

# UPAYA KESEHATAN KERJA BAGI PERAJIN (KULIT, MEBEL, AKI BEKAS, TAHU & TEMPE, BATIK)

## B A B I PENDAHULUAN

### A. LATAR BELAKANG

Pembangunan industri sejak Pelita I sampai Pelita V telah memberikan dampak positif bagi kekuatan ekonomi nasional yang ditandai dengan semakin berkembangnya berbagai jenis industri dengan beranekaragam jenis produk. Keadaan ini memberikan lapangan pekerjaan yang semakin luas, dan diharapkan dapat meningkatkan kesejahteraan bagi para pekerja dan keluarganya.

Industri yang ada pada saat ini ditinjau dari modal kerja yang digunakan dapat dikelompokkan dalam beberapa kelompok yaitu industri besar (Industri Dasar), industri menengah (Aneka industri) dan industri kecil. Industri kecil dengan teknologi sederhana/tradisional dan dengan jumlah modal yang relatif terbatas adalah merupakan industri yang banyak bergerak disektor informal. Pekerja pada kelompok ini merupakan kelompok kerja yang tergolong pada "underserved working population" dan belum mendapatkan pelayanan kesehatan kerja seperti yang diharapkan.

Era industrialisasi saat ini dan dimasa mendatang memerlukan dukungan tenaga kerja yang sehat dan produktif dengan suasana kerja yang aman, nyaman dan serasi. Diperkirakan jumlah angkatan kerja yang bekerja pada sektor-sektor industri pemerintah dan swasta, baik sektor formal maupun informal pada akhir Pelita V akan mendekati 100 juta orang dimana sebagian besar (lebih kurang 80 %) berada pada sektor informal.

Diperkirakan sampai dengan tahun 2000 nanti akan terdapat 2 wajah pola penyakit di Indonesia yaitu penyakit infeksi yang memang akan terus ada dan penyakit-penyakit non infeksi yang disebabkan oleh "non-living organism" atau "non-living contaminant" seperti zat-zat kimia, debu, panas, logam-logam berat, tekanan mental, perilaku hidup tak sehat dan lain-lain. Penyakit-penyakit tersebut antara lain berupa pneumokoniosis, kanker, gangguan kardiovaskuler, keracunan zat-zat kimia/logam berat, ketulian akibat bising, kecelakaan akibat kerja dan lain-lain. Sejalan dengan era industrialisasi, penyakit non infeksi, termasuk penyakit yang berhubungan dengan pekerjaan dan penyakit akibat kerja akan meningkat sehingga perlu upaya antisipasi secara tepat waktu dan dapat mencapai seluruh sasaran.

Dalam rangka meningkatkan kesehatan kerja khususnya bagi pekerja sektor informal, Departemen Kesehatan sebagai instansi pemerintah yang berkewajiban membina kesehatan masyarakat khususnya pekerja sektor informal menyusun petunjuk praktis tentang bagaimana cara bekerja secara baik dan benar menurut kaidah kesehatan untuk berbagai jenis pekerjaan pada aneka ragam industri kecil.

### B. PENGERTIAN

1. Upaya kesehatan kerja adalah upaya penyesuaian kapasitas kerja, beban kerja dan lingkungan kerja agar setiap pekerja dapat bekerja secara sehat tanpa membahayakan dirinya sendiri maupun lingkungan agar diperoleh produktifitas kerja yang optimal.
2. Sektor Informal adalah kegiatan ekonomi tradisional yang mempunyai ciri-ciri sebagai berikut :
  - a. Pola kegiatannya tak teratur, baik dalam arti waktu, permodalan, maupun penerimaannya.
  - b. Pada umumnya tidak tersentuh oleh peraturan dan ketentuan yang diterapkan oleh pemerintah.
  - c. Modal, peraturan dan perlengkapan maupun pemasukan biasanya kecil dan diusahakan atas dasar hitungan harian.
  - d. Pada umumnya tidak mempunyai tempat usaha yang permanen dan tidak terpisah dengan tempat tinggal.
  - e. Tidak mempunyai keterikatan dengan usaha lain yang besar.
  - f. Pada umumnya dilakukan oleh golongan masyarakat yang berpendapatan rendah.
  - g. Tidak selalu membutuhkan keahlian dan ketrampilan khusus, sehingga secara luwes dapat menyerap tenaga kerja dengan bermacam-macam tingkat pendidikan.
3. Perajin peleburan aki bekas adalah pekerja sektor informal yang mengolah, memanfaatkan dan menjual kembali komponen timah hitam dan komponen-komponen lainnya dari aki bekas dengan cara kerja yang bersifat tradisional.
4. Perajin penyamakan kulit adalah pekerja sektor informal yang mengolah, menproses dan menyamakan berbagai jenis kulit binatang sebagai bahan baku/utama dengan menggunakan berbagai jenis bahan kimia serta menerapkan cara kerja yang bersifat tradisional.
5. Perajin tahu/tempe adalah pekerja sektor informal yang menggunakan kacang kedele sebagai bahan baku/utama dalam proses produksinya untuk membuat tahu dan tempe serta cara kerja yang bersifat tradisional.
6. Perajin batik adalah pekerja sektor informal yang menggambarkan/mendisain, membatik, mencelup dan mengeringkan berbagai jenis kain sebagai bahan baku/utama untuk diproses menjadi kain batik dengan cara kerja yang bersifat tradisional.
7. Perajin meubel kayu adalah pekerja sektor informal yang menggunakan berbagai jenis kayu sebagai bahan baku/utama dalam proses produksinya serta menerapkan cara kerja yang bersifat tradisional.

## BAB II PRINSIP DASAR KESEHATAN KERJA

### A. RUANG LINGKUP UPAYA KESEHATAN KERJA

Ruang lingkup kesehatan kerja meliputi berbagai upaya penyesuaian antara pekerja dengan pekerja dan lingkungan kerjanya baik secara fisik maupun psikis dalam hal cara/metoda kerja, proses kerja dan kondisi kerja yang bertujuan untuk :

1. Memelihara dan meningkatkan derajat kesehatan masyarakat pekerja di semua lapangan pekerjaan yang setinggi-tingginya baik secara fisik, mental maupun kesejahteraan sosialnya.
2. Mencegah gangguan kesehatan masyarakat pekerja yang diakibatkan oleh keadaan/kondisi lingkungan kerjanya.
3. Memberikan perlindungan bagi pekerja didalam pekerjaannya dari kemungkinan bahaya yang disebabkan oleh faktor-faktor yang membahayakan kesehatan.
4. Menempatkan dan memelihara pekerja disuatu lingkungan pekerjaannya yang sesuai dengan kemampuan fisik dan psikis pekerjaannya.

### B. KAPASITAS KERJA, BEBAN KERJA DAN LINGKUNGAN KERJA

Kapasitas kerja, beban kerja dan lingkungan kerja merupakan tiga komponen utama dalam kesehatan kerja, dimana hubungan interaktif dan serasi antara ketiga komponen tersebut akan menghasilkan kesehatan kerja yang baik dan optimal.

Kapasitas kerja yang baik seperti status kesehatan kerja dan gizi kerja yang baik serta kemampuan fisik yang prima diperlukan agar seseorang pekerja dapat melakukan pekerjaannya secara baik.

Beban kerja meliputi beban kerja fisik maupun mental. Akibat beban kerja yang terlalu berat atau kemampuan fisik yang terlalu lemah dapat mengakibatkan seorang pekerja menderita gangguan atau penyakit akibat kerja.

Kondisi lingkungan kerja (misalnya panas, bising, debu, zat kimia, dll) dapat merupakan beban tambahan terhadap pekerja. Beban tambahan tersebut secara sendiri-sendiri maupun bersama-sama dapat menimbulkan gangguan atau penyakit akibatnya.

Gangguan kesehatan pada pekerja dapat disebabkan oleh faktor-faktor yang berhubungan dengan pekerjaan maupun yang tidak berhubungan dengan pekerjaan. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa status kesehatan kerja dari masyarakat pekerja dipengaruhi tidak hanya oleh bahaya-bahaya kesehatan ditempat kerja dan lingkungan kerja tetapi juga faktor-faktor pelayanan kesehatan kerja, perilaku kerja serta faktor-faktor lainnya seperti pada diagram 1 berikut ini.

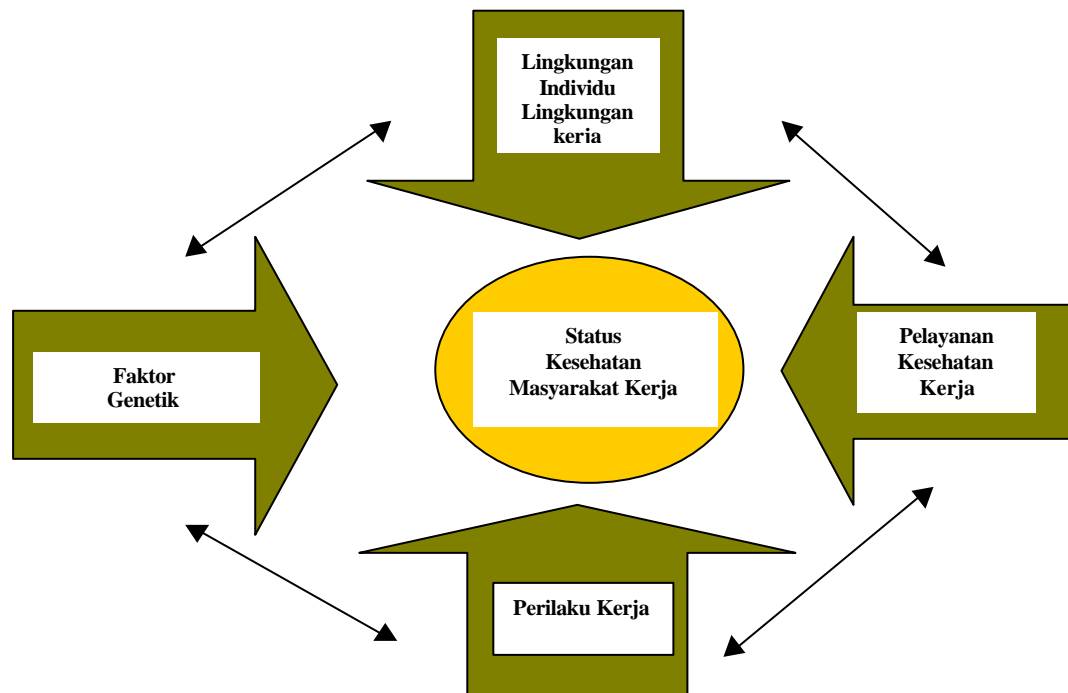


Diagram 1 : Status Kesehatan masyarakat pekerja serta faktor-faktor yang mempengaruhinya.  
Sumber : Mikheev 1986.

### C. LINGKUNGAN KERJA DAN PENYAKIT YANG DITIMBULKANNYA

Penyakit akibat kerja dan atau penyakit yang berhubungan dengan pekerjaan dapat disebabkan oleh pemaparan terhadap lingkungan kerja. Dewasa ini terhadap kesenjangan antara pengetahuan ilmiah tentang bagaimana bahaya-bahaya kesehatan berperan dan usaha-usaha untuk mencegahnya. Juga masih terdapat pendapat yang sesat bahwa dengan mendiagnosis secara benar penyakit-penyakit akibat kerja yang disebabkan oleh zat/bahan yang berbahaya dilingkungan kerja, sudah membuat situasi terkendalkan. Walaupun merupakan langkah yang penting namun hal ini bukan memecahkan masalah yang sebenarnya. Pendekatan tersebut tetap membiarkan lingkungan kerja yang tidak sehat tetap tidak berubah, dengan demikian potensi untuk menimbulkan gangguan kesehatan yang tidak diinginkan juga tidak berubah. Hanya dengan "diagnosa" dan "pengobatan/penyembuhan" dari lingkungan kerja, yang dalam hal ini disetarakan berturut-turut dengan "pengenalan/evaluasi" dan "pengendalian efektif" dari bahaya-bahaya kesehatan yang ada dapat membuat lingkungan kerja yang sebelumnya tidak sehat menjadi sehat. Interaksi antara manusia dan lingkungan kerjanya tersebut diatas dapat dilihat pada diagram 2.

Untuk dapat mengantisipasi dan mengetahui kemungkinan bahaya-bahaya dilingkungan kerja yang diperkirakan dapat menimbulkan penyakit akibat kerja utamanya terhadap para pekerja, ditempuh 3 langkah utama yaitu : Pengenalan lingkungan kerja, evaluasi lingkungan kerja dan pengendalian lingkungan dari berbagai bahaya dan resiko kerja.

### **1. Pengenalan lingkungan kerja**

Pengenalan dari berbagai bahaya dan resiko kesehatan dilingkungan kerja biasanya pada waktu survai pendahuluan dengan cara melihat dan mengenal ("walk-through survey"), yang salah satu langkah dasar yang pertama-tama harus dilakukan dalam upaya program kesehatan kerja. Beberapa diantara bahaya dan resiko tersebut dapat dengan mudah dikenali, seperti masalah kebisingan disuatu tempat, bilamana sebuah percakapan sulit untuk didengar, atau masalah panas disekitar tungku pembakaran atau peleburan yang dengan segera dapat kita rasakan. Beberapa hal lainnya yang tidak jelas atau sulit untuk dikenali seperti zat-zat kimia yang berbentuk dari suatu rangkaian proses produksi tanpa adanya tanda-tanda sebelumnya.

Untuk dapat mengenal bahaya dan resiko lingkungan kerja dengan baik dan tepat, sebelum dilakukan survai pendahuluan perlu didapatkan segala informasi mengenai proses dan cara kerja yang digunakan, bahan baku dan bahan tambahan lainnya, hasil antara hasil akhir hasil sampingan serta limbah yang dihasilkan. Kemungkinan-kemungkinan terbentuknya zat-zat kimia yang berbahaya secara tak terduga perlu pula dipertimbangkan. Hal-hal lain yang harus diperhatikan pula yaitu efek-efek terhadap kesehatan dari semua bahaya-bahaya dilingkungan kerja termasuk pula jumlah pekerja yang potensial terpapar, sehingga langkah yang ditempuh, evaluasi serta pengendaliannya dapat dilakukan sesuai dengan prioritas kenyataan yang ada.

### **2. Evaluasi Lingkungan kerja**

Evaluasi ini akan menguatkan dugaan adanya zat/bahan yang berbahaya dilingkungan kerja, menetapkan karakteristik-karakteristiknya serta memberikan gambaran cakupan besar dan luasnya pemajanan.

Tingkat pemajanan dari zat/bahan yang berbahaya dilingkungan kerja yang terkendali selama survai pendahuluan harus ditentukan secara kualitatif dan atau kuantitatif, melalui berbagai teknik misalnya pengukuran kebisingan, penentuan indeks tekanan panas, pengumpulan dan analisis dari sampel udara untuk zat-zat kimia dan partikel-partikel (termasuk ukuran partikel) dan lain-lain.

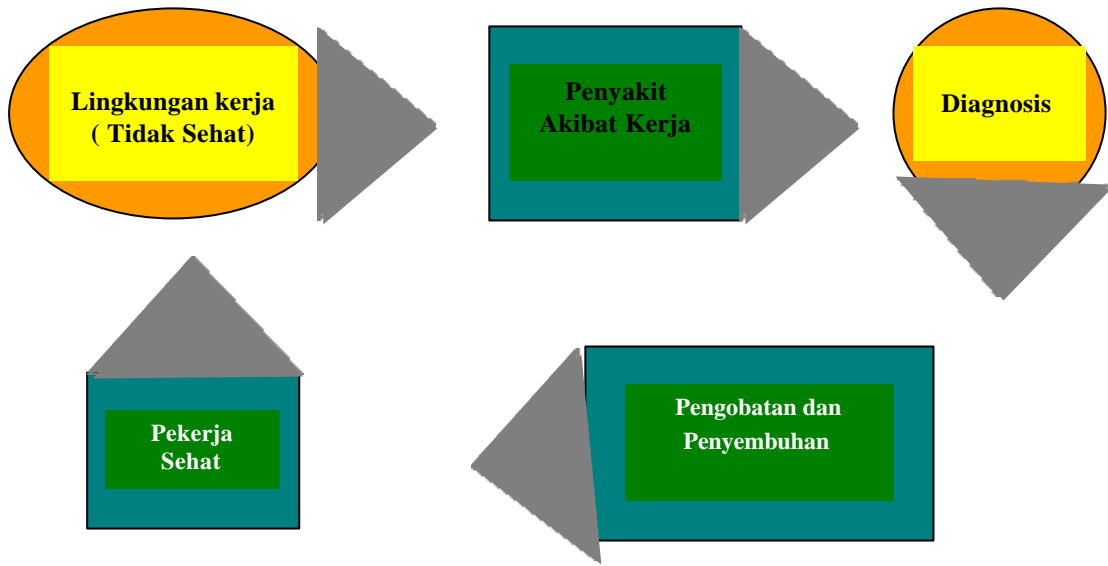
Hanya setelah didapatkan gambaran yang lengkap dan menyeluruh dari proses pemajanan kemudian dapat dibandingkan dengan standar kesehatan kerja yang berlaku, maka penilaian dari bahaya atau resiko yang sebenarnya terdapat dilingkungan kerja yang telah tercapai.

### **3. Pengendalian Lingkungan kerja**

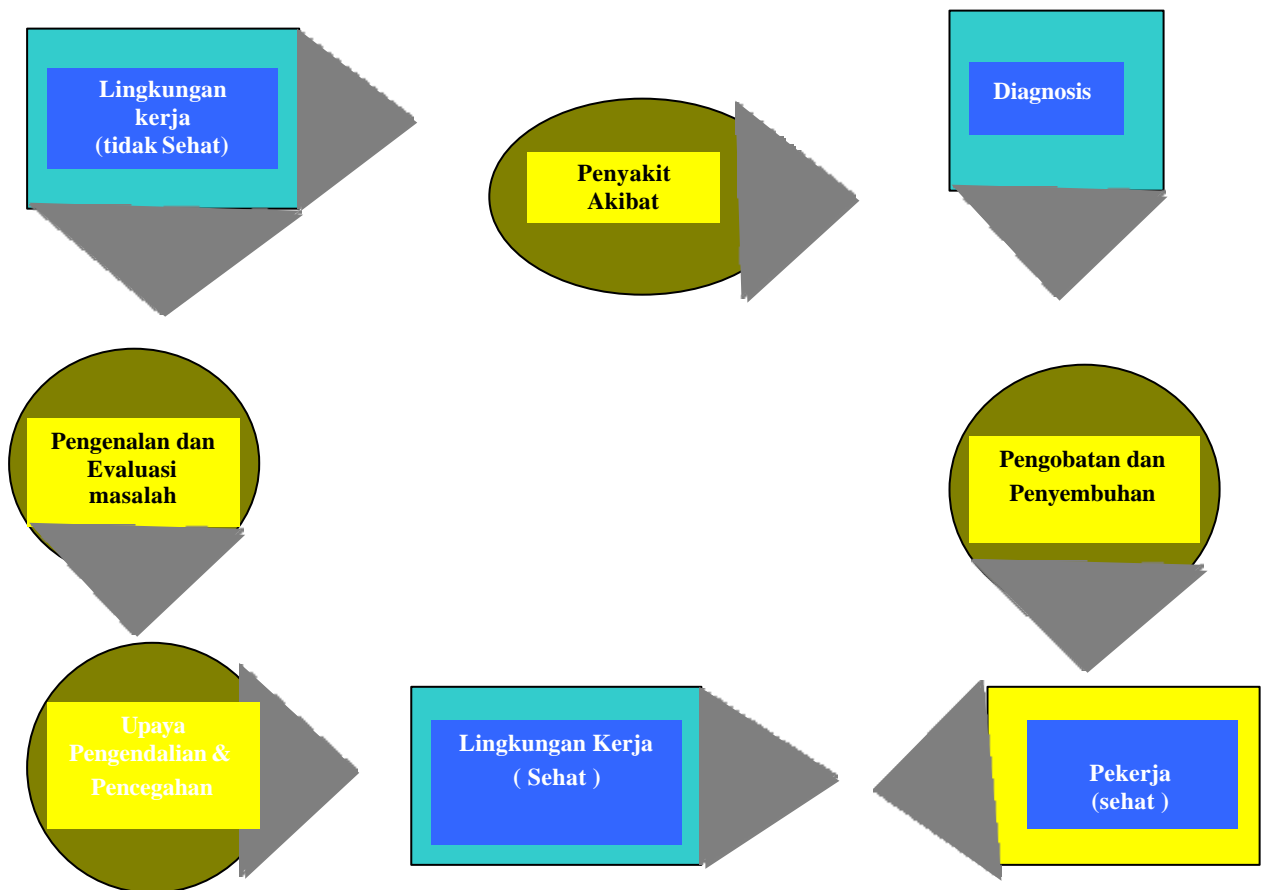
Pengendalian lingkungan kerja dimaksudkan untuk mengurangi atau menghilangkan pemajanan terhadap zat atau bahan yang berbahaya dilingkungan kerja. kedua tahapan sebelumnya pengenalan dan evaluasi, tidak dapat menjamin sebuah lingkungan kerja yang sehat. Jadi hal ini hanya dapat dicapai dengan teknologi pengendalian yang adekuat untuk mencegah efek kesehatan yang merugikan dikalangan para pekerja.

Walaupun setiap kasus mempunyai keunikan masing-masing, terdapat prinsip-prinsip dasar teknologi pengendalian yang dapat diterapkan, baik secara sendiri maupun dalam bentuk kombinasi, terhadap sejumlah besar situasi tempat kerja untuk memulainya ada beberapa pertanyaan yang perlu dikemukakan, dan jawabannya diharapkan dapat memberi pedoman terhadap jenis teknologi pengendalian yang paling tepat dan mungkin untuk dilaksanakan. Pertanyaan-pertanyaan tersebut antara lain :

- ☛ Apakah ada jenis bahaya yang potensial, dimana sumber serta lokasinya ?
- ☛ Apakah Sumber bahaya bisa dihilangkan atau diisolasi secara menyeluruh ?
- ☛ Apakah ada cara lain yang kurang berbahaya untuk pelaksanaan produksi (penggantian bahan, peralatan, atau cara kerja) ?
- ☛ Apakah kontak antara bahan-bahan yang berbahaya dengan pekerja didalam ruang kerja hanya dapat dikurangi dalam segi waktu dan frekwensi, atau dipindahkan ketempat yang lebih jauh ?



**Diagram 2.** Interaksi antara pekerja dan lingkungannya.  
**Atas :** Tidak ada tindakan terhadap lingkungan kerja yang berbahaya.



**Bawah :** Tindakan koreksi terhadap lingkungan kerja  
**Sumber :** Modifikasi dari Goelzer Ferrari, 1989.

- ☛ Apakah ada cara untuk mencegah atau mengurangi jumlah dari zat-zat berbahaya yang kontak dengan para pekerja. (dengan cara ventilasi, isolasi, penutupan), atau para pekerja yang kontak terhadap zat/bahan yang berbahaya (jarak, ruangan khusus, perlindungan perorangan) ?
- ☛ Apakah jangka waktu pemaparan dapat dikurangi seminimal mungkin (dengan cara praktek kerja yang adekuat atau pengendalian secara administratif) ?

Pada dasarnya pengendalian terhadap bahaya-bahaya lingkungan kerja dapat dikelompokkan kedalam 2 kategori yaitu Pengendalian Lingkungan dan Pengendalian Perorangan.

#### **a. Pengendalian Lingkungan**

Pengendalian Lingkungan meliputi perubahan dari proses kerja dan atau lingkungan kerja dengan maksud untuk pengendalian dari pada bahaya-bahaya kesehatan baik dengan meniadakan zat/bahan tersebut sampai tingkat tidak membahayakan kesehatan, serta mencegah kontak antara zat/ bahan dengan para pekerja.

Salah satu cara yang digunakan adalah penghapusan atau pengurangan zat/bahan berbahaya pada sumbernya. Suatu proses yang diduga menghasilkan atau membentuk zat-zat yang berbahaya dapat dipertimbangkan untuk dihentikan.

Pengantian bahan-bahan yang lebih beracun (pelarut, bahan bakar, bahan baku, bahan-bahan lainnya) dapat merupakan cara yang efektif untuk pengendalian pemajanan bahan-bahan berbahaya. Misalnya Trichloroethylene dapat menggantikan carbon tetrachloride (CCl<sub>4</sub>) dalam penggunaannya sebagai bahan pelarut atau pembersih gemuk, juga toluol dan xylol dapat dipakai untuk substitusi benzene.

Cara Isolasi dapat digunakan terhadap zat-zat yang berbahaya untuk mencegah kontak dengan pekerja. Berbagai cara isolasi yang dapat digunakan antara lain : sistem tertutup untuk bahan-bahan kimia beracun, adanya dinding pemisah antara daerah yang berbahaya dan tidak, penutup terhadap seluruh atau sebagian dari proses-proses untuk mencegah kontaminasi terhadap udara ruang kerja.

Ventilasi ditempat kerja dapat digunakan antara lain untuk menjamin suhu yang nyaman, sirkulasi udara segar diruang kerja sehingga dapat melarutkan zat-zat pencemar ketinggian yang diperkenankan, serta mencegah zat-zat pencemar diudara mencapai pernafasan para pekerja.

Cara basah, digunakan untuk mengendalakan dispersi debu yang mengotori lingkungan kerja dengan menggunakan air atau bahan-bahan basah lainnya. Cara ini banyak digunakan didalam industri-industri kecil misalnya pada industri kayu, peleburan logam, asbes.

#### **b. Pengendalian Perorangan**

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, mudah dibersihkan dan dipelihara dengan baik, serta sesuai untuk para pekerja yang memakainya. Untuk alat-alat tertentu seperti alat pelindung pernafasan, sumbat/tutup telinga, pakaian kerja kedap air dan lain-lain mungkin tidak nyaman untuk dipakai terutama dicuaca yang panas. Jadi mungkin diperlukan pengurangan jam kerja paling tidak pada waktu-waktu yang memerlukan pemakaian alat pelindung tersebut.

Pembatasan waktu selama pekerja terpapar terhadap zat tetentu yang berbahaya dapat menurunkan resiko terkena nya bahaya-bahaya kesehatan dilingkungan kerja. Hal ini dapat dicapai melalui penerapan cara-cara kerja, rotasi pekerja atau pengendalian administratif. Pengendalian administratif merupakan prosedur yang memungkinkan dilakukan penyusunan jadwal kerja untuk mengurangi pemajanan Kebersihan perorangan yang meliputi kebersihan diri dan pakaian , merupakan hal yang penting terutama untuk para pekerja yang dalam pekerjaannya berhubungan dengan bahan-bahan kimia serta partikel-partikel lain.

### **D. PROGRAM PELAYANAN KESEHATAN**

Pelayanan program kesehatan kerja yang dianjurkan adalah program pelayanan paripurna, terdiri dari pelayanan preventif, promotif, kuratif dan rehabilitatif yang kesemuanya dilaksanakan secara bersama-sama dalam suatu sistem yang terpadu.

#### **1. Pelayanan Preventif kesehatan kerja**

Pelayanan ini diberikan sebagai perlindungan pada tenaga kerja sebelum adanya proses gangguan akibat kerja. Kegiatannya antara lain meliputi :

- a. Pemeriksaan kesehatan, terdiri dari pemeriksaan :
  - Awal/ sebelum kerja
  - Berkala
  - Khusus
- b. Imunisasi
- c. Kesehatan Lingkungan Kerja
- d. Perlindungan diri terhadap bahaya-bahaya dari pekerja
- e. Penyelarasan manusia dengan mesin dan alat-alat kerja

- f. Pengendalian bahaya lingkungan kerja agar ada dalam keadaan aman (pengenalan, pengukuran dan evaluasi).

## **2. Pelayanan Promotif Kesehatan Kerja**

Pelayanan ini diberikan kepada tenaga kerja yang sehat dengan tujuan untuk meningkatkan kegairahan kerja, mempertinggi efisiensi dan daya produktifitas tenaga kerja.

Kegiatannya antara lain meliputi :

- a) Pendidikan dan penerangan tentang kesehatan kerja.
- b) Pemeliharaan berat badan ideal.
- c) Perbaikan gizi : menu seimbang dan pemilihan makanan yang aman.
- d) Pemeliharaan tempat, cara dan lingkungan kerja yang sehat.
- e) Konsultasi (counseling) untuk perkembangan kejiwaan yang sehat nasehat perkawinan dan keluarga berencana.
- f) Olah raga dan rekreasi.

## **3. Pelayanan Kuratif**

Pelayanan ini diberikan kepada tenaga kerja yang sudah memperhatikan gangguan kesehatan/gejala dini dengan mengobati penyakitnya supaya cepat sembuh dan mencegah komplikasi atau penularan terhadap keluarganya ataupun teman sekerjanya. Pada tenaga kerja yang sudah menderita sakit, pelayanan ini diberikan untuk menghentikan proses penyakit sehingga dapat sembuh, mempercepat masa istirahat kerja dan mencegah terjadinya cacat atau kematian.

Pelayanan yang diberikan meliputi pengobatan terhadap penyakit umum maupun penyakit dan kecelakaan akibat kerja.

## **4. Pelayanan Rehabilitatif**

Pelayanan ini diberikan kepada pekerja yang karena penyakit parah atau kecelakaan parah telah mengakibatkan cacat sehingga menyebabkan ketidak mampuan bekerja secara permanen baik sebagian atau seluruh kemampuan bekerjanya yang biasanya mampu dilakukan sehari-hari kegiatan ini meliputi antara lain :

1. Latihan dan pendidikan pekerja untuk dapat menggunakan kemampuannya yang masih ada secara maksimal.
2. Penempatan kembali tenaga kerja yang cacat secara selektif sesuai kemampuannya.
3. Penyuluhan kepada masyarakat dan pengusaha agar mau menerima / menggunakan tenaga kerja yang cacat.
4. Dan lain-lain.

## **E. PERILAKU KERJA**

Perilaku dan sikap para pekerja yang tidak sesuai dengan prinsip-prinsip kesehatan dapat mempengaruhi status kesehatan pekerja yang bersangkutan.

Beberapa contoh perilaku dan sikap tersebut adalah :

- ☛ Merokok, terlebih lagi bekerja sambil merokok.
- ☛ Pola makan yang tidak teratur dan tidak seimbang.
- ☛ Ceroboh dan tidak mengindahkan aturan kerja yang berlaku misalnya menolak anjuran menggunakan alat pelindung diri, bercanda dengan teman sekerja pada waktu bekerja.
- ☛ Menggunakan obat-obat terlarang atau minum-minuman keras (bir atau sejenis minuman beralkohol lainnya).
- ☛ Dan Lain-lain.

## **B A B III**

### **UPAYA KESEHATAN KERJA MELALUI PENDEKATAN PKMD**

#### **1. PENDAHULUAN**

Masalah kesehatan kerja dapat terjadi pada berbagai tempat kerja, dan pengembangan program untuk memecahkan masalah tersebut dapat dilaksanakan dengan berbagai macam pendekatan. Program kesehatan kerja dengan sasaran kelompok kerja sektor informal, dilakukan melalui pendekatan PKMD.

Secara Umum program kesehatan kerja dengan pendekatan PKMD menampilkan ciri-ciri sebagai berikut :

- ☛ Bertumpu pada upaya peran serta masyarakat.
- ☛ Terselenggara pelayanan dasar kesehatan kerja.
- ☛ Terjalin kegiatan kerjasama lintas sektoral.

Dalam rangka pengembangan program kesehatan yang lain khususnya untuk 5 program terpadu yaitu KIA, KB, Gizi, Imunisasi dan Diare, Pendekatan PKMD diwujudkan melalui wadah operasional yang disebut Posyandu.

#### **2. PENDEKATAN PKMD**

Dalam pengertian yang lebih luas, pendekatan PKMD memiliki beberapa ciri umum seperti :

- a. Kegiatan yang dikembangkan dilaksanakan atas dasar kesadaran, kemampuan dan prakarsa masyarakat sendiri, berdasarkan sumber daya serta potensi masyarakat setempat.
- b. Setiap keputusan dalam rangka melaksanakan kegiatan ditetapkan oleh masyarakat sendiri, melalui musyawarah dan mufakat.
- c. Pelaksanaan dan dukungan pemerintah yang bersifat lintas sektor. disesuaikan dengan kebutuhan masyarakat setempat tanpa menimbulkan ketergantungan.
- d. Memanfaatkan teknologi tepat guna.

#### **3. LANGKAH-LANGKAH PENGEMBANGAN PENDEKATAN PKMD.**

Secara umum pendekatan PKMD untuk menunjang program kesehatan melalui langkah-langkah sebagai berikut :

##### **a. Persiapan Petugas**

Petugas pada berbagai tingkat administrasi mulai dari Pusat, Propinsi, Kabupaten dan Kecamatan, memiliki kesamaan konsep dan pengertian yang menyeluruh tentang kegiatan yang akan dilakukan, disamping pemahaman yang tepat tentang peran dan tugas masing-masing. Dianjurkan setelah tercapainya kesamaan pemahaman tentang konsep, tugas dan peran masing-masing, dilanjutkan dengan menyusun rencana tindak lanjut. Upaya untuk mewujudkan hal tersebut diatas dilaksanakan melalui kegiatan seminar, lokakarya atau pertemuan lainnya.

##### **b. Persiapan Masyarakat**

Persiapan masyarakat dilakukan mulai dari tingkat desa atau kelurahan. Beberapa kegiatan pokok yang perlu dilakukan dalam rangka persiapan masyarakat antara lain :

- ☛ Pertemuan tingkat desa
- ☛ Survei mawas diri masyarakat
- ☛ Musyawarah masyarakat

Kegiatan yang tertera pada butir a s/d b diatas pada dasarnya merupakan proses keterlibatan dan keikutsertaan masyarakat dalam pembangunan kesehatan, mulai tahap awal dengan maksud untuk lebih meningkatkan rasa memiliki. Tahap ini merupakan tahap paling penting, karena timbulnya rasa kesadaran akan adanya masalah kesehatan kerja serta timbulnya kemampuan untuk menanggulangi masalah melalui usaha sendiri, berasal dan berawal dari proses ini. Kegagalan untuk melaksanakan kegiatan ini dengan baik, akan sangat mempengaruhi tahap kegiatan selanjutnya.

Pendekatan yang bersifat " top down " sering kali tidak berkesinambungan, seperti pada kegiatan pelatihan kurang memberi kesempatan kepada warga masyarakat untuk lebih dahulu memahami dan menghayati permasalahan peran serta mereka dalam pemecahan masalah.

##### **c. Pelaksanaan Kegiatan oleh Masyarakat**

Pada dasarnya perencanaan yang disusun oleh masyarakat harus dilaksanakan oleh masyarakat pula. Petugas kesehatan ataupun sektor lain berperan untuk memberikan dorongan dan bimbingan teknis kepada para pelaksana.

Secara populer sering digambarkan bahwa keterlibatan petugas dalam tahap pelaksanaan secara bertahap harus dikurangi untuk lebih memberikan kesempatan kepada masyarakat sendiri melaksanakan rencana kerja mereka.

**d. Pembinaan kegiatan**

Pada akhirnya kegiatan pembinaanpun dapat dan perlu dilaksanakan oleh masyarakat itu sendiri, dalam hal ini organisasi LKMD dan tokoh masyarakat setempat dapat memberikan dan melakukan upaya pemantauan serta pembinaan lebih lanjut. Prinsip pembina adalah menimbulkan semangat kemandirian, bukan ketergantungan.

**e. Perluasan/Pengembangan**

Apabila suatu kegiatan sudah dipandang berhasil dan masyarakat dapat menikmati manfaatnya, kegiatan dapat dikembangkan ke wilayah lain dengan harapan lebih banyak warga masyarakat dapat menikmati hasilnya. Sifat pengembangan dapat merupakan intensifikasi kegiatan atau ekstensifikasi wilayah cakupan.

**4. UPAYA KESEHATAN KERJA MELALUI PENDEKATAN PKMD**

Program upaya kesehatan kerja yang dilaksanakan melalui pendekatan PKMD, salah satu bentuk operasionalnya diselenggarakan melalui pos UKK. Secara umum melalui Pos UKK dapat dilakukan 3 kegiatan pokok, yaitu :

- a. Komunikasi, Informasi dan Motivasi (KIM) tentang kesehatan dan keselamatan kerja. Pada garis besarnya materi KIM yang disampaikan menyangkut tentang prosedur kerja, keselamatan kerja, gizi kerja serta bagaimana bekerja tanpa mencemari lingkungan, dan lain-lain.
- b. Kerjasama lintas sektoral, baik antar petugas ataupun antar para kader.
- c. Pelayanan dasar kesehatan kerja yang meliputi :
  1. Pertolongan Pertama pada kecelakaan ( P 3 K )
  2. Petolongan Pertama pada Penyakit ( P 3 P )
  3. Upaya penggunaan alat-alat keselamatan kerja / perlindungan kerja.
  4. Upaya Penyehatan Lingkungan Kerja.

Pada prinsipnya langkah-langkah pengembangan Pos UKK diselenggarakan melalui pendekatan PKMD, karena pada dasarnya pengembangan pos UKK harus juga selaras dengan kebutuhan masyarakat setempat, khususnya masyarakat pekerja.

**5. PERAN PUSKESMAS DALAM PENGEMBANGAN UKK**

Secara sederhana peran Puskesmas dalam pengembangan UKK dapat dilihat pada diagram berikut ini :

Terlampir

**BAB IV**  
**KESEHATAN KERJA PERAJIN PENYAMAKAN KULIT, MEUBEL**  
**KAYU PELEBURAN AKI BEKAS, TAHU/TEMPE DAN BATIK**

**A. PERANJIN PENYAMAKAN KULIT**

**1. Bahan baku yang digunakan**

Kulit yang disamak dapat dibedakan dalam dua golongan besar yaitu :

- a. Kulit yang berasal dari binatang besar, misalnya : Sapi, Kerbau, Kuda, Banteng dan lain-lain , dan biasa dikenal dengan sebutan " Hide " .
- b. Kulit yang berasal dari binatang kecil misalnya : Ular, domba, kambing, rusa dan lain-lain dan biasa dikenal dengan sebutan : Skin "

Kulit yang masih segar atau yang baru dilepas dari tubuh hewan ( yang masih segar ) , Komposisinya terdiri dari :

- ◆ Air : 65 %
- ◆ Lemak : 1,5 %
- ◆ Mineral : 0,5 %
- ◆ Protein : 33 %

Komposisi tersebut menyebabkan kulit mudah rusak, oleh karena itu perlu diawetkan dulu sebelum proses penyamakan kulit.

**2. Proses Kerja**

Penyamakan secara umum bertujuan untuk mengubah kulit mentah yang mudah rusak oleh aktivitas mikro-organisme, kimiawi atau fisik menjadi kulit tersamak yang lebih tahan. Mekanisme ini pada prinsipnya adalah pemasukan bahan-bahan tertentu kedalam jaringan serat kulit sehingga terjadi ikatan kimiawi antara bahan penyamak dengan serat kulit.

Sifat-sifat fisis dari kulit yang disamak (ketahanan terhadap panas, kelenturan, kelemasan dan lain-lainnya). Sangat bervariasi tergantung pada zat penyamak yang digunakan. Misalnya yang banyak disamak dengan bahan khrom (Cr) mempunyai ketahanan yang lebih tinggi dari pada yang disamak dengan penyamak nabati (minyak atau bahan sintetis lainnya).

Proses awal yang dilakukan sebelum melaksanakan penyamakan kulit yang sebenarnya adalah proses pengawet. Proses pengawet ini dapat dilakukan dengan beberapa cara, antara lain :

- a. Pengawetan dengan hanya dijemur pada sinar matahari, sampai kering.
- b. Pengawetan dengan racun/obat antiseptik, kemudian dijemur sampai kering.
- c. Pengawetan dengan garam basah, kemudian dijemur sampai kering.
- d. Pengawetan dengan garam kering, kemudian dijemur sampai kering.
- e. Pengawetan dengan asam (pikel) untuk kulit yang akan disimpan lebih dari satu tahun.

Cara yang sering digunakan dan memakai bahan beracun berbahaya adalah pengawetan dengan racun/ obat antiseptik. Dalam proses pengawetan ini mula-mula kulit yang masih segar dimasukkan kedalam larutan racun kulit seperti Natrium Arsenat atau Phenol dan derivatnya dengan konsentrasi 2-3 gram per liter air selama 1 jam. Kemudian kulit ditiriskan sampai air tidak menetes lagi, baru dikeringkan dengan dianginkan. Setelah proses pengawetan selesai baru dimulai dengan proses penyamakan yang terdiri atas beberapa urutan tahapan sebagai berikut :

**A. PROSES BASAH ( BEAM HOUSE OPERATION )**

**a. Perendaman ( Soaking )**

Tujuan perendaman adalah untuk mengembalikan kadar air yang hilang selama proses pengawetan, sehingga kondisinya mendekati kulit segar. Untuk kulit yang cukup segar cukup dengan dicuci dengan air yang mengalir. Pencucian ini juga untuk membersihkan sisa kotoran, racun, garam, darah, dan kotoran lainnya yang masih melekat pada kulit dan agar kulit siap menerima perlakuan secara kimiawi dalam proses penyamakan (kulit yang diredam akan mudah bereaksi dengan bahan kimia) Alat yang diperlukan adalah bak yang terbuat dari semen (tidak bereaksi terhadap bahan kimia) yang volumenya sesuai dengan jumlah kulit yang akan diredam.

a) Bahan Kimia yang digunakan

1. Bakterisid/antiseptik

Bahan ini berfungsi sebagai penahan tumbuhnya jasad renis yang akan merusak protein kulit. Demikian pula antiseptik yang digunakan misalnya kaporit, Phenol dan derivatnya, sodium Nitrat.

2. **Bahan Pembasah**  
Bahan pembasah adalah bahan yang mampu mempercepat pembasahan sehingga waktu perendaman dapat dipercepat bahan yang digunakan adalah tepol, Hexapon Sandozin NI, Sandopon DTC, Cismolan BH (Basf), Remivilli (ICI)
3. **Pengatur Kebasaan Cairan**  
Bahan pengatur kebasaaan cairan adalah soda abu ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ), Soda kaustik (NaOH) dan amonia (amonium hidroksida). Bahan-bahan ini digunakan untuk mengatur pH cairan agar mencapai 9 atau 10 karena kondisi tersebut dapat mencegah jasad renik merusak kulit,

b) **Cara kerja**

Air bersih disiapkan dalam bak secukupnya kemudian ditambahkan bahan-bahan kimia seperti tersebut diatas, masukkan kulit awet kering satu persatu kedalam bak, dan usahakan agar semua kulit dapat terendam dengan sempurna selama kurang lebih 18 jam (satu malam). Setelah perendaman hasilnya diperiksa. Bila bobot kulit mencapai 2,5 x bobot kulit kering dan penampang irisan paling tebal telah berwarna putih, berarti perendaman telah sempurna, jika belum perendaman dapat diperpanjang lagi 2 – 3 jam. Dan bila masih belum sempurna juga berarti cairan perendaman harus diganti. Perendaman yang kurang sempurna menyebabkan kulit menjadi keras atau kaku dan kualitasnya rendah.

**b. Pengapuran ( liming )**

Pengapuran ini bertujuan menghilangkan zat-zat kulit yang tidak diperlukan ,terutama " globular protein " yang berada diserat-serat selain itu juga untuk membengkakkan kulit sisa daging yang melekat pada kulit mudah dihilangkan.

Gambar a-1.

Kulit sapi yang akan disamak, siap untuk dimasukkan kedalam drum/tanur yang berisi air, garam dan sodium nitrat. Bahan-bahan kimia yang digunakan adalah kapur tohor  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , garam natrium sulfida atau natrium hidrat sulfida dan garam-garam amina seperti dimetil amina. Bahan pembantu lainnya adalah  $\text{Na}(\text{OH})$ ,  $\text{NaHCO}_3$  atau  $\text{NH}_4\text{OH}$  sering juga digunakan untuk mempercepat proses pengapuran .Kalau kapur berfungsi untuk membengkakkan kulit, melarutkan protein dan membersihkan lemak, maka natrium sulfida berfungsi untuk merontokkan sisik bulu yang melekat pada kulit.

Cara kerjanya adalah sebagai berikut :

Kapur dilarutkan kedalam bak, diaduk sampai rata ( larut semuanya ).

Natrium Sulfida dilarutkan dengan air panas, kemudian dimasukkan kedalam bak yang telah berisi kapur dan diaduk sampai rata.

Kulit dimasukkan kedalam bak pengapuran secara sempurna selama kurang lebih 10 – 15 menit dengan interval 1 jam selama 5 jam berturut-turut Selanjutnya kulit dibiarkan terendam selama 1malam.

Keesokan harinya kulit diperiksa dan dinyatakan sempurna atau baik bila pembengkakan dibagian kulit telah merata . Bila belum , kulit harus direndam kembali dalam cairan pengapuran selama 2 – 3 jam . Selanjutnya kulit diletakkan pada " beam " untuk dibuang sisa-sisa bulu halus . disini biasanya digunakan dengan alat pisau scudding ( proses scudding / buang bulu halus ).

Gambar A-2.

Beberapa jenis bahan kimia yang digunakan dalam proses penyamakan kulit.

**c. Pembuangan Daging ( fleshing )**

Proses ini bertujuan untuk membersihkan sisa-sisa daging yang melekat pada kulit dengan menggunakan pisau buang daging, disamping itu proses dimaksud agar proses selanjutnya (proses pembelahan/splitting) dapat diperoleh kulit dengan ketebalan/kehalusan yang rata.

Cara Kerja :

Kulit diletakkan pada meja kayu/logam, kemudian sisa daging dibersihkan dengan pisau khusus agar tidak menimbulkan cacat pada kulit. Kulit diletakkan dengan bagian bulu berada dibawah.

Gambar A-3 : pisau Buang Daging

Gambar A – 4 cara kerja buang daging

Gambar A-5 Pisau buang bulu

Gambar A-6 Cara kerja buang bulu

#### **d. Pembuangan Kapur ( Deliming )**

Pembuangan kapur bertujuan untuk menetralkan kulit dari basa akibat pengapuran ( p H 11 ) menjadi mendekati pH netral yaitu 8 keadaan pH netral ini digunakan dalam proses agar dapat bekerja dengan baik Disamping itu juga untuk menghindari pengerutan kulit dan timbulnya endapan kapur yang terdapat bereaksi dengan bahan penyamak.

Bahan-bahan kimia yang diperlukan adalah asam sulfat, asam semut atau garam amonium sulfat. Penggunaan bahan kimia tersebut biasanya dilakukan dengan cara mencampur garam amonium sulfat ( urea ) dengan salah satu asam tersebut.

Cara kerja yang digunakan adalah sebagai berikut :

Amonium sulfat dilarutkan dalam air sampai merata dengan formula sebagai berikut : 250 % air bersih dicampur dengan 0,75 % asam sulfat kepekatan 60 Be dan 0,75 % amonium sulfat.

- a) Kulit dimasukkan kedalam larutan dan diaduk selama 15 menit.
- b) Apabila penampang irisan kulit tersebut berwarna putih berarti proses pembuangan kapur telah sempurna. Proses selanjutnya adalah pembersihan sisa daging pada kulit supaya diperoleh kehalusan yang rata pada proses pembelahan ( penyesetan ).

Gambar A-7

#### **e. Pembelahan / Splitting**

Proses ini bertujuan untuk mendapatkan ketebalan kulit pada tingkat tertentu, sesuai dengan tujuan kulit jadi yang dikehendaki. Proses ini hanya dilakukan pada kulit hewan besar ( sapi / kerbau ).

Cara kerja :

Kulit diletakkan pada meja kayu/logam, kemudian dilakukan pembelahan dengan pisau belah khusus, agar tidak menimbulkan cacat pada kulit.

#### **f. Pengikisan Protein ( Bating )**

Tujuan dari pengikisan protein adalah untuk menghilangkan protein kulit yang tidak dipakai yang terdapat diantara serat kulit. Pengikisan ini menggunakan enzim proteolitik yang mampu menguraikan protein. Dengan demikian akan banyak ruang kosong diantara serat-serat kulit, sehingga kulit samak nantinya akan menjadi lebih lunak, lemas dan kuat .

Bahan kimia yang digunakan adalah enzim proteolitik yang berfungsi sebagai pemutus rantai peptida protein. Banyak nama paten yang terdapat dalam perdagangan yang berkaitan dengan bahan tersebut seperti : Oropon, pancreol, Enzyon dan lain-lain.

Cara kerja :

Bahan yang digunakan untuk pengikisan protein umumnya adalah pancreol dengan formula 1 % pancreol. Setelah kulit keluar dari proses pembuangan kapur dan cairan bekas pembuangan kapur tersebut pH nya telah berwarna merah terhadap indikator pp ( phenolptalin ), pancreol langsung dimasukkan kedalam cairan bekas pembuangan kapur tersebut tanpa menggantikan dengan cairan yang baru. Kulit kemudian dimasukkan kedalamnya dan diaduk-aduk selama kurang lebih 45 menit, dan dianggap cukup bila sudah terasa licin dan lunak.

#### **g. Pembuangan Lemak ( Degreasing )**

Proses ini bertujuan untuk menghilangkan lemak yang terdapat pada kulit dengan memasukkan obat " degreasing agent " kedalam kulit.

Cara kerja :

Kulit dimasukkan kedalam drum/bak yang berisi larutan " degreasing agent " seperti Baymol A, Sandopan DTC sebanyak 0,5 -0,6 % dari berat kulit. Drum diputar lebih kurang 0,5 jam, Bila digunakan bak maka harus diinjak-injak/diremas-remas lebih kurang 1 jam. Proses dianggap cukup bila kulit sudah terasa lunak bila diraba dan tidak licin. Proses ini juga dimaksudkan agar zat penyamak nantinya lebih mudah masuk kedalam kulit.

#### **h. Proses Pengasaman ( Pickling )**

Proses pengasaman bertujuan untuk menyiapkan kulit dalam kondisi asam (pH 2,5–3), Hal ini dilakukan dengan hati-hati karena bahan kimia yang digunakan berupa asam kuat ( H 25 O4 ) yang sangat berbahaya baik terhadap pelaksanaannya maupun terhadap kulit sendiri. Proses ini dilakukan untuk menyesuaikan dengan pH zat penyamak khrom (Cr) yang mempunyai pH 2, 5–3 , sehingga diharapkan penetrasi zat penyamak dapat berjalan dengan baik. Proses pengasaman juga dapat menghilangkan noda-noda hitam akibat proses sebelumnya dan noda putih karena sisa endapan Ca CO<sub>3</sub>, yang dapat menyebabkan tidak meratanya pengecatan dasar. Dengan pengasaman ini kulit akan tampak bersih dan cemerlang. Bahan kimia yang digunakan pada prinsipnya bersifat asam. Ada beberapa jenis asam kuat yang sering digunakan yaitu asam sulfat, asam khlorida dan jenis asam lemah seperti asam oksalat.

Bahan lain yang digunakan dalam pengasaman ini adalah garam dapur (NaCl) yang berfungsi sebagai penahan (buffer) terhadap terjadinya pembangkakan kulit yang disebabkan oleh asam.

Cara kerja :

Bahan-bahan yang perlu disiapkan dalam proses ini adalah air, garam dapur ( NaCl ), asam formiat dan asam sulfat dengan formula : 200 % air, 8 – 10 % garam dapur, 0,5 % asam formiat dan 1,0 % asam sulfat.

Kulit dimasukkan kedalam drum yang telah berisi larutan garam dengan kepekatan lebih kurang 10 derajat Be , kemudian drum diputar selanjutnya setelah asam diencerkan 10 kali , masukkan sedikit demi sedikit kedalam drum. Proses ini bertujuan untuk mengusahakan pH sesuai dengan pH zat penyamak.

Gambar A – 9

Garam dilarutkan dalam air sampai terlarut semuanya , kemudian diukur kepekataannya minimal 7 Be . Kemudian kulit dimasukkan kedalam cairan garam tersebut sambil diaduk-aduk dan diremas-remas selama 10 – 15 menit . Berikut nya asam formiat yang telah diencerkan dimasukkan dan direndam dalam cairan pengasaman selama 18 jam. Setelah kondisi standar dicapai berarti proses pengasaman kulit telah cukup dan bisa langsung dimasukkan ke proses selanjutnya yaitu proses penyamakan.

#### **i. Penyamakan Krom ( Chrom Tanning )**

Penyamakan kulit dapat dilakukan dengan bahan nabati dan atau bahan kimia mineral serta garam-garam yang berasal dari logam-logam aluminium, zirkonium dan khromium. Bahan yang disamak dengan khrom ini akan lebih lemas dan mempunyai daya tarik yang tinggi.

Bahan penyamak khrom ( Cr ) dibuat dengan jalan mereaksikan beberapa bahan tertentu seperti kalium bikromat , gula pasir atau tetes dan asam sulfat. Bahan penyamak Cr dapat berbentuk tepung , berwarna hijau tua, garam Cr kompleks dibuat dari Natrium bikromat (  $Na_2Cr_2O_7$  ) atau kalium Bikromat (  $K_2Cr_2O_7$  ) yang direduksi dengan glukosa atau gula pasir dalam suasana asam.

Gambar A – 10

Cara kerja :

Garam khrom mampu bereaksi dan membentuk ikatan dengan asam amino dalam struktur protein yang reaktif . Dalam penyamakan kulit dengan Cr, kapasitasnya harus diatur sedemikian rupa supaya pada awal penyamakan molekul-molekul bahan penyamak Cr mudah masuk kedalam jaringan kulit dan pada akhir penyamakan daya ikat molekul dinaikkan , sehingga molekul Cr yang ada didalam jaringan kulit berikatan secara sempurna . Biasanya pada awal penyamakan digunakan bahan penyamak dengan basisitas 33 % , dan pada akhir penyamakan dinaikkan dari 33 % menjadi 66 % supaya garam Cr mampu berikatan secara sempurna .

Kulit samak khrom dikatakan masak bila kulit tersebut telah termasak dengan sempurna , dengan tanda-tandanya apabila kulit tersebut tidak mengalami pengerutan lebih dari 10 % bila dimasukkan kedalam air mendidih selama 3 – 5 menit . Penyebab tidak masaknya kulit yang disamak dengan Cr kemungkinan adalah kurangnya waktu pengadukan , atau kurangnya jumlah natrum karbonot.

Gambar A – 10

Cara Kerja :

Garam khrom mampu bereaksi dan membentuk ikatan dengan asam amino dalam struktur protein yang reaktif, Dalam penyamakan kulit dengan Cr, kapasitasnya harus diatur sedemikian rupa supaya pada awal penyamakan molekul-molekul bahan penyamak Cr mudah masuk kedalam jaringan kulit dan pada akhir penyamakan daya ikat molekul dinaikkan , sehingga molekul Cr yang ada didalam jaringan kulit berikatan secara sempurna biasanya pada awal penyamakan digunakan bahan penyamak dengan basisitas 33 % dan pada akhir penyamakan dinaikkan dari 33 % menjadi 66 % supaya garam Cr mampu berikatan secara sempurna.

Kulit samak khrom dikatakan masak bila kulit tersebut telah tersamak dengan sempurna, dengan tanda-tandanya apabila kulit tersebut tidak mengalami pengerutan lebih dari 10 % bila dimasukkan kedalam air mendidih selama 3-5 menit. Penyebab tidak masaknya kulit yang disamak dengan Cr kemungkinan adalah kurangnya waktu pengadukan, atau kurangnya jumlah natrium karbonot.

#### **j. Diangin-anginkan ( Aging )**

Proses ini merupakan proses lanjutan yaitu pada tahap ini kulit hanya ditumpuk atau digantung selama satu malam, Tujuan nya adalah untuk menyempurnakan terjadinya reaksi antara molekul bahan penyamak dengan kulit sehingga dapat memberikan hasil yang lebih baik. Disamping itu proses ini juga bertujuan untuk memberikan kesempatan zat penyamak yang belum terikat dengan kulit menjadi berikatan dengan serat-serat kulit, atau mengadakan " internal-reaction " untuk mencapai kondisi kulit yang stabil (masak). setelah airnya tidak menetes lagi kemudian dilakukan pemerasan selanjutnya diketam.

Gambar A – 12

#### **k. Pemerahan**

Proses ini bertujuan untuk mengurangi kasdar air secara mekanis sekaligus membuka serat-serat kulit agar zat penyamak lebih merambat ke dalam kulit.

Cara Kerja :

Proses ini dapat dilakukan dengan mesin sammying atau dengan alat proses tangan

#### **l. Penyesetan / Pengetaman ( Shaving ).**

Proses ini bertujuan untuk menyet/mengetam kulit sesuai dengan ketebalan yang diinginkan, sehingga kulit menjadi halus dan rata mendekati ketebalan kulit jadinya. Proses ini tidak dilakukan pada kulit sol.

Cara kerja :

Proses ini biasanya menggunakan mesin setet/ketam (shaving machine). Mesin ini sangat berbahaya bila tidak hati-hati karena pisau yang melingkar pada silinder akan selalu mengancam keselamatan pekerja bila terkena.

Gambar A- 13

#### **m. Penetralkan ( Netralizing )**

Proses ini bertujuan untuk menetralkan asam bebas yang terdapat dalam kulit maupun dipermukaan, sehingga tidak mengganggu dalam reaktivitas maupun difusi bahan-bahan yang akan direaksikan pada proses berikutnya, yaitu proses pengecatan dan penggemukan, atau dapat dikatakan proses ini ditujukan untuk menaikkan pH dari 3 – 4 menjadi pH 5-6-5 dalam mempersiapkan proses selanjutnya utamanya pengecatan dasar.

Cara Kerja :

Proses ini dilakukan dengan memasukkan kulit dalam larutan netralisasi ( $\text{NaHCO}_3$ ) dalam Drum/bak. Drum kemudian diputar lebih kurang 45 menit, sedangkan bila digunakan bak dilakukan pengadukan lebih kurang 1 jam. Penggunaan obat netralisasi/soda kue sebanyak 1 %. Proses dianggap cukup bila pH 5-6-,5 sudah tercapai, proses ini tidak berlaku pada kulit sol (nabati).

#### **n. Penyamakan Ulang ( Retanning )**

Proses ini bertujuan untuk memperoleh kulit yang lebih padat, berisi akan tetapi kulit tetap lemas.

Cara Kerja :

Kulit dimasukkan ke dalam drum/bak yang berisi larutan penyamakan ulang, kemudian diputar ( lebih kurang 1 jam ) atau diaduk-aduk bila digunakan bak ( lebih kurang 1,5 jam ), obat yang digunakan adalah taningan E, Irgatan atau sejenisnya dengan prosentase sebanyak 7 % dari berat kulit. Proses dianggap cukup bila larutan sudah berwarna jernih, berarti zat penyamak ulang telah masuk.

#### **o. Pengecatan Dasar ( Dyeing )**

Proses ini bertujuan untuk memberikan warna dasar pada kulit sebelum kulit dicat tutup nantinya. Cat dasar ini dimaksudkan seandainya bila cat tutup kulit pecah/retak-retak maka tidak terlalu tampak.

Cat dasar yang digunakan adalah cat dasar khusus kulit seperti derma brown, derma black dan lain-lain. Penggunaan cat pada kulit sebanyak 1 % dari berat kulit.

Cara Kerja :

Kulit dimasukkan ke dalam drum/bak yang berisi larutan cat dasar, drum diputar lebih kurang 1- 2 jam atau bak diaduk-aduk selama 2 – 4 Jam Proses dianggap cukup bila kulit telah ditest dengan cara mencocokkan dengan sampel kulit jadi atau tujuan kulit jadi telah sesuai

#### **p. Penggemuk dan pengikatan ( fat liquoring and fixacing )**

Proses ini bertujuan untuk membuat kelembasan kulit sesuai dengan tingkat kelembasan yang dikehendaki dan mengikatcat dasar dan minyak pada serat kulit. Dalam proses ini digunakan minyak, baik yang berasal dari minyak ikan, nabati atau lainnya, baik yang disulfonasi atau tidak disulfonasi. Untuk pengikatan digunakan asam formiat.

Minyak yang sering digunakan adalah TRO (Turkey Red Oil), Fish oil, Minyak jarak, dan lain-lain. Dalam perdagangan dikenal dengan nama :

- Sanadolib TS 2 %
- Sandolib SP 4 %
- Sandolib WWL 4 %
- Asam Formiat (  $\text{HCOOH}$  ) 0,5 %

Cara kerja :

Minyak Sandolix dicampurkan kemudian dilarutkan dengan air panas, masukkan kedalam drum atau bak yang berisi kulit dan air dengan suhu 60 derajat celcius . Kemudian diputar selama 45 menit ( drum ) atau diaduk-aduk selama 1 jam ( bak ).

Proses dianggap cukup bila larutan minyak telah jernih . Atau dapat pula nerf kulit digosok dengan kuku, kalau bekas gosokan pada kulit tidak mengkilat berarti proses penggemukan sudah cukup.

#### q. Peralatan Kulit ( setting out )

Proses ini bertujuan untuk meratakan kulit pada bagian rajah ( nerf / bulu ) agar kulit menjadi rata pada saat proses pengeringan nantinya,

Cara kaerja :

Kulit diratakan pada bagian nerf ( rajah ) dengan menggunakan alat perataan pada kulit. Hasilnya adalah nerf kulit menjadi kelihatan rata.

#### A. Proses Penyelesaian / Proses kering ( Finishing )

Proses penyelesaian ( finishing ) terdiri dari beberapa tahap yang tujuan umumnya adalah untuk membentuk sifat-sifat tertentu pada kulit terutama yang berhubungan kelemasan, kepadatan dan warna kulit. Proses akhir ini cukup menentukan dalam baik buruk nya hasil kulit jadi. Proses ini sangat variasi dan dapat dilakukan dengan metode yang berbeda-beda tergantung pada jenis penyamakannya, jenis kulit dan tujuan akhir kulit jadinya. Adapun tahap dari proses penyelesaian adalah sebagai berikut :

##### a) Pengeringan ( Drying )

Proses ini bertujuan untuk mengeringkan kulit dengan cara diangin-anginkan pada kuda-kuda atau digantungkan pada bambu ditempat yang teduh, agar ikatan cat lebih efektif dan mengurangi air. Waktu yang diperlukan lebih kurang 1 – 2 hari.

##### b) Pelembaban ( Conditioning )

Proses ini bertujuan untuk melembabkan kulit agar tidak terlalu kaku untuk mempersiapkan proses berikutnya (proses peregangan), sehingga kulit terhindar dari keretakan atau pecah.

Pelaksanaan proses ini dilakukan dengan menumpuk kulit pada lantai yang lembab, atau kulit dimasukkan kedalam bak kemudian ditimbun serbuk gergaji dengan kelembaban 60 %. Waktu yang diperlukan lebih kurang 24 Jam.

##### c) Peregangan ( Stretching )

Proses ini bertujuan untuk melemaskan kulit dengan alat peregang ( bambu ) atau mesin peregang (Stretching machine) Proses ini dianggap cukup bila kelemasan telah selesai dengan yang dikehendaki.

##### d) Pementangan ( Taking )

Proses ini bertujuan untuk mementang kulit agar kulit menjadi lebih rata dan mencapai luas optimum. Biasanya sekitar 12 jam. Pementangan dilakukan dengan menggunakan papan pentangan yang terbuat dari kayu.

Gambar A - 14

Gambar A – 15

##### e) Pengampelasan

Proses ini bertujuan untuk menghaluskan pada bagian rajah/nerf dalam upaya memperbaiki nerf menjadi nerf buatan. Alat yang digunakan adalah mesin ampelas/alat ampelas.

##### f) Pengecatan Tutup

Proses ini bertujuan untuk menutup pori-pori kulit dan memberikan warna luar kulit pada bagian nerf/raja agar kulit menjadi lebih menarik sesuai warna yang diinginkan. Alat yang digunakan adalah alat semprot (spray gun) lengkap dengan kompresornya.

Pembuatan/komposisi larutan cat yang digunakan adalah sebagai berikut :

☞ Air	: 7700	cc
☞ Relcasy Brown ( pigmen )	: 0,5	gr / cc air
☞ Relca Binder W.10	: 0,071	gr / cc air
☞ Relca K.W 15	: 0,071	gr / cc air
☞ Relca IMP	: 0,043	gr / cc air
☞ Relca PNE	: 0,035	gr / cc air
☞ Relca wa top	: 0,057	gr / cc air

Proses ini tidak dilakukan untuk kulit sol ( nabati )

Cara kerja :

Cat tutup dicampur dan dilarutkan dalam air hingga merata kemudian kulit diletakkan pada meja kayu/ logam dengan bagian nerf diatas dan bagian daging bawah. Selanjutnya dilakukan penyemprotan dengan spraygun sampai rata.

g) Pengkilapan ( Brighting )

Proses ini bertujuan untuk mengkilapkan kulit pada bagian rajah / nerf sehingga kulit lebih mengkilap dan menarik.

Bahan yang digunakan adalah :

- LE 443 : 0,33 gr/ cc thiner
- LE 217 : 0,33 gr / cc thiner
- Super Thiner : 6600 cc

Alat yang digunakan disini adalah alat semprot ( spay gun ) berikut kompresornya.

Cara kerja :

Bahan diatas dicampur dan dilarutkan dengan superthiner, kemudian kulit diletakkan diatas meja kayu/ logam dengan bagian nerf / rajah diatas. Selanjutnya disemprotkan dengan spray gun hingga rata. Setelah itu kulit diangin-anginkan.

h) Pengerangan ( Drying )

Proses ini bertujuan untuk mengeringkan kulit sehabis proses pengkilapan. Biasanya kulit digantung pada bambu ditempat yang teduh, hingga kulit menjadi kering.

i) Pemotongan Tepi ( Trimming )

Proses ini dimaksud untuk merapikan pada bagian tepi kulit dengan menggunakan pisau kulit hingga bagian-bagian yang tidak diperlukan atau rusak karena proses menjadi lebih rapi.

j) Penyetrikaan ( Ironing )

Proses ini dimaksudkan untuk membuat kulit lebih mengkilat, padat dan rapi. Dalam hal ini biasanya digunakan mesin setrika atau alat setrika.

k) Pengukuran ( Measuring )

Proses ini dimaksudkan untuk mengukur luas masing-masing lembaran kulit. Biasanya digunakan alat ukur ram atau bingkai empat persegi panjang yang diberi tali tiap-tiap kaki persegi (Square feet), sehingga ram tadi tinggal meletakkan pada kulit.

Cara kerja :

Kulit diletakkan diatas meja dengan nerf/rajah dibagian atas, ram diletakkan diatasnya kemudian langsung dihitung berapa kotak (Square feet) luas kulit tersebut. Setelah diperoleh luasnya maka dituliskan pada bagian daging sebelah rajah/sudut kulit.

l) Pengemasan ( packing )

Proses yang dimaksud untuk mengepak kulit untuk mempersiapkan pemasaran/pengiriman kepada langganan. Dalam hal ini 1 pak kulit biasanya terdiri dari 10 lembar kulit, berikut total luas kulit dicantumkan pada keterangan pak tersebut. Pengemasan biasanya dibungkus dengan plastik dan tali rapia.

Gambar A- 16

Gambar A – 17

### 3. Bahaya Potensial dan Akibatnya

Dengan melihatrangkaiannya proses dan mekanisme kerja pada usaha penyamakan kulit tersebut diatas maka dapat dikemukakan beberapa bahaya potensial yang mungkin timbul beserta akibatnya terhadap kesehatan sehubungan dengan pekerjaan penyamakan kulit sebagai berikut

a. Proses perendaman ( soaking ) dan pengapuran ( liming )

- 1) Pemaparan bahan kimia terhadap kulit dapat mengakibatkan gangguan berupa iritasi serta alergi dengan gejala gatal-gatal, kulit kering dan kemerah-merahan, dan pecah-pecah dengan kerusakan kulit seperti ini akan memudahkan masuknya zat-zat kimia terutama yang bersifat toksik kedalam tubuh.
- 2) Sikap kerja yang tidak benar ( tidak ergonomis ) dapat mengakibatkan :
  - ◆ Sakit pada otot
  - ◆ Gangguan fungsi dan bentuk otot.

b. Pembalahan ( splitting ) dan buang daging ( fleshing )

1. Cara kerja yang kurang hati-hati dapat menimbulkan luka sayat atau tertusuk.
2. Posisi kerja yang tidak benar/ tidak ergonomis ( seperti jongkok, membungkuk ) dapat menimbulkan nyeri otot dan punggung.

c. Pengasaman ( pickling )

Bahaya terpanjangnya terhadap berbagai jenis bahan kimia terutama asam sulfat ( H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ) dan asam formiat, utamanya terhadap kulit pemajanan terhadap kulit dapat mengakibatkan gangguan berupa iritasi serta alergi dengan gejala-gejala gatal-gatal, kulit kering dan kemerah-merahan, dan pecah-pecah.

d. Penyamakan ( tanning )

1. Bahaya terpanjangnya terhadap berbagai jenis bahan kimia, terutama garam-garam logam berat cr berupa Natrium Bikhromat dan kalium Bikhromat. Chromium ( Cr ) dikenal sebagai senyawa yang bersifat karsinogenik terhadap manusia utamanya Cr valensi enam.
2. Uap chrom dapat mengakibatkan syndroma " metal fume fever " dengan tanda-tanda menyerupai gejala-gejala pada malaria atau influenza yaitu panas, menggigil, batuk-batuk, mual, sakit pada tulang , dll

e. Proses Penyesetan /pengetaman ( Shaving )

1. Cara kerja yang kurang hati-hati dapat menimbulkan luka seset/ ketam.
2. Pemakaian pakaian kerja yang tidak benar (seperti baju lengan panjang) dapat menimbulkan bahaya tergelungnya lengan dengan selinder/pisau mesin seset.

f. Pengampelasan

1. Bekerja tanpa menggunakan masker (penutup hidung) dalam jangka panjang dapat menimbulkan bahaya gangguan saluran pernafasan dari debu/serbuk kulit. Apabila kondisi lingkungan kerja yang tanpa adanya alat penyedot debu ( dust collector ).
2. Cara kerja yang kurang hati-hati dapat menimbulkan luka amplas / serut. Untuk itu perlu digunakan sarung tangan dari kain / plastik karet.

g. Pengecatan Tutup

Bekerja tanpa menggunakan masker (penutup hidung) dalam jangka panjang dapat menimbulkan bahaya gangguan saluran pernafasan dari molekul / serbuk cat yang berasal dari spray gun.

h. Penyetrikaan

Bekerja yang kurang berhati-hati dapat menimbulkan luka bakar.

## B. Perajin Meubel Kayu

1. Bahan baku yang digunakan

A. Bahan baku

Bahan baku yang dipergunakan dalam pembuatan meubel kayu oleh perajin sektor informal tersebut adalah kayu. Ada dua jenis bentuk kayu yang bisa digunakan :

- a. Kayu balok dan papan
- b. Kayu lapis

Kebanyakan perajin tersebut menggunakan kayu balok dan papan yang umumnya berasal dari jenis kayu keras, Jenis kayu keras yang digunakan untuk pembuatan meubel itu jarang yang mengalami pengawetan secara kimiawi, melainkan pada umumnya diawetkan secara alamiah melalui bentuk pengeringan, baik ketika masih dalam bentuk gelondongan maupun dalam bentuk balok dan papan. Kayu balok biasanya terdiri dari kayu keras semata dan digunakan sebagai rangka utama suatu meubel, sedangkan kayu papan sering merupakan kayu gubal atau kayu keras dan dipakai sebagai dinding dan alas dari suatu meubel.

a) Mesin dan peralatan

Mesin dan peralatan yang banyak digunakan pada pembuatan meubel kayu adalah dalam kegiatan pengerjiaan/ pemotongan, pengetaman, pemotongan bentuk, pelubangan, pengukiran, pengaluran, penyambungan, pengampelasan dan pengecatan. Adapun mesin dan peralatan yang banyak digunakan adalah sebagai berikut :

- Circular Sawing machine
- Mesin Ketam
- Mesin pembentuk kayu ( Band Saw )
- Drilling machine
- Screw driver/obeng tangan
- Compressor
- Jig saw
- Hack Saw
- Tatah kuku/datar
- Sprayer
- Palu besi/ kayu
- Kuas dan lain-lain.

Gambar B – 1

Sedangkan kayu lapis, walaupun penggunaannya terbatas, namun cukup populer dikalangan industri meubel. Kayu lapis merupakan serat kayu lunak ataupun kayu keras yang dengan melalui suatu proses pampatan, dijadikan kayu lapis dalam bentuk papan maupun sebagai finis. Kayu lapis papan banyak didisain menjadi meubel tanpa rangka utama, dan juga digunakan sebagai dinding dan alas meubel berangka kayu balok. Sedangkan kayu lapis finis dibuat untuk tujuan dekoratif, sehingga penampilannya selalu menarik. Kayu lapis tersebut semuanya mengalami pengawetan kimiawi ketika dalam proses pembuatan.

Jenis kayu (balok dan papan) yang biasa digunakan untuk pembuatan meubel tersebut adalah kayu jati, durian, mangga, sonokeling kenari, rasamala dan lain-lain sesuai dengan kayu meubel yang dikehendaki. Kayu tersebut umumnya diperoleh dari pedagang kayu yang banyak terdapat disekitar industri itu.

Gambar B – 2

#### Proses Produksi Meubel Kayu

Pada dasarnya, pembuatan meubel dari kayu melalui lima proses utama, yaitu proses penggergajian kayu, penyiapan bahan baku. Proses penyiapan komponen, proses perakitan dan pembentukan (bending) dan proses akhir (finishing) kelima proses tersebut dapat dijabarkan dengan langka-langka sebagai berikut :

#### B. Penggergajian Kayu

Untuk industri besar, bahan baku kayu tersedia dalam bentuk kayu gelondongan sehingga masih perlu mengalami penggergajian agar ukurannya menjadi lebih kecil seperti balok atau papan. Pada umumnya pembuatan balok dan papan ini dikerjakan dengan menggunakan gergaji secara mekanis atau dengan gergaji besar secara manual. Proses ini menimbulkan debu yang sangat banyak dan juga menimbulkan suara bising. Tetapi pada pembuatan meubel di industri informal, bahan baku kayu itu pada umumnya sudah didalam bentuk papan dan balok yang ukurannya kadang-kadang dipilih yang sudah disesuaikan dengan rencana meubel yang akan dibuat, sehingga dapat langsung dibuat bahan dasar rakitan meubel.

Gambar B-3

#### C. Penyiapan bahan baku

Papan dan balok kayu yang sudah ada digergaji dan dipotong menurut ukuran komponen meubel yang hendak dibuat. Proses ini dilakukan dengan menggunakan gergaji baik dalam bentuk manual maupun mekanis, kampak, parang, dan lain-lain. Proses ini menghasilkan banyak debu terutama ukuran yang besar karena menggunakan mata, gergaji atau lainnya yang relatif kasar serta suara bising disamping itu, pada proses ini banyak pula potongan-potongan kayu kecil yang tak dapat dimanfaatkan lagi untuk pembuatan meubel.

Gambar B – 4

Gambar B – 5

#### Penyiapan komponen

Kayu yang sudah dipotong menjadi ukuran dasar bagian meubel . kemudian dibentuk menjadi komponen-komponen meubel sesuai yang diinginkan dengan cara memotong. Meraut , mengamplas, melobang, mengukir, dan lain-lainnya sehingga tampak kalau kayu yang dikerjakan itu akan menjadi komponen meubel yang jika di rakit nantinya akan membentuk meubel yang indah dan menarik. Dalam tahap ini akan terbentuk banyak debu dan potongan kayu yang umumnya berukuran lebih kecil dan lebih halus karena alat yang digunakan juga lebih kecil , halus dan tajam.

Gambar B-6

#### D. Perakitan dan Pembentukan

Komponen meubel yang sudah jadi, dipasang dan dihubungkan satu sama lain hingga menjadi meubel. Pemasangan ini dilakukan dengan menggunakan baut, sekrup, lem, paku ataupun pasak kayu yang kecil, dan lain-lain cara untuk merekatkan hubungan antara komponen.

Perakitan ini dapat dibedakan atas dua macam, yaitu perakitan permanen dan perakitan sementara. Pada perakitan permanen, komponen meubel itu dipasang menjadi meubel secara tetap dan umumnya menggunakan paku atau pasak kayu kecil.

Gambar B – 7

Biasanya komponen yang dirakit permanen itu akan dicat setelah perakitan karena pengecatan sebelum perakitan dapat merusak cat itu pada saat perakitan permanen. sedangkan pada perakitan sementara komponen dirakit untuk pemasangan sementara dan akan dibongkar lagi untuk kepentingan pengepakan (biasanya proses ini hanya pada industri meubel formal). Hubungan antar komponen itu akan menggunakan baut dan sekrup. Maksud perakitan sementara ini adalah untuk melihat kerapihan hubungan antar komponen sehingga jika terjual misalnya, dan pembelinya memasang komponen menjadi meubel, komponen-komponen itu akan terpasang menjadi meubel sesuai dengan bentuk yang diinginkan sebelumnya. Demikian juga jika sewaktu-waktu meubel tersebut hendak dilepas menjadi komponen-komponen.

Biasanya, untuk pemasangan sementara ini, komponen itu sudah dicat sebelumnya. Pada proses perakitan ini, tak banyak debu yang dapat terbentuk. Kalaupun ada, hal tersebut terutama berasal dari perautan yang mungkin diperlukan untuk menyesuaikan hubungan antar komponen. Namun yang relatif sering terjadi adalah kegiatan pengetokan yang diperlukan untuk memberi tekanan agar hubungan antar komponen dapat masuk dan melekat lebih erat,

Gambar B – 8

Gambar B – 9

#### Penyelesaian Akhir

Kegiatan yang dilakukan pada penyelesaian akhir ini meliputi :

- Pengamplasan / penghalusan permukaan meubel
- Pendempulan lubang dan sambungan
- Pemutihan meubel dengan H2O2
- Pemelituran atau " sanding sealer "
- Pengecatan dengan " wood stain " atau bahan pewarna yang lain
- Pengkilapan dengan menggunakan melamic clear.

Pada bagian ini banyak menimbulkan debu kayu dan bahan kimia serta pewarna yang tersedia di udara, seperti H2O2, sanding sealer, melamic clear, dan wood stain yang banyak menguap dan berterbangan di udara terutama pada penyemprotan yang menggunakan sprayer, untuk hal ini perlu pemasangan waterfall atau exhauster pada ruang finishing sehingga partikel dan bahan-bahan yang berterbangan di udara dapat diserap / dikumpulkan.

Komponen dan atau meubel yang telah di cat akhir tersebut akan dikeringkan. Proses pengeringan pada industri besar dilakukan dengan mesin pengering (dry mill atau dryer) dalam suatu ruangan khusus sedangkan pada industri kecil / informal , pengeringan dilakukan dengan matahari karena tidak memiliki alat dan ruangan tersendiri. Proses ini sangat penting karena pengecatan dan pengeringan langsung berpengaruh terhadap wajah/permukaan meubel yang sangat penting dalam menarik minat pembeli. Pengeringan dan pengecatan yang dilakukan di ruang khusus akan memberi perlindungan dari gangguan debu dan asap yang dapat memburamkan hasil pengecatan.

Gambar B – 10

Gambar B – 11

#### Pengepakan

Proses pengepakan sebenarnya bukan lagi bagian pembuatan meubel karena sebelum masuk proses ini, meubel telah selesai. Tahap ini merupakan langkah penyiapan meubel untuk dipasarkan dan hanya ditemukan terutama pada industri meubel sektor formal. Pada tahap ini meubel atau komponen yang sudah kering dikumpulkan dan dipersiapkan untuk diangkut kendaraan secara aman. Meubel dalam bentuk komponen-komponen tersebut tetap bersatu dengan komponen pasangannya sedangkan pada industri meubel sektor informal, meubel itu sudah jadi dan siap dikirim ke toko penjualan atau pemesan . Dalam masa tunggu untuk mendapatkan pembeli atau pengangkut ke toko meubel , meubel tersebut disimpan pada tempat yang aman dan tidak mengganggu aktifitas industri. Meubel jadi tersebut ada kalanya belum dicat (bentuk mentah) dan akan dicat oleh pembeli (pemesan) yang pada umumnya adalah pedagang meubel.

Gambar B – 12

#### Bahaya potensial dan akibatnya

##### a. Penggergajian

###### 1) Berhamburan debu kayu

Debu kayu yang terjadi akibat proses penggergajian dapat masuk kedalam tubuh melalui saluran pernafasan dan dapat pula menyebabkan alergi terhadap kulit. Dampak negatif dari debu terhadap kesehatan dapat berupa :

- ◆ Iritasi dan alergi terhadap saluran pernafasan
- ◆ Alergi terhadap kulit

###### 2) Bising

Kegiatan penggergajian, pemotongan, pelubangan, dan penyambungan umumnya akan menimbulkan kebisingan yang dapat menyebabkan gangguan aktivitas, konsentrasi dan pendengaran, gangguan pendengaran yang timbul pada awalnya masih bersifat sementara, tetapi pada pemajanan tingkat kebisingan tertentu misalnya lebih dari 85 dB (A) dan dalam waktu yang lama dapat menyebabkan, kerusakan pendengaran yang menetap sehingga menyebabkan tuli yang tidak diobati dari pekerja yang bersangkutan.

###### 3) Posisi kerja yang tidak benar / tidak ergonomis (seperti jongkok, membungkuk akan menimbulkan nyeri otot dan punggung).

##### b. Penyiapan bahan baku / penyiapan komponen

1. Debu dan partikel kecil kayu banyak terjadi pada kegiatan ini yaitu pada proses pemotongan kayu sebagai persiapan komponen meubel, juga pada proses pembentukan kayu. Debu kayu ini dapat masuk kedalam tubuh melalui saluran pernafasan, serta dapat pula menyebabkan iritasi dan alergi terhadap saluran pernafasan dan kulit.

2. Kebisingan yang ditimbulkan pada proses ini dapat menyebabkan gangguan aktivitas. Konsentrasi dan pendengaran baik sementara maupun tetap.
  3. Sikap dan posisi kerja yang tidak benar/tidak ergonomis (seperti jongkok, membungkuk) akan menimbulkan nyeri otot dan punggung serta gangguan fungsi dan bentuk otot
  4. Cara kerja kurang hati-hati dapat menimbulkan luka terpukul, tersayat atau tertusuk.
- c. Penyerutan dan Pengamplasan
1. Debu yang terjadi akibat proses penyerutan dan pengamplasan dapat masuk ke dalam tubuh melalui saluran pernafasan serta dapat menyebabkan alergi pada kulit. Dampak negatif terhadap kesehatan dapat berupa :
    - a) Iritasi dan alergi saluran pernafasan
    - b) Alergi terhadap kulit.
  2. Cara kerja yang kurang hati-hati akan menimbulkan luka tersayat , tertusuk , dan terpukul.
- d. Perakitan
1. Suara bising berupa ketukan dan suara nyaring lainnya dapat mengganggu konsentrasi, aktivitas dan gangguan pendengaran. Akibat cara kerja yang kurang konsentrasi dapat menimbulkan kecelakaan/ bahaya seperti tertusuk paku, sekrup dan lain-lainnya .
  2. Posisi kerja yang tidak benar / tidak ergonomis ( seperti jongkok, membungkuk ) akan menimbulkan nyeri otot dan punggung.
- e. Pemutihan / Pengecatan
1. Uap cat / zat kimia seperti H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, thinner, sanding sealer, melamic clear, wood stain serta jenis cat lainnya dapat mengakibatkan:
    - ◆ Peradangan pada saluran pernafasan, dengan gejala batuk, pilek, sesak nafas, demam.
    - ◆ Iritasi pada mata dengan gejala mata pedih, kemerahan, berair.
  2. Posisi kerja yang tidak benar/tidak ergonomis (seperti jongkok, membungkuk) akan menimbulkan nyeri otot dan punggung.

### Perajin Peleburan Aki Bekas

Perajin Baku yang digunakan

Perajin peleburan aki bekas melakukan pengolahan bahan-bahan aki bekas yang dibeli dari para pemulung dalam berbagai ukuran , terutama yang banyak mengandung timah . Aki bekas tersebut diolah untuk diambil timahnya serta komponen-komponen lainnya yang masih memiliki nilai ekonomis yang relatif cukup tinggi.

Gambar c – 1

Secara umum aki atau atere kekas tersebut adalah aki atau batere yang sudah tidak dapat dipergunakan lagi untuk kepentingan pengasutan ( starting ), perjalanan dan penerangan dari kendaraan bermotor serta kepentingan lainnya.

Aki bekas yang mengalami proses ( perubahan ) akibat berpadunya unsur-unsur kimia ( elektrolit ) dengan sel-sel sehingga menimbulkan tegangan listrik selama penggunaannya.

Komponennya terdiri dari dua bagian yaitu :

Badan Aki

Bahannya berasal dari plastik yang sudah diolah dengan campuran tertentu dan berupa aspal paduan yang merupakan sejenis plastik berwarna hitam.

Komponen Dalam Badan Aki

Terdiri dari batang-batang kutub terbuat dari paduan timah dan antimon atau paduan timah lainnya yang dipakai sebagai penyangga dari kumpulan pelat-pelat dalam bentuk rakitan dan elektronik ( cairan asam kuat )

Gambar c – 2

Proses Kerja Peleburan Aki Bekas dan Alat-alat yang digunakan

Bahan berupa aki bekas diproses melalui dua tahapan yaitu :

1. Bagian pemecahan , yaitu bagian yang tugasnya terlibat langsung dengan aki bekas dan segala karakteristiknya untuk memisahkan komponen-komponennya yang mempunyai nilai ekonomis.
2. Bagian Pengolahan Timah, Yaitu bagian yang melebur dan mencetak timah menjadi balok-balok timah ( ingot ) dengan bahan baku timah dari hasil bagian pemecahan .

Rincian proses kerja dan alat yang digunakan adalah sebagai berikut :

Bagian Pemecahan

Kontainer / wadah aki bekas dibongkar dan dipecah dengan menggunakan palu, tатаh ( pahat ), kampak, bor tangan serta alat-alat bantu lainnya. Setelah terbongkar dan terpecah, dilakukan seleksi terhadap bahan-bahan terutama yang mengandung timah hitam dan komponen – komponen lain, kemudian dikelompokkan menurut jenisnya.

Bahan-bahan yang diseleksi tersebut dikelompokkan menurut ketentuan berikut :  
Timah hitam diseleksi yang diseleksi tersebut dikelompokkan menurut ketentuan berikut :  
Timah hitam diseleksi pada saat pemecahan / pembongkaran, sebagai tujuan utama pekerjaan ini dapat dari bagian-bagian aki seperti :  
Terminal positif  
Terminal negatif  
Pelat separator positif  
Pelat separator negatif

Gambar C-3

Gambar C - 4

Wadah aki yang masih baik beserta tutup ( plug ) dikelompokkan tersendiri untuk dipecah secara berhati-hati serta kemudian langsung dijual kembali kepada langganan ( industri pengolahan plastik bekas )

Gambar C – 5

Sampah berupa separator yang rusak dengan segala komponen yang ada didalamnya sangat kecil dikemas dalam karung dan disimpan untuk selanjutnya diambil oleh Dinas Kebersihan Pemda untuk selanjutnya di buang ketempat pembuangan akhir sampah.

Gambar C – 6

Gambar c – 7

Gambar C – 8

Bagian Pengolahan Timah

Timah dari aki bekas dipanaskan selama lebih kurang 2 – 4 jam dengan suhu berkisar antara 300 – 500 derajat celsius, menggunakan tungku pembakaran yang menggunakan bahan bakar arang yang ditiup dengan menggunakan peniup ( blower ) yang dirancang sendiri.

Gambar c – 9

Gambar C – 10

Bila sudah mencair, timah hitam cair dituangkan pada cetakan yang sederhana yang beratnya sekitar 20 – 30 . Hasil Cetakan berupa balok balok timah berbentuk empat persegi panjang dengan ukuran lebih kurang 50 x 12 x 10 cm. Balok-balok timah tersebut siap dijual kepada langganan dengan harga per satu kilonya berkisar antara Rp 1.500,- sampai Rp 2.000,-

Gambar C – 11

Sisa pembakaran timah yang disebut " sampah timah " dikumpulkan disatu tempat (menurut keterangan yang didapat , sampah timah tersebut masih mengandung timah sekitar kurang dari 10 % dan biasanya dibeli oleh pengusaha lain untuk dimanfaatkan kembali namun kurang jelas untuk apa). Letak sampah tersebut berdekatan dengan para pengolah timah dan dalam keadaan terbuka, dimana pada saat baru dituangkan mengepul asap dengan bau yang sangat menyengat.

Limbah Yang Dihasilkan

Limbah yang dihasilkan dari peleburan aki bekas ini pada dasarnya dibedakan menjadi dua kategori yaitu ( 1 ) limbah padat dan cair dari proses pemecahan aki bekas, dan ( 2 ) limbah padat dari proses pengolahan timah hitam.

Gambar C – 12

Limbah padat berupa separator rusak yang mengandung logam berat timah hitam (Pb), dan zat-zat berbahaya lainnya . Limbah ini dimasukkan ke dalam karung dan di tumpuk bersebelahan dengan para pekerja pada saat kerja . Sedangkan limbah cair sifatnya tidak jauh berbeda dengan limbah padat, hanya dalam bentuk cair dan bercampur dengan aki bekas yang kadang kadang masih ada yang tertinggal. Karakteristik limbah padat yang berasal dari proses pengolahan timah adalah berupa " sampah timah " dengan kandungan timah hitam ( Pb ) kurang dari 10 %.

Bahaya Potensial dan Akibatnya

Dengan melihat rangkaian proses peleburan aki bekas diatas dapat disimpulkan beberapa bahaya potensial terhadap kesehatan yang mungkin timbul sehubungan dengan pekerjaan perajin peleburan aki bekas berbagai berikut :

Pemecahan Aki Bekas

Kontainer / wadah aki bekas dibongkar dan dipecah dengan menggunakan alat palu, tатаh, kampak, bor tangan, dll. Bahaya-bahaya potensial yang mungkin timbul dapat berupa :

1. Cara kerja yang kurang hati-hati dapat menimbulkan luka sayat, tusuk ataupun memar.
2. Pukulan pada saat pemecahan aki bekas menimbulkan debu yang berasal dari pecahan logam atau kotoran lainnya yang dapat menimbulkan :
  - ◆ Gangguan pada saluran pernafasan ( seperti pilek, batuk, sesak nafas )
  - ◆ Gangguan / iritasi pada selaput lendir mata.

#### Gambar C – 13

3. Sikap dan posisi kerja yang tidak benar ( seperti jongkok, duduk dilantai, membungkuk ) akan menimbulkan nyeri otot dan punggung
4. Pencahayaan yang kurang akan menimbulkan gangguan pada mata ( kelelahan pada mata, mata berair dan ketajaman penglihatan berkurang )

#### Peleburan dan Pencetakan Timah Hitam

1. Uap timah hitam dapat mengakibatkan syndroma " metal fume fever " , yang merupakan kumpulan gejala menyerupai malaria atau influenza yaitu panas , menggigil, batuk-batuk, mual, sakit pada tulang-tulang , dll.
2. Panas dapat menimbulkan gangguan dalam bentuk kulit kemerah-merahan dan gatal ( heat rash ), kelelahan panas ( heat exhaustion ) akibat terlalu banyak cairan dan elektrolit yang hilang, serta kemungkinan timbulnya kejang otot dan menurunnya kesadaran.
3. Tumpahan logam cair dapat menyebabkan luka bakar dibagian –bagian tubuh yang terkena.

#### Limbah

Pada proses produksi peleburan aki bekas , limbah padat hasil sisa-sisa pembakaran masih mengandung kadar timah kurang lebih 10 % sehingga dapat menimbulkan gangguan kesehatan pekerja maupun masyarakat sekitarnya. Limbah cair yang dihasilkan juga padat mencemari lingkungan sekitarnya bila tidak pengolahan terlebih dahulu.

#### Lingkungan kerja

1. Kebersihan lingkungan kerja yang kurang dapat mengakibatkan timbulnya gangguan kesehatan seperti penyakit infeksi , gangguan kenyamanan kerja , kecelakaan ,dsb.
2. Pencahayaan yang kurang memenuhi syarat dapat mengakibatkan gangguan fungsi penglihatan, kecelakaan dsb.
3. Penghawaan yang kurang memenuhi syarat dapat menimbulkan penyakit pada saluran pernafasan dan gangguan kenyamanan kerja.

#### PERAJIN TAHU DAN TEMPE

##### Perajin Tahu

##### Bahan baku dan peralatan yang digunakan

Pada garis besarnya bahan-bahan yang diperlukan untuk membuat tahu dapat digolongkan menjadi dua bagian yaitu bahan baku dan bahan tambahan . Bahan baku adalah kacang kedelai, Kedelai merupakan sumber protein yang baik, mengandung kurang lebih 40 % protein dan 20 % lemak. Kedelai mengandung pula sejumlah vitamin dan mineral yang diperlukan manusia. Ada dua jenis kedelai, yaitu kedelai putih dan kedelai hitam. Jenis kedelai yang paling baik digunakan untuk membuat tahu adalah kedelai dengan kualitas yang baik.

Sebagai bahan baku berikutnya adalah asam cuka dengan kadar 90 % fungsi dari asam cuka ini adalah untuk menggumpalkan agar menjadi tahu, jika tidak ada asam cuka, dapat juga di pakai " batu tahu " (  $CaSO_4$  ) yaitu batu gips atau sulfat kapur yang dibakar kemudian ditumbuk sampai menjadi tepung yang halus. Hanya saja kualitas tahu yang dihasilkan tidak sebaik jika menggunakan asam cuka karena tahu akan kurang padat karena banyak mengandung air dan lunak.

Bahan tambahan adalah air bersih yang digunakan untuk mencuci dan merendam kedelai serta untuk membuat sari kedelai. Air bersih ini mutlak diperlukan, agar tahu yang dihasilkan benar-benar bebas dari kuman, tidak menimbulkan penyakit, serta warna tahu yang dihasilkan menjadi lebih menarik (Putih). Namun jika dikehendaki tahu yang berwarna kuning, maka harus diberi pewarna dan biasanya digunakan adalah kunyit yang telah diparut dan di peras.

Jika diinginkan tahu yang berbau wangi, perlu ditambahkan bubuk pewangi dan umumnya digunakan ramuan bubuk ketumbar, jintan kapulaga, cengkeh, pala dan keningar.

##### Alat-alat yang digunakan

Alat-alat yang digunakan dalam proses pembuatan tahu adalah sebagai berikut :

- a. Bak Air  
Fungsi dari bak ini adalah untuk merendam kedelai, karena itu dibutuhkan ukuran yang cukup besar agar dapat menampung kedelai cukup banyak. Bak ini terbuat dari semen seperti bak air kamar mandi pada bagian samping bawah bak dibuat lubang kecil yang gunanya untuk membuang air bekas rendaman.
- b. Batu penggiling atau Mesin Pres  
Batu penggiling yang berupa lempengan berbentuk lingkaran ini gunanya untuk menggiling dan melumatkan kedelai hingga menjadi bubur yang kental. Batu ini terdiri atas dua bagian, dimana bagian atas dapat diputar pada porosnya. Pada batu ini terdapat sebuah lubang tempat memasukkan kedelai yang akan digiling. Sementara dibagian bawah terdapat lempengan batu yang berbentuk lingkaran pula, namun batu ini dalam keadaan statis ( tidak dapat berputar ) yang diletakkan secara permanen diatas lembaran seng yang berbentuk

bejana . Adapun guna dari bejana seng ini adalah untuk menampung limbah bubur kedelai yang telah dilumatkan tadi . Kemudian bubur kedelai yang kental dan putih seperti susu ini disalurkan lewat " mulut " bejana , kemudian di tampung pada sebuah tong atau ember.  
Pada industri tahu yang modern tidak menggunakan batu penggiling lagi, tetapi menggunakan mesin pres yang dijalankan oleh listrik.

- c. Tong atau Ember  
Tong yang dimaksud disini biasanya dibuat dari papan kayu dengan ukuran yang besar-besar. Keuntungan dengan menggunakan tong dari kayu ini adalah tidak terjadi perkaratan. Disamping untuk menampung bubur kedelai dari penggiling/mesin pres, tong / ember ini juga untuk tempat mengendapkan bubur kedelai.
- d. Wajan  
Wajan digunakan untuk merebus bubur kedelai, Biasanya digunakan wadah dengan diameter kira-kira 1meter dengan maksud disamping agar cepat panas juga untuk memudahkan dalam pemindahan bubur kedelai dari wajan ke tong kayu berikutnya.
- e. Tungku Pembakaran atau kompor  
Untuk cara yang masih tradisional digunakan alat pemanas berupa tungku dengan bahan bakar kayu atau sekam. Keuntungan tungku sekam adalah nyala apinya lebih stabil dan harga bahan bakaryapun lebih murah dari pada tungku bakar. namun dewasa ini sudah banyak industri-industri tahu yang menggunakan kompor pompa dengan bahan bakar minyak tanah. Dengan kompor semacamini disamping memang lebih praktis, hasil pemanasannya juga lebih tinggi stabil sehingga bubur kedelai akan cepat mendidih.
- f. Alat Penyaring  
Setelah bubur kedelai di rebus sampai mendidih, selanjutnya disaring dengan penyaring yang dibuat dari kain belacu atau mori kasar. Kain ini cukup kuat untuk menahan perasan dan hasil saringan nyapun amat halus.
- g. Sangkar bambu  
Sangkar bambu yang berbentuk separuh bola digunakan untuk menahan kain belacu penyaring bubur kedelai, Diameter sangkar ini harus lebih besar dari pada diameter tong kayu, sehingga dapat menahan bubur kedelai yang di peras.
- h. Kotak cetakan  
Kotak cetakan ini terbuat dari papan kayu dengan bentuk dan ukuran sesuai dengan yang diinginkan, dan umumnya berbentuk empat persegi panjang. Diatas kotak ini dilengkapi dengan papan penutup yang juga berfungsi sebagai landasan pengempaan atau pengepresan.
- i. Meja Pengempa  
Meja pengempa ini biasanya di buat dengan ukuran yang cukup besar dengan maksud agar daya tampungnya menjadi lebih banyak sehingga tahu yang dihasilkan juga menjadi lebih banyak. Diatas meja pengempa ini diijajarkan beberapa kotak cetakkan dan dapat disusun sesuai dengan besar kecilnya gaya tekan pengempaan. Untuk lebih memperbesar gaya tekan ini selain tenaga manusia di tambah dengan batu atau besi sebagai bahan tambahan.  
Pada industri tahu moderen, Pengempaan atau pengepresan ini diijajarkan oleh mesin, yang tentunya gaya tekanannya lebih besar daripada gaya tekan manusia maupun batu dan besi.

Proses dan Mekanisme kerja Perajin Tahu

Proses pembuatan tahu meliputi tahap-tahap perendaman, penggilingan, penyaringan, pengumpulan, dan pencetakan.

- a. Perendaman  
Pertama-tama kedelai dibersihkan dengan diayak untuk memisahkan sisa-sisa kulit dan kotoran atau batu. Kemudian kedelai direndam didalam air dingin selama 2 – 4 jam agar menjadi lunak dan mudah dihancurkan waktu penggilingan . Selama di rendam kedelai akan mekar dan kulitnya mudah untuk dilepas . Pembersihan kulit kedelai dapat dilakukan dengan diinjak-injak, namun sekarang umumnya sudah dilakukan dengan menggunakan alat mekanis sehingga lebih higienis.
- b. Penggilingan  
Umumnya digunakan gilingan mesin , namun ada juga yang masih menggunakan gilingan batu yang digerakkan dengan tenaga manusia untuk ekstraksi protein kedelai pada waktu penggilingan dilakukan penambahan air dalam jumlah tertentu sehingga mencapai 6 – 10 kali berat kedelai kering, dan bisa menggunakan air dingin atau air panas. Keuntungan menggunakan air panas adalah menghilangkan bau langu dari kedelai. Suhu air tidak boleh kurang dari 80 derajat celsius.
- c. Penyaringan  
Bubur kedelai yang diperoleh kemudian dipanaskan pada suhu 100 serajat celsius selama 30 menit dengan pemanasan uap. Kemudian bubur kedelai ini disaring dengan menggunakan kain belacu/ mori tipis sehingga diperoleh larutan protein dan ampas tahu, larutan protein ini dipanaskan dalam suhu 85 derajat celsius selama kurang lebih 15 menit.

Gambar D – 1, 2, 3

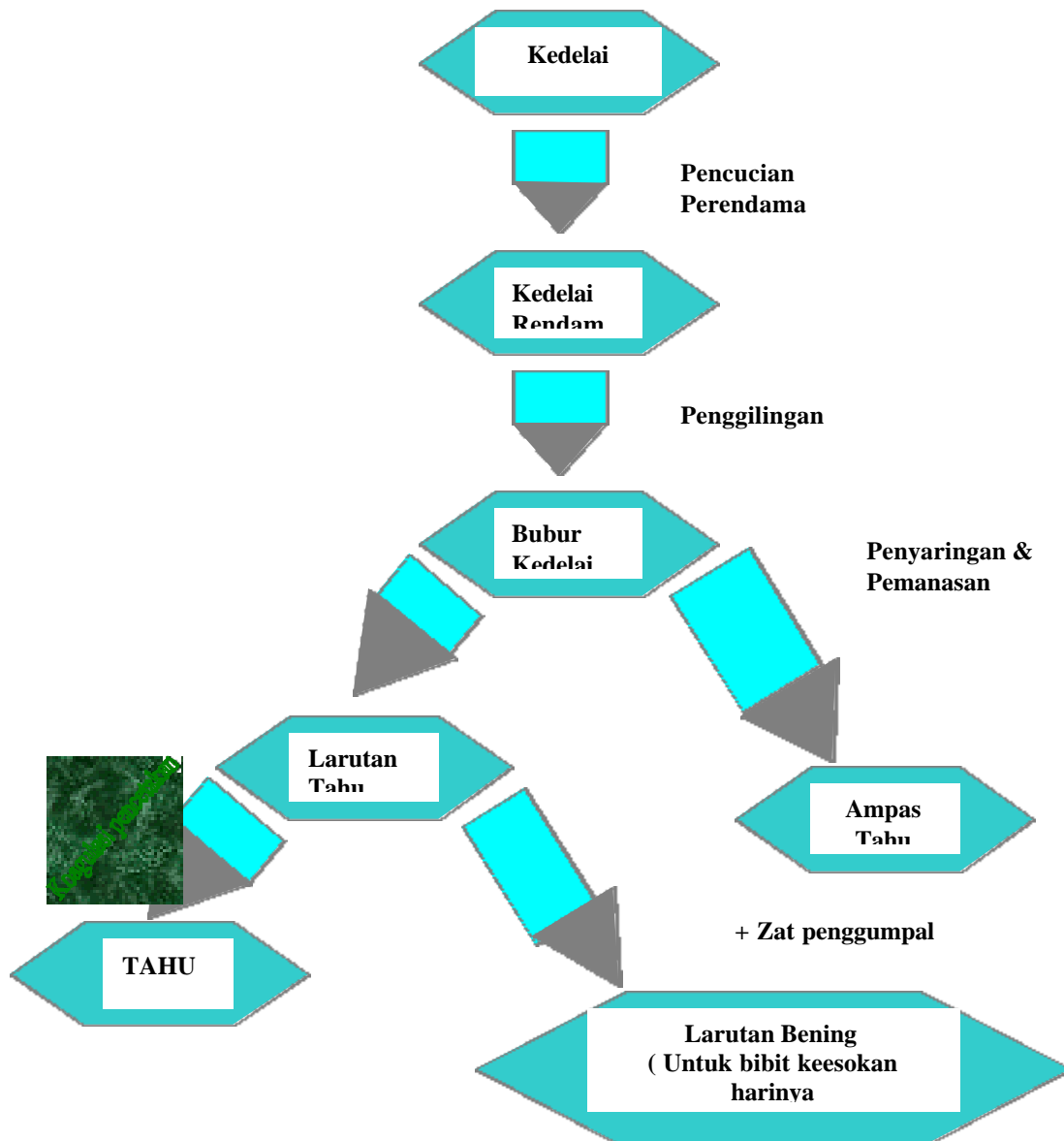
d. Penggumpalan

Faktor yang berpengaruh terhadap penggumpalan adalah PH, suhu, waktu penggumpalan, dan jenis serta konsentrasi zat penggumpal. Derajat keasaman (pH) isoelektrik berkisar antara 4,0-4,4. Ada beberapa zat penggumpal yaitu kalsium sulfat, kalsium khlorida, magnesium sulfat, larutan asam asetat, dan biakan bakteri asam laktat yang lazim digunakan dikalangan pembuat tahu adalah biakan bakteri asam laktat yang didapat dari filtrasi cairan setelah proses penggumpalan yang telah didiamkan sehari semalam. Asam asetat dan kalsium sulfat dikenal sebagai " batu-batu" atau " sioko" Setelah semua protein menggumpal cairan jernih dipisahkan ,dan gumpalan protein yang diperoleh sudah siap untuk dicetak.

- Gambar D-4
- Gambar D-5
- Gambar D-6
- Gambar D-7
- Gambar D-8
- Gambar D-9

e. Pencetakan

Ada dua cara pencetakan yaitu pencetakan tahu satu persatu di bungkus dengan menggunakan kain dan cara pencetakan sekaligus yaitu menggunakan cetakkan yang terbuat dari kayu berbentuk bujur sangkar atau empat persegi panjang. kain dihamparkan pada cetakan dimasukkan gumpalan tahu, kemudian kain diikat dan di atasnya diletakkan pemberat sehingga air menetes keluar. Selanjutnya tahu dipotong-potong menurut ukuran yang dikehendaki dan di rendam didalam air agar tidak lengket satu sama lain, direbus dan disimpan untuk dijual keesokan harinya. Pada perebusan dapat ditambahkan kunyit, bila dikehendaki, agar warna tahu menjadi kuning. Secara singkat proses pembuatan tahu dapat digambarkan secara skematis sebagai berikut :



## Tahapan Proses Pembuatan Tahu

Gambar D-10  
Gambar D -11  
Gambar D -12  
Gambar D-13  
Gambar D-14

Gambar D-15  
Gambar D-16

## Perajin Tempe

### Bahan baku dan peralatan yang digunakan

Bahan baku utama untuk membuat tempe adalah kacang kedelai jenis kuning dengan bahan tambahan berupa laru (bibit cendewa) atau dikenal pula dengan nama ragi tempe.

### Alat-alat yang Digunakan

Peralatan yang cukup, kuat dan baik sangat membantu dalam kelancaran proses produksi. Dalam hal ini untuk membuat tempe pada industri sektor informal diperlukan peralatan yang antara lain terdiri dari :

- a. Meja kerja, tersebut dari kayu biasa (asal kokoh dan kuat) dengan ukuran 200 x 80 x 70 Cm
- b. Tong atau bak dari kayu, gunanya untuk merendam kedelai.
- c. Keranjang pencuci dari bambu, gunanya untuk mencuci/mengupas kulit biji kedelai setengah masak
- d. Dandang / tong besi / kuali pemasak untuk merebus kedelai.
- e. Kajang. tempat untuk meletakkan tempe dan terbuat dari anyaman bambu berukuran 40 x 200 Cm.
- f. Rak, terbuat dari bambu atau kayu untuk meletakkan peraman-peraman tempe.
- g. Dapur dengan pompa penyembur api ,atau tungku biasa dengan kayu bakar untuk merebus kedelai
- h. Tampah, terbuat dari anyaman bambu untuk menyerakkan, mendinginkan, meniriskan, dan mencampur.
- i. Bak cetakan untuk mencetak tempe agar bentuknya seragam.
- j. Karung goni untuk menutup dan pemeran.

### Proses dan mekanisme kerja Perajin Tempe

Proses pembuatan tempe cukup sederhana, dipilih kedelai yang bagus dipisahkan dari kotoran dan biji-biji lain yang jelek mutunya. Kemudian kedelai tersebut direndam dalam air bersih selama (12 jam) Esok harinya rendaman tersebut direbus selama kurang lebih 1 Jam setelah di cuci dan diambil bagian kedelai yang mengambang. Dari proses tersebut akan didapatkan bentuk kedelai yang masih setengah matang, yang kemudian diangkat dari tong perebusan, diriskan dan didinginkan. Selanjutnya kedelai dicuci dengan cara diinjak-injak terus sampai bersih. dalam menginjak-injak sebaiknya kaki dibungkus terlebih dahulu dengan kantong plastik.

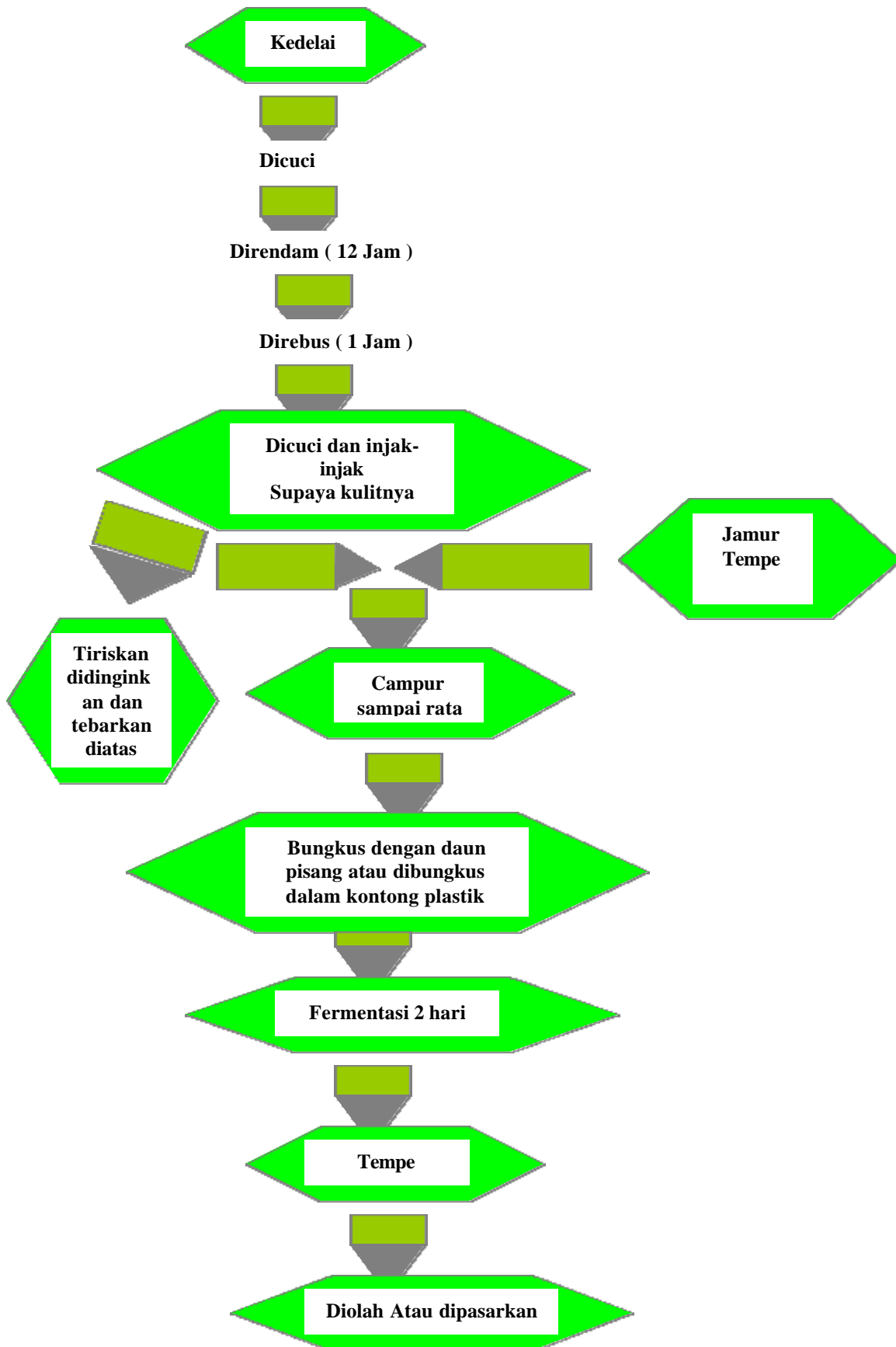
Langkah selanjutnya kedelai dimasak lagi kira-kira 30 menit sampai menjadi lunak, benar-benar empuk dan matang. Kegunaan perebusan sampai matang dan lunak adalah agar menjadi mudah di infestasi atau dimasuki benang-benang cendawan yang berkembang tumbuh. Biasanya cendawan atau kapang akan lebih mudah berkembang biak di benda-benda yang sudah mati dan yang banyak mengandung protein. Disamping itu pertumbuhan cendawan juga memerlukan kelembaban dan suhu tertentu agar subur dan cepat . Kedelai yang sudah masak kemudian ditiriskan dan ditebarkan diatas tampah tipis-tipis, dan dibiarkan dingin sampai airnya menetes habis.

Pekerjaan selanjutnya adalah mencampur kedelai dengan benih jamur tempe yang telah disiapkan sebelumnya. banyak nya bibit ragi ini sekitar 5 sendok the ( 5 gram preparat ) untuk 1 kg kedelai dan diafuk sampai semua bibit jamur tersebut tercampur rata dengan kedelai. Kemudian kedelai dibungkus dengan daun pisang yang bersih dan diikat dengan tali merang atau dapat pula dimasukkan kedalam kantong plastik untuk selanjutnya diatur peletakannya diatas kajang-kajang yang terbuat dari bambu dan diletakkan pada rak-rak yang telah disediakan.

Setelah selesai, semua bahan difermentasikan pada suhu kamar 38 – 40 derajat Celsius dan agak gelap ruangnya. Dalam pemeraman ini sebaiknya suhu ruangan dijaga jangan sampai melebihi 40 derajat celsius karena akan mengganggu pertumbuhan cendawan sehingga tempe bisa menjadi tidak sempurna. Setelah di peram semalam, Keesokan harinyakedelai beserta daun pisang / plastik ditusuk-tusuk dengan kawat agar udara segar bisa masuk kedalam bahan tempe. Selanjutnya di peram lagi selama 1 hari 2 malam sampai menjadi tempe sudah siap untuk di konsumsi dan dipasarkan.

Ghambaran skematis pembuatan tempe dan proses pembuatannya dapat dilihat pada gambar 5 dan 6 berikut ini.

Gambar 5 Skema Pembuatan Tempe



## Bahaya Potensi dan Penggilingan

### a. Perendaman dan Penggilingan

1. Sikap kerja yang tidak benar ( tidak ergonomis ) dapat mengakibatkan
  - ◆ Sakit pada otot
  - ◆ Gangguan fungsi dan bentuk otot
2. Tumpahan cairan panas dapat menyebabkan luka bakar pada bagian tubuh yang terkena.

### b. Penebusan dan Penyaringan

Uap panas yang timbul dapat mengakibatkan peradangan pada saluran pernafasan dengan gejala batuk, pilek, sesak nafas dan demam.

Panas dapat ditimbulkan gangguan berupa kulit kemerah-merahan (Heat rash), Kelelahan panas (heat exhaustion) akibat terlalu banyak kehilangan cairan dan elektrolit, serta kemungkinan timbulnya kejang otot dan menurunnya kesadaran.

Tumpahan cairan panas dapat menyebabkan luka bakar pada bagian-bagian tubuh yang terkena.

### c. Penggumpalan

1. Paparan zat-zat kimia yang digunakan dalam proses penggumpalan terhadap kulit dapat mengakibatkan iritasi dan gangguan kulit lainnya dalam bentuk gatal-gatal, kulit kering dan pecah-pecah, kemerah-merahan, koreng yang tidak sembuh-sembuh.
2. Dengan kerusakan kulit seperti ini akan memudahkan masuknya zat-zat kimia yang bersifat beracun ke dalam tubuh melalui kulit yang terluka.
3. Uap zat kimia dapat mengakibatkan peradangan dan iritasi saluran pernafasan, dengan gejala batuk, pilek, sesak nafas dan demam.

### d. Lingkungan kerja

1. Kebersihan lingkungan kerja yang kurang baik (panas, lembab, lantai kotor dan basah, bau yang menyengat, dll) dapat menimbulkan gangguan kesehatan seperti penyakit infeksi, gangguan kenyamanan kerja, kecelakaan, penyakit alergi/ dermatitis kontak, dll. Penyakit infeksi yang sering diderita perajin tahu tempa adalah infeksi jamur, karena kondisi lingkungan kerja yang basah dan lembab, yang merupakan kondisi yang lebih baik bagi jamur untuk berkembang biak.
2. Penghawaan yang kurang memenuhi syarat dapat menimbulkan penyakit saluran pernafasan, gangguan kenyamanan kerja, dll.

### e. Perajin Batik

#### 1. Bahan Baku dan Peralatan yang Digunakan

##### a. Bahan baku :

1. Kain mori
  - ◆ Biru
  - ◆ Prima
  - ◆ Voalisima
  - ◆ Primisima
2. Sutera

##### b. Bahan tambahan :

- ◆ Zat warna nophthol
- ◆ Zat warna reaktif
- ◆ Zat warna indanthren
- ◆ Zat warna indigoso
- ◆ Water glass
- ◆ Asam cuka
- ◆ Kaustik soda
- ◆ Natrium hidrosulfit
- ◆ Soda ash
- ◆ Asam sulfat
- ◆ Malam/lilin
- ◆ Kaporit
- ◆ Kanji
- ◆ Sabun
- ◆ Air untuk proses dan sanitasi
- ◆ Minyak tanah
- ◆ Bensin

- c. Peralatan yang digunakan antara lain :
- ◆ Pisau dan gunting sebagai alat pemotong kain
  - ◆ Cap untuk motif batik
  - ◆ Meja cap sebanyak
  - ◆ Dapur dengan bahan bakar minyak tanah serta perlengkapannya.
  - ◆ Wajan untuk memasak kanji
  - ◆ Tempat penampung kain batik
  - ◆ Bak air dari beton ukuran 1x2 meter
  - ◆ Bak kayu untuk proses pencelupan
  - ◆ Kompor
  - ◆ Canting tulis
  - ◆ Gawangan

## 2. Prose Kerja

### a. Persiapan

Kain dipotong sesuai dengan ukuran yang ditentukan . Kemudian kain dicuci dengan direndam selama 12 – 24 jam. Dapat juga dikerjakan dalam larutan alkali encer dingin untuk mempercepat waktu perendaman dan agar kain mempunyai daya serap yang lebih baik terhadap zat warna.

Gambar E – 1

Gambar E – 2

### b. Pekerjaan Pokok

#### 1. Peletakan lilin batik

Setelah proses perendaman. Kain mori tersebut dikeringkan yang kemudian akan dilakukan pelekatan lilin batik pada kain dengan canting tulis, menggunakan lilin batik.

Gambar E – 3

Gambar E – 4

Gambar E – 5

#### 2. Pewarnaan

Proses pewarnaan batik dapat dilakukan dengan cara pencelupan atau coletan

Gambar E – 6

Proses penghilangan lilin batik

Setelah proses pewarnaan selesai kemudian dilakukan proses penghilanganlilin, cara penghilangan lilin ada dua cara yaitu :

#### ◆ Mengerak

Mengerak adalah menghilangkan lilin sebgaiian atau pada tempat-tempat tertentu dengan cara menggaruk lilin dengan \*alat semacam pisau . Biasanya pada bagian yang lilinnya dihilangkan akan diberi warna lain.

#### ◆ Melarod

Melarod adalah menghilangkan lilin secara keseluruhan dengan cara pendidihan didalam air panas sehingga lilin meleleh dan lepas dari kain.

Gambar E – 7

Untuk memperoleh motif yang baik setelah dijemur kering ,jkain diremek-remek.

Gambar E – 8, 9 & 10

Bahaya potensial dan akibatnya

#### a. Pelekatan lilin batik

1. Pemajanan bahan-bahan kimia terhadap kulit dapat mengakibatkan iritasi dan gangguan kulit lainnya dalam bentuk gatal-gatal, kulit kering dan pecah-poecah , kemerah-merahan , koreng yang tidak sembuh-sembuh.
2. Sikap kerja yang tidak benar ( tidak ergonomis ) mengakibatkan :
  - ◆ Sakit pada otot
  - ◆ Gangguan fungsi dan bentuk otot
3. Uap zat kimia dapat mengakibatkan iritasi dan peradangan pada saluran pernafasan dengan gejala batuk, pilek, sesak nafas , demam.

#### b. Pewarnaan

1. Uap zat kimia dapat mengakibatkan iritasi dan peradangan pada saluran pernafasan dengan batuk –batuk pilek, sesak nafas ,demam.
2. Iritasi mata dengan gejala mata kemerah-merahan , pedih berair.

c. Penghilangan lilin batik

1. Uap zat kimia dapat mengakibatkan iritasi dan peradangan saluran pernafasan dengan gejala batuk, pilek, sesak nafas, demam.
2. Iritasi mata dengan gejala mata kemerah-merahan, pedih berair
3. Cara kerja yang kurang hati-hati dapat menyebabkan luka sayat atau luka tusuk.

d. Lingkungan kerja

Kebersihan lingkungan kerja yang kurang baik dapat mengakibatkan timbulnya gangguan kesehatan seperti penyakit infeksi, gangguan kenyamanan kerja, kecelakaan dsb.

Pencahayaan yang kurang memenuhi syarat dapat mengakibatkan gangguan fungsi penglihatan, kecelakaan, dsb

Penghawaan yang kurang memenuhi syarat dapat menimbulkan penyakit pada saluran pernafasan, gangguan kenyamanan kerja dsb.

**BAB V**  
**CARA PENCEGAHAN DAN**  
**PENANGGULANGAN GANGGUAN**  
**KESEHATAN AKIBAT KERJA**

Untuk mengurangi bahaya potensial yang mungkin timbul akibat kegiatan berbagai jenis perajin yang meliputi perajin penyamakan kulit, meubel kayu, Peleburan aki bekas, tahu dantempe serta batik, maka beberapa cara pencegahandan penanggulangan yang dapat dilakukan adalah didasarkan pada proses kegiatan yang ada serta bahaya potensial yang dapat ditimbulkan pada setiap tahap kegiatan tersebut.

Berbagai cara pencegahan dan penanggulangan dari bahaya-bahaya potensial yang mungkin timbul dapat dilihat pada uraian berikut ini.

1. Panas
    - a. Memperbaiki sistim penghawaan, dengan sistim ventilasi silang atas ventilasi mekanis.
    - b. Meletakkan tungku tepat dibawah cerobong asap
    - c. Jarak antara pekerja dengan sumber panas tidak terlalu dekat.
    - d. Posisi pekerja menghadap searah dengan arah angin
    - e. Menggunakan pakaian dan alat pelindungan pada waktu kerja ( sarung tangan, kaca mata dll ).
    - f. Pengatur waktu kerja , agar pekerja tidak terlalu lama terpapar dengan panas.
    - g. Pekerja harus cukup minum minum selama bekerja dilingkungan panas
    - h. Pemindahan pekerja dari lingkungan yang panas ke tempat yang sejuk secara berkala.
    - i. Bila timbul gejala-gejala gangguan kesehatan akibat panas, misalnya kelelahan kejang otot atau gangguan kesadaran, segera rujuk kesarana kesehatan terdekat.
  2. Kebisingan
    - a. Mengurangi kebisingan pada sumbernya dengan cara :
      1. Memberi sekat ( dari bahan kain , gabus atau karet pada landasan mesin, penempatan atau lainnya)
      2. Penanaman pohon disekitar tempat kerja.
      3. Penempatan dilakukan pada ruangan tersendiri atau ruang kedap suara.
    - b. Mengatur lama waktu kerja agar tidak melebihi dari ambang batas kebisingan yang diperkenankan, misalnya :
      - ◆ 85 db ( A) untuk 8 Jam pemajanan
      - ◆ 90 db ( A) untuk 4 jam pemajanan
      - ◆ 95 db ( A) untuk 2 Jam pemajanan
      - ◆ dan seterusnya.
    - c. Menggunakan sumbat telinga (ear plugs) atau tutup telinga (ear muffs) pada waktu bekerja ditempat bising, karena alat tersebut mampu mengurangi intensitas bising sampai sekitar 25 – 40 db (A).
  3. Sikap kerja yang tidak benar ( tidak ergonomis )
    - a. Menyesuaikan alat kerja dengan postur tubuh pekerja sesuai dengan jenis dan sifat pekerjaan masing-masing, sehingga pekerjaan dapat dilakukan dengan posisi duduk atau berdiri, misalnya :
      - ◆ Duduk dikursi dan menggunakan meja yang sesuai : tingginya untuk tempat peralatan kerja
      - ◆ Berdiri tegak, dengan peralatan kerja diatas meja yang sesuai fungsinya.
      - ◆ Pekerja tidak membungkuk , jongkok atau duduk dilantai dan memaksakan posisi tubuh pada keadaan alami
      - ◆ Usahakan istirahat atau mengganti posisi kerja secara berkala.
    - b. Melakukan latihan pada otot yang mengalami gangguan
    - c. Rujuk ke Puskesmas atau sarana kesehatan terdekat.
- Uap Logam / Zat-zat kimia
- a. Posisi kerja menghadap searah dengan arah angin
  - b. Menggunakan masker penutup mulut dan hidung.
  - c. Tidak merokok sewaktu kerja.
  - d. Penghawaan yang baik ditempat kerja dan menggunakan cerobong asap diatas tungku
  - e. Pengaturan waktu kerja agar pekerja tidak terlalu terpapar oleh uap logam atau zat-zat kimia.
  - f. Bila timbul gejala gangguan saluran pernafasan segera ke sarana kesehatan.
4. Larutan Kimia ( Asam Sulfat, Kalium bikhromat, Natrium Sulfat dan lain-lain)
    - a. Menggunakan sarung tangan
    - b. Tidak makan dan tidak merokok waktu bekerja
    - c. Segera cuci tangan atau mandi setelah selesai bekerja.
    - d. Bila timbul gangguan pada kulit , segera berobat kesarana kesehatan.
  5. Gangguan Penglihatan
    - a. Penerangan yang cukup dan tidak silau

- b. Menggunakan pelindung mata pada saat mengerjakan pengelasan atau pekerjaan-pekerjaan lain yang membahayakan mata.
  - c. Bila terdapat gangguan penglihatan , segera berobat kesarana kesehatan.
6. Kecelakaan
- a. Melakukan pekerjaan sesuai dengan prosedur kerja
  - b. Pencahayaan yang cukup sesuai dengan sifat dan jenis pekerjaan.
  - c. Penempatan alat-alat kerja pada tempat yang sama.
  - d. Pemberian label yang jelas pada wadah bahan kimia yang digunakan .
  - e. Menggunakan alat pelindung perorangan yang sesuai dengan sifat dan jenis pekerjaan.
7. Pencahayaan
- a. Pengaturan pencahayaan ditempat kerja yang memenuhi persyaratan sesuai dengan jenis dan sifat pekerjaannya.
  - b. Hindari kesilauan yang berlebihan dengan menggunakan kaca mata penahan sinar.
8. Cara kerja yang kurang hati-hati
- a. Memeriksa alat yang akan sebelum bekerja.
  - b. Menggunakan ruangan yang cukup leluasa untuk melakukan pekerjaan.
  - c. Bekerja secara ergonomis
  - d. Kondisi badan dalam keadaan layak kerja.
  - e. Melakukan pertolongan pertama pada luka ringan, bila tidak berhasil dirujuk kesarana kesehatan.

**BAB VI**  
**P3 K DAN P3 P PERAJIN**  
**PENYAMAKAN KULIT, MEUBEL KAYU**  
**PELEBURAN AKI BEKAS**  
**TAHU/ TEMPE DAN BATIK**

Pertolongan pertama pada kecelakaan serta pertolongan pertama pada penyakit merupakan pemberian pertolongan , perawatan atau pengobatan untuk waktu yang singkat, sementara untuk mencegah bahaya maut, mencegah bahaya kecacatan, mencegah infeksi serta meringankan rasa sakit.

Tujuan Pertolongan pertama pada kecelakaan ( P 3 K ) :

Menyelamatkan penderita ( Mencegah bahaya maut ).

Menyembuhkan penderita atau mencegah bertambah parahnya luka atau kerusakan akibat kecelakaan.

Mencegah terjadinya infeksi ( masuk nya kuman kedalam badan ).

Mengurangi rasa nyeri dan cemas , menjaga ketenangan fisik dan mental penderita.

Membantu mencari pertolongan dari petugas kesehatan secepat mungkin disamping tetap diberikan upaya pertolongan pertama.

Prinsip Dasar Dalam Pelaksanaan P 3 K:

- a. Menjaga agar pernafasan korban tetap berlangsung dengan baik.
- b. Bila terjadi perdarahan , hentikan secepatnya .
- c. Usahakan agar penderita tetap sadar.
- d. Jangan berikan makanan encer atau minuman kepada penderita yang tidak sadar atau diduga ada luka diperut atau didada.
- e. Tindakan P3K harus dilakukan secara tepat dan hati-hati.
- f. Usahakan selalu untuk menenangkan korban.

**Pertolongan pertama pada kecelakaan dan penyakit yang mungkin terjadi pada perajin penyamakan kulit , meubel kayu , peleburan aki bekas, tahu / tempe dan batik**

Dalam proses produksi berbagai jenis perajin, kemungkinan kecelakaan akibat kerja dapat terjadi pada setiap perajin, baik perajin penyamakan kulit, perajin meubel kayu, perajin peleburan aki bekas, perajin tahu/tempe, maupun perajin batik. Kecelakaan tersebut dapat terjadi, terutama bila ketentuan-ketentuan yang telah ditetapkan untuk menjamin keselamatan kerja diabaikan oleh pengelola maupun perajin itu sendiri.

Untuk memberikan pertolongan yang optimal , bila kecelakaan akibat kerja terjadi, maka setiap pengelola berbagai jenis kerajinan perlu mempunyai pengetahuan serta ketrampilan dalam memberikan P 3 K, sehingga kematian serta kecacatan dapat dihindarkan sebelum penderita memperoleh pertolongan petugas kesehatan/Puskesmas. Untuk mendukung upaya P 3 K ini , maka setiap pengelola berbagai jenis kerajinan perlu mempunyai perlengkapan untuk P3 K.

Rudapaksa yang mungkin terjadi dalam proses produksi kerajinan penyamakan kulit, meubel kayu, peleburan aki bekas, tahu/ tempe, dan batik dalam beberapa hal sama namun dalam beberapa hal lainnya berbeda. Jadi tidak tertutup kemungkinan terjadi rudapaksa / penyakit yang berbeda.

Rydaraksa yang mungkin terjadi, kerusakan yang ditimbulkan dan lokasi yang kemungkinan banyak terkena dapat dilihat pada tabel terlampir ( Lampiran I ).

Pertolongan pertama yang dapat diberikan adalah sebagai berikut :

**1. Luka Gores ( lecet )**

Tanda dan gejala:

- ◆ Kulit bagian atas rusak
- ◆ Kadang-kadang disertai perdarahan ( sedikit )

Tindakan pertolongan :

- ◆ Bersihkan luka dengan air bersih dan menggunakan sabun.
- ◆ Untuk mencegah terjadinya infeksi oleh luka dengan mercurochrom 2 % atau Yodium tinctuur 3 – 5 %

**INGAT !**

- ❑ Luka gores /lecet ,biasanya dianggap ringan . Bila tidak mendapat pertolongan dapat menyebabkan terjadinya infeksi dan bertambah parah ( menjadi borok )
- ❑ Jangan gunakan yodium tinctuur untuk selaput

## 2. Luka sayat/ iris ,sobek, koyak

Tanda dan gejala :

- Luka terbuka
- Berdarah

Tindakan pertolongan

- Hentikan perdarahan  
Dilakukan selama menunggu pengangkutan / transportasi ke Puskesmas / Rumah Sakit atau fasilitas pelayanan kesehatan lainnya.
- Kirim segera ke Puskesmas , Rumah sakit atau fasilitas pelayanan kesehatan lainnya yang terdekat , untuk mendapat pertolongan lebih lanjut.

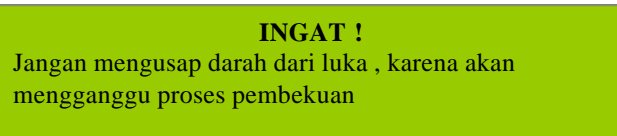
Cara menghentikan perdarahan :

- ❑ Bila perdarahan agak ringan :

Caranya:

- ◆ Bersihkan luka dari kotoran .
- ◆ Tekan secara langsung luka dengan menggunakan kain bersih atau kasa steril secara terus menerus selama 10 – 30 menit ( dapat dibalutkan ) cara memberikan tekanan langsung pada luka , dapat dilihat pada gambar 1
- ◆ Kalau luka terjadi pada daerah kepala , muka atau anggota tubuh , maka tinggikan bagian tubuh tersebut.

Gambar 1



- ❑ Bila perdarahan masih berlanjut , meskipun sudah diadakan tekanan langsung pada luka :

Caranya :

Tekan dengan jari pembuluh nadi antara luka dengan jantung, yaitu pada tempat dimana pembuluh nadi tersebut melintasi tulang atau dekat dengan permukaan kulit, antara lain :

- ◆ Perdarahan pada lengan atas, tekan pembuluh darah ketiak.
- ◆ Perdarahan pada lengan bawah, tekanan pembuluh darah dilengan atas.
- ◆ Perdarahan pada kaki paha, tekanan pembuluh darah pada lipatan paha.
- ◆ Perdarahan pada kaki bawah, tekan pembuluh darah pada lipatan lutut.

Gambar 2

Bila perdarahan mengancam hidup dan tidak dapat dihentikan dengan lain-lain upaya. Khusus untuk luka pada lengan dan tungkai, dilakukan dengan menggunakan balut putaran ( tourniquet )

Caranya:

- Bahan untuk putaran , gunakan kain sedikitnya selebar 3 – 4 Cm, jangan menggunakan tali atau kawat.
- Balut lebih dahulu beberapa lapisan kain ditempat dimana balut putaran akan dipasang, untuk melindungi kulit dan jaringan.
- Untuk perdarahan arteria dilengan. Pasanglah balut putaran ditempat sekitar 8 Cm dibawah ketiak ( lihat gambar 3 )
- Untuk perdarahan arteria ditungkai, pasanglah balut putar sekitar 8 cm dibawah lipatan paha.
- Balutkanlah balut putar sekeliling anggota dan ikatlah setengah mata ( lihat gambar 3 )
- Tempatkan suatu batang dimata ikatan dan selesaikanlah ikatannya.
- Kencangkanlah ikatan dengan memutar batang itu. Balut putaran harus cukup kencang untuk dapat menutup mengalirnya darah arteria, tetapi tidak terlalu erat sampai melukai kulit jaringan dibawahnya.
- Jangan sekali-kali balut putaran ditutupi, ia harus selalu kelihatan.
- Berilah tanda dibalut putaran yang menunjukkan waktu pemasangannya.

Gambar 3

## 3. Luka Bakar

Yang dimaksud dengan luka bakar ialah kerusakan jaringan yang disebabkan karena panas. Tiap-tiap terjadi persentuhan intensif yang cukup lama antara kulit dengan panas yang melebihi 60 derajat celcius, maka akan terjadi luka bakar, luka bakar dapat disebabkan karena api, cairan panas, uap panas, benda panas, dll. luka bakar dapat mengenai semua bagian tubuh termasuk pada daerah mata ( penanganan luka bakar pada daerah mata akan dijelaskan tersendiri ).

Luka bakar pada bagian tubuh menurut kerusakan jaringannya secara umum dapat digolongkan dalam :

- Tingkat 1 : Kerusakan Jaringan mengenai lapisan luar kulit.
- Tingkat II : Kerusakan jaringan mengenai kulit ari.
- Tingkat III : Kerusakan jaringan mengenai seluruh tabel kulit dan lebih dalam

Luka bakar pada perajin pandai besi , biasanya disebabkan karena api dari percikan besi panas atau tersentuh peralatan panas yang digunakan selama bekerja.

a. **Luka bakar tingkat I**

Tanda dan gejala :  
Kulit kelihatan merah  
Bengkak  
Nyeri

Tindakan pertolongan :

Hapuskan kekuatan dari bahan yang membakar  
Rendamlah bagian tubuh yang terbakar tidak dapat direndam, tutuplah dengan kain bersih yang dibasahi dengan air dingin yang bersih, sampai nyeri berkurang.  
Jika bagian tubuh yang terbakar tidak dapat direndam, tutuplah dengan kain bersih yang dibasahi dengan air dingin yang bersih.  
Tutuplah dengan balut kering steril ( balut longgar ).  
Kirim segera ke Puskesmas / Rumah sakit.  
Beri banyak minum , dan jaga jangan sampai kedinginan.

**Ingat !**

Walaupun luka bakar tingkat I, apabila mengenai lebih dari 10 % permukaan tubuh dapat mengakibatkan kematian. Untuk menghitung persentase luka bakar digunakan “ 9 aturan “ ( The rule of Nine ).

Gambar 4

b. **Luka bakar tingkat II**

Tanda Dan gejala :  
◆ Kulit merah , basah  
◆ Timbul lepuh-lepuh  
◆ Sangat nyeri

c. **Luka bakar tingkat III**

Tanda dan gejala :  
◆ Kulit kering seperti kulit sepatu  
◆ Kulit kelihatan seperti arang  
◆ Tidak begitu amat nyeri , karena ujung-ujung urat syaraf rusak

Tindakan pertolongan luka bakar pada tingkat II dan III :

- Tutup luka bakar dengan kasa steril, untuk mencegah terjadinya infeksi
- Balut longgar-longgar
- Kirim segera ke Rumah Sakit
- Berikan banyak minum untuk mencegah kekurangan cairan tubuh ( dehidrasi )
- Jaga jangan sampai kedinginan

**4. Rudapaksa Pada Mata**

Pada prinsipnya tujuan utama pertolongan pertama pada rudapaksa mata adalah untuk menyelamatkan penglihatan atau setidaknya memberikan pertolongan yang tidak merugikan keadaan mata pada pertolongan selanjutnya . Akibat sukarnya ditentukan berat kerusakan akibat kecelakaan mata oleh orang awam ,maka pertolongan pertama pada rudapaksa mata memerlukan seorang dokter atau dokter mata untuk melakukan pemeriksaan lengkap . Karena itu segeralah kirim ke Puskesmas atau Rumah Sakit atau dokter mata terdekat, bila terjadi rudapaksa mata akibat kecelakaan kerja.

#### a. Rudapaksa mata karena benda tumpul

Tanda dan gejala :

- ◆ Kelopak mata bengkak
- ◆ Mata terasa sakit

Tindakan pertolongan pertama :

Segera kompres mata dengan es selama 15 menit untuk mengurangi rasa sakit

Bila penglihatan menjadi gelap dan berkurang hal tersebut menunjukkan terjadinya kerusakan mata bagian dalam.

Segeralah minta pertolongan kepada dokter atau rumah sakit.

**Ingat !**  
Rudapaksa benda tumpul yang kencang dan keras dapat mengakibatkan seperti rudapaksa benda tajam.

#### b. Rudapaksa mata karena benda tajam

Rudapaksa mata akibat benda tajam dapat mengakibatkan kerusakan berat pada kelopak mata maupun bola mata.

Tindakan pertolongan pertama:

- Berikan segera penutup mata ( pembalut steril ) longgar pada mata yang cedera , tanpa menekan bola mata.
- Jangan lakukan tindakan apapun
- Segera kirim ke puskesmas / Rumah Sakit / dokter terdekat.

Gambar 5

**Ingat !**  
Jangan sekali-kali menekan mata atau kelopak mata yang mendapat cedera . Jangan berusaha mengeluarkan benda dari mata tanpa pertolongan petugas kesehatan..

#### c. Rudapaksa mata karena bahan kimia ( Luka bakar bahan kimia )

Setiap bahan kimia sangat berbahaya bagi mata. Bahan kimia yang bersifat basa lebih berbahaya dibandingkan dengan bahan kimia yang bersifat asam, karena bahan basa dapat memberikan kerusakan yang berat pada mata yang akan dapat mengakibatkan kebutaan. Meskipun bahan kimia asam tidak berbahaya, tetapi asam yang keras juga akan mengakibatkan kerusakan mata seperti yang ditimbulkan oleh bahan kimia basa.

Tindakan pertolongan pertama :

Buatlah posisi kepala setengah tengadah, kemudian kelopak mata dibuka dengan dua jari kiri.

Segera mata diguyur dengan air bersih, paling sedikit selama 15 menit, sambil gerakan mata ke berbagai arah sebanyak mungkin , untuk mencuci seluruh bagian mata ( lihat gambar )

Jangan membukus mata yang terkena bahan kimia.

Segeralah minta pertolongan Puskesmas, dokter terdekat, bila tindakan pembersihan ini telah dilakukan.

Gambar 6

#### d. Mata lelah

Pada proses pengukiran serta penghalusan, kejadian yang mungkin dapat terjadi adalah kelelahan pada mata akibat bekerja dengan melihat dekat dan melakukan akomodasi secara terus menerus.

Tanda dan gejala :

- Mata berair, mengantuk , silau dan sukar dibuka
- Mata terasa tegang , sakit ,sakit kepala dan penglihatan menjadi kabur.
- Kadang-kadang disertai lesu, pusing, muntah, kejang-kejang dan migren sakit kepala

Tindakan Pertolongan :

- Hindari bekerja dengan melihat secara terus menerus , tanpa istirahat.
- Cari kesempatan untuk membuat mata istirahat, dengan melihat jauh.
- Usahakan agar penerangan yang digunakan tidak mengakibatkan pekerjaan tertutup oleh bayangan tubuh.
- Hindari bekerja dibawah penerangan langsung yang kuat.

#### e. Benda Asing pada mata ( kelilipan pada mata )

Kemungkinan masuknya benda asing pada mata , lebih banyak terjadi pada perajin perak terutama dalam proses penghalusan , Meskipun perak termasuk benda yang terdiri dari bahan yang tidak menimbulkan reaksi jaringan mata atau bila ada reaksipun sangat ringan , tetapi dapat memberikan reaksi mekanik yang dapat mengganggu fungsi mata.

Tanda dan gejala :

- Penderita mengeluh " ada sesuatu " dimatanya
- Mata mungkin kelihatan merah / meradang
- Mata berair

Tindakan pertolongan :

Tariklah kelopak mata atas keatas, sehingga bulu mata kelopak bawah menggosok benda asing yang terdapat dibagian dalam kelopak atas

Kedipkan mata beberapa kali, sehingga benda keluar hanya dengan kedipan

Bila benda asing tidak keluar, kirimlah ke dokter/ Puskesmas terdekat untuk meminta pertolongan .

**INGAT !**

Jangan sekali-kali menggosok mata bila kelilipan atau kemasukan benda asing.

#### f. Rudapaksa mata karena benda asing pada kornea

Pada perajin yang menggunakan mesin las ( misalnya pandai besi ) tanpa menggunakan kacamata Pelindung , kemungkinan masuknya benda asing seperti logam kedalam kornea dapat terjadi . kejadian ini akan memberikan rangsangan pada mata yang sangat mengganggu penderita.

Tanda dan gejala :

- Rasa sakit yang sangat menusuk
- Sering berkedip
- Penglihatan terganggu
- Lakrimasi

Tindakan Pertolongan :

- Berikan segera penutup mata ( pembalut steril ) longgar mata yang cedera ( tanpa menekan bola mata ).
- Segera kirim ke dokter/ rumah sakit / dokter mata.

**Ingat !**

Jangan sekali-kali menekan mata atau kelopak mata yang mendapat cedera. Jangan berusaha mengeluarkan benda dari mata tanpa pertolongan petugas kesehatan

#### Penutup

Berbagai petunjuk praktis pada pedoman teknis ini menyajikan beberapa pengetahuan dasar yang diharapkan dapat dipahami dan dikuasai petugas, baik petugas kesehatan ataupun perindustrian serta sektor terkait dalam rangka melakukan pembinaan upaya kesehatan kerja sektor informal, khususnya perajin penyamakan kulit, meubel kyu, peleburan aki bekas, tahu/ tempe, serta batik.

Kelompok perajin-perajin tersebut diatas pada berbagai lokasi, selaras dengan ciri-cirinya yang memiliki kekhususan tertentu, sangat terbuka untuk terpajan pada berbagai bahaya dan gangguan kesehatan yang spesifik. Hal ini tentu saja menghendaki upaya pencegahan dan pertolongan yang spesifik pula, sesuai dengan akibat yang ditimbulkan oleh pemaparan tersebut. Dengan demikian buku pedoman teknis yang isinya masih terbatas ini, masih memerlukan informasi tambahan, yang sumbernya dapat diperoleh melalui berbagai pedoman sejenis yang diterbitkan oleh sektor terkait.

Buku pedoman Teknis Upaya Kesehatan kerja ini dapat pula dimanfaatkan sebagai pengantar untuk mengembangkan upaya kesehatan kerja sektor informal yang lebih luas, sehingga pada akhirnya dapat meningkatkan produktifitas kerja yang lebih tinggi dan dapat mengantarkan masyarakat Indonesia pada derajat kesejahteraan yang didambakan bersama.