104–9.
- Jones-López EC, Namugga O, Mumbowa F, et al. Cough aerosols of *Mycobacterium tuberculosis* predict new infection. *Am J Respir Crit Care Med* 2013; 187:1007–15.
- Rouillon A, Perdrizet S, Parrot R. Transmission of tubercle bacilli: The effects of chemotherapy. *Tubercle* 1976; 57:275–99.
- Dharmadhikari AS, Mphahlele M, Venter K, et al. Rapid impact of effective treatment on transmission of multidrug-resistant tuberculosis. *Int J Tuberc Lung Dis* 2014; 18:1019–25.
- Morice AH, Menon MS, Mulrennan SA, et al. Opiate therapy in chronic cough. *Am J Respir Crit Care Med* 2007; 175:312–5.
- Tang JW, Nicolle A, Pantelic J, et al. Airflow dynamics of coughing in healthy human volunteers by shadowgraph imaging: an aid to aerosol infection control. *PLoS One* 2012; 7:e34818.
- Zayas G, Chiang MC, Wong E, et al. Effectiveness of cough etiquette maneuvers in disrupting the chain of transmission of infectious respiratory diseases. *BMC Public Health* 2013; 13:811.

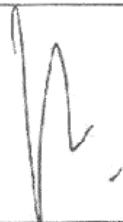


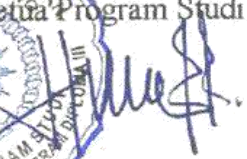
PROGRAM STUDI DIII KEPERAWATAN
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN MUHAMMADIYAH GOMBONG

**LEMBAR KONSULTASI
BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH**

NAMA MAHASISWA : Jatmiko Arif Prabowo
NIM/NPM : A01602221
NAMA PEMBIMBING : Isma Yuniar, M.Kep

NO	TANGGAL	REKOMENDASI PEMBIMBING	PARAF PEMBIMBING
1	30 Oktober 2018	Konsul Judul	
2	5/4/18	- Lanjut BAB II - Revisi Tujuan - Tindakan	
3	5/11/18	BAB I	
	9/11/18	Revisi Bab 1 & 2	

NO	TANGGAL	REKOMENDASI PEMBIMBING	PARAF PEMBIMBING
	10/1/A	Revisi Bab 1 + 2	
	29/11/2018	Bab. I, II, III	
	16/12/2018	Au	

Mengetahui
Ketua Program Studi

Nuriana S.Kep.Ns.M.Kep



NO	TANGGAL	REKOMENDASI PEMBIMBING	PARAF PEMBIMBING
	23 Juli 2019	Kuasul BAB IV	
	29 Juli 2019	Revisi BAB IV Konsul BAB V	
	1 Agustus 2019	Revisi BAB IV dan V	
	8 Agustus 2019	Acc	



Mengetahui

Ketua Program Studi

Nuraila, S.Kep.Ns.M.Kep