

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Dewasa ini sektor industri memegang peranan penting dalam memacu pertumbuhan ekonomi nasional. Selain dapat meningkatkan pendapatan, juga dapat membantu mengatasi masalah ketenagakerjaan, khususnya dalam menciptakan lapangan kerja.

Dengan semakin pesatnya perkembangan industri diberbagai sektor, maka gangguan akibat kondisi lingkungan kerja yang berdebu akan menjadi masalah yang serius apabila tidak ditangani secara baik. Sampai saat sekarang informasi/data mengenai kondisi lingkungan kerja industri belum banyak diketahui.

Dalam perkembangannya, industri selain dapat memberikan manfaat yang besar, bila tidak disertai pengelolaan limbah dan upaya kesehatan kerja yang baik juga dapat menimbulkan dampak negatif dari proses produksinya. Dampak tersebut antara lain berupa kondisi lingkungan kerja yang dapat berakibat buruk terhadap kesehatan tenaga kerja. sebaliknya lingkungan kerja yang kurang baik dapat menimbulkan dampak terhadap kesehatan tenaga kerja sehingga menimbulkan beban tambahan berupa menurunnya derajat kesehatan dan pada akhirnya dapat menimbulkan gangguan penyakit.

Dari setiap proses produksi suatu industri, akan timbul hasil samping berupa debu. Debu yang berterbangan diruang kerja dapat menimbulkan gangguan kenyamanan dan kesehatan tenaga kerja, baik secara langsung maupun tidak langsung, antara lain gangguan penglihatan, iritasi mata, mengotori tubuh atau kulit, alergi, menyebabkan suasana tidak enak/nyaman, dan bila debu tersebut terisap akan menyebabkan iritasi saluran nafas, radang saluran nafas, penimbunan debu dalam paru (pneumoconiosis), dan lain-lain. Gangguan akibat kondisi lingkungan kerja yang berdebu ini penting mengingat semakin beragamnya bahan-bahan produksi dan teknologi pengolahan yang digunakan. Hal tersebut berarti akan menimbulkan efek yang beragam pula.

Jumlah tenaga kerja sangat besar dan selalu bertambah sesuai dengan laju pertumbuhan penduduk. Pembangunan nasional di Indonesia berupa pembangunan di berbagai bidang yang termasuk di dalamnya adalah pembangunan dibidang industri yang dengan meningkatnya berbagai macam industri. Jumlah tenaga kerja akan dengan sendirinya meningkat. Gangguan kesehatan yang juga merupakan gangguan efisiensi kerja adalah proses dinamis dalam hubungan produktivitas kerja.

Penyakit akibat kerja sudah dipelajari sejak abad 16-17 seperti dikatakan Suma'mur (1981) bahwa salah satu penemu yang betul-betul Bapak Higene Perusahaan dan Kesehatan Kerja adalah Bernardine Ramazzini (1633-1714).

Diatriba". Di dalam buku itu diuraikan tentang berbagai-bagai penyakit dengan jenis pekerjaan yang dilakukan oleh pekerja. Ramazzini yang membuat terang persoalan, bahwa pekerjaan dapat menimbulkan penyakit, yaitu penyakit akibat kerja. Dengan terjadinya revolusi industri di Eropa menyebabkan masalah kesehatan kerja menjadi semakin besar sebagai contoh. Higene perusahaan dan kesehatan kerja berkembang sangat cepat dan pesatnya oleh karena dorongan revolusi industri di Inggris sebagai akibat ditemukannya cara-cara produksi baru, mesin-mesin baru dan lain-lain untuk industri pengangkutan, yang terjadi di Inggris di tahun-tahun sekitar 1760-1830. Pada abad 20 Higene perusahaan dan kesehatan kerja dirasakan sebagai satu keharusan, oleh karena ia memiliki segi-segi, baik kesejahteraan tenaga manusia, maupun demi produksi.

Dalam buku Suma'mur (1981), lingkungan pekerjaan merupakan penyebab penyakit akibat kerja, yang dibagi faktor fisik (getaran, suara, tekanan, suhu, sinar dan sebagainya), faktor kimia (bahan kimia berupa debu, asap, uap, gas, cairan baik bersifat organik, anorganik, alifafik dan sebagainya), faktor biotik (mikroorganisme dalam lingkungan kerja) penyebab penyakit infeksi, faktor alat (ergonomi): bentuk, ukuran alat / mesin yang harus serasi dengan peran antropologi dan faal tubuh, faktor sosial : masalah-masalah lingkungan kerja, kesejahteraan, psikososial

negara industri, sebelum suatu negara membangun / menguasai industri berat umumnya di dahului dengan industri tekstil, makanan, dan sebagainya. Indonesia termasuk negara dalam masa transisi dan agraris ke industrialisasi maka sesuai dengan konsep tersebut diatas, di Indonesia sekarang berkembang banyak industri-industri tekstil.

Penyakit akibat kerja dalam industri pabrik tekstil seperti yang dikemukakan oleh Dr. Kay dari Inggris di awal abad 19 yang lalu menemukan adanya gangguan pernafasan pada mereka yang bekerja di pabrik tekstil. Penyakit terjadi karena paparan debu kapas secara berlebihan dari nama Bissinosis berasal dari bahasa Yunani yang berarti kain atau rami. Gambaran klinis Bissinosis ditandai gejala yang unik, yaitu keluhan rasa berat / sempit di dada dan keluhan sesak nafas pada hari pertama kembali masuk kerja setelah libur akhir pekan karena keluhan datang pada hari senin maka keluhan ini disebut "Monday Fever" dimana gejala ini biasanya timbul pada siang hari dan mereda di senja harinya. (Tjandra Yoga Aditama, 1992).

Pabrik Patal Secang (Jawa Tengah) merupakan salah satu industri tekstil besar yang di kelola oleh BUMN, yang mengolah kapas untuk industri benang tenun, berdiri lebih dari 30 tahun yang lalu dengan jumlah kariawan sekitar 800 orang. Dengan produksi sekitar .....

Proses pemintalan pada pabrik tekstil dapat dibagi dalam tiga ...

Dari bagan tersebut, terlihat bahwa lingkungan paling besar pengaruhnya terhadap derajat kesehatan. Demikian juga apabila diterapkan pada kesehatan kerja, faktor lingkungan kerja, khususnya tentang kesehatan lingkungan mempunyai pengaruh yang paling besar terhadap derajat kesehatan tenaga kerja. mengingatnya kemampuan dan motivasi untuk bekerja. Tenaga Kerja yang sehat disertai dengan lingkungan kerja yang sehat pula. Akan mampu meningkatkan produktifitas kerja bagi tenaga kerja. (Woro Riyadina, 1995).

Manusia dan lingkungan pada hakekatnya satu bangunan yang seharusnya saling menguatkan karena manusia amat bergantung pada aktivitas manusia. Namun dilihat dari sisi manusia maka lingkungan adalah sesuatu yang pasif, sedang manusialah yang aktif, sehingga kualitas lingkungan amat bergantung pada kualitas manusia. Sayangnya manusia sering lupa bahwa lingkungan yang berkualitas buruk juga akan berpengaruh pada kualitas kehidupannya Juga. Dari sini jelas bahwa subyek dari kehidupan manusia dan kondisi lingkungan pada dasarnya adalah manusia itu sendiri. Lebih baik manusia akan lebih baik pula kualitas kehidupan dan lingkungannya, sedang lebih buruk manusia tentu akan lebih buruk kualitas kehidupan dan lingkungannya. (Fuad Amsyari, 1992).

Lingkungan kerja sangat sering kurang membantu untuk produktifitas optimal tenaga kerja. Keadaan suhu kelembaban dan gerak udara memberikan suhu efektif diluar kenikmatan kerja. Lingkungan kerja sering-sering penuh oleh debu yang dapat mengganggu kesehatan.

mengganggu produktivitas dan mengganggu kesehatan di pihak lain. Sama sekali belum ada pengertian tentang Nilai Ambang Batas, atau walaupun disadari, belum ada kemampuan untuk mengevaluasi dan mengadakan perbaikan lingkungan kerja. dari suatu evaluasi efek debu Hibiskus, ternyata keluhan-keluhan yang menunjukkan kurangnya kesenangan kerja kepadatan sangat menyolok pada tenaga kerja yang "exposed" kepada debu (Suma'mur P.K.,1981).

Pajanan debu dilingkungan kerja dapat menimbulkan berbagai penyakit paru-paru kerja yang mengakibatkan gangguan fungsi paru dan kecacatan. Proses pemintalan di pabrik masing menggunakan mesin-mesin lama dan mengolah kapas dengan kualitas yang berbeda-beda, sehingga kadar debu kapas yang dikeluarkan ke lingkungan kerja akan meningkat (Purwanto. M. Amin.,1996).

Pada pernapasan udara yang mengandung debu masuk kedalam paru-paru. Apa yang terjadi dengan debu itu, sangat bergantung pada besarnya Ukuran debu. Debu-debu berukuran 5-10 Mikron akan ditahan oleh jalan pernapasan bagian atas, sedangkan yang berukuran 3-5 mikron akan ditahan oleh bagian tengah jalan pernafasan. Partikel-partikel yang besarnya diantara 1 dan 3 mikron akan ditempatkan langsung kepermukaan alveoli paru-paru. Partikel-partikel yang berukuran 0,1-1 mikron tidak begitu gampang hinggap dipermukaan alveoli, oleh karena debu-debu ukuran demikian tidak mengendap. Debu-debu yang partikel-partikelnya berukuran kurang dari 0,1 mikron bermassa terlalu kecil, sehingga tidak hinggap dipermukaan alveoli antar selaput lendir. Oleh karena

gerakan Brown, yang menyebabkan debu demikian bergerak keluar nasuk alveoli. (suma'mur P.K., 1981).

Ventilasi Industri merupakan salah satu cara yang sangat bertepatan guna untuk mengawasi udara dalam suatu Industri. Ventilasi udara Industri berguna sebab :

- a) Mencegah api dan ledakan akibat kosentrasi gas-gas dan debu.
- b) Mengawasi pencemaran udara
- c) Mengawasi panas dari kelembaban nisbi.

(R. Widodo Talogo, 1984).

## **B. Perilaku Sehat**

Yang termasuk di dalam perilaku sehat diantaranya adalah :

1. Disiplin dalam penggunaan masker.

2. Istirahat Cukup

3. Gizi Cukup

4. Memelihara kesehatan dan kebersihan masing-masing

5. Pengetahuan karyawan tentang Byssinosis, bahaya-bahayanya dan cara pencegahannya.

1. Disiplin dalam penggunaan alat pelindung (masker)

penggunaan alat pelindung perorangan merupakan alternatif lain untuk melindungi pekerja dari bahaya-bahaya kesehatan. Namun perlu diperhatikan bahwa alat pelindung perorangan harus sesuai dan adekuat untuk bahaya-bahaya tertentu, resisten terhadap kontaminan-kontaminan udara, dibersihkan dan dipelihara dengan

Langkah-langkah dan kegiatan pokok yang dilakukan dalam rangka pelaksanaan upaya perbaikan gizi nasional salah satu butirnya adalah : pengembangan gizi di Institusi khusus rumah sakit dan pemberian makanan yang memenuhi syarat gizi bagi orang banyak seperti pabrik, perusahaan, asrama, panti asuhan, tempat penitipan bayi, dan, anak dan usia sangat lanjut (Sistem Kesehatan Nasional, 1992)

4. Memelihara Kesehatan dan kebersihan masing-masing  
Dan cara penegakan dalam hal ini :

a. Secara Teknis

Secara yang terbaik adalah mencegah kontak antara pekerja, dan bahan Kimiawi. Ini tentu saja saja cara terbaik, saja sebelum pabrik didirikan.

b. Kebersihan perorangan

Adanya tempat cuci yang baik dan adanya hak yang dapat dipakai selama bekerja, selama sesudah makan siang dan waktu main pulang.

(R. Widodo Talogo., 1984).

Kebersihan perorangan yang meliputi kebersihan diri dan pakaian, memakai hal yang penting terutama untuk para pekerja yang dalam pekerjaan berhubungan dengan bahan kimia serta partikel-partikel (debu) lain.

(Haryoto Kusnojantranto., 1994).

5. Perawatan kesehatan lingkungan

Perbaiki lingkungan kerja dalam upaya untuk menciptakan lingkungan kerja yang sehat mencakup banyak hal diantaranya : Pendidikan kesehatan bagi seluruh kariawan dan atasan secara kontinue. (Woro Riyadina.,1995).

Kepustakaan sangat berguna bagi tenaga kerja yang pandai membaca bahan kepustakaan mengenai keselamatan kerja dewasa ini sangat terbatas kepustakaan mungkin berbentuk buku, brosur, majalah dan lain-lain dengan kepustakaan, pengetahuan secara umum. Dapat ditingkatkan perusahaan sering menerbitkan majalah atau brosur perusahaan. Didalamnya biasanya terdapat atau dimuat uraian-uraian tentang kesehatan kerja. Sering kali pula pada brosur-brosur perusahaan disediakan ruang-ruang khusus untuk secara pendek diisi aneka ajakan, seruan, dan lain-lain dalam keselamatan kerja.

### C. Pelayanan Kesehatan

Hiperkes bertanggung jawab atas pencegahan penyakit Bysynosis, angka Bysynosis bisa ditemukan dengan upaya-upaya sebagai berikut :

1. Pemeliharaan rumah tangga yang baik di perusahaan tekstil, sehingga debu kapas sangat sedikit di udara.
2. Pembersihan mesin karding sebaiknya dengan pompa hampa udara, jadi tidak secara mekanis.
3. Membersihkan lantai dengan sapu tidak baik.
4. Ventilasi umum secara meniupkan udara tidak baik, seharusnya secara hisap.
5. Bila mungkin kapas diperciki minyak segera sesudah dibuka dari bal-balnya.
6. Periksa kesehatan sebelum kerja, terutama menolak para calon dengan sakit paru-paru antara lain TBC paru dan asthma bronkhiale.
7. Pemeriksaan kesehatan secara berkala dengan :
  - i. wawancara, dan
  - ii. uji faali untuk menemukan tanda penyakit tanda penyakit pada keadaan sakit dini.

Pemeriksaan kesehatan sebelum bekerja (pre-employment health examination): walaupun pemilik tiap-tiap calon pekerja untuk pekerjaan masing-masing adalah tanggung jawab pimpinan perusahaan, namun dokter. Perusahaan dapat memberikan bantuannya. Dengan menilai kemampuan jasmani dan rohani salah penempatannya, dan kemudian tidak merugikan diri sendiri maupun perusahaan

cermatnya. Sedangkan pemeriksaan kesehatan berkala, pemeriksa ini bertujuan untuk menentukan dan mencegah penyakit jabatan dalam tingkat sehari-harinya. Prioritas diberikan kepada pekerja yang :

- Bekerja di lingkungan berbahaya
- Menderita penyakit
- Bekerja lagi
- Dipindahkan dari suatu pekerjaan ke pekerjaan lain perlu diperiksa atas kemauan sendiri (E. Surya Abadi, 1981).

Hal yang penting untuk pemeliharaan dan peningkatan kesehatan pada pekerja yaitu pemeliharaan berkala termasuk pemantauan biologis dari penawaran dini gangguan kesehatan, disamping pendidikan kesehatan untuk pekerja dan manajemen serta penerapan prinsip-prinsip keselamatan dan ergonomik di lingkungan kerja (Hartoyo Kusnoputranto, 1994)

Penyediaan masker oleh perusahaan. Pemakaian alat pelindung sebagai salah satu cara pengamatan sistem pengawasan penyakit akibat kerja (Dainur, 1993).

#### **D. Kependudukan/Keturunan**

Pada orang normal udara dalam paru-paru terutama tergantung kepada kebutuhan ukuran tubuh. Kapasitas rata-rata pada pria dewasa muda kira-kira 4,6 liter dan pada wanita dewasa muda kira-kira 3,1 liter. Meskipun volume ini lebih besar pada beberapa orang dengan berat badan yang sama, tetapi...

yang tinggi kurus, biasanya mempunyai kapasitas vital lebih besar dari pada orang gemuk, dan seorang atlet dengan pertumbuhan yang baik dapat mempunyai kapasitas vital sebesar 30 Sampai 40 persen di atas normal, yaitu 6 sampai 7 liter (Gayton, 1994).

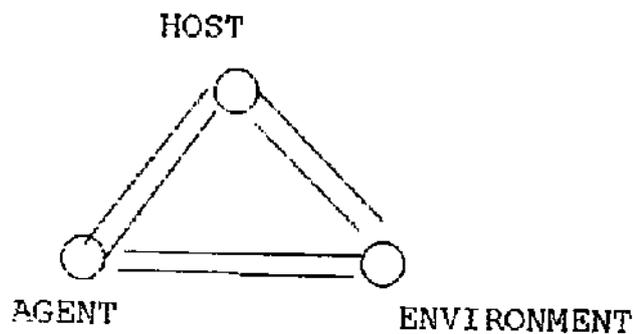
Penurunan kapasitas vital disebabkan oleh berkurangnya Compliance paru (daya pengembangan paru dan thorax). Penyakit termasuk penurun kapasitas vital adalah penyakit fibrosis paru sendiri seperti TBC, Silicosis, asma kronik, kanker dan juga dapat disebabkan oleh Bronkritis kronik. Semuanya dapat menurunkan Compliance paru dan dengan demikian dapat menurunkan kapasitas vital. Oleh karena itu pengukuran kapasitas vital merupakan salah satu pengukuran yang penting dan paling sederhana dari semua pengukuran pernafasan klinis untuk menentukan kemajuan berbagai jenis penyakit fibrotik paru.

Faktor-faktor yang menyebabkan compliance abnormal seperti kelainan bentuk rangka dada seperti kiposis, skoliosis yang berat dan keadaan lain seperti pleuritis fibrosa atau kelemahan dan fibrotik otot, semuanya dapat mengurangi pengembangan dada dan dengan demikian mengurangi Compliance paru total. Bila memperhitungkan compliance paru dan thorax bersama-sama harus dimasukkan juga setiap kelainan yang

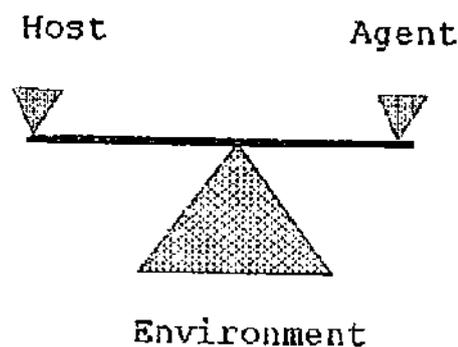
## HUBUNGAN LINGKUNGAN DAN PENYAKIT

Konsep Equilibrium dan Gordon. Ada tiga unsur yang saling berpengaruh sama kuat :

- I. Host (pejamu)
- II. Agent (bahkan / keadaan penyebab penyakit)
- III. Environment (lingkungan)



Gambar : (konsep Equilibrium dan gordon)



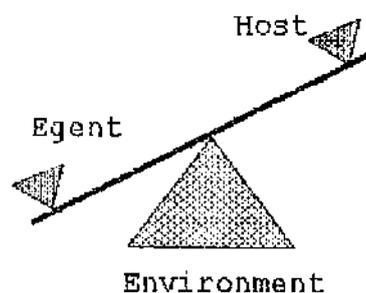
Gambar : Modifikasi konsep Equilibrium dan Gordon suatu keadaan dimana

Riwayat timbulnya penyakit merupakan hasil interaksi dari 3 unsur / faktor diatas. Dalam proses interaksi tersebut<sup>1</sup> masing-masing unsur dengan sifat yang khusus, saling mempengaruhi yang satu dengan yang lain.

Kekhususnya dari lingkungan mungkin berperan sebagai bahan penyubur bahan Agent, atau pada keadaan tertentu, membuat pejamu menjadi rentan serangan serta keganasan agent yang bersangkutan. Seorang yang berada di dalam lingkungan dengan suhu dan kelembaban tertentu, yang memungkinkan perkembangbiakan atau pertumbuhan dengan cepat agent dialami pejamu, akan menyebabkan memunduran daya tahan individu dalam waktu singkat dan menjadi sakit akibat keganasan agent yang meningkat dan hasil perkembangbiakan.

Interaksi antar faktor-faktor penyebab penyakit, serta serangkaian prosesnya merupakan lingkaran keseimbangan dari ke tiga unsur / faktor. Faktor lingkungan sangat berperan dalam keseimbangan tersebut :

- a. pergeseran faktor lingkungan kearah yang menguntungkan agen pada keadaan tertentu akan menyebabkan pejamu mejadi sakit



kesenjangan adanya pengetahuan mengenai agen, tempat, dan faktor lingkungan pada proses alamiah. Ditunjukkan bahwa penyebab penyakit didefinisikan sebagai zat atau unsur yang hadir atau tidak hadir dimana dapat memulai atau menimbulkan proses penyakit, mungkin gizi, fisik, kimia dan biologis. Sedangkan lingkungan didefinisikan semua keadaan eksternal dipengaruhi oleh kehidupan dan perkembangan suatu organisme. Jadi faktor lingkungan pada penyebab penyakit dapat dikaitkan tidak hanya pada aspek fisik dari lingkungan tetapi juga faktor ekonomi sosial dan biologis yang menimpa pada kesehatan fisik dan mental manusia. Pandangan luas pada lingkungan seperti menunjukkan ia terdiri dari semua hal kecuali manusia itu sendiri. Ini tentu saja dapat menjadi kasus karena dan penyakit khusus itu sendiri dan karakteristik yang melekat padanya adalah sedemikian penting dan memainkan peranan yang sangat menonjol pada penyebab penyakit, hal-hal tersebut disini dianggap sebagai suatu kelompok terpisah dan lingkungan meskipun lingkungan tidak dapat dipisahkan darinya diantara faktor tempat manusia pada kejadian penyakit pada penyebarannya usia, jenis kelamin, kebiasaan dan adat, mekanisme pertahanan umum dan khusus Heredokonstitusional, dan karakteristik juga reaksi psikobiologis. Jadi pencegahan pada penerapan yang ditentukan pada perkembangan sejarah alamiah dari setiap kelainan (penyakit) tergantung pada pengetahuan berbagai penyebab yang berkaitan dengan agen, tempat dan faktor lingkungan dan peringan dengan penyebab dapat disimpan atau dilawan. Derajat keberhasilan dalam tergantung pada

kelengkapan pengetahuan yang berkaitan dengan sejarah alamiah dari penyakit, kesempatan untuk menerapkan pengetahuan ini dan penerapan sebenarnya dari pengetahuan itu. Tidak perlu mengetahui tentang semua tingkatan sejarah alamiah penyakit dengan tujuan untuk memulai tindakan pencegahan, dalam banyak contoh keberhasilan yang sepenuhnya yang tidak dapat tercapai karena informasi sekarang terlalu sedikit. Namun demikian, penyimpangan dari setiap penyebab pada setiap tingkat dari pra - patogenesis atau bentuk selanjutnya mungkin memiliki efek pada proses morbit dengan pencegahan perkembangan lebih lanjut sepanjang jalur gangguan pada kesehatan manusia. (Leavell dan Clarck, 19 ).

#### **PENGARUH LINGKUNGAN KERJA TERHADAP KEJADIAN BYSSINOSIS**

Telah di kemukakan bahwa lingkungan berperan besar dalam kejadian suatu penyakit akibat kerja. Adapun faktor lingkungan pada kejadian byssinosis diantaranya :

##### **I. LINGKUNGAN FISIK**

###### **a. jenis bahan**

debu-debu kapas

###### **b. Bentuk dan daya penetrasi**

Terdapat bentuk serat (panjang) dan bentuk kristal (pebdek). Bentuk serat lebih mudah tersangkut atau tertahan di dalam saluran nafas dan alveoli (Malaka, 1993)

**c. Kepadatan atau kerapatan partikel**

Yaitu konsentrasi debu didalam udara pernafasan

**d. Berat jenis partikel debu**

Karena pengaruh berat ini maka partikel debu sulit untuk mengikuti aliran udara pernafasan sehingga mudah mengendap di alveoli (Malaka, 1993)

**e. Ukuran partikel debu**

Selama periode pernafasan biasa melalui hidung, partikel dengan ukuran diatas 10 mikron tertimbun pada mucosa nasal. Sedangkan pada saat olah raga atau kegiatan berat lainnya maka diperlukan peningkatan aliran udara pernafasan melalui mulut pada keadaan ini maka partikel dengan ukuran 10-20 mikron dapat terikut dalam udara inspirasi. Partikel dengan ukuran 3 - 10 mikron akan tertahan pada tracheo-bronkhial bagian atas (Hinshaw, 1980 ; malaka, 1986)

**f. Pengolahan Agnet.**

1. Memasak bahan kapas dulu ("Steaming") untuk mengurangi efektivitasnya juga dapat dilakukan pencucian kapas sebelum proses pembuatan dimulai pengolahan uang dengan "autoclave" atau mensubsitasnya dengan serat kapas sintensis.

2. Membatasi debu dalam lingkungan

- Semprot cairan udara ruangan kerja
- Pengeringan lantai
- 3. Monitoring debu
  - berupa mengukur berapa kadar debu ruangan kerja

## II. LINGKUNGAN SOSIAL

1. Prosedur kerja
  - a. kebersihan oleh petugas kebersihan
  - b. pakaian kerja
  - c. penggunaan masker
2. tingkat pengetahuan karyawan tentang penyakit byssinosis
  - a. adanya penyuluhan secara terus menerus
  - b. seberapa besar / jauh persepsi / tingkat pengetahuan karyawan terhadap byssinosis
3. pengorganisasian pelaksanaan prosedur kerja
  - a. petugas pabrik/mandor
    - monitoring
    - memberi peringatan
    - memberi hukuman bagi pelanggar aturan