

## PENCEMARAN UDARAAKIBAT PENGOLAHAN BATU KAPUR DI DUSUN OPEN DESA MANGKUNG PRAYABARAT

Syarifa Wahidah Al Idrus

Program Studi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Mataram

Email: kadir\_idrus@yahoo.co.id

---

**Abstrak :** Penelitian ini dilaksanakan di dusun open desa Mangkung pada bulan April 2013 dengan tujuan untuk: (1) mendeskripsikan pencemaran udara di dusun Open desa Mangkung, (2) mengetahui dampak penambangan batu kapur terhadap lingkungan dan masyarakat, (3) mengetahui cara yang tepat mengatasi pencemaran udara di dusun Open desa Mangkung. Berkenaan dengan itu penelitian dirancang sebagai penelitian *deskriptif*, Data dikumpulkan melalui observasi dan wawancara yang selanjutnya dianalisis dengan menggunakan metode *deskriptif kualitatif*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) kegiatan penambangan batu kapur di dusun open desa mangkung menyebabkan pencemaran udara berupa pencemaran partikel debu dan gas karbon monoksida (CO), (2) dampak penambangan batu kapur tersebut adalah lingkungan menjadi tercemar dan masyarakat mengalami ISPA cukup tinggi, (3) beberapa pendekatan yang bisa dilakukan untuk mengatasi pencemaran di dusun Open desa Mangkung adalah pendekatan institusi, pendekatan pelayanan kesehatan, pendekatan social ekonomi dan pendekatan teknologi.

**Kata kunci:** Karakteristik Kegiatan Penambangan, Dampak Lingkungan, Upaya Perbaikan

---

---

**Abstract :** This research was conducted in Open Mangkung village aimed for: (1) describing the air pollution in Open Mangkung village, (2) knowing the impact of limestone mining to the environment and society, (3) knowing the suitable way to solve the air pollution in Open Mangkung village. Owing to this, this research is designed as descriptive research. The data was collected through observation and interview which was then analyzed using descriptive qualitative method. The result of the research shows that (1) the limestone mining in Open Mangkung village has caused the air pollution in the form of dust particle and carbon monoxide gas (CO), (2) the impact of limestone mining has polluted the environment which evokes the people get RFA (Rhino Faringitis Acute), (3) several approach that may be done to solve the pollution in Open Mangkung are institutional approach, medical service approach, social economic approach and technology approach.

**Keywords :** the characteristic of the mining activity, the environment impact, recovery efforts.

---

### 1. PENDAHULUAN

Udara merupakan sumber daya alam yang sangat dibutuhkan oleh manusia, karena udara adalah sumber kehidupan manusia. Udara yang dibutuhkan manusia adalah udara yang sehat dan masih alami. Kondisi udara saat ini sudah jauh dari sehat dengan berkembangnya teknologi dan tuntutan akan pemenuhan kebutuhan manusia. Dalam bidang transportasi mengalami perkembangan yang cukup pesat dengan banyaknya kendaraan bermotor dan dalam bidang industry munculnya pabrik-pabrik. Kedua bidang tersebut menyumbang polusi ke udara selain dari factor alami seperti dari gunung berapi.

beberapa macam komponen pencemar udara dan yang paling banyak dalam pencemaran udara adalah komponen-komponen berikut ini [1]:

1. Karbon Monoksida (CO)
2. Nitrogen Oksida (NOx)
3. Belerang Oksida (SOx)
4. Hidrokarbon (HC)
5. Partikel

Polusi udara diartikan sebagai adanya bahan-bahan atau zat-zat asing di dalam udara yang menyebabkan perubahan susunan (komposisi) udara dari keadaan normalnya. Udara di daerah perkotaan yang mempunyai banyak kegiatan industri dan teknologi serta lalu lintas yang padat kondisi udaranya relatif tidak bersih. Ada

Tabel 1. Jumlah komponen pencemar

Sumber Pencemaran	Jumlah Komponen Pencemar, Juta Ton/Tahun					
	CO	Nox	Sox	HC	Partikel	Total
Transportasi	63.8	8.1	0.8	16.6	1.2	90.5
Industri	9.7	0.2	7.3	4.6	7.5	29.3
Pembuangan Sampah	7.8	0.6	0.1	1.6	1.1	11.2
Pembakaran Stasioner	1.9	10.0	24.4	0.7	8.9	45.9
Lain-lain	16.9	1.7	0.6	8.5	9.6	37.3

Sumber: Wardhana, 2004

Dari data di atas terlihat bahwa penyumbang terbesar polusi udara adalah transportasi sehingga daerah perkotaan lebih cenderung mengalami pencemaran udara. Dan industri juga penyumbang polusi yang cukup besar sehingga daerah-daerah industri juga merupakan daerah yang udaranya kurang sehat. Secara umum daerah yang dikatakan daerah industri adalah daerah yang memiliki pabrik-pabrik besar sehingga setiap orang yang akan memasuki dan tinggal di daerah tersebut harus mempersiapkan diri dengan kondisi tersebut, begitupula dengan para pekerja sudah siap dengan pelindung kesehatan mereka. Keadaan ini akan jauh berbeda dengan beberapa industri kecil di daerah-daerah seperti industri penambangan ilegal contohnya penambangan batu kapur. Penambangan batu kapur sudah pasti akan memberikan sumbangan polusi ke udara tanpa disadari oleh penambang dan masyarakat sekitar. Proses produksi batu kapur selain proses penambangan juga terjadi proses pembakaran yang pasti akan menyumbang karbon oksida ( $CO_x$ ) ke udara.

Batu kapur adalah batuan sedimen berjenis khusus yang terbentuk dari kerangka hewan-hewan kecil lautan [2]. Batu kapur (gamping) dapat terjadi dengan beberapa cara, yaitu secara organik, secara mekanik, atau secara kimia. Sebagian besar batu kapur yang terdapat di alam terjadi secara organik, jenis ini berasal dari pengendapan cangkang/rumah kerang dan siput, *foraminifera* atau ganggang, atau berasal dari kerangka binatang koral/kerang. Batu kapur dapat berwarna putih susu, abu muda, abu tua, coklat bahkan hitam, tergantung keberadaan mineral pengotornya. Mineral karbonat yang umum ditemukan berasosiasi dengan batu kapur adalah *aragonit*, yang merupakan mineral *metastable* karena pada kurun waktu tertentu dapat berubah menjadi *kalsit*. Mineral lainnya yang umum ditemukan berasosiasi dengan batu kapur atau *dolomit*, tetapi dalam jumlah kecil adalah *Siderit* ( $FeCO_3$ ), *ankaririt* ( $Ca_2MgFe(CO_3)_4$ ), dan *magnesit* ( $MgCO_3$ ). Batuan kapur mempunyai sifat yang istimewa, bila dipanasi akan berubah menjadi kapur yaitu kalsium oksida ( $CaO$ ) dengan terjadi proses dekarbonisasi (pelepasan gas  $CO_2$ ) [3].

Pencemaran udara adalah bertambahnya bahan atau substrat fisik atau kimia ke dalam lingkungan udara normal yang mencapai sejumlah tertentu, sehingga dapat dideteksi oleh manusia (atau yang dapat dihitung dan diukur) serta dapat memberikan efek pada manusia, binatang, vegetasi, dan material [4]. Selain itu pencemaran

udara dapat pula dikatakan sebagai perubahan atmosfer oleh karena masuknya bahan kontaminan alami atau buatan ke dalam atmosfer tersebut. Asal pencemaran udara dapat diterangkan dengan 3 (tiga) proses yaitu atrisi (*attrition*), penguapan (*vaporization*) dan pembakaran (*combustion*). Dari ketiga proses tersebut di atas, pembakaran merupakan proses yang sangat dominan dalam kemampuannya menimbulkan bahan polutan [5].

Pencemaran udara yang berasal dari batu kapur terjadi pada daerah-daerah yang merupakan daerah produksi kapur, salah satu daerah di Lombok yang memproduksi kapur adalah dusun Open Desa Mangkung Praya Barat. Pertambangan kapur adalah suatu tempat pertambangan dengan kadar pencemaran udara yang dapat mengganggu kesehatan terutama pada pekerjanya. Di Indonesia, resiko gangguan kesehatan pada pekerja di pertambangan kapur lebih besar karena system penambangan kapur yang masih tradisional. Kondisi ini yang terjadi di penambangan kapur di dusun Open Desa Mangkung Praya Barat. Berdasarkan kondisi tersebut, peneliti ingin mengetahui apakah terjadi pencemaran udara di dusun open dilihat dari kondisi masyarakatnya dan bagaimana cara mengatasi pencemaran udara di dusun open tersebut maka peneliti mengambil judul "pencemaran udara akibat pengolahan batu kapur di dusun open desa mangkung".

Tujuan dari penelitian ini adalah Untuk mengetahui proses kegiatan penambangan produksi kapur dan pencemaran udara yang terjadi di dusun open desa mangkung praya barat serta bagaimana rekomendasi cara mengatasi pencemaran udara tersebut. Manfaat dari penelitian ini adalah diharapkan dapat memberikan informasi awal kondisi udara di dusun dusun penambang batu kapur secara umum khususnya pada dusun Open Desa Mangkung Praya Barat. Dan dapat memberikan rekomendasi cara mengatasi pencemaran udara untuk industri penambang batu kapur sehingga bias meminimalkan pencemaran yang terjadi di lingkungan sekitar.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian diskriptif kualitatif yang mencari informasi dari daerah penelitian dan didiskripsikan. Penelitian ini dilaksanakan pada April 2013 di dusun Open Desa Mangkung Praya Barat. Dalam

penelitian ini yang menjadi objek penelitian adalah aktivitas penambangan batu kapur di dusun open desa mangkung, sedangkan subjek penelitian adalah para penambang batu kapur dan masyarakat sekitar.

Penelitian ini menggunakan rancangan analisis deskriptif yaitu pengumpulan data untuk memberikan penegasan pada suatu konsep yang telah dikemukakan. Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini meliputi, data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang didapat dari sumber pertama secara langsung dari responden (objek penelitian), sedangkan data sekunder dikumpulkan dari orang kedua atau didapatkan dari kantor yang bersangkutan.

Alat yang dibutuhkan pada penelitian ini adalah kamera, buku, polpen dan daftar pertanyaan yang akan digunakan wawancara pada masyarakat di Dusun open

Berdasarkan survei lokasi di Dusun Open Desa Mangkung, Kecamatan Praya Barat, masyarakat yang bekerja dan tinggal di desa tersebut kebanyakan wanita dan anak-anak. Dari hasil wawancara dengan masyarakat, diperoleh informasi bahwa mereka merasa terganggu dengan asap yang ditimbulkan dari pembakaran batu kapur menggunakan bahan bakar kayu. Tetapi hal itu tidak dipermasalahkan oleh mereka karena pertambangan batu kapur tersebut merupakan satu-satunya mata pencaharian di desa tersebut. Selain itu karena terus menerus menghirup asap dan debu dari hasil pembakaran tersebut menyebabkan mereka menjadi terbiasa.

Kebiasaan menghirup asap dan debu dari hasil pembakaraan menyebabkan banyak masyarakat yang berada disekitar penambangan mengalami gangguan pernafasan seperti batuk-batuk dan sesak nafas. Kondisi ini dapat dilihat pada data berikut:

Tabel 2. Jenis penyakit dan jumlah penderita pada PUSTU di desa Mangkung

No	Je	Jumlah Penderita
1	ISPA	1.012
2	Rhematik	883
3	Penyakit Kulit	796
4	Diare	701
5	Malaria	340
6	Bronchitis	270
7	Dysentri	269
8	Penumoniam	262

Sumber: PUSTU Desa Mangkung, 2013 [6]

desa mangkung. Survei yang kami lakukan ialah dengan mewawancarai masyarakat yang bekerja dan tinggal disekitar daerah pertambangan kapur tersebut. Selain wawancara, dalam laporan ini juga dilampirkan foto-foto yang mengindikasikan daerah tersebut mengalami pencemaran udara.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 1) Deskripsi kegiatan penambangan dan produksi batu kapur di dusun Open Desa Mangkung

Hasil penelitian yang dilakukan pada tiga (3) titik pembakaran di dusun Open Desa mangkung, dapat dideskripsikan kegiatan penambangan batu kapur dilakukan hampir setiap hari mulai dari pagi sekitar pukul 09.00 sampai sore hari sekitar pukul 15.00, kegiatan penambangan tidak hanya dilakukan pada musim kemarau, tetapi pada musim hujanpun kegiatan penambangan tetap berlangsung. Sebagian besar (51,8%) penambang melakukan penambangan setiap hari. Hal tersebut dijumpai hampir di semua titik penambangan, sementara sebagian lagi 5 kali dalam seminggu. Proses penambangan dan pembakaran batu kapur semuanya masih menggunakan peralatan tradisional dan tanpa APD (Alat Pelindung Diri)

#### 2) Pencemaran udara di dusun Open desa Mangkung

#### 3) Kondisi lingkungan di dusun Open desa Mangkung

Dari hasil observasi terlihat kondisi lingkungan di dusun Open mulai dari tingginya partikel debu dan asap yang dihasilkan dari proses penambangan batu kapur. Pengolahan batu kapur terutama kegiatan pembakaran merupakan salah satu sumber pencemaran udara, dengan hasil yang ditimbulkan berupa gas seperti : CO<sub>2</sub>, CO, dan partikel debu. Dari gambar di atas terlihat pada proses pembakaran terjadi pembakaran tidak sempurna dengan adanya asap yang mengepul. Asap yang mengepul menandakan adanya gas karbon monoksida (CO). Polutan utama dipertambangan kapur adalah partikel debu. Partikel debu batu kapur ini dapat mengganggu kesehatan bila terhirup manusia, antara lain dapat mengganggu pernafasan, seperti sesak nafas ataupun terjadinya pneumoconiosis. Dampak negatif yang paling dirasakan secara langsung adalah pencemaran udara dari tungku pembakaran kapur. Bahan bakar yang digunakan untuk membakar kapur menggunakan kayu. Dampak ini langsung dirasakan ketika menghirup asapnya, berupa rasa perih di mata, batuk, sesak napas, dan bila bahan tersebut tersentuh kulit secara langsung, akan terasa terbakar.

Bahan bakar yang digunakan pada proses pembakaran batu kapur di dusun open adalah bahan bakar kayu. Pembakaran tidak sempurna dari bahan bakar kayu dapat menghasilkan gas karbon monoksida (CO). Karbon

monoksida adalah gas yang terdiri dari satu atom karbon (C) dan satu atom oksigen (O). Gas ini tidak berbau, tidak berwarna, tidak berasa dan tidak mengiritasi. Namun karbon monoksida ini mudah terbakar dan sangat beracun apabila terhirup oleh manusia dan memasuki sistem peredaran darah[2].

Gas karbon monoksida (CO) yang masuk dalam sistem peredaran darah akan menggantikan posisi oksigen dalam berikatan dengan hemoglobin (Hb) dalam darah. Gas CO akhirnya mudah masuk ke dalam jantung, otak dan organ vital penunjang kehidupan manusia lainnya. Gas ini sifatnya sangat beracun bagi tubuh manusia, sehingga akibatnya bisa fatal. Ikatan CO dan Hb dalam darah akan membentuk karboksi hemoglobin. Ini menyebabkan dua hal [7]:

a. Oksigen akan kalah bersaing dengan karbon monoksida sehingga kadar oksigen dalam darah manusia akan menurun drastis. Seperti yang kita tahu, oksigen diperlukan dalam proses metabolisme tubuh sel, jaringan dan organ dalam tubuh manusia. Dengan keberadaan CO di dalam darah, maka akan menghambat metabolisme tubuh manusia.

b. Gas CO akan menghambat terjadinya proses respirasi atau oksidasi sitokrom. Hal ini akan mengakibatkan pembentukan energi tidak maksimal. Karbon monoksida akan berikatan langsung dengan sel otot jantung dan sel tulang. Akibatnya terjadi keracunan CO pada sel tersebut dan merembet pada sistem saraf manusia.

Tingginya tingkat bahaya yang akan dialami oleh masyarakat sekitar jika tidak ada upaya untuk mengurangi dampak dari pencemaran tersebut. Masyarakat sekitar menerima kondisi tersebut tanpa ada usaha untuk mengurangi dampak pencemaran terhadap udara sekitar. Keadaan ini mereka terima karena dua factor yaitu yang pertama factor terbiasa sehingga mereka tidak pernah mengeluh yang kedua dapat memberikan keuntungan berupa lapangan pekerjaan dan akhirnya meningkatkan ekonomi dan social masyarakat.

#### **4) Bagaimana penanggulangan pencemaran udara di dusun Open desa Mangkung**

Pertambangan kapur adalah salah satu tempat kegiatan pertambangan dengan kadar pencemaran udara yang dapat mengganggu kesehatan, terutama pada pekerjaannya. Di Indonesia, resiko gangguan kesehatan pada pekerja di pertambangan kapur lebih besar karena sistem penambangan kapur yang masih tradisional dan kurangnya kesadaran dan kemauan untuk memakai APD (alat pelindung diri). Kegiatan pertambangan kapur ini meliputi peledakan tebing kapur, pengeboran, dan pembelahan batu kapur. Selain itu, pada pertambangan ini juga dilakukan kegiatan pembakaran kapur. Kurangnya pemakaian APD pada pekerja, dapat diasumsikan bahwa para pekerja ini memiliki resiko tinggi untuk terkena penyakit ISPA ( infeksi saluran pernafasan akut) akibat terkena oleh debu kapur.

Upaya penanganan dampak partikel debu dari pengolahan batu kapur harus mempertimbangkan atau menggunakan pendekatan teknologi, kemudian harus dapat dipadukan dengan pendekatan sosial ekonomi dimana teknologi yang dipakai harus layak secara ekonomi dan dapat diterima masyarakat [2] . Serta pendekatan secara institusi dimana teknologi yang dipakai dapat dilaksanakan oleh institusi yang ada. Penanganan dampak dimaksudkan untuk menangani dampak lingkungan yang terjadi seminimal mungkin. Sedangkan pendekatan yang terakhir adalah pendekatan pelayanan kesehatan berupa pemeriksaan dan pengobatan secara rutin kesehatan pekerja, pemilik dan penduduk Desa Mangkung Dusun Open. Keempat pendekatan tersebut diuraikan dibawah ini :

##### **a. Pendekatan Teknologi**

Pendekatan teknologi adalah pendekatan yang dilakukan dengan cara penerapan teknologi. Teknologi yang diterapkan diharapkan yang tepat, efektif dan sesuai dengan kondisi lingkungan setempat. Untuk pembakaran batu kapur di Desa Mangkung Dusun Open, pendekatan teknologi yang dapat diterapkan adalah :

§ Pembuatan bak penampung sementara abu hasil pembakaran, kemudian dibuang ke lokasi tertentu (TPA).  
 § Melengkapi tungku pembakaran yang ada dengan alat penangkap debu secara sederhana dan cerobong yang cukup tinggi

§ Menggunakan bahan bakar yang sedikit menimbulkan dampak terhadap lingkungan hidup

§ Mendesain perletakan pembakaran batu kapur beserta pengolahan limbahnya secara sederhana

§ Mencari alternatif pengolahan batu kapur lain seperti jenis tungku pembakaran dengan menggunakan bahan bakar batu bara

##### **b. Pendekatan Institusi**

Pendekatan institusi adalah pendekatan mekanisme kelembagaan yang ditempuh dalam menangani dampak.

§ Pemerintah Kabupaten Lombok Tengah dalam hal ini dinas terkait mensyaratkan bagi pemilik tungku untuk melakukan penanganan/pengelolaan terhadap dampak lingkungan yang terjadi. Pengelolaan lingkungan tersebut berupa pembuatan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL) atau Upaya Pengelolaan Lingkungan (UKL) dan Upaya Pemantauan Lingkungan (UPL) atau penanganan dampak secara sederhana. Berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No.11 tahun 2006 tentang Jenis Usaha atau Kegiatan yang wajib dilengkapi dengan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL), maka industri pengolahan yang berada di daerah rural atau pedesaan dengan luas >30 Ha wajib AMDAL. Adapun industri pengolahan batu kapur di Desa Mangkung diperkirakan kurang dari 30 Ha, jadi tidak wajib AMDAL tetapi melaksanakan UKL dan UPL.

§ Pemerintah Kabupaten Lombok Tengah bekerjasama dengan dunia perbankan untuk turut membantu memberikan pinjaman lunak kepada pemilik tungku yang ada di Desa Mangkung untuk merelokasi tungku miliknya

ke tempat yang agak jauh dari permukiman. Dan juga untuk mengganti/mendesain ulang tungku pembakaran batu kapur yang ramah lingkungan.

§ Pemerintah Kabupaten Lombok Tengah bekerjasama dengan instansi terkait dan masyarakat serta pemilik tungku untuk melakukan penghijauan dengan menanam pohon di sekitar tungku pembakaran.

#### c. Pendekatan Sosial Ekonomi

Pendekatan sosial ekonomi adalah pendekatan yang dilakukan dengan mengadakan penyuluhan dan mengajak peran serta aktif masyarakat dalam menangani dampak tidak hanya pekerja pembakaran batu kapur. Beberapa pendekatan yang bisa dilakukan adalah:

§ Memberikan penyuluhan oleh instansi terkait pada pemilik, pekerja dan masyarakat sekitar lokasi untuk melaksanakan perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS) dengan cara peningkatan kebersihan lingkungan, peningkatan gizi, tidak merokok dan minum miras dll untuk meningkatkan mutu kualitas hidup yang lebih baik

§ Mensosialisasikan program Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K-3) kepada para pemilik dan pekerja tungku. Mewajibkan para pekerja menggunakan masker (penutup hidung) dan helm pelindung kepala. Masker dan helm tersebut disediakan oleh para pemilik tungku

§ Mencari masukan dari tokoh masyarakat, pemerintah dan masyarakat Desa Mangkung melalui pertemuan, wawancaralangsung atau penyebaran kuesioner untuk mencari alternatif terbaik dalam menangani dampak pembakaran batu kapur.

§ Para pemilik tungku mensyaratkan adanya surat keterangan sehat bagi para pekerja sebelum diterima sebagai tenaga kerja dan setiap enam bulan dilakukan pemeriksaan kesehatan (deteksi dini) bagi para pekerja dengan biaya dibebankan kepada pemilik tungku.

#### d. Pendekatan Pelayanan Kesehatan

Pendekatan pelayanan kesehatan adalah pendekatan yang dilakukan dengan mengadakan pemeriksaan berkala bagi pekerja dan penduduk disamping melakukan pengobatan bagi penduduk yang terkena penyakit akibat pengolahan batu kapur.

### 5) Rekomendasi upaya mengurangi Pencemaran Udara di Dusun Open Desa Mangkung

Manusia dengan akal budinya mempunyai kemampuan untuk mempengaruhi kondisi lingkungan hidupnya dan sebaliknya lingkungan hidup akan memengaruhi manusia [2]. Dengan melihat keempat pendekatan di atas, maka yang dapat dilaksanakan dalam mengurangi pencemaran udara di Desa Mangkung Dusun Open adalah :

§ Pembuatan bak penampungan sementara abu hasil pembakaran batu kapur dan penampungan bahan bakar padat (kayu). Bak-bak tersebut dibangun di dekat tungku untuk memudahkan operasional pembakaran batu kapur. Ukuran bak tersebut disesuaikan dengan kebutuhan dan jenis tungkunya.

§ Merencanakan dan mendesain alat penangkap debu yang sederhana untuk mengurangi sebaran debu. Dengan alat penangkap debu Sistem Trae yaitu sistem penangkap debu dengan memasukan debu ke ruang yang sudah dialiri air dari atas secara bertahap turun ke bawah. Peralatan ini dapat dibuat sendiri oleh pemilik tungku dan merupakan sistem yang biayanya murah.

§ Untuk merubah perilaku masyarakat kearah yang lebih baik Dinas Kesehatan bekerjasama dengan Dinas Perindustrian secara aktif mengadakan penyuluhan tentang program Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K-3) dan mewajibkan para pekerja menggunakan masker (penutup hidung) dan helm pelindung kepala.

§ Membuat Perda khusus tentang pengolahan batu kapur di Desa Mangkung Dusun Open yang mencakup tentang :

1. Perencanaan pengelolaan lingkungan jangka pendek, jangka menengah dan jangka panjang
2. Persyaratan pembuatan Upaya Pengelolaan Lingkungan (UKL) dan Upaya Pemantauan Lingkungan (UPL)
3. Larangan penggunaan bahan bakar yang berbahaya (blotong minyak, limbah B3 dll)

### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan tujuan, hasil pengamatan dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa

1. Pertambangan kapur di Dusun Open Desa Mangkung, Kecamatan Praya Barat, Kabupaten Lombok Barat merupakan salah satu pencemaran udara yang menghasilkan gas CO, CO<sub>2</sub>, dan partikel debu.
2. Partikel debu hasil pembakaran batu kapur dapat menyebabkan penyakit pneumoconiosis, yaitu suatu penyakit pada paru-paru yang berupa penimbunan partikel debu.
3. Gas karbon monoksida hasil pembakaran tidak sempurna batu kapur dapat menimbulkan gejala seperti keracunan, yakni sakit kepala, rasa mual dan muntah.
4. Gas karbon dioksida hasil pembakaran tidak sempurna batu kapur dapat menimbulkan rasa asam di mulut dan menyengat di hidung serta tenggorokan.
5. Pendekatan yang dapat dilakukan untuk menanggulangi masalah pencemaran udara di Dusun Open Desa Mangkung antara lain pendekatan teknologi, institusi, sosial-ekonomi, dan pelayanan kesehatan.

### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Wardhana, W.A. 2004. *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Yogyakarta : Andi.
- [2] Sucipto, Edy. 2007. *Kajian Dampak Pengolahan Batu Kapur terhadap Lingkungan*. Tegal : Erlangga.
- [3] Samekto, Adji. 2005. *Kapitalisme, Modernisasi dan Kerusakan Lingkungan*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- [4] Fardiaz, Srikandi. 1992. *Polusi air dan udara*. Jogjakarta : Kanisius
- [5] Mukono, H.J. 2007. *Pencemaran Udara dan Pengaruhnya terhadap Gangguan Saluran Pernafasan*. Surabaya : Airlangga University Press.

- [6] Anonim.2013. *Data Jenis Penyakit*. PUSTU Desa Mangkung.
- [7] Santi, Nuriani D. *Pencemaran Udara Oleh Timbal (Pb) Serta Penanggulangannya*. Jurnal Online USU.