HUBUNGAN KEJADIAN BISINOSIS DENGAN TINGKAT PAPARAN DEBU KAPAS PADA PEKERJA TEKSTIL DI PT ASATEX YOGYAKARTA

Karya Tulis Ilmiah

Untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Derajat Sarjana Kedokteran

Oleh:
Mukti Yulindra
07711225

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2011

HUBUNGAN KEJADIAN BISINOSIS DENGAN TINGKAT PAPARAN DEBU KAPAS PADA PEKERJA TEKSTIL DI PT ASATEX, YOGYAKARTA

Oleh:

Nama : Mukti Yulindra

NIM : 07 711 225

Telah diseminarkan pada tanggal 16 Desember 2011

Dan disetujui oleh:

dr. Erlina Marfianti, M.Sc, Sp.PD

Pembimbing

dr. H. Zuchaeri Dahlan, MPH, Sp.P

Penguji

Disahkan Oleh:

dr. Isnatin Miladiyah, M.Kes

Dekan

HUBUNGAN KEJADIAN BISINOSIS DENGAN TINGKAT PAPARAN DEBU KAPAS PADA PEKERJA TEKSTIL DI PT ASATEX YOGYAKARTA

Oleh:

Nama : Mukti Yulindra

NIM : 07 711 225

Telah diseminarkan pada tanggal 16 Desember 2011

Dan disetujui oleh:

dr. Erlina Marfianti, M.Sc, Sp.PD

Pembimbing

dr. H. Zuchaeri Dahlan, MPH, Sp.P

Penguji

Disahkan Oleh:

dr. Isnatin Miladiyah, M.Kes

Dekan

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI i
DAFTAR GAMBAR iii
DAFTAR TABEL iv
HALAMAN PERNYATAAN v
KATA PENGANTAR vi
INTISARI viii
ABSTRACT xi

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang 1
1.2. Perumusan Masalah 3
1.3. Tujuan Penelitian 3
1.4. Keaslian Penelitian 3
1.5. Manfaat Penelitian 4

BAB II. TINJUAN PUSTAKA

2.1. Debu 5
    2.1.1. Definisi dan klasifikasi debu 5
    2.1.2. Reaksi paru terhadap debu 6
    2.1.3. Debu kapas 8
2.2. Bisinosis 8
    2.2.1. Definisi bisinosis 8
    2.2.2. Patogenesis bisinosis 10
    2.2.3. Diagnosis 11
2.4. Pandangan Islam tentang K3 12
2.3. Kerangka Konsep Penelitian 15

BAB 111. METODE PENELITIAN

3.1. Rancangan Penelitian 16

3.2. Populasi dan Sampel Penelitian 16
3.3. Variabel Peneltian 17
3.4. Definisi Operasional 18
3.5. Instrumen Penelitian 19
3.6. Rencana Analisis Data 22
3.7. Jadwal Penelitian 22
3.8. Alur Penelitian 23
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN
4.1. Gambaran Umum Perusahaan 24
4.2. Hasil 25
4.2.1. Analiss Univariat 25
4.2.2. Analisis Bivariat 27
4.3. Pembahasan 27
4.4.1. Pengukuran Kadar Debu 27
4.4.2. Prevalensi Bisinosis 28
4.4.3. Hubungan Kadar Debu dengan Prevalensi Bisinosis 28
4.4. Keterbatasan Penelitian 29
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN
5.1. Simpulan 31
5.2. Saran 31
DAFTAR PUSTAKA 33
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Konsep Penelitian 15
Gambar 2. Alur Penelitian 23

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kadar Debu Kapas pada Lingkungan Kerja 25
Tabel 2. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden 25
Tabel 3. Sebaran Responden Berdasarkan Prevalensi Bisinosis 26
Tabel 4. Hubungan Kadar Debu dengan Bisinosis 27

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam karya tulis ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 26 Desember 2011

Mukti Yulindra

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, dengan memanjatkan puji syukur kehadirat ALLAH SWT, Tuhan semesta alam yang telah melimpahkan karunia-Nya sehingga karya tulis ini akhirnya dapat terselesaikan dengan baik.

Karya Tulis Ilmiah yang berjudul " Hubungan Kejadian Bisinosis Dengan Tingkat Paparan Debu Kapas Pada Pekerja Tekstil di PT Asatex Yogyakarta " ini disusun sebagai salah satu syarat akademik untuk memperoleh derajat sarjana kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia.

Penulis mengucapkan banyak terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, serta motivasi baik moril maupun materiil didalam penyusunan karya tulis ilmiah ini, diantaranya kepada :

1. dr. Isnatin Miladiyah, M.Kes selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia.
2. dr. Erlina Marfianti, M.Sc, Sp.PD, selaku dosen pembimbing utama. Terima kasih atas saran-saran yang sangat berarti bagi saya, dan atas kesediannya meluangkan waktu untuk berdiskusi dan membimbing saya, sehingga karya tulis ini dapat terselesaikan.
3. dr. H. Zuchaeri Dahlan, MPH, Sp.P, selaku dosen penguji, terima kasih atas masukan-masukan yang sangat berarti bagi saya.
4. Pihak PT Asatex terima kasih atas izin yang diberikan sehingga penelitian bisa dilakukan dan kemudahan-kemudahan saat penelitian di lapangan.
5. Pihak Higiene Perusahaan Kesehatan dan Keselamatan Kerja (Hiperkes) atas saran-saran dan bantuan alat-alat dalam menunjang penelitian ini.
6. Kedua Orang tuaku yang sangat saya cintai, ayahku Slamet Ryanto dan Ibuku Sri Lestari, atas inspirasi dan perjuangan tak kenal lelah yang diberikan.

7. Kepada kakakku Mukti Surya Agus dan adikku Mukti Triyulianto yang memberikan dukungan.
8. Kepada teman temanku seperjuangan Iffan Ikhsananto, Septian Adrianto, Nindra Oktras dan teman teman lain yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, terimakasih atas bantuan dan dukungannya.
9. Kepada temanku Zuhdan Marwanto, yang bersama-sama dalam bimbingan, seminar proposal, seminar hasil serta bantuan dan dukungannya dalam penelitian.
10. Kepada seluruh angkatan 2007 fakultas kedokteran UII atas kebersamaannya selama ini.

Dalam penyusunan karya tulis ini, penulis menyadari masih banyak kekurangan-kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan guna bekal di masa yang akan datang.

Akhir kata, semoga karya tulis ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, dan dapat menambah khasanah ilmu pengetahuan.

Yogyakarta, 26 Desember 2011

Penulis

INTISARI

HUBUNGAN KEJADIAN BISINOSIS DENGAN TINGKAT PAPARAN DEBU KAPAS PADA PEKERJA TEKSTIL DI PT ASATEX, YOGYAKARTA

Latar belakang : Industri tekstil berkembang pesat terutama di negara berkembang termasuk Indonesia. Pekerja tekstil sangat beresiko untuk terkena dampak gangguan pernafasan dari paparan debu kapas yaitu bisinosis. Tingginya kadar debu kapas yang terhirup pekerja tekstil tentunya mempengaruhi kejadian bisinosis. Gangguan pernafasan ini akan sangat merugikan kesehatan kerja pekerja dan produktivitas kerja pada industri tekstil.
Tujuan penelitian : Tujuan penelitian ini adalah untuk mencari hubungan kejadian bisinosis pada pekerja tekstil terhadap tingkat paparan debu kapas yang terhirup pekerja saat bekerja.
Metode penelitian : Desain penelitian cross sectional dilakukan terhadap 36 pekerja yang dipilih melalui criteria inklusi dan eksklusi. 36 pekerja tersebut berasal dari bagian warping dan tenun dimana memiliki kadar debu kapas yang berbeda. 2 macam kuisioner dipakai. Yang pertama digunakan untuk mendapatkan sampel dan yang kedua digunakan untuk mengetahui informasi tentang gejala bisinosis pada sampel. Pengolahan data menggunakan SPSS dan untuk mengetahui hubungan kejadian bisinosis terhadap tingkat paparan debu kapas dengan uji Fisher.
Hasil : Kejadian bisinosis ditemukan sebesar 13,9 % (5 dari 36 pekerja). Kadar debu kapas pada bagian tenun sebesar 1,38 mg/m^3 dan warping sebesar 0,92 mg/m^3. Terdapat hubungan yang bermakna antara kejadian bisinosis terhadap tingkat paparan debu kapas ($p=0,045$).
Simpulan : Hubungan yang bermakna didapatkan antara kejadian bisinosis terhadap tingkat paparan debu kapas.
Kata Kunci: bisinosis, debu kapas, pekerja tekstil.

ABSTRACT

THE RELATION OF BISINOSIS PREVALENCE AGAINST COTTON DUST EXPOSURE LEVELS ON TEXTILE WORKERS IN PT ASATEX, YOGYAKARTA

Background : The textile industry is growing rapidly especially in developing countries including Indonesia. Textile workers are at greater risk of respiratory symptoms affected from exposure to cotton dust which is called bisinosis. The high levels of cotton dust which is inhaled among textile workers certainly affect bisinosis prevalence. Respiratory problems will be very detrimental to health workers and labor productivity in the textile industry.
Objectives : The purpose of this study was to search relation of bisinosis prevalence on textile workers against the level of cotton dust exposure on textile workers at work.
Methods : A cross-sectional study design was conducted among 36 workers selected through the inclusion and exclusion criteria. 36 workers were from the warping and weaving which have different levels of cotton dust. 2 types of questionnaires used. The first is used to filter the sample and the second is used to determine information about the bisinosis symptoms on the sample. Processing data using SPSS and to determine the relationship bisinosis prevalence against cotton dust exposure levels with Fisher test.
Results : The bisinosis prevalence found about 13.9% (5 of 36 workers). The cotton dust levels in weaving and warping is 1.38 mg / m^3 and 0.92 mg / m^3. There is a significant relationship between the bisinosis prevalence against cotton dust exposure levels ($p=0.045$).
Conclusion : A significant relationship was found between the bisinosis prevalence against cotton dust exposure levels.

Keywords : bisinosis, cotton dust, textile workers.

BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bertambahnya jumlah penduduk menyebabkan semakin meningkatnya kebutuhan akan sandang dan pangan. Dalam memenuhi kebutuhan tersebut, maka munculah industri - industri baru baik besar maupun kecil. Perkembangan yang signifikan ini tentu saja memiliki dampak positif dan negatif. Dampak positif yaitu dengan terpenuhinya kebutuhan sandang dan pangan serta taraf hidup yang meningkat. Dampak negatif yaitu limbah produksi yang bisa berupa debu, asap, cairan, kebisingan dan lain-lain yang bisa mengganggu kesehatan dan lingkungan (Depkes RI, 2009).

Debu merupakan salah satu faktor risiko utama dalam kaitannya dengan gangguan fungsi paru. Debu sendiri menurut Organisasi Standar Internasional (ISO) yaitu partikel kecil padat, dengan diameter dibawah 75µm. Dengan diameter yang kecil ini, tentu saja dapat masuk ke saluran pernafasan. Debu kapas merupakan hasil sampingan dari pabrik yang menggunakan kapas sebagai bahan dasarnya. Salah satunya pabrik tekstil, dimana kapas merupakan salah satu bahan dasar utama dalam industri ini. Karena itu, pekerja pabrik tekstil akan sangat rentan terhadap gangguan kesehatan paru akibat lamanya paparan debu kapas saat bekerja. Gangguan kesehatan paru yang paling umum akibat paparan debu kapas adalah *byssinosis* (Schachter *et al*., 2006).

Bisinosis berasal dari bahasa yunani yaitu *bysos* yang artinya kain atau rami yang dihasilkan oleh tanaman flax. Istilah ini pertama kali diperkenalkan oleh Proust pada tahun 1877. Bisinosis adalah penyakit kronis paru akibat inhalasi debu kapas atau debu tekstil lainnya (Schachter *et al*., 2006). Bisinosis disebabkan oleh debu kapas atau sejenisnya dikenal dengan : "*Monday Morning Syndroma*"atau"*Monday Fightnes*". Sebagaimana gejala timbul setelah hari kerja sesudah libur, terasa demam, lemah badan, sesak nafas, batuk-batuk (Sumakmur, 2009).

Bisinosis yang mengganggu pekerja terkait paparan debu kapas masih menjadi masalah terutama di negara berkembang. Penelitian di pabrik tekstil Akaki di Ethiopia menunjukkan prevalensi bisinosis sebesar 38% (Alemu *et al*., 2010). Sebesar 35,6% terdapat kejadian bisinosis pada 362 pekerja tekstil di Karachi, Pakistan. Di Indonesia sendiri, terdapat kejadian bisinosis sebesar 26% di sebuah pabrik di Semarang (Wahab, 2001) dan 27,3% di sebuah pabrik di Jakarta (Karnagi, 1996). Angka-angka prevalensi bisinosis antara 20 % hingga 50% telah dilaporkan pada ruang-ruang penyisiran (*cardroom*) kapas dengan kadar debu kapas respirasi antara 0,35 mg/m³. Prevalensi kurang dari 10% ditemukan pada ruang kerja dengan kadar debu respirasi kurang dari 0,1 mg/m³. Akan tetapi, dari suatu penelitian pada para pekerja pemisahan biji (biasanya bekerja musiman), telah dilaporkan dada sesak pada permulaan kerja pada 19% pekerja yang terpapar kadar debu respirasi 0,11 mg/m³. Jadi, bahkan dengan kadar debu respirasi serendah 0,1 mg/m³ saja dapat menimbulkan gejala bisinosis (WHO, 1986).

Menurut Fishman dkk (2008), pada bisinosis tingkat lanjut atau parah biasanya ditemukan bronkhitis kronis dan emfisema paru walaupun keduanya tidak khas untuk bisinosis, namun dalam keadaan seperti ini saja umumnya penderita mengalami pula rasa hari senin pada masa yang lalu ketika penyakit masih dalam tingkat dini. Demikian pula pada bisinosis dengan kecacatan paru, rasa hari Senin harus pernah dikeluhkan oleh penderita pada masa lalu. Penderita bisinosis dalam tingkat lanjut dapat juga mengalami kecacatan paru, sehingga umumnya tidak dapat bekerja seperti pekerja yang tidak terkena efek debu penyebab bisinosis, bahkan mungkin mereka sudah tidak mampu lagi bekerja. Lebih lanjut Fishman dkk (2008), menerangkan bahwa terapi yang paling penting bagi pekerja dengan gejala bisinosis adalah menjauhkan pekerja dari lingkungan kerja atau meningkatkan keamanan dan kebersihan lingkungan tempat kerja.

Bisinosis ini menjadi masalah penting ketika kurangnya kebersihan, perlindungan kesehatan serta lamanya paparan debu kapas oleh pekerja menyebabkan meningkatnya prevalensi kejadian bisinosis ini. Tentu saja dalam jangka waktu lama

jika tidak segera diatasi akan memperburuk kondisi kesehatan pekerja serta dapat menurunkan efektivitas hasil dan kerja industri tekstil itu sendiri.

Berdasarkan uraian tersebut di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang

Hubungan kejadian bisinosis dengan tingkat paparan debu kapas pada pekerja tekstil di PT Asatex Bantul, Yogyakarta

1.2. Perumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut di atas dapat di rumuskan permasalahan sebagai berikut: "*Apakah ada hubungan kejadian bisinosis dengan tingkat paparan debu kapas pada pekerja PT Asatex, Yogyakarta*?"

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan kejadian bisinosis dengan tingkat paparan debu kapas pada pekerja PT Asatex, Yogyakarta.

1.4. Keaslian Penelitian

Penelitian tentang bisinosis dalam hubungannya dengan tingkat paparan debu kapas pada pekerja pabrik tekstil telah dilakukan di Indonesia. Antara lain oleh Zulfachmi Wahab dengan judul *Faktor-faktor yang Berhubungan Dengan Timbulnya Gangguan Fungsi Paru dan Kejadian Bisinosis Pada Karyawan Pabrik Tekstil "X" di Semarang tahun 2001*. Dalam penelitian ini disimpulkan gangguan fungsi paru berhubungan dengan lama bekerja dan kadar debu area kerja, kejadian bisinosis berhubungan dengan kebiasaan merokok dan lama bekerja. Penelitian yang kami lakukan berbeda dimana penelitian kami lakukan di Pabrik Tekstil Asatex di Yogyakarta pada tahun 2011 serta penelitian yang kami lakukan lebih mengacu pada kejadian bisinosis yang dikaitkan dengan besarnya kadar debu yang ada pada PT Asatex tersebut dan tidak meneliti gangguan fungsi paru yang lain seperti melalui pemeriksaan fungsi paru seperti KVP dan VEP.

Penelitian bisinosis juga dilakukan oleh Junia Karnagi dengan judul *Prevalensi Bisinosis di Pabrik Tekstil dan Hubungannya dengan Konsentrasi Debu Kapas di Lingkungan Kerja tahun 1996*. Dalam penelitian ini disimpulkan didapatkan kejadian bisinosis sebesar 27,3%. Tidak ditemukan perbedaan prevalensi bisinosis antara bagian spinning dan karding. Penelitian yang kami lakukan berbeda dalam hal tempat dan waktu saat dilakukan penelitian salah satunya kami meneliti pada bagian tenun dan personalia. Junia Karnagi meneliti gangguan paru lain selain bisinosis seperti bronkhitis kronik, obstruksi akut dan kronik.

Penelitian tentang efek debu kapas terhadap paru juga pernah dilakukan oleh Deksa Presiana dengan judul *Studi tentang Pajanan Debu Kapas dan Kelainan Faal Paru Pekerja Bagian Weaving Pabrik Tekstil PT. Lucky Print Abadi, Cibitung, Jawa Barat Tahun 2000.* Dalam penelitian ini ditemukan gangguan fungsi paru sebesar 75%. Penelitian yang kami lakukan berbeda dalam hal tempat dan waktu saat dilakukan penelitian dimana Deksa Presiana meneliti pada bagian weaving saja sedangkan penelitian yang kami lakukan pada bagian tenun dan personalia serta di pabrik yang berbeda.

1.5. Manfaat Penelitian

1. Bagi perusahaan dapat dijadikan masukan agar ada upaya pengendalian kadar debu kapas dan paparannya pada tenaga kerja yang lebih baik.
2. Bagi pekerja dapat sebagai tambahan informasi untuk meningkatkan kesadaran pekerja mengenai pentingnya menggunakan alat pelindung diri pada saat bekerja.
3. Bagi Ilmu pengetahuan dapat dijadikan informasi mengenai hubungan paparan debu kapas yang melebihi ambang batas normal dengan kejadian bisinosis pada pekerja PT Asatex Yogyakarta.
4. Bagi peneliti, hasil ini dapat menambah pengetahuan tentang pengaruh debu kapas terhadap resiko kejadian bisinosis.

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Debu

2.1.1. Definisi dan Klasifikasi Debu

Debu menurut *The Mine Safety and Health Administration* (MSHA) didefinisikan sebagai padatan halus yang dapat menjadi udara dari keadaan semula tanpa perubahan kimia atau perubahan fisik lainnya selain pecahan. Berbagai macam ukuran partikel telah dihasilkan selama proses pembentukan debu. Partikel yang terlalu besar akan menetap sedangkan partikel yang kecil akan bergabung dengan udara (Depkes RI, 2002).

Jika ditinjau dari sudut pandang kesehatan kerja, debu diklasifikasikan berdasarkan ukuran ke dalam tiga kategori utama:

1. Debu respirasi
2. Debu inhalasi
3. Debu total

Debu respirasi mengacu pada partikel yang menembus jauh ke dalam sistem pernapasan umumnya melalui mekanisme alami *clearance* badan silia dan mukus dan lebih cenderung ditahan. Ukuran debu respirasi ini kurang dari 10µm. Debu inhalasi ini didasarkan bahwa fraksi ukuran debu dapat masuk ke dalam saluran pernafasan, tetapi terjebak di tenggorokan, hidung, dan bagian atas saluran pernafasan. Diameter median aerodinamis debu ini adalah sekitar 10 pM. Debu total mengacu pada jumlah debu yang mencakup semua partikel udara, terlepas dari ukuran atau komposisi (Depkes RI, 2002).

Debu dibedakan atas bermacam-macam tipe sesuai bahan dasarnya, Contoh jenis debu yang ditemukan di lingkungan kerja meliputi:

a. Debu mineral, seperti yang mengandung silika kristalin gratis (misalnya, seperti kuarsa), batubara dan semen debu.

b.Debu metalik, seperti timah, kadmium, nikel, dan debu berilium.

c. Kimia debu lain, misalnya, banyak bahan kimia curah dan pestisida.

d. Debu organik dan vegetable, seperti tepung, kapas, kayu, dan debu teh, serbuk sari.

e. Biohazards, seperti partikel jamur dan spora.

2.1.2. Reaksi Paru terhadap Debu

Saat kita menarik nafas, udara yang mengandung debu akan terhirup masuk ke dalam saluran pernafasan. Dan jauhnya debu yang masuk ke dalam saluran pernafasan tergantung dari seberapa besar ukuran debu yang terhirup.

Debu yang berukuran antara 5 – 10 mikron akan ditahan oleh saluran pernafasan bagian atas. Debu yang berukuran 3 – 5 mikron akan ditahan oleh bagian tengah jalan pernafasan. Partikel-partikel yang besarnya antara 1 dan 3 mikron akan ditempatkan langsung di permukaan alveoli paru. Sedangkan partikel-partikel yang berukuran 0,1 mikron tidak begitu mudah menempel pada permukaan alveoli, oleh karena partikel dengan ukuran demikian tidak mengendap di permukaan. Untuk debu yang partikel-partikelnya berukuran kurang dari 0,1 mikron memiliki massa terlalu kecil, sehingga tidak mengendap di permukaan alveoli atau selaput lendir, oleh karena gerakan Brown, yang menyebabkan debu demikian bergerak keluar masuk alveoli (Rab, 1996).

Beberapa mekanisme bisa menjadi alasan yang dapat dikemukakan sebagai sebab bagaimana debu menempel dan akhirnya tertimbun dalam paru. Salah satu mekanismenya yaitu kelambanan dari partikel-partikel debu yang bergerak, yaitu pada waktu udara membelok ketika melalui jalan pernafasan yang tidak lurus, maka partikel-partikel debu yang bermassa cukup besar tidak dapat membelok mengikuti aliran udara, melainkan terus lurus dan akhirnya menumbuk saluran lendir dan mengendap di sana (Depkes RI, 2002).

Mekanisme lain adalah sedimentasi, yang terutama pada saluran bronkhi yang sangat kecil dan bronkhioli, karena di tempat itu kecepatan udara pernafasan sangat

kurang kira-kira 1 cm / detik sehingga gaya tarik dapat bekerja terhadap partikel-partikel debu dan mengendapkannya (Sumakmur, 2009).

Mekanisme lain adalah gerakan Brown, terutama berlaku bagi partikel-partikel yang berukuran kurang lebih 0,1 mikron. Partikel-partikel yang kecil ini digerakkan oleh gerakan Brown sehingga ada kemungkinan membentur permukaan alveoli dan hinggap di sana (Sumakmur, 2009).

Nasib partikel-partikel debu yang masuk ke saluran pernafasan ini berbeda-beda tergantung dari tempatnya berada dalam paru dan sifat-sifat yang dimiliki debu itu sendiri. Debu yang mengendap pada permukaan bronkhi dan bronkhioli akan dikembalikan ke saluran pernafasan atas dan akhirnya digerakkan keluar oleh rambut-rambut (*cilia-cilia*) yang bergetar, dengan kecepatan 3 cm/jam pada saluran pernafasan bagian atas dan 1 cm/jam di dalam bronkhus tertius dan bronkhioli. Selain itu, batuk juga merupakan salah satu mekanisme untuk mengeluarkan debu dari saluran pernafasan. Selanjutnya debu berada di alveoli dapat mengalami proses mengikuti beberapa kemungkinan (Rab, 1996).

Salah satu kemungkinan bahwa debu yang tidak mengendap di permukaan alveoli dan tetap berada dalam udara pernafasan maka setelah berada dekat batas bronkhioli akan tertangkap oleh cilia, yang selanjutnya debu tersebut dikembalikan ke saluran pernafasan tengah dan atas, lalu keluar ke rongga mulut atau ke udara luar. Kalau zat kimia penyusun debu mudah larut dalam air, maka zat tersebut akan larut dan langsung masuk pembuluh darah kapiler alveoli. Apabila zat penyusun debu tidak mudah larut tetapi ukurannya kecil, maka partikel-partikel itu dapat menembus dinding alveoli, lalu masuk ke dalam saluran lima atau ruang peribronkhial. Suatu kemungkinan lain adalah ditelannya partikel oleh fagosit (*phagocyte*), yang bisanya histiosit (*histiocyte*) atau inti sel mesenkhim (*mesenchym*) yang tidak berdiferensiasi (Sumakmur, 2009).

Sel-sel fagosit mungkin masuk ke dalam saluran limfa, atau melalui dinding alveoli masuk ke ruang peribronkhial, atau ke luar dari tempat tersebut ke bronkhioli,

yang kemudian oleh rambut-rambut getar (*cilia*) dipindahkan ke saluran pernafasan atas (Sumakmur, 2009).

2.1.3. Debu Kapas

Debu kapas terdiri dari empat fraksi: serat selulosa, debris tumbuhan (serpihan-serpihan daun dan bulu kapas), tanah dan mikroorganisme saprofit (biasanya bakteri Gram negatif dan jamur yang tumbuh pada kapas selama penyimpanan). Proporsi relatif masing-masing fraksi tergantung pada kondisi pemetikan dan penyimpanan kapas. Kapas yang dipetik dengan tangan kurang mengandung debris tanaman daripada kapas yang dipanen dengan mesin, dan kapas segar sedikit mengandung mikroorganisme daripada yang disimpan (WHO, 1986).

Debu rami kasar dan halus biasanya terdiri dari debris tanaman dan mikroorganisme yang tumbuh pada rami selama perendaman. Kapas, rami dan sisal tumbuh di berbagai bagian dunia. Industri kapas melibatkan berbagai proses :

a) pemisahan biji kapas dari serat kapas
b) pengepakan (di negara pengekspor)
c) proses produksi kapas meliputi pembukaan pak, penghembusan, penyisiran, pemintalan, penyiapan benang dan penenunan. Semua bagian-bagian proses pengolahan kapas ini menghasilkan debu (WHO, 1986).

Menurut SNI (Standar Nasional Indonesia) (2005) batas Nilai Ambang Batas (NAB) untuk debu kapas adalah 0,2mg/m^3 dengan lama kerja sehari-hari tidak lebih dari 8 jam atau 40 jam seminggu.

2.2. Bisinosis

2.2.1. Definisi Bisinosis

Bisinosis (*byssinosis*) adalah penyakit paru akibat kerja yang penyebabnya hirupan debu kapas, rami, dan sisal. Penyakit bisinosis pada pemintalan terutama bertalian erat dengan pekerjaan karding dan blowing, tapi mungkin pula terdapat pada

pekerjaan lainnya, bahkan dari permulaan proses, pengolahan kapas dengan membuang bijinya sampai kepada pekerjaan tenun (Fishman *et al*., 2008).

Sebenarnya, sudah lebih dari 100 tahun yang lalu telah dikenal suatu reaksi paru yang merugikan pada pekerja tekstil. Pada tahun 1831, Kay mendiskripsikan suatu sesak nafas dan demam yang umumnya terjadi pada hari senin setelah hari libur kerja. Oleh karena penemuan gejala inilah maka timbul istilah demam senin pagi atau *"Monday morning fever"*. Istilah byssinosis dikemukakan oleh seorang dokter berkebangsaan prancis yang bernama Proust dan istilah ini diambil dari bahasa yunani yang berarti linan atau rami halus (Fishman *et al*., 2008).

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi berat atau ringannya grade bisinosis ditentukan oleh:

1. lamanya bekerja di industri tekstil.
2. level dari paparan debu (Fishman *et al*., 2008).

Penyebab yang sebenarnya sampai debu kapas bisa mengakibatkan bisinosis masih tetap merupakan tantangan untuk dilakukan penelitian yang lebih lanjut. Dan selama puluhan tahun berlaku hipotesis mengenai etiologi bisinosis berikut:

a. Efek mekanis debu kapas yang dihirup ke dalam paru.
b. Akibat pengaruh endotoksin bakteri Gram-negatif pada fungsi pernafasan
c. Merupakan reaksi alergi dari pekerja kepada debu kapas.
d. Akibat bekerjanya zat kimia dari debu kapas kepada paru seperti zat kimia bronkho-konstriktor atau enzim.
e. Reaksi psikis dari para pekerja.

Namun tidak secara tunggal dari etiologi diatas yang sebenarnya dapat dibuktikan secara pasti sebagai penyebab bisinosis, oleh karena itu beberapa peneliti mengusulkan teori jamak bisinosis di mana kelima faktor penyebab diatas bersama-sama menjadi penyebab yang menimbulkan gejala penyakit. Para peneliti dapat menunjukkan bahwa zat penyebab kontriksi bronkhioli ("*broncho-contricting agent"*) terdapat dalam daun kapas tetapi tidak pada serat atau biji kapas dan zat tersebut dapat dianggap sebagai penyebab gejala bisinosis. Selain itu, endotoksin

bakteri juga mempunyai peran dalam menimbulkan penyakit bisinosis. Zat kimia dan endotoksin dimaksud menyebabkan terbentuk dan bebasnya histamin yang manifestasinya adalah gejala dan tanda penyakit bisinosis (Sumakmur, 2009).

2.2.2. Patogenesis Bisinosis

Patogenesis bisinosis adalah pelepasan histamin yang pada akhirnya menyebabkan gejala pada hari senin ketika pertama kerja setelah libur pada hari minggu. Tentu saja, gejala itu tidak semata-mata untuk hari senin saja, melainkan pada hari-hari dimana pekerja masuk kembali bekerja setelah libur beberapa hari. Di negara yang liburnya jatuh pada hari jumat, jadi bukan pada hari minggu, maka gejala ini timbul sedemikian rupa pada hari sabtu ketika pekerja itu masuk kembali ke ruang kerja (Sumakmur, 2009).

Paparan terhadap debu, kapas, dan sisal yang terus menerus selama beberapa waktu yang lama akan menyebabkan iritasi saluran pernafasan bagian atas dan bronkhus. Pada stadium dini tanda penyakit bisinosis adalah gejala berat di dada (“*chest tightness”*) dan sesak nafas (“*short of breath”*) yang biasanya menjelang akhir kerja pada hari pertama masuk kerja setelah libur hari sabtu dan minggu atau hari-hari libur lainnya. Seringkali terjadi penurunan volume ekspirasi paksa 1 detik yang mungkin tanpa gejala. Pada hari berikutnya gejala menghilang kecuali adanya iritasi di saluran nafas bagian atas. Pada keadaan sakit selanjutnya keluhan disertai pula oleh kesulitan bernafas, dan gejala demikian lebih menetap pada hari-hari lain dalam seminggu yaitu selasa, rabu, dan seterusnya. Pada perkembangan penyakit selanjutnya bisinosis menyerupai bronchitis kronis dan emfisema, dengan karakteristika adanya riwayat gejala khas berat di dada dan pendek nafas serta menurunnya kapasitas ventilasi paru yang memburuk pada hari pertama minggu kerja. Foto rontgen paru pada stadium dini penyakit tidak memperlihatkan perubahan spesifik, juga tidak ditemukan patologi khusus pada paru pekerja yang meninggal dunia pada stadium dini (Sumakmur, 2009).

Gejala ini di bagi menurut tingkatan beratnya oleh Schilling sebagai berikut:

a. Tingkat 0: Tidak ada gejala
b. Tingkat ½: Kadang-kadang berat di dada (*chest tightness*) dan pendek nafas (*shortness of breath*) pada hari senin atau rangsangan pada alat-alat pernafasan pada hari-hari senin (hari pertama bekerja sesudah tidak bekerja 2 hari)
c. Tingkat 1: Berat di dada atau pendek nafas pada hari-hari senin hamper pada setiap minggu.
d. Tingkat 2: Berat di dada atau pendek nafas pada hari-hari senin dan hari-hari lainnya pada setiap minggu.
e. Tingkat 3: Bisinosis dengan cacat paru.

Dengan menggunakan tingkatan berdasarkan beratnya gejala diatas, maka dapat disimpulkan bahwa pekerja yang memiliki gejala bisinosis dengan tingkatan lebih tinggi cenderung memiliki resiko penurunan fungsi paru yang lebih besar (Fishman *et al*., 2008).

Gambaran bisinosis berbeda dengan asma, dimana pada asma terdapat reaksi cepat antara 10 – 30 menit setelah terpajan protein antigen untuk menimbulkan gejala, sedangkan gejala pada bisinosis adalah reaksi lambat yang membutuhkan waktu hingga beberapa jam. Perbedaan lain yaitu bisinosis mengenai sebagian pekerja yang terpajan sedangkan asma hanya sebagian kecil saja. Selain itu, pada bisinosis tidak ada riwayat keluarga dan riwayat asma seperti pada penderita asma (Karnagi, 1996).

2.2.3. Diagnosis

Karakteristik untuk penyakit bisinosis adalah adanya rasa hari senin atau sindrom hari senin (“*Monday feelings”* atau “*Monday syndrome”*) pada bisinosis tingkat dini (1/2 dan 1), yaitu keluhan berat di dada dan pendek nafas pada hari-hari senin (hari pertama sesudah tidak bekerja 2 hari sabtu dan minggu), tetapi keluhan tersebut tidak dirasakan pada hari-hari lainnya. Tentu saja, seperti yang telah

disebutkan bahwa keluhan ini tidak semata-mata pada hari senin tetapi pada hari dimana pekerja masuk kembali ke tempat kerja setelah libur beberapa hari (Sumakmur, 2009).

Menurut Fishman dkk (2008) diagnosis penyakit bisinosis biasanya ditegakkan dengan didapatkannya gejala hari senin tersebut pada para pekerja serta menggunakan skala Schilling untuk mengetahui derajat beratnya gejala sedangkan untuk pemeriksaan penunjang, laboratorium dan rontgen paru bisa dikatakan tidak menunjukkan kelainan, kecuali untuk uji fungsi paru yaitu ventilasi ekspirasi paksa (FEV1.0) biasanya mengalami penurunan. Pada bisinosis lanjut atau parah biasanya ditemukan bronchitis kronis dan emfisema paru yang keduanya tidak khas untuk bisinosis, dalam hal tingkat penyakit inipun idealnya penderita mengalami pula rasa hari senin pada masa yang lalu ketika penyakit masih dalam tingkat dini. Demikian pula pada bisinosis dengan cacat paru, gejala khas pada hari senin harus pernah dikeluhkan oleh penderita pada masa lalu. Perlu diperhatikan juga, bahwa penderita bisinosis dengan kecacatan paru, umunya tidak dapat bekerja seperti pekerja yang tidak terkena efek debu penyebab bisinosis, bahkan mungkin mereka sudah tidak mampu lagi bekerja.

Lebih lanjut Fishman dkk (2008), menerangkan bahwa terapi yang paling penting bagi pekerja dengan gejala bisinosis adalah menjauhkan pekerja dari lingkungan kerja atau meningkatkan keamanan dan kebersihan lingkungan tempat kerja.

2.3. Pandangan Islam tentang K3

Keselamatan dan kesehatan kerja (K3) merupakan instrumen penting untuk proteksi dini pada pekerja, perusahaan, lingkungan hidup, dan masyarakat sekitar dari dampak negatif akibat kecelakaan kerja. Perlindungan tersebut merupakan hak asasi yang wajib dipenuhi oleh perusahaan. K3 bertujuan mencegah, mengurangi, bahkan menihilkan risiko kecelakaan kerja (*zero accident*) (MPK3LH, 2009).

Kesehatan sendiri menurut Islam merupakan salah satu hak umat manusia sebagaimana sabda Rosul SAW :" Kesehatan merupakan salah satu hak bagi tubuh manusia". Dalam hadist lain disebutkan : "Dari 'Abdullah bin 'Amr bin al-'Ash dia berkata bahwa Rasulullah saw telah bertanya (kepadaku): "Benarkah kamu selalu berpuasa di siang hari dan dan selalu berjaga di malam hari?" Aku pun menjawab: "ya (benar) ya Rasulullah."Rasulullah saw pun lalu bersabda: "Jangan kau lakukan semua itu. Berpuasalah dan berbukalah kamu, berjagalah dan tidurlah kamu, sesungguhnya badanmu mempunyai hak atas dirimu, matamu mempunyai hak atas dirimu, dan isterimu pun mempunyai hak atas dirimu." (Hadis Riwayat al-Bukhari dari 'Abdullah bin 'Amr bin al-'Ash)

Karena kesehatan merupakan hak asasi manusia, sesuatu yang sesuai dengan fitrah manusia, maka Islam menegaskan perlunya istiqomah memantapkan dirinya dengan menegakkan agama Islam. Satu-satunya jalan dengan melaksanakan perintah-perintah-Nya dan meninggalkan larangan-Nya. Allah berfirman:

يَٰٓأَيُّهَا ٱلنَّاسُ قَدْ جَآءَتْكُم مَّوْعِظَةٌ مِّن رَّبِّكُمْ وَشِفَآءٌ لِّمَا فِى ٱلصُّدُورِ وَهُدًى وَرَحْمَةٌ لِّلْمُؤْمِنِينَ

"Hai manusia, sesungguhnya telah datang kepadamu pelajaran dari Tuhanmu dan penyembuh-penyembuh bagi penyakit-penyakit (yang berada) dalam dada dan petunjuk dan rahmat bagi orang-orangnya yang beriman" (Qs. Yunus [10] : 57).

وَلَا تَبْخَسُوا۟ ٱلنَّاسَ أَشْيَآءَهُمْ وَلَا تَعْثَوْا۟ فِى ٱلْأَرْضِ مُفْسِدِينَ

"Dan janganlah kamu merugikan manusia pada hak-haknya dan janganlah kamu merajalela di muka bumi ini dengan membuat kerusakan". (Qs. Asy - Syu'ara [26] : 183)

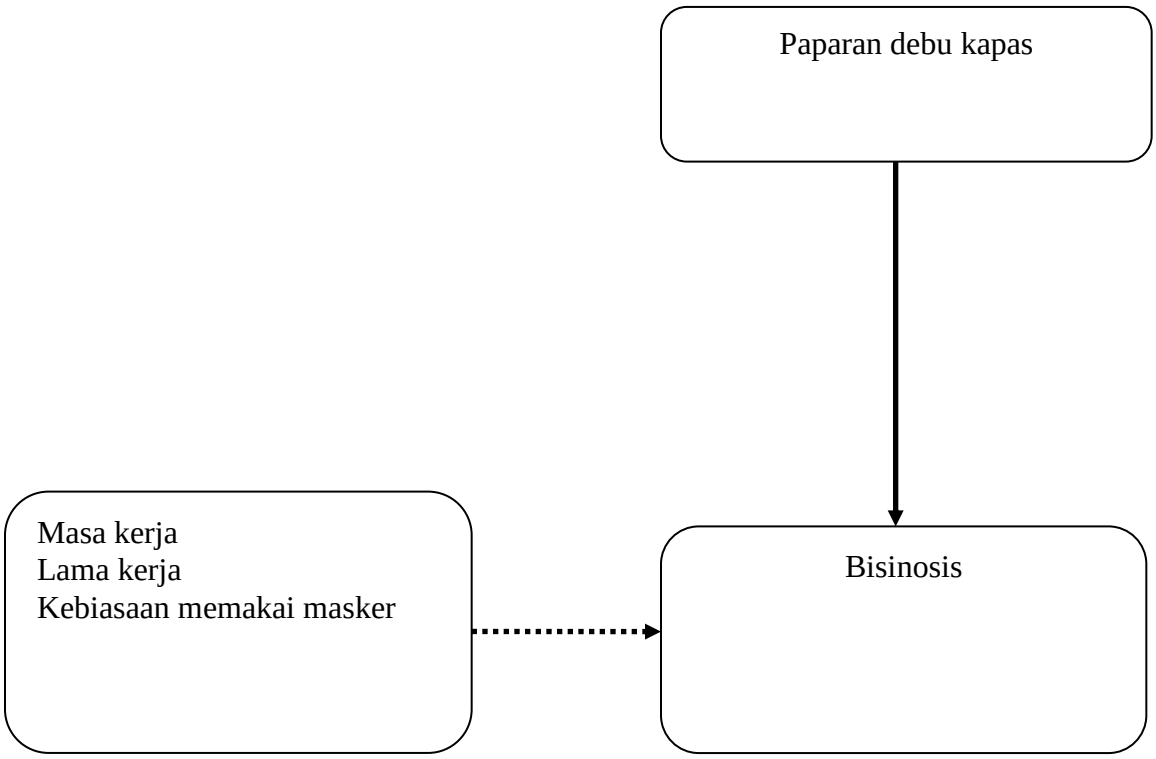
Dari ayat ini, dapat dipahami bahwa Islam mengajarkan umatnya untuk selalu berhati-hati dalam berbuat atau bekerja sehingga terhindar dari hal-hal buruk yang

terjadi dan dapat merugikan bagi dirinya maupun lingkungan sekitar. Upaya pencegahan merupakan aspek penting dalam membatasi dampak buruk yang tidak diinginkan saat bekerja (MPK3LH, 2009).

Sedangkan definisi sehat menurut batasan *World Health Organization* adalah suatu keadaan yang sempurna baik secara fisik, mental dan sosial serta tidak hanya bebas dari penyakit atau kelemahan. Sehingga ada 3 aspek penting dalam terwujudnya kesehatan yaitu fisik, mental dan sosial. Dan menurut undang-undang RI no. 36 tahun 2009 kesehatan adalah keadaan sehat, baik secara fisik, mental, spritual maupun sosial yang memungkinkan setiap orang untuk hidup produktif secara sosial dan ekonomis. Maka pengertian kesehatan kerja disini terdapat kesamaan antara K3 dengan islam yaitu sama-sama mengingatkan umat manusia dalam hal ini pekerja agar senantiasa berperilaku (berpikir dan bertindak) yang aman dan sehat dalam bekerja ditempat kerja, menggunakan proteksi dini pada tempat kerja yang memiliki resiko bahaya tinggi serta menghindari kerusakan pada daerah tempat kerja maupun sekitarnya. Maka dengan berperilaku kerja yang aman dan sehat akan tercipta suatu kondisi atau lingkungan yang aman dan sehat. Dengan bekerja yang aman ditempat kerja, akan memberi keuntungan baik bagi pekerja maupun bagi perusahaan (Ar-Rukban dkk., 2008).

2.4. Kerangka Konsep Penelitian

Gambar 1. Kerangka konsep penelitian



Keterangan:

: Variable paparan debu kapas menyebabkan bisinosis.

: Variable perancu yang dikendalikan.

BAB III
METODE PENELITIAN

3.1. Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan studi observasional dimana peneliti melakukan pengamatan dan pengukuran terhadap subjek penelitian sesuai keadaan ilmiah tanpa adanya manipulasi atau intervensi. Desain penelitian secara cross-sectional dimana penelitian dilakukan pada suatu periode tertentu serta sampel hanya diukur satu kali.

3.2. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah para pekerja di PT Asatex yang beralamat di Sitimulyo, Piyungan, Bantul, Yogyakarta.

2. Sampel Penelitian

Besar sampel yang akan digunakan sesuai dengan rumus besar sampel Sopiyudin Dahlan (2009) adalah sebagai berikut:

$$N1 = N2 = \frac{\{Z\alpha \sqrt{(2PQ)} + Z\beta\sqrt{(P1Q1 + P2Q2)}\}^2}{(P1 - P2)^2}$$

Zα = kesalahan tipe I sebesar 15%

Zβ = kesalahan tipe II sebesar 15%

P2= Proporsi kelompok 0,05

Q2= 0,95

P1 – P2 = Perbedaan proporsi dianggap bermakna 0,25

P1= 0,3

Q1= 0,7

P= 0,175

Q= 0,825

Maka didapatkan hasil sebesar 18,7 atau dibulatkan menjadi 19 untuk masing-masing kelompok. Sehingga jumlah keseluruhan sampel sebanyak 38 sampel.

Metode pengambilan data pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*, dimana pemilihan sampel didasarkan pada kriteria-kriteria tertentu.

Adapun kriteria-kriteria tersebut adalah sebagai berikut :

Kriterian Inklusi:

1) Berusia antara 20 – 50 tahun.
2) Bekerja di PT Asatex pada bagian pekerjaan yang sama selama lebih dari 6 bulan.

Kriteria Eksklusi:

1) Sedang menderita gangguan fungsi paru dengan gejala utama sesak nafas seperti asma, sakit jantung, efusi pleura, tumor paru, TB paru.
2) Bekerja diwilayah pekerjaan yang memiliki resiko gangguan fungsi paru seperti: tambang, asbes, semen, perkayuan maupun lingkungan berdebu lainnya.

3.3. Variabel Penelitian

a. Variabel Independent (bebas).

   Variabel bebas dalam penelitian ini adalah paparan debu kapas yang diperoleh saat pengukuran kadar debu kapas dianggap sama dengan paparan debu kapas yang diterima subyek setiap harinya.

b. Variabel Dependent (Terikat)

   Yang menjadi variabel dependent (terikat) dalam penelitian ini adalah bisinosis.

c. Variabel Perancu

Variabel perancu dalam penelitian kami adalah masa kerja, lama kerja dan kebiasaan memakai masker. Variabel perancu ini kami kendalikan dengan cara membagi untuk kedua kelompok dengan porsi yang sama sehingga tidak ada kesenjangan yang dapat menimbulkan bias nantinya.

3.4. Definisi Operasional

a. Masa kerja: lama waktu pekerja mulai awal bekerja di PT Asatex sampai saat penelitian ini dilakukan. Dikelompokkan menjadi:
   - ≤10 tahun
   - 11-20 tahun
   - >20 tahun

b. Kadar debu kapas: jumlah debu kapas pada area kerja yang di ukur dengan LVS (*Low Volume dust Sampler*). Dikelompokkan menjadi:
   - kadar debu kapas tinggi (< 1 mg/m^3)
   - kadar debu kapas rendah (> 1 mg/m^3)

c. Bisinosis: ditegakkan berdasarkan gejala klinis sesuai derajat gejala Schilling yang didapatkan dari kuisioner.
   - Ya (jika gejala ada sesuai kriteria Schilling)
   - Tidak (jika tidak ada gejala sesuai kriteria Schilling)

d. Kebiasaan memakai masker: kebiasaan pekerja dalam memakai penutup mulut dan hidung saat bekerja. Dikelompokkan menjadi:
   -Baik, jika selalu memakai masker (≥ 5 hari seminggu)
   -Sedang, jika kadang-kadang memakai masker (2-4 hari seminggu)
   -Buruk, jika tidak atau hampir tidak pernah memakai masker (≤ 1 hari seminggu)

e. Lama kerja: Lama pekerja bekerja dalam 1 minggu, dikelompokkan menjadi:
   - ≤ 40 jam
   - ≥ 48 jam

f. Bagian kerja: merupakan tempat dimana pekerja bekerja setiap harinya, bagian kerja pada penelitian ini adalah:

- Warping : bagian persiapan benang sebelum digunakan dalam proses penenunan.
- Tenun : bagian penenunan benang menjadi kain menggunakan mesin tenun.

3.5. Instrumen Penelitian

Untuk memperoleh data penelitian yang dibutuhkan maka digunakan instrumen penelitian yang meliputi ;

1. Kuisioner

   Kuisioner riwayat digunakan untuk mengetahui latar belakang sampel dan riwayat kerja. Kuisioner bisinosis digunakan untuk mengetahui gejala bisinosis akibat paparan debu kapas yang diterima oleh responden di tempat kerjanya.

2. Pengukur Kadar Debu Kapas

   Pengukuran debu kapas menggunakan alat LVS (*Low Volume dust Sampler*) yang dilakukan dengan bantuan tenaga ahli dari hiperkes. Cara pengukuran:

   1. Prinsip: Alat diletakkan pada titik pengukuran setinggi zona pernafasan, pengambilan contoh dilakukan selama beberapa menit hingga satu jam (sesuai kebutuhan dan tujuan pengukuran) dan kadar debu total yang diukur ditentukan secara gravimetri.

   2. Peralatan:

      a) LVS dilengkapi dengan pompa pengisap udara dengan kapasitas 5 l/menit – 15 l/menit dan selang silikon atau
      selang teflon;
      b) timbangan analitik dengan sensitivitas 0,01 mg;
      c) pinset;
      d) desikator, suhu (20 + 1)oC dan kelembaban udara (50 + 5)%;

e) flowmeter;

f) tripod;

g) termometer;

h) higrometer.

3. Bahan:

Filter hidrofobik (misal: PVC, fiberglass) dengan ukuran pori 0,5 μm.

4. Prosedur kerja:

Persiapan:

a) Filter yang diperlukan disimpan di dalam desikator selama 24 jam agar mendapatkan kondisi stabil.

b) Filter kosong pada a) ditimbang sampai diperoleh berat konstan, minimal tiga kali penimbangan, sehingga diketahui berat filter sebelum pengambilan contoh, catat berat filter blanko dan filter contoh masing-masing dengan berat B1 (mg) dan W1 (mg). Masing-masing filter tersebut ditaruh di dalam holder setelah diberi nomor (kode).

c) Filter contoh dimasukkan ke dalam *low volume dust sampler holder* dengan menggunakan pinset dan tutup bagian atas holder.

d) Pompa pengisap udara dikalibrasi dengan kecepatan laju aliran udara 10 l/menit dengan menggunakan flowmeter (flowmeter harus dikalibrasi oleh laboratorium kalibrasi yang terakreditasi).

Pengambilan contoh:

a) LVS pada poin c) di atas dihubungkan dengan pompa pengisap udara dengan menggunakan selang silikon atau teflon.

b) LVS diletakkan pada titik pengukuran (di dekat tenaga kerja terpapar debu) dengan menggunakan tripod kira-kira setinggi zona pernafasan tenaga kerja.

c) Pompa pengisap udara dihidupkan dan lakukan pengambilan contoh dengan kecepatan laju aliran udara (*flowrate*) 10 l/menit.

d) Lama pengambilan contoh dapat dilakukan selama beberapa menit hingga satu jam (tergantung pada kebutuhan, tujuan dan kondisi dilokasi pengukuran).
e) Pengambilan contoh dilakukan minimal 3 kali dalam 8 jam kerja yaitu pada awal, pertengahan dan akhir shift kerja
f) Setelah selesai pengambilan contoh, debu pada bagian luar holder dibersihkan untuk menghindari kontaminasi.
g) Filter dipindahkan dengan menggunakan pinset ke kaset filter dan dimasukkan ke dalam desikator selama 24 jam.

Penimbangan:

a) Filter blanko sebagai pembanding dan filter contoh ditimbang dengan menggunakan timbangan analitik yang sama sehingga diperoleh berat filter blanko dan filter contoh masing-masing B2 (mg) dan W2 (mg).
b) Catat hasil penimbangan berat filter blanko dan filter contoh sebelum pengukuran (lihat persiapan poin b) dan sesudah pengukuran pada formulir.

Perhitungan:

Kadar debu total di udara dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut dan hasilnya dicatat pada formulir.

$$C = \frac{(W2 - W1) - (B2 - B1)}{V} \text{ (mg/l)}$$

Atau

$$C = \frac{(W2 - W1) - (B2 - B1)}{V} \times 103 \text{ (mg/m3)}$$

dengan:

C adalah kadar debu total (mg/l) atau (mg/m3);

W2 adalah berat filter contoh setelah pengambilan contoh (mg);

W1 adalah berat filter contoh sebelum pengambilan contoh (mg);

B2 adalah berat filter blanko setelah pengambilan contoh (mg);

B1 adalah berat filter blanko sebelum pengambilan contoh (mg);

V adalah volume udara pada waktu pengambilan contoh (l)

Dalam penelitian ini metode pengumpulan data yang dipakai adalah;

1. Metode Pengukuran

   Metode pengukuran dilakukan untuk mengukur data kadar debu kapas pada tempat kerja menggunakan LVS.

2. Metode Questioner

   Metode questioner dilakukan dalam 2 tahap. Tahap ke-1 untuk mengetahui latar belakang pekerja, kebiasaan memakai masker , masa kerja, lama kerja dan riwayat penyakit dengan tujuan untuk menjaring sampel. Tahap ke-2 untuk mengetahui gejala bisinosis pada responden.

3.6. Rencana Analisis Data

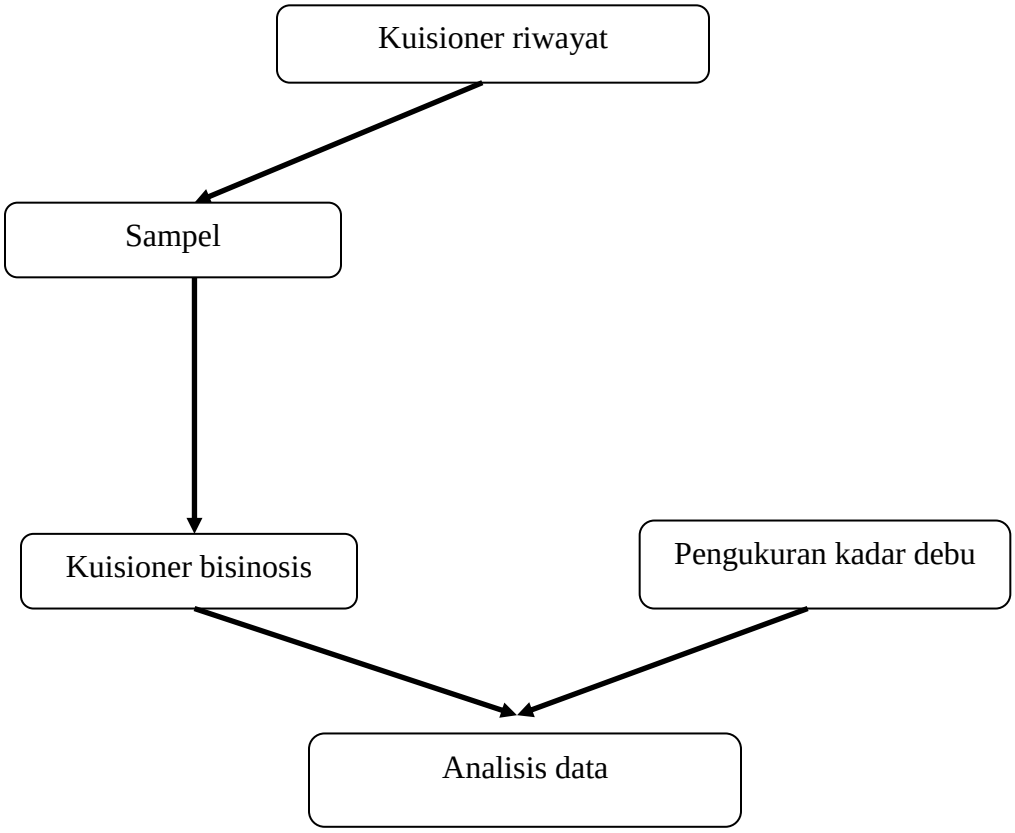
Setelah data terkumpul, maka dilakukan pengolahan data menggunakan bantuan program komputer SPSS untuk mengetahui hubungan antar variabel dengan uji Chi-Square dan uji alternatifnya yaitu uji Fisher.

3.7. Jadwal Penelitian

Waktu penelitian dimulai dari setelah proses penyusunan proposal karya tulis ilmiah yaitu dari bulan Juni 2011 sampai dengan bulan Agustus 2011.

3.8. Alur Penelitian

Gambar 2. Alur penelitian



BAB 1V
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Gambaran Umum Perusahaan

PT Agung Saputra Tex atau lebih di kenal dengan sebutan PT Asatex merupakan salah satu perusahaan tekstil yang berkembang di Yogyakarta. Perusahaan ini muai berdiri sejak tahun 1981 dengan alamat di Kelurahan Sitimulyo, Kecamatan Piyungan, Kabupaten Bantul, Yogyakarta. Dan akhirnya mendapatkan ijin usaha pada bulan november tahun 1985. Nama perusahaan ini diambil dari nama pendirinya. Walaupun banyak perusahaan tekstil di Yogyakarta dan beberapa diantaranya telah tutup, namun PT Asatex termasuk perusahaan tekstil yang masih mampu bertahan dari ketatnya persaingan produk tekstil terutama dari pasar impor.

Dan hingga sekarang, PT Asatex telah memiliki sedikitnya 600 buah mesin tenun walaupun beberapa diantaranya tidak aktif lagi karena terjadi penurunan produksi. Pekerja PT Asatex berjumlah 245 orang dan dibagi dalam beberapa bagian mulai dari warping, kanji, cucuk, tenun, kontrol, lipat/potong kain, personalia, bengkel dan lain-lain.

Pengaturan shift di PT Asatex adalah sebagai berikut:

1. Shift 1 (Pagi) jam 07.00 – jam 15.00

   Istirahat jam 11.30 – jam 13.00

2. Shift 2 (Siang) jam 15.00 – jam 23.00

   Istirahat jam 18.00 – jam 19.30

3. Shift 3 (Malam) jam 23.00 – jam 07.00

   Istirahat jam 03.00 – jam 04.00

Hasil pengukuran kadar debu di Lingkungan kerja dilakukan pada 2 tempat yaitu pada bagian warping yang didapatkan jumlah kadar debu sebesar 0,92 mg/m^3

dan pada bagian tenun yang didapatkan jumlah kadar debu sebesar 1,38 mg/m³. Dari kedua tempat yang di ukur ternyata keduanya melebihi batas NAB berdasarkan Standar Nasional Indonesia tahun 2005 untuk kadar debu kapas yaitu 0,2 mg/m³.

Tabel 1. Kadar Debu Kapas pada Lingkungan Kerja

Lokasi	Satuan	NAB	Hasil	Keterangan
1. Bagian Tenun	mg/m³	0,2	1,38	> NAB
2. Bagian Warping	mg/m³	0,2	0,92	> NAB

4.2. Hasil

4.2.1. Analisis Univariat

Analisis univariat dilakukan untuk mendiskripsikan masing-masing variabel melalui tabel distribusi frekuensi.

a. Karakteristik Responden

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden

Variabel	Warping n	Tenun n	%
Umur			
20 – 29	4	3	19,4
30 – 39	9	7	44,4
40 – 50	5	8	36,1
Masa Kerja (tahun)			
≤ 10	9	9	50
11 – 19	7	7	38,9
>20	2	2	11,1
Jenis kelamin			

Laki-laki	1	0	2,8
Perempuan	17	18	97,2
Lama Kerja			
≤ 40 jam/ minggu	18	18	100
Kebiasaan memakai masker			
≥ 5 hari/minggu	18	18	100

Jumlah pekerja yang diikutsertakan sebanyak 36 orang, terdiri dari 18 orang pekerja dibagian warping (persiapan benang) dan 18 orang pekerja dibagian tenun (penenunan kain dari benang) setelah dilakukan kriteria inklusi dan eksklusi dari hasil wawancara melalui kuisioner.

Dari data distribusi frekuensi diatas, didapatkan mayoritas kelompok umur pekerja berada pada rentang 30 – 39 yaitu sebesar 44,4%, sedangkan untuk jenis kelamin di dominasi oleh pekerja perempuan yaitu sebesar 97,2%. Didapatkan masa kerja, lama kerja dan kebiasaan memakai masker untuk kedua lokasi respoden memiliki proporsi yang sama. Hal ini dimaksudkan untuk menyingkirkan variabel perancu yang dapat menimbulkan bias pada hasil penelitian ini.

Tabel 3. Sebaran Responden Berdasarkan Prevalensi Bisinosis

Variabel	**Jumlah**	
	(n=36)	**%**
Bisinosis		
Ya	5	13,9
Tidak	31	86,1

Dari data diatas, didapatkan responden dengan kejadian bisinosis sebanyak 5 orang atau sekitar 13,9 % dan sisanya 86,1% tidak ditemukan adanya kejadian bisinosis. Sebanyak 5 pekerja yang menderita bisinosis ini berasal dari bagian tenun dan dengan derajat ½ untuk semuanya menurut kriteria Schilling.

4.2.2. Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk menguji hubungan antara 2 variabel, yaitu: variabel dependen (bisinosis) dengan variabel independen (kadar debu kapas pada lokasi warping dan tenun).

Tabel 4. Hubungan Kadar Debu dengan Bisinosis

Variabel	bisinosis			
	Ya	Tidak	Total	Uji Statistik
Kadar debu				
Tinggi (1,38 mg/m³)	5	13	18	Uji Fisher
Rendah (0,92 mg/m³)	0	18	18	P = 0,045

4.3. Pembahasan

Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan kejadian bisinosis dengan tingkat paparan debu kapas pada pekerja tekstil di PT Asatex.

4.3.1. Pengukuran Kadar Debu

Pengukuran kadar debu dilakukan pada 2 lokasi kerja yang memiliki kadar debu tinggi dan rendah. Didapatkan kadar debu tinggi sebesar 1,38 mg/m³ pada bagian tenun sedangkan kadar debu rendah sebesar 0,92 mg/m³ pada bagian warping. Sebagai pembanding adalah penelitian yang dilakukan oleh Baratawidjaja pada tahun 1986, dimana didapatkan kadar debu pada daerah pertenunan (pabrik tekstil) rata-rata 2,10 mg/m³ - 0,55 mg/m³. Serta penelitian lain oleh Deksa Presiana pada tahun 2000,

dimana didapatkan kadar debu pada daerah weaving (pertenunan) sebesar 0.0505 mg/m³ hingga 0,9000 mg/m³. Hal ini tidak jauh berbeda dengan hasil pengukuran kadar debu pada penelitian kami.

Kadar debu pada kedua lokasi tenun dan warping ternyata sama-sama diatas NAB. Namun perlu diketahui bahwa NAB merupakan pedoman dalam upaya pengendalian bahan potensial berbahaya bagi manusia dan bukan garis pemisah mutlak antara tingkat paparan debu yang berbahaya dan tidak berbahaya.

4.3.2. Prevalensi Bisinosis

Secara keseluruhan dari hasil penelitian ini, didapatkan prevalensi bisinosis sebesar 13,9%. Yaitu dari 36 pekerja yang menjadi responden, didapatkan kejadian bisinosis pada 5 responden. Dan kelima responden tersebut kesemuanya berada pada lokasi kerja tenun dengan kadar debu sebesar 1,38 mg/m³. Prevalensi bisinosis ditemukan sedikit lebih tinggi oleh baratawidjaja pada tahun 1986 dimana ditemukan kejadian bisinosis sebesar 19,25% pada karyawan pabrik tekstil di Jakarta dan sekitarnya. Sedangkan prevalensi bisinosis sebesar 27,3% ditemukan pada penelitian yang dilakukan oleh Julia Karnagi pada tahun 1996. Prevalensi bisinosis yang kami dapatkan sedikit lebih rendah dari keduanya, hal ini bisa disebabkan karena penggunaan masker yang baik pada responden.

Angka-angka prevalensi kejadian bisinosis pada pekerja telah dilaporkan antara 20% sampai 50% dengan kadar debu antara 0,35 mg/m³ dan 0,60% mg/m³. Dan bahkan kejadian bisinosis sebesar 19% juga ditemukan pada kadar debu yang jauh lebih rendah dari penelitian kami yaitu pada kadar debu 0,1 mg/m³ (WHO, 1993).

4.3.3. Hubungan Kadar Debu dengan Prevalensi Bisinosis

Dari hasil uji statistik menggunakan uji statistik fisher sebagai uji alternatif chi-square, didapatkan hasil dengan nilai p = 0,045. Sehingga disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara tingkat paparan debu kapas terhadap

kejadian bisinosis. Hal ini berarti bahwa semakin tinggi paparan kadar debu kapas maka meningkatkan prevalensi kejadian bisinosis.

Hasil ini menunjukkan kesamaan dengan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Agung Sundaru pada tahun 2005, dimana didapatkan hubungan yang bermakna antara kadar debu terhadap timbulnya bisinosis. Serta penelitian yang dilakukan oleh Zulfachmi Wahab pada tahun 2001 dimana didapatkan kecenderungan untuk terjadinya kejadian bisinosis banyak pada area kadar debu tinggi dari pada area dengan kadar debu rendah.

Menurut Fishman dkk (2008), ada 2 faktor yang sangat berpengaruh dalam hubungannya dengan tingkat kejadian bisinosis. Yang pertama adalah lamanya bekerja pada daerah berdebu kapas tersebut dan yang kedua adalah tingkat paparan kadar debu pada pekerja. Maka hasil penelitian kami memperkuat teori tersebut bahwa tingkat paparan debu mempengaruhi kejadian bisinosis. Lebih lanjut lagi, semakin tinggi tingkat paparan debu kapas maka akan semakin berat gejala bisinosis sesuai kriteria Schilling.

4.4. Keterbatasan Penelitian

Penelitian yang kami lakukan tidak terlepas dari kelemahan-kelemahan akibat keterbatasan penelitian, baik dalam hal rancangan penelitian, metode pengambilan sampel maupun metode penelitian itu sendiri. Kelemahan itu antara lain sebagai berikut:

1. Desain cross sectional dipilih atas pertimbangan waktu, biaya dan tenaga sehingga tidak bisa mengikuti perjalanan penyakit mulai dari awal.
2. Pengumpulan data bisinosis menggunakan kuisioner sehingga keluhan dapat bersifat subyektif serta mengingat terbatasnya daya ingat responden.

3. Pengukuran kadar debu kapas tidak pada semua bagian dan titik sampling yang lebih banyak untuk menentukan kadar debu tertinggi dan terendah karena mengingat keterbatasan alat, dana dan waktu sehingga penentuan lokasi didasarkan pada hasil pengukuran kadar debu yang telah lama sebelumnya dilakukan oleh hiperkes.
4. Jumlah sampel akhir yang diambil pada saat penelitian berbeda dengan besar sampel pada metode penelitian setelah melalui kriteria inklusi dan eksklusi.

BAB V
SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Setelah dilakukan penelitian sesuai dengan metode penelitian dan dilakukan uji statistik maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Prevalensi bisinosis pada pekerja di PT Asatex didapatkan sebesar 13,9%.
2. Terdapat hubungan yang bermakna secara statistik antara kejadian bisinosis dengan tingkat paparan debu kapas (p = 0,045).

5.2. Saran

Untuk menunjang usaha perlindungan kesehatan kerja pada pekerja yang terpapar oleh debu kapas, maka kami mengajukan saran-saran sebagai berikut:

1. Diperlukan penelitian lebih lanjut dengan jumlah sampel yang lebih besar, peralatan penunjang yang lebih lengkap dan dikembangkan dengan metode kohort sehingga dapat diketahui perjalanan bisinosis untuk mengetahui sebab-akibat demi kesempurnaan penelitian selanjutnya.
2. Kepada pengelola pabrik disarankan untuk menambah alat penghisap debu serta pembersihan ruang kerja secara berkala mengingat kadar debu yang masih diatas NAB.
3. Kepada pengelola pabrik disarankan untuk melakukan pemeriksaan fungsi paru secara berkala terutama bagi pekerja yang mengalami bisinosis atau gangguan paru lainnya.

4. Kepada pengelola pabrik disarankan untuk memindahkan pekerja yang menderita bisinosis ke bagian kerja dengan kadar debu kapas yang paling rendah bila memungkinkan.
5. Kepada pengelola pabrik disarankan untuk melakukan *follow-up* bagi penderita bisinosis agar tidak jatuh pada grade bisinosis yan glebih tinggi.
6. Mengingat pentingnya pemakaian masker, maka perlu disosialisasikan tentang pentingnya kedisiplinan pemakaian masker dengan pengawasan yang lebih baik oleh pengelola pabrik.
7. Kepada pekerja disarankan untuk lebih disiplin dalam pemakaian alat perlindungan diri saat bekerja sebagai pencegahan terhadap gangguan fungsi paru.
8. Kepada pekerja disarankan menjaga kebugaran tubuh dengan melakukan olahraga yang teratur.

DAFTAR PUSTAKA

Alemu K., Kumie A., Davey G., 2010. Byssinosis and other respiratory symptoms among factory workers in Akaki textile factory, Ethiopia, *Ethiop. J. Health Dev*. 2010;24(2).

Altin R., Ozkurt S., Fisekci F., Cimrin A.H., Zencir M., Sevinc C., 2002. Prevalence of Byssinosis and Respiratory Symptoms among Cotton Mill Workers, *Respiration* 2002;69:52–56.

Ar-Rukban M., Al-Qahthani S.A., 2008. Kesehatan Dalam Pandangan Islam. http://an-naba.com/kesehatan-dalam-pandangan-islam/. Diakses pada tanggal 20 Agustus 2011.

Baratawidjaja KG., 1989, Bisinosis dan hubungannya dengan obstruksi akut, *Disertasi*, Fakultas Kedokteran, Universitas Indonesia.

Dahlan M.S., 2009. *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan*, edisi empat, Penerbit Salemba Medika, Jakarta.

Dahlan M.S., 2009. *Besar Sampel dan Cara Pengambilan Sampel dalam Penelitian Kedokteran dan Kesehatan*, edisi kedua, Penerbit Salemba Medika, Jakarta.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2002. Debu sebagai bahan pencemar yang membahayakan kesehatan kerja. *www.depkes.go.id/downloads/debu.PDF*. diakses tanggal 4 Maret 2011.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2009. Profil Bina Kesahatan Kerja dan Olahraga. *http://www.kesehatankerja.depkes.go.id/?p=9#more-9*. diakses tanggal 22 Mei 2011.

Fishman A.P., Elias J.A., Fishman J.A., Grippi M.A., Senior R.M., Pack A.L., 2008. *Fishman's Pulmonary Diseases and Disorders*, 4th edition, McGraw-Hill, 981-983.

Karnagi J., Sudarsono S., Yunus F., Prevalensi bisinosis di pabrik tekstill dan hubungannya dengan konsentrasi debu kapas di lingkungan kerja. *J. Respir Indo*, 1996 ; 16 : 138 – 42.

Memon I., Panhwar A., Rohra D.K., Azam S.I., Khan N., 2008. Prevalence of Byssinosis in Spinning and Textile Workers of Karachi, Pakistan, *Archives of Environmental & Occupational Health*, Vol. 63, No. 3, 2008.

Masyarakat Peduli Kesehatan dan Keselamatan Kerja Lingkungan Hidup, 2009. Islam dan K3. http://mpk3lh.blogspot.com/2009/06/islam-dan-k3.html diakses pada tanggal 20 Agustus 2011.

Presiana D., Studi tentang Pajanan Debu Kapas dan Kelainan Faal Paru Pekerja Bagian Weaving Pabrik Tekstil PT. Lucky Print Abadi, Cibitung, Jawa Barat Tahun 2000, *Tesis*, FKM-UI, Jakarta.

Rab T., 1996. *Ilmu Penyakit Paru.* Cetakan ke 1. Hipokrates, Jakarta, 20 – 78.

Schachter E.N., Zuskin E., Buck M., Witek T.J., Godbold J., Roy N., Castranova V., Whitmer M., Siegel P.D., Bluhm E.C., 2006. Airway Response to the Inhalation of Cotton Dust and Cotton Bract Ectracts, *Respiration* 2006;73:41-47.

Standar Nasional Indonesia., Pengukuran kadar debu total di udara tempat kerja: Standard Nasional Indonesia, SNI 16-7058-2004.

Standar Nasional Indonesia, Nilai Ambang Batas (NAB) zat kimia di tempat kerja: Standar Nasional Indonesia, SNI 19-0232-2005.

Sumakmur, 2009. *Higiene Perusahaan Dan Kesehatan Kerja*, CV Sagung Seto, Jakarta.

Ward J.P.T., Ward J., Leach R.M., Wiener C.M., 2006. *At a Glance SISTEM RESPIRASI* (2nd ed). Hartanto H. 2007 (Alih Bahasa), Penerbit Erlangga, Jakarta, 48-49.

World Health Organization, 1986. *Early Detection of Ocuopational Diseases*. Cetakan 1, Suyono J. 1993 (Alih Bahasa), EGC, Jakarta, 31-35.

Wahab Z., 2001. Faktor-faktor Yang Berhubungan Dengan Timbulnya Gangguan Fungsi Paru Dan Kejadian Bisinosis Pada Karyawan Pabrik Tekstil "x" Di Semarang, *Tesis,* Jurusan Pendidikan Dokter Spesialis Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro.

DAFTAR LAMPIRAN

Kuesioner penelitian riwayat

HUBUNGAN KEJADIAN BISINOSIS DENGAN TINGKAT PAPARAN DEBU KAPAS PADA PEKERJA TEKSTIL DI PT ASATEX, YOGYAKARTA

Nomor Urut Responden : …….

Ruangan kerja : 1. Bagian tenun

2. Bagian lain (jelaskan: .....)

Tanggal pengisian kuisioner : …….

1. <u>Data Responden</u>

1. Nama : ……..
2. Umur : ……..
3. Jenis kelamin : ……..
4. Jenis pekerjaan : …….
5. Masa kerja : ……..

2. <u>Riwayat Pekerjaan</u>

6. Berapa lama anda bekerja ditempat ini dalam sehari? Sehari bekerja : …….. jam
7. Dalam seminggu berapa hari anda bekerja disini: Seminggu bekerja : …….. hari
8. Apakah sebelumnya anda pernah ditugaskan/dipindahkan di bagian lain di pabrik ini?

a. Pernah b. Tidak pernah (langsung ke nomor 11)

9. Jika pernah, pada bagian apa anda bekerja sebelumnya?

……..

10. Berapa lama anda bertugas di bagian tersebut? ……. Bulan

3. <u>Keadaan Tempat Tinggal</u>

11. Apakah tempat tinggal anda dekat dengan kegiatan industri?

a. Ya b. Tidak (langsung ke nomor 13)

Jika ya, industri apa itu? ……

Kira-kira berapa jaraknya dengan tempat tinggal anda? …….. meter

12. Berapa lama anda bertempat tinggal dengan kegiatan industri tersebut?

……. Tahun

Penyakit Lampau

13. Apakah anda pernah mengalami:

a. Suatu cidera atau operasi pada dada anda?

b. Gangguan jantung?

c. Bronkitis?

d. Pneumonia?

e. Tuberkolosis paru?

f. Asma?

g.Gangguan dada lain?Jelaskan: ……

4. <u>Penggunaan Alat pelindung Diri (Masker)</u>

14. Apakah masker disediakan oleh perusahaan?

a. Ya b. Tidak

15 Apakah perusahaan mempunyai kebijakan yang mengharuskan pekerja menggunakan masker?

a. Ya b. Tidak

16. Berapa hari dalam seminggu anda menggunakan masker selama melakukan pekerjaan?

a. ≥ 5 hari b. 2 - 4 hari c. ≤ 1 hari

5. <u>Riwayat pekerjaan sebelum bekerja di industri tekstil ini</u>

17. Apakah anda pernah bekerja di:

a. Lapangan perkayuan? a, Ya b. Tidak

b. Tambang logam, batu atau sejenisnya? a. Ya b. Tidak

c. Tempat pengolahan asbes? a. Ya b. Tidak

d. Pengolahan/pabrik kapas atau campuran kapas? a. Ya b. Tidak

e. Dalam lingkungan debu lain, gas, uap, asap? a. Ya b. Tidak

kalau "Ya", Jelaskan:

- Jenis lingkungan: .....
- Jenis pekerjaan: .....
- Berapa lama: .....

18. Berapa umur saudara waktu pertama bekerja di pabrik tekstil?

a. <20 tahun b. 20-30 tahun c. >30 tahun

19. Waktu saudara pertama bekerja di pabrik tekstil, apakah anda bekerja dengan:

a. Kapas b. Campuran kapas d. Bahan sintetik, rayon atau wol

Kuesioner penelitian bisinosis

HUBUNGAN KEJADIAN BISINOSIS DENGAN TINGKAT PAPARAN DEBU KAPAS PADA PEKERJA TEKSTIL DI PT ASATEX, YOGYAKARTA

Nomor Urut Responden : …….

Ruangan kerja : 1. Bagian tenun

2. Bagian lain (jelaskan: .....)

Tanggal pengisian kuisioner : …….

1. <u>Data Responden</u>

1. Nama : ……..
2. Umur : ……..
3. Jenis kelamin : ……..
4. Jenis pekerjaan : …….

2. <u>Kondisi Kesehatan</u>

1. Anda merasakan rasa tertekan di dada?

   4. Setiap hari 3. Sering 2.Kadang-kadang 1. Tidak sama sekali

2. Anda merasa bernafas menjadi lebih sulit?

   4. Setiap hari 3. Sering 2. Kadang-kadang 1. Tidak sama sekali

3. Rasa tertekan di dada atau bernafas menjadi lebih sulit ini mulai anda rasakan setelah anda bekerja di pabrik ini?

   4. Setuju 3. Kurang setuju 2. Ragu-ragu 1. Tidak setuju

4. Anda merasakan rasa tertekan di dada atau bernafas menjadi lebih sulit pada hari pertama anda kerja dalam setiap minggu?

4. Selalu 3. Cukup sering 2. Kadang-kadang 1. Tidak sama sekali

5. Anda juga merasakan rasa tertekan di dada atau bernafas menjadi lebih sulit juga pada hari lainnya atau tidak hanya pada hari pertama anda kerja saja?

4. Selalu 3. Cukup sering 2. Kadang-kadang 1. Tidak sama sekali

6. Anda merasakan rasa tertekan di dada atau bernafas menjadi lebih sulit setiap anda bekerja di pabrik?

4. Setuju 3. Kurang setuju 2. Ragu-ragu 1. Tidak setuju

7. Rasa tertekan di dada atau bernafas menjadi lebih sulit tetap anda rasakan walaupun anda sedang libur atau tidak sedang kerja di pabrik?

4. Setuju 3. Kurang setuju 2. Ragu-ragu 1. Tidak setuju

8. Rasa tertekan di dada atau bernafas menjadi lebih sulit yang anda rasakan sangat menggangu kerja anda di pabrik?

4. Setuju 3. Kurang setuju 2. Ragu-ragu 1. Tidak setuju

9. Rasa tertekan di dada atau bernafas menjadi lebih sulit yang anda rasakan tidak berkurang walaupun anda memakai masker waktu bekerja?

4. Setuju 3. Kurang setuju 2. Ragu-ragu 1. Tidak setuju

10. Anda merasa batuk ketika anda berada di tempat kerja?

4. Selalu 3. Cukup sering 2. Kadang-kadang 1. Tidak sama sekali

11. Anda biasa mengelurkan dahak/riak ketika anda berada di tempat kerja?

4. Selalu 3. Cukup sering 2. Kadang-kadang 1. Tidak sama sekali

12. Anda merasa tidak enak badan atau badan anda terasa lebih hangat dari biasanya setiap anda kerja pada hari pertama kerja dalam setiap minggu?

4. Selalu 3. Cukup sering 2. Kadang-kadang 1. Tidak sama sekali

FOTO PENELITIAN

A. Bagian Tenun



B. Bagian Warping



SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN

No. : _____

Nama : _____

Umur : _____ NIK : _____

Bagian : _____

Alamat :

_____

Dengan ini menyatakan bersedia menjadi responden dan mengikuti program penelitian yang diadakan tentang:

“ HUBUNGAN KEJADIAN BISINOSIS DENGAN TINGKAT PAPARAN DEBU KAPAS
PADA PEKERJA TEKSTIL DI PT ASATEX, YOGYAKARTA “

Yogyakarta,_____2011

Peneliti Yang menyatakan

(Mukti Yulindra) (_ _____)

OUTPUT DATA SPSS

A. Distribusi Responden

kelompok umur * bagian pekerjaan Crosstabulation

Count

		bagian pekerjaan		
		tenun	warping	Total
kelompok umur	2.00	3	4	7
	3.00	7	9	16
	4.00	8	5	13
Total		18	18	36

jenis kelamin * bagian pekerjaan Crosstabulation

Count

		bagian pekerjaan		
		tenun	warping	Total
jenis kelamin	laki-laki	0	1	1
	perempuan	18	17	35
Total		18	18	36

masa kerja * bagian pekerjaan Crosstabulation

Count

		bagian pekerjaan		
		tenun	warping	Total
masa kerja	< 11 tahun	9	9	18
	11 - 19 tahun	7	7	14
	> 19 tahun	2	2	4
Total		18	18	36

lama kerja * bagian pekerjaan Crosstabulation

Count

		bagian pekerjaan		
		tenun	warping	Total
lama kerja	< 41 jam	18	18	36
Total		18	18	36

kebiasaan memakai masker * bagian pekerjaan Crosstabulation

Count

		bagian pekerjaan		
		tenun	warping	Total
kebiasaan memakai masker	baik (>4 hari/minggu)	18	18	36
Total		18	18	36

B. Prevalensi Bisinosis dan hubungannya terhadap tingkat paparan debu kapas

kadar debu * kejadian bisinosis Crosstabulation

			kejadian bisinosis		
			ya	tidak	Total
kadar debu	tinggi	Count	5	13	18
		Expected Count	2.5	15.5	18.0
	rendah	Count	0	18	18
		Expected Count	2.5	15.5	18.0
Total		Count	5	31	36
		Expected Count	5.0	31.0	36.0

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	5.806[a]	1	.016		
Continuity Correction[b]	3.716	1	.054		
Likelihood Ratio	7.741	1	.005		
Fisher's Exact Test				.045	.023
Linear-by-Linear Association	5.645	1	.018		
N of Valid Cases	36				

a. 2 cells (50.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2.50.

b. Computed only for a 2x2 table

Kepada yth
Dekan Fakultas Kedokteran
Universitas Islam Indonesia
Di-
Yogyakarta

Nomor :
Hal :
Lampiran : -

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Yang bertandatangan dibawah ini Bagian Personalia PT Asatex menerangkan bahwa :

Nama : Mukti Yulindra
NIM : 07711225
Fakultas : Kedokteran
Jurusan : Pendidikan Dokter
Universitas : Universitas Islam Indonesia

Telah melakukan penelitian di PT Asatex pada tanggal 3-9 Agustus 2011 untuk keperluan penyusunan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul :

HUBUNGAN KEJADIAN BISINOSIS DENGAN TINGKAT PAPARAN DEBU KAPAS PADA PEKERJA TEKSTIL DI PT ASATEX

Demikian surat keterangan ini. Semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 16 Agustus 2011
Bagian Personalia

PERUSAHAAN TEKNUN
BAG.PERSONALIA
AGUNG SAPUTRA

Syahril Ali, Bsc

LABORATORIUM HIPERKES DAN KESELAMATAN KERJA
DINAS TENAGA KERJA DAN TRANSMIGRASI PROPINSI DIY
Jl. Ireda No.38, Dipowinatan Telp/Fax (0274) 371716
Yogyakarta

LAPORAN PENGUJIAN

Asal Sampel	:	PT. ASATEK Jl. Sitimulyo, Piyungan, Bantul
Nama Pelanggan	:	Mukti Yulindra
Parameter	:	Debu Lingkungan Kerja
Jumlah Sampel	:	2 (Dua)
Tanggal Pengujian Sampel	:	02 Agustus 2011

Lokasi	Satuan	NAB	Hasil	Keterangan
1.Bagian Tenun	mg/m^3	0,2	1,38	> NAB
2.Bagian Warping	mg/m^3	0,2	0,92	> NAB

Keterangan :
Nilai Ambang Batas berdasarkan SNI 19-0232-2006 tentang Nilai Ambang Batas (NAB) Zat Kimia di Udara Tempat Kerja.

Yogyakarta, 2 Agustus 2011

a.n Kepala,
Kasi Keselamatan dan Lingkungan Kerja

PEMERINTAH PROVINSI DIY BALAI HIPERKES DISNAKERTRANS

Ir. PRIHANTOYO, MKes
NIP. 19630623 199503 1 002

Catatan :
1. *Hasil pengujian hanya berlaku pada sampel yang diuji*
2. *Laporan pengujian tidak boleh digandakan tanpa ijin Manajer Teknis*