



BAB VII

KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA

Kesehatan dan keselamatan kerja menurut (Redjeki, 2016) yaitu pemikiran dan upaya untuk menjamin keutuhan dan kesempurnaan jasmani dan rohani. Dengan adanya keselamatan dan kesehatan kerja diharapkan tenaga kerja dapat melakukan pekerjaan dengan aman dan nyaman serta mencapai ketahanan fisik, daya kerja, dan tingkat kesehatan yang tinggi.

VII.1 Keselamatan Kerja

Keselamatan Kerja adalah keselamatan yang bertalian dengan mesin, pesawat, alat kerja, bahan, dan proses pengolahannya, landasan tempat kerja dan lingkungannya serta cara-cara melakukan pekerjaan. Keselamatan Kerja memiliki sifat sebagai berikut.

- a. Sasarannya adalah lingkungan kerja.
- b. Bersifat teknik.

Pengistilahan Keselamatan dan Kesehatan Kerja bermacam-macam, ada yang menyebutnya Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (Hiperkes) dan ada yang hanya disingkat K3, dan dalam istilah asing dikenal *Occupational Safety and Health*.

VII.2 Kesehatan Kerja

Pengertian sehat senantiasa digambarkan sebagai suatu kondisi fisik, mental dan sosial seseorang yang tidak saja bebas dari penyakit atau gangguan kesehatan melainkan juga menunjukkan kemampuan untuk berinteraksi dengan lingkungan dan pekerjaannya. Paradigma baru dalam aspek kesehatan mengupayakan agar yang sehat tetap sehat dan bukan sekadar mengobati, merawat, atau menyembuhkan gangguan kesehatan atau penyakit. Oleh karenanya, perhatian utama di bidang



**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG
PABRIK GULA KEBONAGUNG, MALANG
UPN "VETERAN" JAWA TIMUR**



kesehatan lebih ditujukan ke arah pencegahan terhadap kemungkinan timbulnya penyakit serta pemeliharaan kesehatan seoptimal mungkin. Peraturan perundang-undangan mengenai keselamatan dan kesehatan kerja (K3) yaitu sebagai berikut :

- a. Undang-undang No. 1 Tahun 1970 mengenai Keselamatan dan Kesehatan Kerja
- b. Peraturan Menteri Tenaga Kerja No.02 Tahun 1980 tentang Pemeriksaan Kesehatan Kerja dalam Penyelenggaraan Keselamatan Kerja
- c. Undang-undang Republik Indonesia No.13 Tahun 2003 tentang Ketenagakerjaan

PG Kebon Agung memiliki penerapan K3 dalam kesehatan dan keselamatan kerja, yaitu diantaranya sebagai berikut :

- a. Memberi alat pelindung kerja baik bagi karyawan yang bekerja di pabrik atau di tempat yang berbahaya seperti helm, sepatu boots, kacamata
- b. Karyawan diwajibkan untuk menjaga kebersihan di tempat kerja
- c. Menempelkan gambar peringatan tentang hal yang harus dilakukan untuk mencegah kecelakaan kerja bagi karyawan yang bekerja
- d. Menyediakan alat pemadam kebakaran di sekitar bangunan dalam pabrik
- e. Menyediakan masker untuk karyawan yang bekerja di stasiun ketel, dan daerah yang menggunakan bahan berbahaya beracun seperti belerang dan lain-lain
- f. Untuk mesin yang bergerak, bertegangan tinggi dan tempat berbahaya lainnya diberi pagar atau penutup sehingga tidak membahayakan karyawan

Untuk fasilitas K3 yang diberikan PG Kebon Agung Malang yaitu sebagai berikut:

- a. *Safety helmet* (helm pengaman)
Helm pengaman wajib digunakan karyawan saat memasuki pabrik, berguna untuk melindungi kepala saat bekerja.
- b. Sarung tangan kulit, lateks, atau kain
Sarung tangan digunakan untuk melindungi tangan, terutama pekerjaan yang berhubungan dengan proses produksi. Penggunaan sarung tangan kulit digunakan pada pekerjaan yang berhubungan dengan panas, seperti pada



bagian stasiun penguapan atau digunakan pada dapur pembakaran ampas pada stasiun boiler, dan sarung tangan kain untuk melindungi tangan saat membuka/menutup keran katup-katup penyaluran uap atau nira. Sedangkan sarung tangan lateks digunakan di bagian laboratorium untuk melindungi tangan dari paparan senyawa kimia.

c. Oto las kulit

Untuk melindungi dada dari radiasi atau panas saat karyawan mengelas.

d. Topeng las

Alat pelindung diri yang digunakan karyawan saat *welding* (mengelas)

e. Sepatu *safety*

Digunakan di semua stasiun pada pabrik. Sepatu ini dapat mencegah pekerja tergelincir, terkena tumpahan bahan berbahaya, atau mengalami cedera kaki akibat kejatuhan benda berat. Sepatu *safety* di pabrik gula Kebon Agung yaitu terdiri dari sepatu *boots* untuk daerah genangan dan sepatu kulit yang digunakan untuk perlindungan pada daerah yang panas

f. Masker

Digunakan untuk melindungi dari bau-bau yang menyengat dan debu serta melindungi karyawan yang sifat pekerjaannya berhubungan dengan bahan kimia digunakan pada daerah-daerah yang berdebu atau terdapat bahan kimia, seperti pada stasiun *boiler* (banyak terdapat debu ampas), gudang kapur, dan dapur pembakaran sulfur

g. Kacamata blander

Untuk melindungi mata dari sinar api pada waktu mengelas karbit.

h. Kacamata gerinda

Untuk melindungi mata dari serpihan logam saat menggerinda

i. Pengaman telinga (*ear plug*)

Untuk melindungi telinga dari suara bising yang ditimbulkan mesin-mesin pabrik, seperti pada stasiun gilingan, putaran, dan ketel. Penggunaan ear plug



**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG
PABRIK GULA KEBONAGUNG, MALANG
UPN “VETERAN” JAWA TIMUR**



pada zona yang tidak terlalu bising justru akan mengganggu kenyamanan komunikasi antar pekerja.

j. Lampu senter

Untuk membuat penerangan sementara terhadap daerah yang gelap

k. Kotak P3K

Untuk pertolongan pertama pada kecelakaan

Kesejahteraan karyawan yang berhubungan dengan Kesehatan dan Keselamatan Kerja yang diberikan oleh PG Kebon Agung Malang yaitu sebagai berikut :

- a. Adanya poliklinik untuk tempat pelayanan kesehatan bagi karyawan dan keluarga karyawan
- b. Adanya medical check-up setiap tahun untuk karyawan PG Kebon Agung
- c. Pemberian susu bagi karyawan yang bekerja di bagian tertentu berdasarkan sifat pekerjaannya



BAB VIII

UNIT PENGOLAHAN LIMBAH

VIII.1 Penanganan Limbah

Penanganan limbah secara umum melibatkan beberapa tahap penting untuk memastikan bahwa limbah tidak mencemari lingkungan dan mengurangi dampak negatif terhadap kesehatan manusia. Penting juga dilakukan pengolahan khusus pada limbah berbahaya untuk mencegah pencemaran udara, tanah, dan air. Unit Pengolahan Limbah (UPL) PG Kebon Agung menunjukkan kepedulian perusahaan terhadap lingkungan dengan mengurangi pencemaran. Limbah padat, cair, dan gas adalah jenis limbah yang dihasilkan dari produksi gula. Limbah padat yang dihasilkan dari proses produksi gula adalah ampas tebu, blotong, abu ketel. Limbah gas berasal dari asap pembakaran di stasiun ketel. Limbah cair meliputi air cucian *evaporator*, air injeksi kondensor, air pembersihan ketel, air pendingin kesel, air pendingin mesin pabrik, larutan gula dari pipa, dan minyak pelumas atau bahan bakar dari air buangan.

VIII.1.1 Pengolahan Limbah Buangan Cair

Air cucian *evaporator*, air injeksi kondensor, air pembersihan ketel, air pendingin ketel, air pendingin mesin pabrik, larutan gula pipa, dan minyak pelumas atau bahan bakar dari air buangan adalah semua sumber limbah cair PG Kebon Agung. Berikut adalah metode pengolahan limbah cair yang digunakan untuk menangani limbah cair di PG Kebon Agung.

1. Sebelum masa giling, bakteri akan ditumbuhkan terlebih dahulu selama kurang lebih 1 bulan di kolam stabilisasi. Bakteri yang digunakan adalah bakteri inola, dimana bakteri ini dapat tumbuh dan hidup secara optimum pada pH 7,5-8 dan suhu 27-30°C. Bakteri ditambahkan pupuk urea dan gula untuk pertumbuhan dan perkembangan bakteri. Setelah masuk masa giling, maka bakteri akan dipindahkan ke kolam aerasi.



2. Waktu masa giling, semua limbah cair yang berasal dari proses produksi, kecuali oli dan air kondensat akan masuk dan dikumpulkan menjadi satu melalui pipa menuju kolam ekualisasi.
3. Limbah dari kolam ekualisasi akan dipompa menuju kolam aerasi. Kolam aerasi terbagi menjadi 4 bagian, dimana menggunakan *overflow* atas dengan arah zig-zag dan setiap kolam aerasi terdapat aerator sebagai oksigen. Pada kolam aerasi akan ditambahkan pupuk urea sekitar 5 kg setiap 8 jam.
4. Kolam aerasi terdiri dari 4 kolam. Setelah limbah dari kolam aerasi 4, berikutnya limbah ditransfer menuju kolam clarifier untuk mengendapkan bakteri. Endapan bakteri tersebut akan dipompa dan dikembalikan ke kolam aerasi, sedangkan outlet berupa air bersih yang akan dialirkan ke sungai Metro.
5. Kolam *sand filter* berfungsi untuk mengurangi mikroba (bakteri) apabila pertumbuhannya terlalu banyak di kolam aerasi (>600 mL pada corong bening), sehingga mikroba tersebut akan mengering dan air filtrat akan dialirkan ke kolam ekualisasi. Mikroba yang telah kering akan diambil oleh Bina Lingkungan.
6. Sedangkan kolam labun merupakan tempat penampungan air kondensat dari stasiun ketel. Kolam labun memiliki suhu berkisar 76-77°C yang kemudian air kondensat akan didinginkan dengan cara spray sehingga suhu akan turun menjadi 33°C. Berikutnya air kondensat akan dipompa ke kolam penampungan.
7. Selain itu, air kondensat juga didinginkan menggunakan *cooling tower* untuk selanjutnya digunakan kembali. Air kondensat yang ada di *cooling tower* ini dapat jenuh. Hal tersebut ditandai dengan air kondensat yang berbusa. Apabila demikian, maka air kondensat akan dialirkan ke UPLC (Unit Pengolahan Limbah Cair).

VIII.1.2 Pengolahan Buangan Gas

Sumber limbah gas PG Kebon Agung adalah asap pembakaran bahan bakar ampas tebu di stasiun ketel. Stasiun ketel memiliki *dust collector*, *cyclone*, dan



scrubber untuk memisahkan partikel dan gas, sehingga menghasilkan abu ketel. Sementara itu, gas CO₂ yang terpisah ditampung dan digunakan untuk menurunkan pH stasiun Defekasi Remelt Karbonatasi (DRK).

VIII.1.3 Pengolahan Limbah Padat

1. Ampas tebu berasal dari hasil akhir stasiun gilingan berkisar 25-45% dari berat tebu yang digiling, kemudian ampas tersebut akan diolah kembali menjadi bahan bakar.
2. Blotong merupakan limbah pabrik gula dari stasiun pemurnian yang mengandung karbon, nitrogen, fosfat, kalium, dan mineral. Kandungan pada blotong dapat dijadikan bahan baku alternatif untuk pembuatan pupuk kompos, sehingga blotong yang dihasilkan dari PG Kebon Agung akan dikirim ke lahan pertanian untuk dijadikan pupuk kompos.
3. Abu ketel berasal dari hasil pembakaran di stasiun ketel yang dapat digunakan sebagai pupuk organik untuk meningkatkan kesuburan tanah.