

LAPORAN HASIL PENELITIAN

1. Judul Penelitian : PENGARUH PENCEMARAN UDARA OLEH DEBU
PPABRIK PEMBAKARAN KAPUR TERHADAP
KESEHATAN PEKERJA DAN MASYARAKAT
SEKITAR PABRIK.
2. Kepala Proyek Penelitian,
 - a. Nama Lengkap : dr. Eko Susetyo Kuspradiyanto,
 - b. Pangkat dan jabatan : III A
 - c. Sedang melaksanakan penelitian : tidak
 - d. Tempat penelitian :
 - d.1. Laboratorium : Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Kerja
 - d.2. Bagian : Ilmu Kesehatan Masyarakat
 - d.3. Fakultas : Kedokteran
3. Jangka waktu penelitian : 10 (sepuluh) bulan
4. Dibiayai melalui proyek : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan
Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi
Direktorat Pembinaan dan Pengabdian
pada Masyarakat, Proyek Pengembangan
Studi Lingkungan
5. Biaya penelitian : Rp. 7.500.000,-
(Tujuh juta lima ratus ribu rupiah)

Semarang, 2 Maret 1994

Menyetujui :
Ketua Pusat Studi Lingkungan
Universitas Diponegoro

Drs. Sudharto PH., MES, PhD

NIP. 130 810 134

An. Ketua Penelitian,

Prof. Dr. Soeharyo H.

NIP. 130 368 070



Mengetahui :
Ketua Lembaga Penelitian
Universitas Diponegoro

Dr. R. Boedhi Darmojo

NIP. 130 431 357

DAFTAR TIM PENELITI

Ketua : Eko Susetyo K

Wakil Ketua : Prof.Dr.dr.Soeharyo Hadisaputro

Anggota : Ir.Irina Mildawani
dr.Arie Suwondo MPH
drg.Henry Setyawan Msc

RINGKASAN

PENGARUH PENCEMARAN UDARA OLEH DEBU PABRIK PEMBAKARAN KAPUR TERHADAP KESEHATAN PEKERJA DAN MASYARAKAT SEKITAR PABRIK

(Eko S, Soeharyo, Ari S, Henry S etal)

Pencemaran udara adalah perubahan komposisi udara oleh karena aktivitas manusia baik secara langsung atau tidak langsung yang diam konsentrasi tertentu dan waktu tertentu menyebabkan akibat negatif pada manusia, binatang, tanaman dan lingkungan sekitar.

Air kapur Ca(OH)_2 adalah merupakan bahan berbahaya untuk mata, jenis debunya merupakan partikel yang berpengaruh terhadap traktus respiratorius dan debu juga mengiritasi kulit atau mukosa.

Rumusan masalahnya adalah : bagaimana pencemaran udara dari pembakaran kapur dan pengaruhnya terhadap kesehatan (paru, mata-konjungtiva dan kulit) para pekerja dan masyarakat sekitarnya ? Maksud studi ini adalah mendapatkan informasi hubungan antara pencemaran udara yang disebabkan oleh industri pembakaran kapur dan dampak kesehatan (paru, kulit dan mata) dari para pekerja dan masyarakat sekitar.

Sumber data studi adalah data primer dari responden dan data sekunder dari catatan medik perusahaan.

Metoda pengumpulan data dengan cara observasi dan menentukan taraf pencemaran udara dan pemeriksaan fisik para pekerja dan masyarakat sekitar. Model analisis dalam penelitian ini adalah melakukan analisis data dekriptif dan mencari hubungan antara variabel dependen dan independen.

Hasil dari studi ini adalah :

- Kadar debu udara pada lingkungan pabrik dan komunitas di sekitar melebihi nilai ambang batas (NAB).
- Prevalensi mata merah pada para pekerja cukup tinggi.
- Tak ada korelasi antara lamanya bekerja dan jumlah yang menderita penyakit mata, kulit dan saluran nafas.
- Keadaan sanitasi lingkungan dan perumahan masyarakat di sekitar pabrik cukup baik.

Studi lanjutan untuk medeskripsikan dan mengukur debu pembakaran kapur sangat diperlukan.

SUMMARY

HEALTH IMPACT OF THE AIR POLLUTION CAUSE BY LIME-BURNING INDUSTRY AMONG WORKER AND COMMUNITY SURROUND

(Eko S, Soeharyo, Ari S, Henry S etal)

Air pollution is change composition of air cause by human activity either direct or indirect which is in the certain concentration and certain time can cause the negative impact on human, animal, plant and other surrounding.

The lime-water $\text{Ca}(\text{OH})_2$ is dangerous substance for the eyes, the kind of the dust particle will influence of the respiratoric tract and dust will irritate the skin or mucose.

The problem is : How air pollution from the lime-buring and influence the health effect (lung, eye-conjuntiva and skin) of the workers and communities sorround ?

The aims of the study to find out the relation between air pollution cause by lime burning industry and the health impact (lung, skin and eye) of the worker and community surrounding.

Source of research data is primary data from the respondent and secondary data from industrial medical record.

Methods of data collecting are observation and determinating of the air pollution and physical examination of the worker and community surrounding. Analysis model are descriptive data and relationship between dependent and independent variable of study.

The result of the study are :

- Score of the air dust in industrial environment and community surrounding, over than value of threshold limit.
- The prevalencé of red eyes of the worker is high
- No correlation between the long of work and total number of eye, skin and respiratoric tract disease.
- Condition of environment (hygiene sanitation) include of housing in the community surround of the lime-burning industry is good.

Advance of the study to decribe and to analyse of the dust-lime burning industry is needed.

PENGANTAR

Penelitian ini dilakukan atas dasar kepedulian tim peneliti dalam mengantisipasi masalah kesehatan lingkungan dan pengalaman serta studi pustaka bahwa lingkungan sehat dan nyaman perlu diciptakan, agar kehidupan umat manusia lebih dapat dipertanggung jawabkan. Hal ini perlu dilakukan mengingat kerusakan lingkungan makin lama makin membahayakan masyarakat pada umumnya. Dengan dasar di atas penelitian ini dilakukan untuk menjamin kehidupan/kenyamanan masyarakat di sekitar pabrik pembakaran kapur di Cibadak, Bogor.

Pada kesempatan ini peneliti mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang membantu pelaksanaan penelitian tersebut, terutama kepada :

1. Direktur Pembinaan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Direktur Jendral Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan yang memberikan suport dana penelitian.
2. Ketua Lembaga Penelitian Universitas Diponegoro Semarang yang mengupayakan dan menyetujui penelitian ini diajukan ke Dikti.
3. Pemerintah Daerah Tingkat II Kotamadia Bogor, terutama Camat serta staf di Kecamatan Cibadak yang telah membantu kelancaran pengambilan data baik primer maupun sekunder.
4. Para Kepala serta karyawan Pabrik Pembakaran kapur di Cibadak, Bogor, Jawa Barat yang dengan sukarela mau berpartisipasi untuk kegiatan penelitian tersebut.

an. Peneliti

Soeharyo Hadisaputro

DAFTAR ISI

NOMOR	B A B	HALAMAN
	LEMBAR PENGESAHAN	i
	DAFTAR TIM PENELITI	ii
	RINGKASAN	iii
	SUMMARY	iv
	PENGANTAR	v
	DAFTAR ISI	vi
	DAFTAR TABEL	vii
I.	PENDAHULUAN	1
II.	TINJAUAN PUSTAKA	3
III.	TUJUAN PENELITIAN	5
IV.	METODE PENELITIAN	6
V.	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
	5.1. Data Univariat responden pekerja	7
	5.2. Uji kualitas udara sekitar pabrik	12
	5.3. Hubungan antara lama bekerja dengan	14
	5.4. Data kesehatan komunitas (masyarakat)	18
VI.	KESIMPULAN DAN SARAN	
	6.1. Kesimpulan	20
	6.2. Saran	20
VII.	DAFTAR PUSTAKA	21
VIII.	LAMPIRAN	
	Daftar Kuesener	

DAFTAR TABEL

NO.	JUDUL TABEL	HALAMAN
Tabel 1 :	Distribusi tempat bekerja para pekerja pabrik pembakaran kapur di Kec.Cibadak, Bogor, 1994	8
Tabel 2 :	Distribusi perasaan gatal di mata para pekerja pabrik pembakaran kapur di Kec Cibadak, 1994.	8
Tabel 3 :	Distribusi gatal di mata dan kotoran pekerja pabrik pembakaran kapur di Kec.Cibadak, 1994.	8
Tabel 4 :	Distribusi perasaan gatal di kulit pekerja pembakaran kapur di Kec.Cibadak, Bogor, 1994.	9
Tabel 5 :	Distribusi mulai rasa gatal di kulit pekerja pabrik pembakaran kapur di Kec.Cibadak, 1994.	9
Tabel 6 :	Distribusi perasaan panas di kulit pekerja pembakaran kapur di Kec.Cibadak, Bogor, 1994.	10
Tabel 7 :	Distribusi rasa panas dan kulit mengelupas pabrik pembakaran kapur di Kec.Cibadak, 1994.	10
Tabel 8 :	Distribusi keluhan batuk para pekerja pabrik pembakaran kapur di Kec.Cibadak, Bogor, 1994.	10
Tabel 9 :	Distribusi conjuntiva merah para pekerja pabrik pembakaran kapur di Kec.Cibadak, Bogor, 1994.	11
Tabel 10 :	Distribusi kondisi palpebra pekerja pabrik pembakaran kapur di Kec.Cibadak, Bogor, 1994.	11
Tabel 11 :	Distribusi kelainan kulit para pekerja pabrik pembakaran kapur di Kec.Cibadak, Bogor, 1994.	11
Tabel 12 :	Distribusi hasil pemeriksaan spirometri pekerja pabrik pembakaran kapur di Kec. Cibadak, 1994	12
Tabel 13 :	Rerata kandungan debu total mg/M3 di lokasi pabrik pembakaran kapur Cibadak, Bogor, 1994.	13
Tabel 14 :	Hubungan antara lama bekerja dan mata gatal pekerja pabrik pembakaran kapur Cibadak, 1994.	14
Tabel 15 :	Hubungan antara lama bekerja dan mata kotor pekerja pabrik pembakaran kapur Cibadak, 1994.	15
Tabel 16 :	Hubungan antara lama bekerja dan kulit gatal pekerja pabrik pembakaran kapur Cibadak, 1994.	16
Tabel 17 :	Hubungan antara lama bekerja dan keluhan batuk pekerja pabrik pembakaran kapur Cibadak, 1994.	16
Tabel 18 :	Hubungan antara lama bekerja dan keadaan conjt. pekerja pabrik pembakaran kapur Cibadak, 1994.	17
Tabel 19 :	Hubungan antara lama bekerja & neurodermatitis pekerja pabrik pembakaran kapur Cibadak, 1994.	17
Tabel 20 :	Hubungan antara lama bekerja dan eczema pada pekerja pabrik pembakaran kapur Cibadak, 1994.	18
Tabel 21 :	Distribusi keluhan-keluhan yang dirasakan masy. sekitar pabrik pembakaran kapur Cibadak, 1994.	19
Tabel 22 :	Distribusi keadaan sanitasi lingkungan masy. sekitar pabrik pembakaran kapur Cibadak, 1994.	19

PENDAHULUAN

Pembangunan di segala bidang akan memanfaatkan sumber daya, guna meningkatkan kualitas hidup manusia. Sumber daya yang dimaksud dapat berupa sumber daya alam dan sumber daya manusia. Ke duanya sangat penting dalam peningkatan kegiatan industri. Kegiatan industri yang meningkat secara langsung akan memberikan kesejahteraan masyarakat, tetapi di lain pihak perlu dipikirkan dampak negatif, bila tidak dipersiapkan penataan lingkungan yang baik. Pembangunan industri yang makin menonjol, sering kali tidak memikirkan langkah pengamanan terhadap kualitas lingkungan.

Pembangunan merupakan upaya sadar untuk mengelola dan memanfaatkan sumber daya guna meningkatkan mutu kehidupan rakyat. Dalam pada itu, sumber daya alam tidak tak terbatas baik dalam jumlah maupun kualitasnya, sedangkan kebutuhan akan sumber daya tersebut makin meningkat sebagai akibat meningkatnya jumlah penduduk serta meningkatnya kebutuhan. Sejalan dengan itu, daya dukung lingkungan dapat terganggu dan kualitas lingkungan hidup dapat menurun. Pelaksanaan pembangunan sebagai kegiatan yang makin meningkat mengandung resiko pencemaran dan perusakan lingkungan, sehingga struktur dan fungsi dasar ekosistem yang menjadi penunjang kehidupan dapat pula rusak karenanya. Hal semacam itu akan merupakan beban sosial, karena pada akhirnya masyarakat dan pemerintahlah yang harus menanggung beban pemulihannya. Terpeliharanya ekosistem yang baik dan sehat merupakan tanggung jawab yang menuntut peran serta setiap anggota masyarakat untuk meningkatkan daya dukung lingkungan. Oleh karena itu pembangunan yang bijaksana harus dilandasi wawasan lingkungan sebagai sarana untuk mencapai kesinambungan dan menjadi jaminan bagi kesejahteraan generasi sekarang dan mendatang. (Lampiran Penjelasan atas Undang-undang Republik Indonesia Nomor 4 tahun 1982, tentang Ketentuan-ketentuan Pokok Pengelolaan Lingkungan Hidup, butir ke 4).

Penjelasan atas undang-undang tentang pokok pengelolaan lingkungan hidup tersebut menuntut kita untuk lebih peduli terhadap masalah perusakan lingkungan, bukan hanya karena akan menurunkan kualitas lingkungan bagi masa sekarang, tetapi terlebih lagi bagi masa yang akan datang.

Dengan terjadinya transisi arah penggalan devisa kepada hasil industri, pembangunan industri menjadi sangat cepat dan dalam

banyak kasus, ternyata tidak disertai dengan langkah pengamanan terhadap kualitas lingkungan. Salah satu industri yang cukup banyak memberikan sumbangan pada pencemaran lingkungan, terutama pencemaran udara adalah industri pembakaran batu kapur.

Di Kecamatan Cibadak, Kabupaten Sukabumi saja, terdapat tidak kurang 13 pabrik pembakaran batu kapur dengan kapasitas produksi total sekitar 300 meter kubik per hari. Proses produksi di lokasi pembakaran tersebut memerlukan dan menghasilkan bahan-bahan yang dapat menyebabkan pencemaran udara, misalnya oli residu, batu kapur pecahan, batu besar dari tambang, batu gamping, berbagai jenis dan ukuran debu (debu kapur, debu silika, debu belerang, debu timbal, debu carbon, gas campuran air dengan kapur $\{Ca(OH)_2\}$ gas yang berasal dari proses pembakaran : SOX, NOX, HC, CO, CO₂ dll. Pencemaran tersebut dapat menimbulkan gangguan kesehatan pada para pekerja sendiri atau masyarakat yang bertempat tinggal di sekitar pabrik.

Proses produksi yang terjadi di industri pembakaran batu kapur adalah sebagai berikut :

1. Bahan batu kapur dari tambang dipecah-pecah sampai diameter sekitar 15 cm.
2. Pecahan batu kapur tersebut kemudian dibakar dalam tungku pembakaran dengan panas sekitar 300-400 derajat Celcius di atas sebuah saringan tahan panas.
3. Alat pembakar yang digunakan pada umumnya adalah kompor dengan bahan bakar dari oli residu kendaraan bermotor, dicampur dengan uap air panas dengan tekanan tinggi. Untuk menciptakan tekanan tinggi ini, bahan bakar minyak (oli residu) dan air diletakkan di ketinggian sekitar 15 meter dari api. Pada bagian dekat dengan semburan terdapat tabung tempat bertemunya air dan oli yang segera akan berubah menjadi campuran uap karena panasnya tabung tersebut.
4. Batu kapur yang dibakar tersebut setelah beberapa saat akan hancur menjadi kepingan kecil batu gamping.
5. Batu gamping hanya bisa dipakai sebagai cairan untuk melabur.

Untuk menjadi kapur yang dapat digunakan dalam bangunan, batu gamping dalam bangunan, batu gamping tersebut kemudian di siram air secukupnya sampai tidak terjadi reaksi mendidih lagi.