

IDENTIFIKASI DAMPAK INDUSTRI SEMEN YANG MERUGIKAN MASYARAKAT

¹Sri Sulasmi*, ²Mubasysyr Hasanbasri, ²Rustamaji

¹Badan Riset dan Inovasi Nasional, Kalimantan Selatan;

²IKM Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

*Email: ssulasmi99@gmail.com

Abstrak

Kegiatan manusia bertujuan untuk memenuhi kebutuhan mencapai hidup sejahtera. Kegiatan dalam skala yang besar dapat menimbulkan dampak terhadap lingkungan. Kegiatan industrialisasi dan pertambangan merupakan kegiatan yang nyata memiliki dampak terhadap lingkungan. Kegiatan tersebut memiliki skala yang besar dan bahkan dapat mengganggu keseimbangan lingkungan, akibatnya adalah terjadinya kerusakan lingkungan. Penelitian ini memberikan gambaran dampak kegiatan industri semen terhadap lingkungan disekitarnya, melihat upaya-upaya yang dilakukan oleh perusahaan, bagaimana implementasinya, serta sikap dan perilaku masyarakat terhadap program dan lingkungan. Penelitian ini adalah penelitian eksploratif, dengan pendekatan kualitatif. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan pengamatan lapangan dan wawancara mendalam, serta identifikasi citra satelit. Lokasi adalah blok permukiman terdekat di sekitar industri semen Palimanan. Penelitian lapangan dilakukan bulan Februari – Juli tahun 2019 dan dilakukan update data di tahun 2021. Sampel adalah masyarakat yang bermukim di blok permukiman terdekat sekitar pabrik. Total sampel adalah 28 orang. Pemilihan sampel secara purposive. Analisis data menggunakan teknik *content analysis*. Kegiatan industri semen berdampak terhadap lingkungan yang menimbulkan hilangnya mata air, getaran, debu, kebisingan, asap, dan rasa tidak aman dan tidak nyaman bagi masyarakat sekitar. Dampak kesehatan berupa sesak nafas, batuk, gatal, iritasi, dan alergi. Perusahaan melakukan evaluasi langsung di lapangan, perbaikan kualitas program dan tim pelaksana, perlunya sosialisasi tentang dampak kegiatan pabrik terhadap lingkungan. Pemerintah daerah perlu memperhatikan dan melakukan pemantauan kondisi masyarakat di sekitar kawasan industri.

Kata Kunci: memuat karakteristik permasalahan, terdiri dari maksimal dua kata per kata kunci, maksimal lima kata kunci

1. PENDAHULUAN

Baku mutu lingkungan hidup adalah ukuran batas atau kadar makhluk hidup, zat, energi, atau komponen yang ada atau harus ada dan unsur pencemar yang ditenggang keberadaannya dalam suatu sumber daya tertentu sebagai unsur lingkungan hidup. Pencemaran lingkungan hidup adalah masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan komponen lain ke dalam lingkungan hidup oleh kegiatan manusia, sehingga melampaui baku mutu yang telah ditetapkan. Kerusakan lingkungan hidup adalah perubahan langsung dan/atau tidak langsung terhadap sifat fisik, kimia, dan/atau hayati lingkungan hidup yang melampaui kriteria baku kerusakan lingkungan hidup. Dampak lingkungan hidup adalah pengaruh perubahan pada lingkungan hidup yang diakibatkan oleh suatu usaha dan/atau kegiatan.

Kegiatan produksi semen ini akan menimbulkan dampak yang tidak kecil, terutama terhadap lingkungan dan kehidupan masyarakat disekitar pabrik. Dampak biasanya bersifat negatif, namun tidak menutup kemungkinan memberi pengaruh positif. Masyarakat akan lebih fokus terhadap dampak negatif yang mungkin muncul. Hal ini karena dampak negatif biasanya akan menimbulkan kerugian, baik cepat maupun lambat. Dampak negatif akan menjadi ketakutan tersendiri pada masyarakat. Kondisi inilah yang menjadi penyebab terjadinya kasus-kasus penolakan pendirian pabrik semen di beberapa daerah.

Pabrik semen merupakan sumber pencemar yang berat. Setiap proses produksi berdampak buruk bagi lingkungan, baik dari proses penyediaan bahan baku hingga proses produksi. Bahan baku berasal dari penambangan batu kapur. Dimana pegunungan-pegunungan kapur akan terkikis, lama-lama keberadaannya hilang. Keadaan tersebut dapat menyebabkan rusaknya ekosistem hutan kapur. Berubahnya aliran air, hilangnya mata air dan bahkan air sungainya.

Pada proses pembuatan semen disemurkan debu dan gas beracun. Penggunaan teknik penyaringan yang canggih belum dapat menurunkan nitrogen oksida serta sulfur oksida. Secara

keseluruhan di dunia, industri semen menyumbang sebanyak 3 miliar ton gas rumah kaca atau sekitar 9% emisi CO₂ (Keller and Klute, 2016).

Penolakan rencana eksploitasi semen Gombang dilakukan dengan alasan yang kuat. Penambangan batu gamping akan mengancam mata air dan merusak kawasan karst. Rusaknya kawasan karst akan berakibat pada pasokan air sungai bawah tanah yang nantinya dapat menurunkan debit air sungai. Kerusakan karst juga akan menghilangkan populasi kelelawar pemakan buah dan serangga. Kelelawar pemakan serangga berfungsi melindungi persawahan dari hama. Kelelawar pemakan buah dapat membantu menyebarkan biji, sehingga regenerasi hutan terjaga (Apriyanto, 2016).

Pembangunan pabrik semen juga akan menyebabkan masalah debu. Debu dapat mengancam masyarakat dan juga lahan pertanian. Ancaman kesehatan terhadap masyarakat yang tinggal di sekitar pabrik. Ancaman menempelnya debu pada komoditas pertanian. Alasan tersebut juga menjadi pertimbangan pentingnya menolak eksploitasi semen (Apriyanto, 2016).

2. METODE PENELITIAN

2.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di pemukiman sekitar pabrik semen Palimanan. Wilayah merupakan bagian Kecamatan Gempol Kabupaten Cirebon Provinsi Jawa Barat. Lokasi sampel adalah blok permukiman yang berada di desa-desa terdekat dengan pabrik.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari hingga Juli 2019. Pengambilan data penelitian dilakukan berdasarkan *Ethical approval* nomor KE/FK/0478/EC/2019 tanggal 6 Mei 2019.

2.2. Desain Penelitian

Jenis penelitian adalah penelitian deskriptif, dengan pendekatan kualitatif. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui pengamatan lapangan (observasi) dan wawancara mendalam (*indepth interview*).

2.3. Pengambilan Sampel

Subjek penelitian ini adalah masyarakat yang tinggal di sekitar daerah industri. Tokoh masyarakat yang dipilih adalah ketua RT/ RW yang bermukim di wilayah tersebut. Masyarakat dipilih pada daerah yang memiliki jarak paling dekat dengan pabrik, dan merupakan daerah berpotensi tinggi mengalami dampak kegiatan produksi semen.

Sampel dipilih dengan *purposive sampling*. Sampel adalah informan yang dipilih dengan tujuan tertentu. Sampel tokoh masyarakat yang dipilih adalah yang tinggal di daerah paling dekat dengan industri. Memahami karakter lingkungan tempat tinggal, fenomena yang terjadi, dan permasalahan yang ada dalam kelompok masyarakat tersebut. Tokoh masyarakat yang dijadikan informan adalah ketua RT/ RW di Blok Karanganyar, Blok Kedungkijing, Blok Curug, Blok Panggunan, Blok Karangbaru, dan Blok Kedungbunder Timur. Jumlah informan adalah 10 orang, data dan informasi sudah mendekati jenuh.

Sampel masyarakat dipilih pada blok permukiman yang berjarak paling dekat dengan pabrik, dan terdampak oleh kegiatan industri. Sampel masyarakat ini diambil di Blok Curug. Penentuan sampel didasarkan juga pada kondisi lingkungan yang diamati, yakni adanya daun pepohonan dan atap rumah yang terlihat memutih, serta lantai rumah yang terasa kasar. Informan berjumlah 20 orang, dan data sudah jenuh (*saturated*).

2.4. Prosedur Pengolahan Data

Data yang telah terkumpul kemudian diolah dengan analisis isi (content analysis), ditulis dalam bentuk teks (deskriptif) yang berisikan hasil wawancara mendalam dan observasi. Data hasil wawancara akan dilakukan transkrip. Transkrip dibuat secara verbatim, tidak ada ucapan informan yang dikurangi atau ditambahkan oleh peneliti. Kemudian hasil transkrip dilakukan

koding. Koding dilakukan untuk mengambil informasi dan melakukan kategori yang diperlukan. Kemudian kategori yang banyak tadi dipilih dan dipilah berdasarkan kategori utama, sehingga akan ada sub kategori dalam kategori utama.

Penelitian ini mencoba untuk mengeksplorasi dampak dari aktivitas industri semen yang dirasakan oleh masyarakat. Permasalahan yang ditimbulkan oleh dampak lingkungan adanya aktivitas pabrik. Keabsahan data dilakukan dengan data triangulasi. Metode triangulasi dilakukan dengan menggunakan kombinasi antara wawancara mendalam dengan pengamatan lingkungan dan studi dokumen.

2.5. Analisis Data

Analisis data kualitatif bersifat aktif dan interaktif. Konten analisis adalah analisis berdasarkan topik yang diperoleh dari kategori pertanyaan yang diwawancarakan. Topik tersebut terkait dengan pertanyaan (1) alasan ketidaknyamanan, (2) gangguan kesehatan dan lingkungan, (3) kerugian yang dirasakan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Karakteristik Informan

Informan dalam penelitian ini dibagi menjadi dua, yang pertama adalah tokoh masyarakat dan kedua adalah masyarakat yang tinggal paling dekat dengan pabrik. Informan dari tokoh masyarakat berjumlah 10 orang dan dari masyarakat berjumlah 20 orang. Karakteristik informan disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Informan

Karakteristik	Tokoh	Masyarakat
Usia:		
20 – 30 tahun	1	2
31 – 40 tahun	2	7
41 – 50 tahun	4	6
51 – 60 tahun	3	3
> 60 tahun	0	2
Jenis kelamin:		
Laki-laki	7	5
Perempuan	3	15
Pendidikan:		
Tidak tamat SD	0	7
SD sederajat	3	6
SMP sederajat	3	4
SMA sederajat	2	3
S1	2	0
Pekerjaan:		
Ibu rumah tangga	1	10
Pedagang	1	3
Petani/Buruh	1	5
Sopir	2	0
Wiraswasta	4	2
ASN	1	0
Asal :		
Asli	7	17
Pendatang	3	3

Informan yang merupakan tokoh masyarakat didominasi oleh laki-laki (7), sedangkan informan masyarakat adalah perempuan (15) yang bekerja di rumah sebagai ibu rumah tangga (10). Sebagian besar merupakan penduduk asli (24) yang tinggal di sana sebelum ada pabrik semen, dan beberapa adalah pendatang (3). Informan dapat memberikan informasi tentang kondisi lingkungan mereka sebelum dan sesudah ada pabrik.

Jejak aktivitas pabrik semen pada lingkungan

Blok Curug terletak paling dekat dengan lokasi pabrik, tepatnya di sebelah timur. Beberapa rumah warga bersebelahan langsung dengan pagar pabrik. Kenampakan lingkungan di blok ini, menunjukkan jejak debu, dimana banyak pohon yang berwarna putih, juga atap rumahnya.

Berdasarkan jejak debu yang tertinggal di daun pepohonan, di atap rumah, lantai, dinding maupun jendela. Lokasi ini terletak di Desa Palimanan Barat. Permukiman yang terletak tepat di belakang Kantor Desa Palimanan Barat. Letak pemukiman kurang dari 500 m dengan cerobong pembuangan.

Dampak kegiatan industri semen yang dirasakan oleh masyarakat sekitar meliputi aspek lingkungan, budaya, social dan ekonomi. Dalam penelitian ini akan dilakukan eksplorasi dampak lingkungan apa yang dirasakan oleh masyarakat di sekitar pabrik semen yang mempengaruhi kenyamanan masyarakat dalam berinteraksi dengan lingkungan.

Alasan utama mereka tetap tinggal karena mereka merupakan penduduk asli. Mereka telah ada disana sebelum pabrik semen tersebut berdiri maupun beroperasi. Namun masyarakat yang berumur lebih muda tidak merasakan kondisi sebelum pabrik ada, sehingga tidak dapat mengungkapkan perbedaannya.

Tabel 2. Aktivitas Pabrik, Dampak Lingkungan

Aktivitas	Dampak	Permasalahan
Penambangan batu kapur	Mata air dan aliran sungai hilang Dentuman/ getaran	Kekeringan
Proses produksi	Kebisingan Debu Bau	Rumah retak Gangguan kesehatan
Pengangkutan (Jalan Raya)	Kebisingan Debu Parkir di jalan	Tidak nyaman Tidak aman

(Sumber: Analisis data wawancara masyarakat, 2019)

Pengalaman dan pengetahuan mereka tentang lingkungan yang mereka tinggali dapat memberikan gambaran permasalahan yang ditimbulkan oleh kegiatan industri. Hasil wawancara menunjukkan bahwa masyarakat yang berumur lebih dari 40 tahun dapat menyebutkan alasan ketidaknyamanan lingkungan dan kesulitan yang mereka hadapi akibat beroperasinya pabrik semen. Beberapa alasan yang mereka ungkapkan adalah tentang adanya debu, dulu udara lebih sejuk, tidak gersang, bising, dan kendaraan yang semakin banyak.

Berdasarkan pengamatan lingkungan di sekitar perbukitan terdapat permukiman penduduk yang berada sangat dekat dengan area penambangan kapur. Area penambangan kapur merupakan bukit yang telah terbuka. Permukiman paling dekat daerah penambangan adalah Blok Karanganyar Rt.02, Rt.03 dan Blok Kedungkijing Rt.49. Dampak yang diakibatkan oleh penambangan tersebut, utamanya adalah hilangnya mata air dan aliran sungai. Daerah ini mengalami masalah kekeringan setiap tiba musim kemarau

Hasil observasi lingkungan di sekitar pemukiman masyarakat juga dapat disimpulkan bagaimana kondisi yang dihadapi oleh mereka. Kesulitan apa yang mereka hadapi dan bagaimana mereka mengatasinya. Gambar 1 menunjukkan bagaimana kondisi masyarakat dalam mendapatkan air yang terbatas jumlahnya. Satu mata air yang berada di kaki bukit harus dibagi untuk seluruh masyarakat. Mereka menggunakan selang air untuk mengalirkan ke rumah masing-masing.



Gambar 1. Pembagian dari Mata Air ke Rumah Warga dengan Selang Air

Selain masalah kekeringan akibat hilangnya mata air ada juga permasalahan lain yang dihadapi oleh masyarakat di sekitar daerah penambangan kapur yakni getaran dan dentuman yang keras akibat proses peledakan batu kapur. Kondisi tersebut menyebabkan kerusakan rumah, lahan, dan bahkan timbulnya korban jiwa. Solusi yang dilakukan perusahaan adalah memindahkan pemukiman masyarakat ke tempat yang sudah tidak berdampak oleh getaran. Pemindahan pemukiman ini dilakukan setelah ada korban masyarakat. Kemudian perusahaan melakukan pemetaan zona bahaya. Permukiman yang masuk dalam zona rawan tersebut dipindahkan ke beberapa tempat.

Daerah rawan akibat getaran adalah pemukiman-pemukiman yang berada di kaki bukit. Pada awal penambangan perusahaan belum memiliki zona kerawanan akibat getaran, sehingga banyak masyarakat yang menjadi korban. Pada Gambar 2 dapat dilihat kondisi rumah yang mengalami dampak getaran. Tembok rumah retak-retak, lantai pecah-pecah. Kondisi tersebut akan sangat membahayakan apabila masih dijadikan rumah tinggal.



Gambar 2. Kondisi Rumah Terdampak Getaran di Blok Kedungkijing



Gambar 3. Debu Menempel di Daun Pepohonan

Debu dapat menempel pada daun tanaman. Biasanya tanaman dengan daun agak tebal. Debu biasanya menempel bersamaan dengan embun di pagi hari. Debu yang sudah menempel sulit untuk hilang meskipun terkena hujan.

Permasalahan yang terjadi akibat dampak pengangkutan keluar masuk pabrik adalah kepadatan lalu lintas di jalan depan pabrik. Hal ini menyebabkan kebisingan dan kepadatan lalu lintas. Mobil pengangkut hasil tambang yang masuk ke pabrik semen, mengangkut kapur dan debu, terbawa angin sepanjang jalan. Banyaknya mobil berat dan besar parkir di pinggir jalan utama. Keadaan tersebut menyebabkan penyempitan jalan, beberapa kali terjadi kecelakaan pada pengemudi kendaraan lainnya. Hal ini dikeluhkan oleh beberapa informan yang tinggal di dekat jalan raya.

3.2. Pembahasan

Dampak negatif industri semen pada masyarakat Desa Temandang meliputi aspek ekonomi, lingkungan, social maupun budaya. Sumber daya alam yang semakin sulit didapatkan, konsumerisme masyarakat, perubahan social masyarakat, kerusakan lingkungan, marginalisasi pekerjaan, pemudaran modal social, masalah ganti rugi yang tidak sesuai. Dampak sangat dirasakan oleh masyarakat petani, mereka semakin termarginalkan. Masyarakat petani dengan lahan sempit mengalami mobilitas social vertical menjadi pengangguran. Masyarakat yang bisa bekerja di pabrik hanya berjumlah kecil dan mengisi pos-pos kasar. Keuntungan secara ekonomi hanya dinikmati oleh elit desa (Afifah and Harianto, 2014).

Kondisi tersebut juga terjadi di daerah penelitian ini, meskipun intensitasnya rendah. Masyarakat sekitar pabrik tidak lebih sejahtera. Mereka tidak banyak yang bekerja di pabrik. Jikalau adapun untuk pekerjaan kasar. Mereka lebih suka mempertahankan diri menjadi sopir truk. Pekerjaan yang sudah sejak dulu, sejak orang tuanya, dan bahkan anak-anak mereka sekarang lebih senang mengikuti pekerjaan orangtua.

Masalah debu juga dirasakan oleh masyarakat. Debu yang terbawa oleh truk-truk pengangkut menyebabkan sesak nafas. Beberapa rumah juga mengalami retak-retak akibat pengeboran batu kapur (Afifah and Harianto, 2014).

Sama halnya yang terjadi di daerah dekat penambangan batu kapur milik pabrik semen Palimanan ini, rumah-rumah retak akibat getaran alat peledak. Lompatan batu hasil ledakan juga membahayakan bagi masyarakat sekitarnya, itu dahulu terjadi sebelum dilakukan pembatasan zona aman ledakan. Namun untuk rumah retak masih dapat ditemukan hingga saat ini.

Truk pengangkut dari zona penambangan ke dalam pabrik melewati jalan khusus. Jalan yang diperuntukkan untuk truk pabrik semen maupun pabrik batu bara, sehingga debu paling

banyak dari kegiatan pengangkutan ini dapat dirasakan di gerbang keluar-masuknya truk. Debu berpotensi mengganggu pemukiman yang ada di pinggir jalan utama. Truk pembawa bahan mentah maupun hasil produksi semen yang akan dipasarkan.

Dampak kegiatan industri semen Palimanan ini menyebabkan permasalahan lingkungan, kesehatan, social, ekonomi, budaya, dan lainnya. Dalam penelitian ini permasalahan yang menjadi focus terkait dengan lingkungan dan kesehatan. Permasalahan lingkungan dapat berpengaruh terhadap kesehatan, baik individu maupun lingkungan.

Dampak aktivitas pabrik semen jika dilihat dari proses kegiatannya juga dapat dibedakan dalam 3 kategori. Kategori pertama adalah dampak akibat penambangan bahan baku. Kategori kedua adalah dampak akibat proses produksi bahan baku menjadi semen. Ketiga adalah dampak akibat pengangkutan dari dan ke dalam pabrik.

Dampak yang timbul pada kategori pertama adalah hilangnya mata air di daerah atas. Hilangnya mata air ini berdampak pada kekurangan pasokan air bagi masyarakat yang bermukim di daerah tersebut. Kondisi ini menjadi semakin parah ketika musim kemarau tiba. Mereka bisa mengalami datangnya kekeringan lebih cepat.

Hal ini merupakan masalah yang banyak terjadi juga di pegunungan kapur. Penambangan kapur telah menyebabkan hilangnya sumber mata air bagi masyarakat sekitarnya. Kegiatan penambangan merusak topografi daerah tangkapan air dan mengurangi lapisan tak jenuh air. Berkurangnya lapisan tak jenuh air membuat jarak antara lapisan jenuh dengan permukaan semakin pendek. Hal ini menyebabkan peningkatan air limpasan, sehingga air yang terinfiltrasi ke dalam tanah kecil. Lama kelamaan akan mengakibatkan keringnya mata air. Kondisi seperti ini yang dirasakan oleh masyarakat di sekitar lokasi pertambangan kapur yang dikelola oleh pabrik semen. Hilangnya mata air telah dirasakan lebih dari 20 tahunan.

Pemanfaatan ruang untuk pertambangan dan industri pengolahan kapur yang melebihi ketentuan zonasi tata ruang akan menimbulkan kerusakan yang lebih cepat. Gejala rusaknya Kawasan Karst Citatah-Rajamandala merupakan bukti hilangnya beberapa mata air, perbukitan kapur yang tandus dan terjal telah musnah, situs Goa Pawon terancam, dan timbulnya konflik social masyarakat (Yunianto, 2009).

Jejak debu yang dapat diamati langsung di lapangan merupakan bukti yang tidak terbantahkan, bahwa masih ada debu yang keluar dari proses produksi semen yang mengancam kehidupan. Debu dapat mempengaruhi kesehatan masyarakat. Debu dapat terlihat kasat mata jika terakumulasi. Kondisi ini terlihat di Blok Curug. Permukiman yang berada paling dekat dengan cerobong pabrik. Masyarakat juga menyatakan bahwa merasakan keberadaan debu tersebut, setiap hari. Beberapa orang di daerah penelitian menyatakan bahwa mereka merasa mengalami gangguan pernafasan, sesak, batuk, dan gatal-gatal. Keadaan ini mendukung penelitian-penelitian terdahulu, bahwa pabrik semen tetap mengeluarkan debu yang mengganggu masyarakat sekitarnya. Gangguan dapat berpotensi tinggi menimbulkan penyakit.

Penurunan kapasitas fungsi paru berkaitan dengan kadar TSP (*total suspended particle*) yang melebihi ambang batas. Factor jarak tobong/cerobong pembakaran kapur dengan rumah meningkatkan dampak penurunan kapasitas fungsi paru. Setiap satu tobong pada lingkungan permukiman menurunkan kapasitas fungsi paru pada sedikitnya 4 orang (Sucipto, 2007). Hasil pengukuran fungsi paru pada pekerja industri batu kapur menunjukkan bahwa sebagian besar pekerja mengalami gangguan fungsi paru, kadar debu terhirup melebihi normal. Para pekerja tidak menggunakan masker (alat pelindung diri/ APD) dalam bekerja, sehingga meningkatkan resiko terkena gangguan fungsi paru (Yulaekah and Adi, 2007).

Penurunan fungsi paru lebih banyak terjadi pada pekerja di bagian produksi dibandingkan dengan lapangan. Hal ini diperkuat oleh data kadar debu di bagian produksi telah melewati ambang batas, sedangkan di bagian lapangan memiliki kadar debu yang lebih rendah (Septyaning, 2014). Pekerja industri kapur mengalami gangguan ispa sekitar 70% dari 40 orang. Paling banyak terjadi pada usia rentang 49-57 tahun. Dipicu semakin parah oleh

kebiasaan merokok (Akili et al., 2017). Prevalensi gangguan pernafasan sebesar 13% terjadi pada pekerja industri batu kapur. Gangguan faal paru berhubungan dengan lama kerja (Armaeni and Widajati, 2016).

Debu yang dihasilkan dalam industri semen meliputi berbagai kegiatan yaitu pengadaan bahan baku yang berupa kapur dan tanah liat, proses pembakaran, proses pengangkutan, dan proses pengantongan. Kadar debu semen di pabrik Tonasa menunjukkan paling tinggi pada proses tambang. Hasil pemeriksaan fungsi paru antara 48% - 88% FEV1/FVC. Dari hasil uji regresi logistic menunjukkan adanya hubungan antara fungsi paru dengan penggunaan APD dan kebiasaan merokok. Pengawasan yang ketat dan kontinyu dalam penggunaan masker saat bekerja dan melarang merokok di lingkungan kerja dapat mengurangi kejadian gangguan paru (Mengkid, 2006).

Gangguan kesehatan lain yang dapat terjadi akibat kualitas lingkungan yang buruk adalah anemia. Persentase anemia pada penduduk yang tinggal dekat dengan industri semen Citeureup cenderung lebih tinggi dibandingkan yang tinggal lebih jauh. Keadaan gizi pada masyarakat yang tinggal dekat dengan pabrik umumnya lebih rendah, dibandingkan dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya (Krisdinamurtirin et al., 1994).

Masyarakat yang ada disekitar pabrik semen, sebanyak 73% mengalami keluhan gangguan iritasi kulit (Khairiah, Ashar and Santi, 2013). Kadar debu, umur, masa kerja, dan kebiasaan merokok memiliki pengaruh terhadap kejadian gangguan fungsi paru pada pekerja pengangkut semen di gudang penyimpanan (Adha, Djajakusli and Muis, 2012).

Dampak nyata keberadaan pabrik semen di lingkungan masyarakat adalah terjadinya peningkatan resiko penyakit saluran pernafasan. Risiko ini dapat disebabkan oleh adanya partikulat kurang dari 2,5 mikron (PM 2,5). Berdasarkan perhitungan dengan menggunakan lifetime (paparan seumur hidup), menunjukkan bahwa terdapat 3 area beresiko. Area yang beresiko terletak di ring 2 (jarak 500-1000 m), ring 4 (jarak 1.500 – 2.000 m), dan ring 5 (jarak 2.000 – 2.500 m). Lokasi aman untuk pemukiman di sekitar pabrik semen jika berjarak lebih dari 2 km (Novirsa and Achmadi, 2012).

Penelitian di Desa Kuala Indah menunjukkan bahwa konsentrasi debu yang ada di pemukiman di bawah ambang batas yang di syarakan. Namun tidak sedikit warga yang mengeluhkan bahwa mereka mengalami gangguan kesehatan, terutama iritasi kulit. Kondisi ini terjadi juga di Blok Curug, beberapa warga juga mengalami gatal-gatal apabila ternyata ada debu yang nempel di baju saat di jemur. Jatuhnya debu mungkin tidak dirasakan karena terlalu lembut. Namun saat melipat pakaian, ternyata ada guguran debu yang terlihat di meja ataupun di lantai rumah. Hal tersebut yang dirasakan oleh masyarakat. Meskipun menurut pabrik, debu yang keluar tidak ada masalah karena kadarnya sangat rendah dibandingkan ambang batas yang disyarkan.

Debu yang jatuh ke pemukiman masyarakat juga menimbulkan keluhan yang lain, selain batuk dan sesak. Keluhan tersebut antara lain membuat mata merah, gatal, panas, iritasi. Gatal-gatal di kulit akibat debu yang menempel di pakaian saat dijemur. Menurut masyarakat rasa gatalnya seperti terkena sekam padi atau merang.

Penelitian di Kelurahan Kayuringin Jaya menunjukkan hasil bahwa hampir 70% balita dengan gejala ISPA tinggal di rumah dengan ventilasi kurang dari 74%. Di Pesisir Lapulu Kecamatan Abeli, didapatkan hasil bahwa kejadian ISPA berhubungan dengan kepadatan hunian, adanya ventilasi alami, pencahayaan alami, dan kelembaban rumah. Kondisi fisik rumah memiliki hubungan terhadap kejadian ISPA pada masyarakat Kelurahan Ranomeeto (Yuslinda, Yasnani and Ardiansyah, 2017).

Kejadian ISPA pada balita di Kec. Sanggar menunjukkan bahwa ada hubungan yang terjadi antara luasan ventilasi udara dengan kejadian ISPA. Kepadatan hunian dalam rumah juga menjadi factor resiko terjadinya ISPA pada balita (Wahyuningsih, Raodhah and Basri, 2017).

Kebisingan akibat kendaraan dirasakan oleh masyarakat yang tinggal di tepi jalan menuju pabrik. Bising karena jumlah kendaraan yang hilir mudik keluar masuk perusahaan. Kendaraan merupakan jenis kendaraan berat, seperti truk dan tronton. Mereka membawa muatan yang tidak sedikit, baik masuk maupun keluar pabrik. Jika masuk berarti mengangkut material untuk proses produksi semen. Kendaraan keluar juga saratt muatan, yakni semen yang siap dipasarkan.

Keruwetan terjadi akibat tidak ada tata kelola antrian kendaraan. Terjadi penumpukan antrian di tepi jalan menuju pabrik. Padahal jalan utama kegiatan masyarakat. Beberapa kasus kecelakaan menyebabkan kematian.

Penggunaan bahu jalan untuk parkir kendaraan besar akan berakibat pada penyempitan jalan. Hal ini dapat mengganggu pengguna lainnya. Hampir sebagian besar kendaraan di Kota Kupang diparkir di badan jalan, sehingga mempersempit jalan. Akibatnya terjadi kemacetan lalu lintas, terutama di daerah pusat perdagangan (Kapioru, 2014).

Penambangan di Pegunungan Kendeng akan menyebabkan rusaknya ekosistem dan berubahnya pola penyebaran air. Kerusakan akibat penambangan juga dapat menyebabkan berkurangnya jumlah air yang disimpan dalam cekungan air tanah. Jika berpikir masa depan, pemanfaatan kawasan kendeng secara lestari jauh akan lebih menguntungkan dibandingkan keuntungan yang diperoleh dari produksi semen saat ini (Malia, 2019).

Masyarakat Pegunungan Kendeng juga melakukan gugatan terkait dengan implementasi KLHS (kajian lingkungan hidup strategis) yang belum dilaksanakan secara baik oleh PT. Semen Indonesia sebagai pemilik pabrik semen (Malia, 2019).

Pembangunan pabrik semen juga memiliki dampak positif terhadap lingkungan sekitarnya. Dampak terhadap peningkatan pertumbuhan wilayah yang mendorong peningkatan perekonomian daerah dan sosial. Terbangunnya infrastruktur fisik yang memungkinkan peningkatan akses antar wilayah agar peningkatan perekonomian juga dirasakan oleh wilayah lain.

Pembangunan Semen Padang memiliki dampak positif, aktivitas produksinya meningkatkan output keseluruhan dan pendapatan daerah serta mempunyai daya penyebaran yang kuat. Aktivitas industri mendorong usaha-usaha untuk pengembangan sector lain (Helmawati, 1998).

4. SIMPULAN, SARAN, DAN REKOMENDASI

1. Dampak kegiatan industri yang dirasakan masyarakat adalah kekeringan, getaran, debu, kebisingan, dan gangguan kesehatan seperti sesak nafas, batuk, gatal-gatal.
2. Upaya pengelolaan lingkungan yang dilakukan oleh perusahaan belum tepat sasaran, dan sebagian besar masyarakat belum mendapatkan manfaatnya..

5. DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi, U. F. (2014) *Dasar-Dasar Penyakit Berbasis Lingkungan*. 4th edn. Jakarta: Rajawali Pers.
- Adha, R. N., Djajakusli, R. and Muis, M. (2012) Faktor yang mempengaruhi kejadian gangguan fungsi paru pada pekerja pengangkut semen di gudang penyimpanan semen Pelabuhan Malundung Kota Tarakan Kalimantan Timur. Makassar. Available at: <http://repository.unhas.ac.id/bitstream/handle/123456789/6069/Jurnal.pdf?sequence>.
- Afifah, W. N. and Harianto, S. (2014) 'Dampak Negatif Industri Pt. Semen Indonesia terhadap Masyarakat Desa Temandang', *Paradigma*, 2(1), pp. 1–7.
- Akili, R. H. et al. (2017) 'Kejadian Penyakit Infeksi Saluran Pernapasan Akut pada Pekerja Tambang Kapur', *Kes Mas: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 11(1), pp. 41–45.
- Apriyanto, T. (2016) 'Fokus Liputan: Bila Tambang Semen Gombong Datang, Air dan Karst Bakal Hilang', mongabay.co.id, 11 April. Available at:

- <https://www.mongabay.co.id/2016/04/11/fokus-liputan-bila-tambang-semen-gombang-datang-air-dan-karst-bakal-hilang-bagian-2/>.
- Armaeni, E. D. and Widajati, N. (2016) 'Hubungan paparan debu kapur dengan status faal paru pada pekerja gamping', *The Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 5(1), pp. 61–70.
- Cheremisinoff, N. P. and Bendavid Val, A. (2001) 'EMS: principles and concepts', in *Green Profits: The manager's handbook for ISO 14001 and pollution prevention*. Copyright © 2001 Elsevier Inc. All rights reserved., pp. 4–17. doi: <https://doi.org/10.1016/B978-075067401-0/50018-9>.
- Creswell, J. W. (2009) *Research design*. 3rd edn. California: SAGE.
- Ellana and Sumiati, S. (2016) *Kesehatan Masyarakat*. 1st edn. Jakarta: Pusdik SDM Kesehatan.
- Helmawati (1998) *Dampak Aktivitas Produksi Industry Semen terhadap Lingkungan: Studi Kasus PT. Semen Padang (persero)*. Universitas Gadjah Mada. Available at: http://etd.repository.ugm.ac.id/index.php?mod=penelitian_detail&sub=PenelitianDetail&act=view&typ=html&buku_id=3589.
- Kapioru, H. E. (2014) 'Implementasi Perda Kota Kupang Nomor 15 Tahun 2011 tentang Retribusi Pelayanan Parkir di Tepi Jalan Umum', *Nominal*, III(1), pp. 101–119.
- Keller, A. and Klute, M. (2016) 'Semen Kotor Kasus di Indonesia', *th.boell.org*. Available at: <https://th.boell.org/en/2016/12/09/semen-kotor-kasus-di-indonesia>.
- Keman, S. (2005) 'Kesehatan Perumahan dan Lingkungan Pemukiman', *Kesehatan Lingkungan*, 2(1), pp. 29–43.
- Khairiah, Ashar, T. and Santi, D. N. (2013) 'Analisis Konsentrasi Debu dan Keluhan Kesehatan pada Masyarakat di Sekitar Pabrik Semen di Desa Kuala Indah Kec. Sei Suka Kab. Batu Bara Tahun 2012', *Lingkungan dan Kesehatan Kerja*, 2(1), pp. 1–7. Available at: <https://jurnal.usu.ac.id/index.php/lkk/article/view/1162>.
- Krisdinamurtirin, Y. et al. (1994) 'Prevalensi anemi dan keadaan gizi penduduk sekitar lingkungan pabrik semen di Citeureup Kab. Bogor', *Penelitian Gizi dan Makanan*, 17. Available at: <http://ejournal.litbang.depkes.go.id/index.php/pgm/article/view/1942>.
- Malia, I. (2019) 'Jalan Panjang Petani Kendeng Mencari Keadilan', *idntimes.com*. Available at: <https://www.idntimes.com/news/indonesia/indianamalia/jalan-panjang-petani-kendeng-mencari-keadilan>.
- Martha, E. and Kresno, S. (2017) *Metodologi Penelitian Kualitatif untuk Bidang Kesehatan*. 2nd edn. Depok: Rajawali Pers.
- Mengkidi, D. (2006) *Gangguan fungsi paru dan faktor-faktor yang mempengaruhi pada karyawan PT. Semen Tonasa Pangkep Sulawesi Selatan*. Diponegoro Semarang. Available at: <http://eprints.undip.ac.id/15485/>.
- Muslikhah, N. (2014). 'Implementasi CSR melalui Program Pusat Pelatihan dan Pemberdayaan Masyarakat PT. Indocement Tungal Prakasa di kab. Bogor.' Departemen Dakwah dan Ilmu Komunikasi. UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Novirsa, R. and Achmadi, U. F. (2012) 'Analisis risiko pajanan pm2,5 di udara ambien siang hari terhadap masyarakat di kawasan industri', *Kesmas*, 7(4), pp. 173–179. Available at: <http://journal.fkm.ui.ac.id/index.php/kesmas/article/view/52>.
- Septyaning, M. (2014) *Hubungan paparan debu kapur dengan penurunan fungsi paru pada tenaga kerja PT. Putri Indah Pertiwi, Ds. Pule, Gedong, Pracimantoro, Wonogiri. Muhammadiyah Surakarta*. Available at: http://eprints.ums.ac.id/32306/21/NASKAH_PUBLIKASI.pdf.
- Sucipto, E. (2007) *Hubungan Pemaparan Partikel Debu Pada Pengolahan Batu Kapur Terhadap Penurunan Kapasitas Fungsi Paru (Studi Kasus di Desa Karangdawa, Kecamatan Margasari, Kabupaten Tegal)*. Diponegoro Semarang.
- Wahyuningsih, S., Raodhah, S. and Basri, S. (2017) 'Infeksi Saluran Pernafasan Akut (ISPA) pada Balita di Wilayah Pesisir Desa Kore Kecamatan Sanggar Kabupaten Bima', *Higiene*, 3(2), pp. 97–105.
- Yulaekah, S. and Adi, M. S. (2007) 'Pajanan Debu Terhirup dan Gangguan Fungsi Paru Pada Pekerja Industri Batu Kapur (Studi Di Desa Mrisi Kecamatan Tanggunharjo Kabupaten Grobogan) Inhaled Dust Exposure and Lung Function Disorder on Workers In Limestone Industry (Study at Village of Mris', 6(1).
- Yunianto, B. (2009) 'Kajian Pemanfaatan Ruang Kawasan Karst Citatah-Rajamandala untuk Pertambangan dan Industri Pengolahan Kapur di Kabupaten Bandung Barat, Jawa Barat', *Jurnal Bahan Galian Industri*, 5(13), pp. 15–27.
- Yuslinda, W. O., Yasnani and Ardiansyah, R. T. (2017) 'Hubungan Kondisi Lingkungan dalam Rumah dengan Kejadian Penyakit ISPA pada Masyarakat di Kel. Ranomeeto', *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*, 2(6), pp. 1–9.