

**DAMPAK PERTAMBANGAN BATUBARA TERHADAP KESEHATAN
MASYARAKAT SEKITAR PERTAMBANGAN BATUBARA
(KAJIAN JASA LINGKUNGAN SEBAGAI PENYERAP KARBON)**

***Public Health Impact of Coal Mining Among Community Living in Coal Mining Area
(Review on Environmental Benefits to Absorb Carbon)***

Restu Juniah¹, Rinaldy Dalimi², M. Suparmoko³, Setyo S Moersidik⁴

¹Promovendeus Program S3 Ilmu Lingkungan UI, Dosen Teknik Pertambangan Universitas Sriwijaya.

²Promotor, Pengajar dan Guru Besar FT Elektro Universitas Indonesia

³Ko promotor, Pengajar Program Studi Ilmu Lingkungan UI, dan Guru Besar FE Universitas Budi Luhur

⁴Ko promotor, Pengajar Program Studi Ilmu Lingkungan dan Teknik Lingkungan FT UI

Email: restu_juniah@yahoo.co.id

Diterima: 30 April 2013; Disetujui: 30 Mei 2012

ABSTRACT

Ecosystems have the value of benefits through its functions. Environmental Services is a product of the ecosystem. Forest conversion activities such as coal mining caused the lost of forest vegetation and the release of carbon into the air and can cause loss of forest functions, and the impact of the loss of ecosystem services and environmental benefits for the community. The continued impact that arises is the health problems and external community cost, especially those living around coal mining. The effects are negative externalities of mining activities on the community. This research conducted at PTBA Tanjung Enim in 2011 the survey aims to identify the type of health problems and the efforts made to address the health problems experienced by the community as well as costs incurred to cope with the disorder. The study found the presence of various types of public health problems, and Upper Respiratory Track Infection (URTI) is a kind of health problems experienced by most people. External costs of community health on average per respondent and who live around TAL PTBA coal mining is Rp 20,794,-. The results indicate disturbances and community health costs incurred as a negative externality of coal mining activity on the communities living around the TAL PTBA become a renewal of the novelty of this study, it can be used by governments, stakeholders, and mining investors to determine the type of disturbance of community health and the cost of community arise as negative externalities of open coal mining activities.

Keywords: *The impact of coal mining activity, Environmental services, community health disturbance, External costs of community health*

ABSTRAK

Ekosistem memiliki nilai manfaat melalui fungsi-fungsi yang dimilikinya. Jasa lingkungan merupakan sebuah produk dari ekosistem. Kegiatan alih fungsi kawasan hutan seperti pertambangan batubara yang menyebabkan hutan tidak bervegetasi dan terlepasnya karbon ke udara dapat menyebabkan hilangnya fungsi tersebut. Dampak terhadap hilangnya nilai jasa lingkungan dan manfaat lingkungan bagi masyarakat. Dampak lanjutan yang timbul adalah terhadap gangguan kesehatan dan biaya eksternal masyarakat khususnya yang bermukim sekitar pertambangan batubara. Dampak yang timbul merupakan eksternalitas negatif kegiatan pertambangan terhadap masyarakat. Penelitian yang dilakukan di PTBA Tanjung Enim tahun 2011 secara survey bertujuan untuk mengidentifikasi jenis gangguan dan upaya yang dilakukan untuk mengatasi gangguan kesehatan yang dialami masyarakat serta biaya yang dikeluarkan untuk mengatasi gangguan tersebut. Hasil penelitian ditemukan adanya berbagai jenis gangguan kesehatan masyarakat, dan ISPA merupakan jenis gangguan kesehatan yang paling banyak dialami masyarakat. Biaya eksternal kesehatan masyarakat rata-rata per responden yang bermukim sekitar pertambangan batubara TAL PTBA sebesar Rp 20.794,-. Hasil penelitian gangguan dan biaya kesehatan masyarakat yang timbul sebagai eksternalitas negatif kegiatan pertambangan batubara terhadap masyarakat yang bermukim sekitar TAL PTBA menjadi keterbaruan *novelty* dari study ini, dapat digunakan oleh pemerintah, stakeholders, dan investor tambang untuk menentukan jenis gangguan kesehatan masyarakat dan biaya kesehatan masyarakat yang timbul sebagai eksternalitas negatif kegiatan pertambangan batubara secara terbuka..

Kata kunci: *Dampak penambangan batubara, jasa lingkungan, gangguan kesehatan masyarakat, biaya kesehatan*

PENDAHULUAN

Permasalahan lingkungan hidup adalah hubungan makhluk hidup, khususnya manusia dengan lingkungan hidup. Permasalahan lingkungan hidup adalah permasalahan ekologi (Soemarwoto, 2004). Istilah ekologi pertama kali digunakan oleh Haeckel (Haeckel, 1869 dalam Odum, 1983). Ekosistem terbentuk oleh komponen biotik dan abiotik. Masing-masing komponen itu mempunyai fungsi. Oleh karenanya nilai-nilai ekologi memberikan manfaat karena adanya fungsi dari komponen ekosistem tersebut.

Jasa lingkungan sebagai sebuah produk dari sistem ekologi (ekosistem) mempunyai peranan penting dalam menyediakan lingkungan hidup yang berkelanjutan untuk mendukung kehidupan manusia (Curties, 2004). Ekosistem menyediakan barang dan jasa yang memenuhi kebutuhan manusia baik langsung maupun tidak langsung (Groot, 2002). Alam memiliki nilai yang terkait dengan keberadaannya, baik nilai intrinsik maupun nilai ekstrinsik. Kedua nilai ini melekat pada alam yang dikenal dengan istilah jasa lingkungan (environmental services). Secara intrinsik jasa lingkungan lebih bersifat antroposentris artinya sesuatu yang disediakan oleh ekosistem atau lingkungan yang bermanfaat bagi manusia (Constanza et.al, 1997; Turner et.al, 2003; Daily, 2009).

Nilai jasa lingkungan daripada alam selain sebagai penyedia sumberdaya bahan mentah seperti kayu, bahan galian tambang, air baku, penahan erosi, pengatur tata air juga sebagai penyerap karbon. Oleh karenanya jasa lingkungan juga mempengaruhi kesejahteraan manusia dengan demikian bernilai bagi masyarakat (Slootweg et.al, 2006). Namun disisi lain terancamannya kelestarian lingkungan akibat kegiatan manusia yang merugikan dapat mengakibatkan fungsi lingkungan berkurang/hilang (Moersidik, 2009). Eksploitasi sumber daya alam seperti logging, penambangan, penangkapan ikan merupakan salah satu penyebab langsung terjadinya kerusakan fungsi ekosistem (Haeruman, 2005 dalam Moersidik, 2009). Konsep jasa lingkungan dalam beberapa

tahun terakhir mengalami peningkatan dalam ilmu lingkungan ekonomi dan pembuatan kebijakan (Fisher, 2008; Daily et.al, 2009).

Menurut Yusgiantoro (2000) kegiatan pertambangan batubara menyebabkan pencemaran atau polusi udara dan merupakan eksternalitas negatif yang berdampak terhadap gangguan kesehatan masyarakat. Merujuk pada apa yang telah dikemukakan oleh Yusgiantoro, maka riset ini dilakukan untuk mengetahui gangguan kesehatan apa saja yang di alami oleh masyarakat yang bermukim di sekitar pertambangan batubara. Tambang Air Laya PT Bukit Asam Tanjung Enim Sumatera Selatan.

Kesehatan yang baik tidak mungkin terdapat di masyarakat apabila lingkungan dimana masyarakat berada tidak sehat atau tercemar. Kegiatan atau aktivitas apapun yang dilakukan termasuk kegiatan pertambangan batubara akan menimbulkan dampak bagi lingkungan dan kesehatan masyarakat. Hal ini ditunjukkan dari hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan Castleden (1993) terhadap dampak kegiatan pertambangan batubara Osmington Western Australia terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat. Menurut Castleden terdapat keterkaitan yang erat antara kegiatan pertambangan batubara, lingkungan, dan kesehatan masyarakat. Namun masyarakat tidak pernah menyadari hal ini, dan arti dari sebuah kesehatan ataupun hidup sehat dan lingkungan yang sehat, dan cenderung baru sadar dan menyadari setelah manusia tersebut mengalami satu penyakit atau gangguan kesehatan. Utamanya apabila penyakit atau gangguan kesehatan yang di alami tersebut sudah lama (untuk kurun waktu yang lama).

Data yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Kabupaten Muara Enim tahun 2010 ISPA dan Diare adalah penyakit yang paling banyak di alami oleh masyarakat Kabupaten Muara Enim. Jumlah penderita penyakit ISPA di Kabupaten Muara Enim tahun 2010 yang terbanyak adalah pada rentang Juli-Oktober (jumlah penderita 1119-1450). Demikian pula halnya dengan kejadian diare jumlah penderita 889-1148 Rentang ini merupakan periode terjadinya

musim kemarau karena pada musim kemarau frekuensi turun hujan sangat kecil dan cenderung tidak hujan sama sekali. Udara yang panas di musim kemarau mengakibatkan jalanan menjadi berdebu, dan debu tersebar kemana-mana, sehingga dapat dengan mudah terhirup oleh masyarakat atau penduduk.

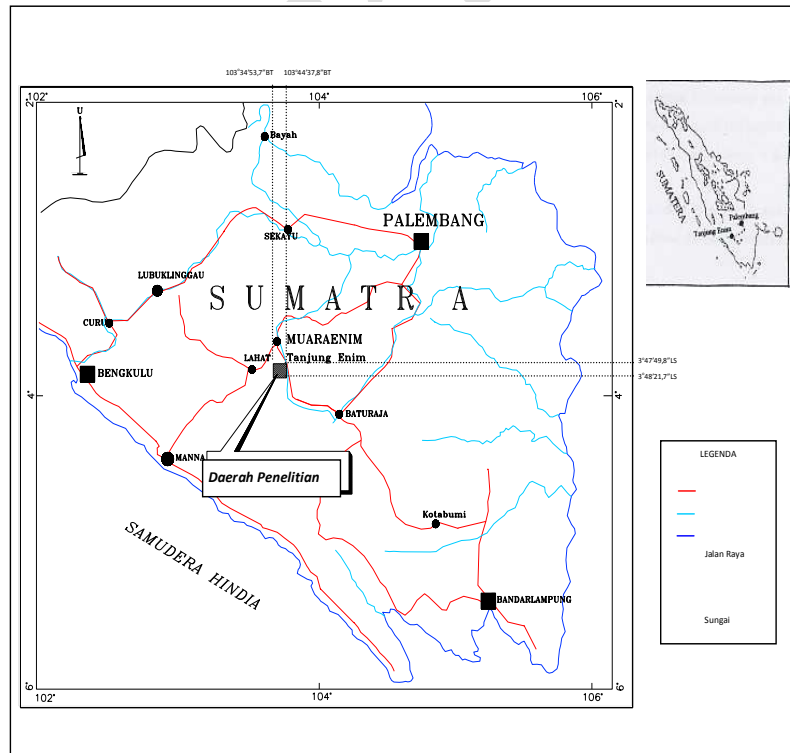
Hasil penelitian ini dapat memberikan masukan pada semua pihak khususnya perusahaan pertambangan batubara mengenai dampak negatif gangguan kesehatan masyarakat dan biaya eksternal yang ditimbulkannya dengan adanya kegiatan pertambangan batubara. Diharapkan perusahaan pertambangan batubara lebih meningkatkan upaya-upayanya dalam rangka memperkecil polusi udara antara lain dengan mensegerakan untuk melakukan penghijauan kembali pada lahan-lahan kosong bekas tambang batubara.

BAHAN DAN CARA

Lokasi Penelitian

PTBA berdiri tahun 1981, dan sekarang sebagai perusahaan tambang batubara ke 6 terbesar di Indonesia. PTBA pada 23 Desember 2002 mencatatkan diri sebagai perusahaan publik di Bursa Efek Indonesia dengan kode PTBA. Wilayah KP PT. Bukit Asam (Persero), Tbk terletak pada posisi $103^{\circ} 45' \text{ BT} - 103^{\circ} 50' \text{ BT}$ dan $3^{\circ} 42' 30'' \text{ LS} - 4^{\circ} 47' 30'' \text{ LS}$ atau garis bujur 9.583.200- 9.593.200 dan lintang 360.600 - 367.000 dalam sistem koordinat internasional

Penelitian ini dilakukan di Pertambangan batubara PT. Bukit Asam (Persero) yang terdiri atas 3 blok penambangan yaitu Tambang Air Laya (TAL), Tambang Bangko Barat (TBB), dan Tambang Muara Tiga Besar (MTB). Penelitian ini difokuskan pada Blok TAL yang terletak di Kecamatan Lawang Kidul, Kabupaten Muara Enim, Provinsi Sumatera Selatan (Gambar 1).



Gambar 1 Lokasi Penelitian

Sumber: Satuan kerja perencanaan lingkungan PTBA, 2010

Sumberdaya batubara PTBA sekitar 7,29 milyar ton dan dengan *minable*

reserved (cadangan tertambang) sebesar 1,99 milyar ton (PTBA, 2008).

Pemanfaatan sumberdaya alam batubara di TAL PTBA menggunakan metode tambang terbuka *secara continus mining* dengan alat Bucket Wheel Excavator (BWE), sedangkan sarana pengangkutan batubara menggunakan sistem perkereta apian. Dua hal ini menjadikan TAL PTBA sebagai satu-satunya pertambangan batubara di Indonesia yang menggunakan sistem tersebut dan menjadi keunikan dari PTBA.

Teknik Pengumpulan Data

Penelitian di bidang lingkungan di lokasi TAL PTBA tahun 2011 secara survey langsung ke lapangan pertambangan batubara TAL PTBA Tbk dilakukan untuk memverifikasi data sekunder yang dikumpulkan secara studi institusional. Survey institusional dilakukan dengan mendatangi institusi-institusi terkait dengan studi ini baik di Pusat (Kementerian) maupun di Daerah (Dinas).

Pengumpulan data primer dengan melakukan pengamatan langsung terhadap dampak yang timbul sebagai eksternalitas kegiatan pertambangan batubara terhadap lingkungan hidup dan masyarakat, melakukan penyebaran kuesioner dan wawancara terhadap 198 masyarakat yang bermukim sekitar pertambangan batubara TAL PTBA atas 6 jenis pekerjaan responden.

Populasi dan sample penelitian terdiri atas: (1) 3 blok tambang yang ada di lokasi pertambangan batubara PTBA yaitu Tambang Air Laya (TAL), Tambang Bangko Barat ((TBB), dan Tambang Muara Tiga Besar (MTB) sebagai populasi penelitian dan blok TAL sebagai sampel penelitian; (2) Masyarakat yang bermukim sekitar pertambangan batubara TAL PTBA sebagai populasi penelitian, dan masyarakat yang terkena dampak langsung dan bermukim di bagian hilir PTBA sebagai sampel penelitian. Sampel penelitian ditetapkan secara *purposive* sampling.

Menurut Sukandarrumidi, (2002), pada cara ini, siapa yang akan diambil sebagai anggota sampel diserahkan pada pertimbangan pengumpul data yang berdasarkan atas pertimbangannya sesuai dengan maksud dan tujuan penelitian.

Penetapan sample secara *purposive sampling* berdasarkan pertimbangan: (1) Pada berapa lama blok tambang di pertambangan batubara PTBA sudah ditambang dan sudah direklamasi; dicari blok yang sudah paling lama ditambang dan yang sudah paling lama direklamasi, sehingga dapat diketahui pengaruh sebaran dampak yang timbul dari kegiatan tersebut terhadap lingkungan; (2) Masyarakat yang bermukim di bagian hilir yang terkena pengaruh sebaran dampak langsung dari kegiatan TAL PTBBA.

Metode penelitian secara kuantitatif dengan menghitung biaya kesehatan masyarakat yang timbul sebagai eksternalitas negatif kegiatan pertambangan batubara terhadap masyarakat yang bermukim sekitar pertambangan batubara. Metode analisis menggunakan analisis deskriptif terhadap eksternalitas yang timbul akibat adanya kegiatan pertambangan batubara terhadap gangguan dan biaya kesehatan masyarakat yang bermukim sekitar pertambangan batubara.

HASIL

Dampak Kegiatan Pertambangan Batubara terhadap Gangguan Kesehatan Masyarakat yang Bermukim Sekitar TAL PTBA

Gangguan kesehatan yang di alami oleh masyarakat yang bermukim di sekitar pertambangan batubara TAL PTBA berupa Gatal-gatal, diare/mencret, mual, pusing, pilek, batuk-batuk, dan susah bernafas/sesak nafas (ASMA) disajikan Tabel 1.

Tabel 1. Gangguan Kesehatan Masyarakat Berdasarkan Jenis Pekerjaan Responden

Jenis Gangguan Kesehatan Masyarakat	Jenis pekerjaan responden											
	Pekebun		Karyawan PTBA		Wiraswasta		PNS		ABRI		Karyawan Non PTBA	
	Frekuensi	Persen (%)	Frekuensi	Persen (%)	Frekuensi	Persen (%)	Frekuensi	Persen (%)	Frekuensi	Persen (%)	Frekuensi	Persen (%)
Gatal-gatal												
Diare	2	1,1	2	0,7	1	0,3	1	0,7	1	1,2	0	0,0
Mual Pusing	4	2,2	2	0,7	4	0,9	2	1,4	3	3,5	1	0,3
Batuk – batuk (ISPA)	4	2,2	1	0,3	5	1,1	5	3,5	1	1,1	6	2,1
Pilek	11	6,0	8	2,9	25	5,8	6	4,3	7	8,3	15	5,4
sesak nafas (ASMA)	16	8,7	22	8,0	43	10	14	10	5	5,9	27	9,6
Jumlah	19	10	25	9,1	0	0,0	9	6,4	8	9,5	24	8,5
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2	1,4	0,0	0,0	2	0,7
	56	30	60	21	0	0,2	9	27	25	29	75	26

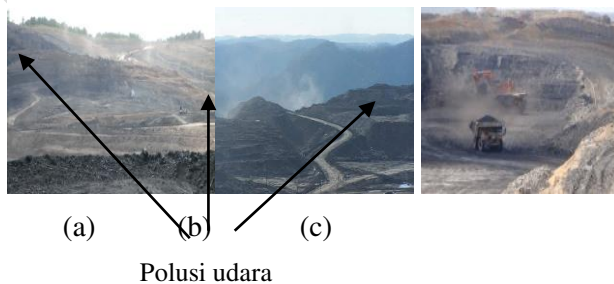
Sumber: Hasil penelitian disertasi, 2011

Distribusi jenis gangguan kesehatan masyarakat sebagaimana disajikan pada Tabel 1 di atas memperlihatkan, jika gangguan kesehatan masyarakat yang paling banyak dialami responden yang utama adalah batuk-batuk (ISPA), kemudian diikuti pilek. Responden terbanyak yang mengalami jenis gangguan kesehatan berupa batuk-batuk berasal dari kelompok wiraswasta (10%), kemudian diikuti responden karyawan non PTBA (9,6%), dan responden karyawan PTBA (8%).

Berdasarkan wawancara terhadap masyarakat yang bermukim pada radius 200 meter dari kegiatan operasi penambangan

Tambang Air Laya PTBA, salah satu penyebab gangguan kesehatan yang dialami responden berasal dari debu yang timbul pada saat operasi penggalian dan pengangkutan batubara, dimana debu-debu tersebut terkonsentrasi di udara, utamanya di saat musim kemarau. Hasil wawancara ini sejalan dengan hasil observasi di lapangan.

Polusi udara sebagai dampak lingkungan akibat kegiatan pertambangan batubara yang menimbulkan eksternalitas negatif terhadap masyarakat yang bermukim sekitar pertambangan batubara tampak pada Gambar 3.1.



Polusi Udara

Sumber: a. Dokumentasi Disertasi, 2011; b. Claire, 2011; c. Suparmoko dkk dalam RM UI, 2011

Gambar 3. 1. Polusi Udara Sebagai Dampak Lingkungan Pertambangan Batubara Akibat Hilangnya Fungsi Serapan Karbon Kawasan Hutan

Upaya yang Dilakukan Responden Mengatasi Gangguan Kesehatan yang Dialami

Untuk mengatasi gangguan kesehatan yang dialaminya, responden dari berbagai jenis pekerjaan melakukan upaya sebagaimana yang tampak pada Tabel 2. Berdasarkan Tabel 2, terlihat bahwa untuk mengatasi gangguan kesehatan yang dialaminya, responden melakukan upaya

yaitu membeli obat di warung, berobat ke Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas), berobat ke dokter, dan membiarkan saja gangguan kesehatan yang dialaminya.

Berobat ke Puskesmas adalah upaya yang paling banyak dilakukan responden (34,3%), dan upaya ini dengan responden terbanyak yang melakukannya adalah responden yang berasal dari kelompok pekebun (18,2%).

Tabel 2. Upaya yang Dilakukan Responden untuk Mengatasi Gangguan Kesehatan

Upaya mengatasi gangguan kesehatan	Pekebun	Karyawan PTBA	Wiraswasta	PNS	ABRI	Karyawan PTB A	Total responden	Persen (%)
Membeli obat warung	12	0	3	3	0	12	30	15,2
Berobat ke puskesmas	8	7	14	13	11	15	68	34,3
Berobat ke dokter	0	16	28	3	1	1	49	24,7
Membiarkan saja	16	5	9	7	4	10	51	25,8
Total	36	28	54	26	16	38	198	100
Persen (%)	18,2	14,1	27,3	13,1	8,1	19,2		

Sumber: Hasil penelitian disertasi, 2011

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan baik terhadap masyarakat, maupun petugas Puskesmas Kecamatan Lawang Kidul, dan Muara Enim untuk sekali berobat ke Puskesmas hanya memerlukan biaya sebesar Rp 3,000,- (tiga ribu rupiah), yaitu dengan membeli karcis atau tiket pendaftaran untuk berobat. Biaya sebesar ini menunjukkan jika biaya yang dikeluarkan masyarakat sangat murah yang dapat dijangkau oleh masyarakat.

Biaya Eksternal Kesehatan Masyarakat dan Harapan Masyarakat Terhadap PTBA untuk Mengurangi Gangguan Kesehatan Masyarakat

Hasil penelitian ini menemukan biaya kesehatan masyarakat rata-rata per responden yang bermukim sekitar pertambangan batubara TAL PTBA adalah sebesar Rp 20.794.-

Sedangkan sebaran jumlah responden berdasarkan upaya mengatasi gangguan kesehatan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Biaya Gangguan Kesehatan Responden Masyarakat yang Bermukim Sekitar TAL PTBA Tahun 2011

Upaya mengatasi gangguan kesehatan	Biaya (Rp)	Pekebun	Karyawan PTBA	Wiraswasta	PNS	ABRI	Karyawan non PTBA	Total responden
Membeli obat warung	3000	12	0	3	3	0	12	30
Berobat ke puskesmas	3.001 – 10.000.-	8	7	14	13	11	15	68
Berobat ke dokter	50.001-100.000	0	16	28	3	1	1	49
Sub total								147
Membiarakan saja	-	16	5	9	7	4	10	51
Sub total								
Total		36	28	54	26	16	38	198

Sumber: Olahan data primer disertasi. 2011

Harapan masyarakat yang bermukim sekitar pertambangan batubara terhadap PTBA untuk mengatasi dampak gangguan kesehatan di masyarakat. Distribusi sebesar 52, 53 % dari 198 responden masyarakat berpendapat perlu bagi PTBA untuk mensegerakan

penghijauan di lahan yang kosong (PTBA, 2011).

Penyerapan Karbon Tanaman Hutan Tropis (Wasrin, 2005). Penelitian Dephut (2007) menunjukkan kemampuan hutan merosot karbon sebesar 27 ton C/ha. Tipe vegetasi, serapan karbon, serapan karbondioksida disajikan Tabel 4.

Tabel 4. Tipe Vegetasi, Serapan Karbon, Serapan Karbondioksida disajikan

Tipe Vegetasi	Serapan	
	C (ton/ha)	CO2 (ton/ha)
Hutan	15,9	58,2756
Perkebunan	14,3	52,3952
Semak	0,9	3,2976
Rumput	0,9	3,2976

Sumber: Imperson et, al, 1993 dalam Riswandi, 2007

PEMBAHASAN

Berbagai polusi yang dihasilkan oleh kegiatan industri seperti polusi udara merupakan eksternalitas negatif suatu industri. Demikian juga kegiatan industri pertambangan batubara, menimbulkan dampak pencemaran udara atau polusi udara. Udara yang tercemar menyebabkan udara menjadi kotor atau tidak bersih. Lebih lanjut udara yang kotor ini dapat menimbulkan dampak yaitu adanya gangguan terhadap kesehatan masyarakat.

Distribusi jenis gangguan kesehatan masyarakat sebagaimana disajikan pada

Tabel 1 memperlihatkan, jika gangguan kesehatan masyarakat yang paling banyak dialami responden adalah batuk-batuk (ISPA), kemudian diikuti pilek. Responden terbanyak yang mengalami jenis gangguan kesehatan berupa batuk-batuk berasal dari kelompok wiraswasta kemudian diikuti responden karyawan non PTBA dan responden karyawan PTBA .

Selain ke dua penyakit tersebut ASMA merupakan salah satu jenis gangguan yang timbul di masyarakat yang bermukim di sekitar pertambangan batubara TAL PTBA Indonesia. Hasil penelitian di atas sejalan dengan penelitian Halliday, et,

al (1993) menemukan asma (penyakit gangguan pernafasan) sebagai jenis gangguan kesehatan masyarakat yang timbul sebagai eksternalitas kegiatan pertambangan batubara akibat polusi udara dan gangguan kesehatan masyarakat. Michel & Ahem (2010) menemukan kanker sebagai dampak pertambangan batubara Mountaintop terhadap masyarakat yang bermukim sekitar pertambangan batubara Mountaintop di Appalachia West Virginia. Michel, *et al.* (2011) menemukan adanya hubungan antara kualitas hidup dengan gangguan kesehatan.

Berobat ke Puskesmas adalah upaya yang paling banyak dilakukan responden dan upaya ini dengan responden terbanyak yang melakukannya adalah responden yang berasal dari kelompok pekebun. Hal ini dapat di maklumi, karena biaya yang diperlukan untuk membeli obat diwarung, dan untuk sekali berobat ke Puskesmas terbilang murah dan dapat dijangkau masyarakat. Keterbatasan keuangan seperti ini menjadi salah satu penyebabnya.

Upaya lain yang dilakukan responden adalah dengan membiarkan saja gangguan kesehatan yang di alaminya. Tidak begitu diketahui mengapa responden melakukan upaya ini. Informasi ini tidak diperoleh dikarenakan, wawancara yang dilakukan tidak sampai kepada hal tersebut. Namun menurut penulis, bisa jadi dikarenakan, gangguan kesehatan yang di alami responden, dianggap sebagai hal biasa saja. Untuk jangka pendek tentunya belum merasakan dampaknya, namun tidak demikian untuk jangka panjang. Responden tidak berfikir untuk jangka panjang atau waktu yang lama, bahwa gangguan kesehatan tersebut jika dibiarkan akan membahayakan kesehatan mereka.

Sebagian besar responden yang berjenis pekerjaan PNS, karyawan PTBA, dan berwiraswasta, melakukan upaya dengan berobat ke dokter. Hal ini juga dapat dimaklumi, adanya kecenderungan salah satu faktor yaitu keuangan atau pendapatan responden menjadi alasan mengapa upaya ini yang dipilih responden.

Perkembangan ekonomi di Indonesia menitik beratkan pada pembanngunan sektor industri. Di satu sisi,

pembangunan akan meningkatkan kualitas hidup manusia dengan meningkatnya pendapatan masyarakat. Di sisi lain, pembangunan juga bisa menurunkan kesehatan masyarakat dikarenakan pencemaran yang ditimbulkan industri baik udara, air, maupun tanah.

Industri yang dilakukan di sektor pertambangan juga menimbulkan dampak pencemaran terhadap udara, air dan tanah. Raden *et al.* (2010) menyebutkan bahwa pertambangan di wilayah Kutai Kartanegara membawa dampak negatif terhadap lingkungan, yang secara persentase ditunjukkan pada air sungai menjadi keruh (19,19%) dan terendh pada lubang tambang tanpa ditutup (8,58%)

Berdasarkan hasil penelitian di atas, keruhnya air sungai merupakan dampak dengan persentase tertinggi, diikuti dengan peningkatan debu, peningkatan kebisingan, terjadinya banjir dan rusaknya jalan umum.

Pertambangan mengancam kesehatan dengan berbagai cara:

1. Debu, tumpahan bahan kimia, asap-asap yang beracun, logam- logam berat dan radiasi dapat meracuni penambang dan menyebabkan gangguan kesehatan sepanjang hidup mereka, seperti terkena penyakit kulit, penyakit kanker dsb.
2. Mengangkat peralatan berat dan bekerja dengan posisi tubuh yang janggal dapat menyebabkan luka-luka pada tangan, kaki, dan punggung.
3. Penggunaan bor batu dan mesin-mesin vibrasi dapat menyebabkan kerusakan pada urat syaraf serta peredaran darah, dan dapat menimbulkan kehilangan rasa, kemudian jika ada infeksi yang sangat berbahaya seperti gangrene, bisa mengakibatkan kematian.
4. Bunyi yang keras dan konstan dari peralatan dapat menyebabkan masalah pendengaran, termasuk kehilangan pendengaran,
5. Jam kerja yang lama di bawah tanah dengan cahaya yang redup dapat merusak penglihatan,
6. Bekerja di kondisi yang panas terik tanpa minum air yang cukup dapat menyebabkan stress, kepanasan. Gejala-

gejala dari stress, kepanasan berupa pusing-pusing, lemah, dan detak jantung yang cepat, kehausan yang sangat, dan jatuh pingsan.

7. Pencemaran air dan penggunaan sumberdaya air berlebihan dapat menyebabkan banyak masalah-masalah kesehatan.
8. Lahan dan tanah menjadi rusak menyebabkan kesulitan pangan dan kelaparan.
9. Pencemaran udara dari pembangkit listrik dan pabrik-pabrik peleburan yang dibangun dekat dengan daerah pertambangan dapat menyebabkan penyakit-penyakit yang serius.

Terlihat di atas bahwa dengan berbagai cara kegiatan pertambangan dapat mengancam kesehatan. Tentunya untuk mengatasi atau mengurangi ancaman tersebut dapat dilakukan, salah satunya adalah saat bekerja di bawah panas matahari, minum air bersih sebanyak mungkin dan beristirahatlah di tempat teduh.

Gangguan Kesehatan masyarakat dan kegiatan Serapan Karbon

Clean Development Mechanism (CDM) atau Mekanisme Pembangunan Bersih adalah cara pembangunan yang tidak hanya memperhatikan pertumbuhan ekonomi tetapi juga kebersihan udara, pelestarian lingkungan serta pembangunan yang berkelanjutan (CIFOR, 2009).

Menurut penulis terdapat tiga variabel kunci pada pengertian CDM di atas yaitu kebersihan udara, pelestarian lingkungan serta pembangunan yang berkelanjutan. Ketiga variabel kunci tersebut mengindikasikan pada fungsi dari hutan sebagai penyerap karbon dan penyedia sumber bahan mentah.

Subtansi CDM yang dimaksudkan dalam tulisan ini adalah kegiatan serapan karbon oleh pepohonan yang ada di hutan bukan pada perdagangan karbon atau mekanisme pasar karbon. Kegiatan penyerapan karbon sangat terkait erat dengan masalah pemanasan global. Melalui pendekatan ekosistem, yaitu pada kemampuan tumbuhan untuk menyerap CO₂, masalah pemanasan global yang disebabkan karbondioksida dapat dicegah dan dikendalikan.

Hilangnya vegetasi hutan pada kegiatan pembersihan lahan tambang (*land clearing*) menimbulkan dampak pada penurunan kemampuan kawasan hutan untuk menyerap karbon, dan adanya karbon yang terlepas ke atmosfer. Kegiatan untuk menyerap karbon sebesar-besarnya pada kegiatan revegetasi lahan bekas tambang adalah suatu keharusan agar kawasan yang dihutankan tersebut dapat menyerap karbondioksida dan dapat menekan pemanasan global. Kegiatan penanaman pohon-pohonan untuk menyerap karbondioksida sebesar-besarnya pada kegiatan reklamasi tambang akan memperbaiki fungsi lingkungan, keberlanjutan secara ekonomi, sosial dan lingkungan (Witono, 2007).

Penyerapan karbon dari tanaman cepat tumbuh (contoh: sengon) berkisar antara 19,51– 85,27 ton C/ha (Soemarwoto, 2001 dalam Krisfianti & Mega, 2007).

Sumber dampak yang menyebabkan timbulnya gangguan kesehatan masyarakat adalah kegiatan produksi batubara dan tingkat produksi batubara. Tingkat produksi batubara Mountaintop meningkatkan persentase gangguan kesehatan masyarakat yang bermukim di Appalachia (Hendryx dan Ahem, 2008).

Hasil penelitian Zuligh dan Hendryx (2011) menemukan adanya hubungan antara kualitas hidup dan kesehatan masyarakat yang bermukim di sekitar pertambangan batubara Mountaintop Appalachia West Virginia. Sampai saat ini penulis belum menemukan penelitian yang terkait dengan dampak kegiatan pertambangan batubara Indonesia terhadap gangguan kesehatan masyarakat dan biaya eksternal yang ditimbulkannya,

Biaya Eksternal Kesehatan Masyarakat yang Bermukim Sekitar Pertambangan Batubara

Kegiatan apapun yang dilakukan termasuk kegiatan pertambangan batubara selain menimbulkan dampak bagi lingkungan juga menimbulkan gangguan dan biaya kesehatan masyarakat. Pilihan bijak yang dapat dilakukan atas gangguan kesehatan dan biaya yang harus dikeluarkan oleh masyarakat yang bermukim sekitar pertambangan batubara atas dampak kegiatan yang tidak dilakukannya adalah dengan memberikan perlindungan terhadap masyarakat. Bentuk perlindungan tersebut adalah dengan memperhitungkan dan menginternalkan biaya kesehatan masyarakat ke dalam biaya produksi kegiatan pertambangan batubara secara terbuka.

Hal tersebut didasarkan pada pertimbangan apakah masyarakat yang harus menanggung biaya atas dampak kegiatan yang tidak dilakukannya atau dilakukan oleh pihak lain. Pemerintah dan bisnis usual usaha pertambangan batubara tentunya tidak hanya mengambil manfaat yang timbul sebagai manfaat pertambangan batubara tetapi juga harus memperhitungkan kerugian yang timbul terhadap masyarakat sebagai eksternalitas negatif kegiatan pertambangan batubara secara terbuka akibat hilangnya manfaat lingkungan bagi masyarakat yang bermukim sekitar pertambangan batubara secara terbuka.

Hilangnya tutupan vegetasi kawasan hutan selain menyebabkan hilangnya kemampuan hutan menyerap karbon hingga karbon terlepas ke udara dan mengakibatkan udara menjadi tidak bersih, khususnya pada musim kemarau.

Sebagaimana halnya di pertambangan batubara TAL PTBA, pada musim kemarau dikarenakan tidak adanya pepohonan yang dapat menahan dan menyerap debu di lokasi penambangan TAL PTBA, mengakibatkan debu yang timbul pada saat pengangkutan menjadi bertambah banyak, dan bertebaran di udara sehingga udara menjadi semakin tercemar.

Dengan adanya harapan terbesar dari masyarakat terhadap PTBA tersebut

maka kawasan hutan dapat bervegetasi kembali, sehingga kemampuan serapan karbon kawasan hutan dapat pulih dan kawasan hutan dapat menyerap kembali karbon yang terlepas di atmosfer dan menyerap debu yang bertebaran di udara karena sudah ada media penyerapnya. Dengan demikian pencemaran udara dapat berkurang, dan udara kembali menjadi bersih. Udara yang bersih dapat mengurangi gangguan terhadap kesehatan yang ada di masyarakat dan selanjutnya dapat meningkatkan kualitas kesehatan dan kualitas hidup masyarakat yang bermukim sekitar pertambangan batubara.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulismenyampaikan terimakasih kepada Prof. Dr. Haryoto Kusnopranto, SKM. Dr. PH, Ketua Program Studi Ilmu Lingkungan Program Pasca Sarjana Universitas Indonesia Direksi dan Management PTBA periode tahun 2007-2012, khususnya Bapak Ir Mahbub Iskandar (Alm) selaku Direktur Umum dan Sumber daya manusia PTBA , reviewer, dan semua pihak yang telah membantu.

DAFTAR PUSTAKA

- Asia securities. (2009). Sektor Batubara 2009. *Industry Research*, 1(4)
- Castleden, W.M. (1993). *Coal Mining, The environment and health*. Australia, EPA.
- Claire, D. (2011). *Mountain removal in Appalachia*, Submitted as coursework for [PH240](#), Stanford University.
- Contanza, R, et.al. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital, *Nature*, 387 pp. 253-256.
- Daily, G,C, et.al (2009). Ecosystem services in decision making : time to deliver. *Frontiers in ecology*, 7(1) pp. 21-28.
- De Groot, (2002), The dynamics and value of ecosystem services: integrating economics and ecological perspectives a typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, good and services. *Jurnal ecological economics*, 41 pp. 393-408.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Muara Enim. (2010). *Laporan sepuluh jenis penyakit di Puskesmas masyarakat Tanjung dan Puskesmas masyarakat Muara Enim, Kabupaten Muara Enim Provinsi Sumatera Selatan*. Muara Enim, Dinas Kesehatan Kabupaten Muara Enim.

- Fisher, B, et.al. (2008). Ecosystem services: classification for valuation. *Ecological Application*, 141 pp. 1167-1169.
- Haeruman, H (2009a). *Sumber alam dan jasa lingkungan hidup untuk kesejahteraan manusia*, Bahan kuliah, Jakarta, PSIL UI.
- Halliday, A., Henry,R.L., Hankin, R.G., Hensley, M.J. (1993). The impacts of air pollution from coal mining, *Journal of Epidemology and Community Health*, 47 pp. 282-286.
- Hendryx, M & Ahem, M. (2008). Relations between health indicators and residential proximity to coal mining in West Virginia. *American Journal of Public Health*, 98(4).
- Hendryx, M, & Ahem, M (2009). Mortality in Appalachian coal mining regions: the value of statistical life lost. *The Journal Public Health Reports*. The July-August.
- Hufschmidt, M, et.al. (1992). *Lingkungan, sistem alami dan pembangunan: pedoman penilaian ekonomis*. Cetakan Kedua, Yogyakarta, Gajah Mada University.
- Krisfianti, L,G & Mega, L. (2007). **Biaya transaksi dalam perolehan sertifikat penurunan emisi CDM kehutanan**. *Jurnal Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan*, 4(1) pp. 93 – 119.
- Mangkoesoebroto, G. (1981). *Ekonomi publik*. Yogyakarta, BPFE
- Moersidik, S,S. (2009). *Pemanfaatan sumberdaya alam berkaidah kelestarian lingkungan*. Paper di presentasikan pada Seminar Pengaruh Menyusutnya SDA Terhadap Potensi Konflik & Kemiskinan di Kalbar.
- Odum, E,P (1983). *Basic ecology*. Tokyo, Saunders College Publishing.
- Perusahaan Tambang Batubara PT Bukit Asam (2005-2009). *Annual report PTBA*. [internet]. Tersedia dari <<http://www.PTBA.co.id>>[accessed 14 Mei 2011].
- Raden, I., Pulungan, M.S., Dahlan, M., Thamrin. (2010). *Kajian Dampak Pertambangan Batubara terhadap Pengembangan Sosial Ekonomi dan Lingkungan di Kabupaten Kutai Kartanegara*. Jakarta, Badan Penelitian & Pengembangan, Kementerian Dalam Negeri.
- Riswandi. (2007). *Analisis serapan karbon, laporan tata ruang terbuka hijau Provinsi Riau*. Riau, Pemprov Riau.
- Salim, E (2000). *Merenungi bumi dan kembali ke jalan lurus*, Esai-esai 1966-99. Jakarta, Alvabet.
- Salim, E (2010), *Ratusan bangsa merusak satu bumi*, Jakarta, Kompas, Gramedia.
- Slootweg, R. (2006). *Biodiversity assessment Framework: making biodiversity of corporate social responsibility*. Impact Assesment Project Appraisal.
- Soemarwoto, O. (2004). *Ekologi, lingkungan hidup dan pembangunan*, Jakarta, Djambatan.
- Sukandarrumidi (2006). *Metodologi penelitian*. Cetakan Ketiga. Yogyakarta, Gajahmada University. Suparmoko, M. & Waluyo (2003). *Natural resourcing and environmental accounting*. Proceeding Natural Resourcing And Environmental Accounting Purwokerto. Yogyakarta, BPFE.Suparmoko, M., Setyo, S.M., & Juniah, R. (2011). *Studi banding pacsatambang batubara Wilpinjong di Mudgee NSW Australia*. Jakarta, UI.
- Suyartono. (2003). *Good Mining Practice (Konsep tentang Pengelolaan Pertambangan yang Baik dan Benar)*. Jakarta, PT. Menara Bumi.
- Wasrin. (2005). . Makalah Seminar Nasional Hutan Tropis. Jakarta.
- Wirakesuma, S. (2003). *Mendambakan kelestarian sumberdaya hutan: bagi sebesar-besarnya kemakmuran rakyat: suatu telaah ekonomi*. Jakarta, Universitas Indonesia.
- Yusgiantoro, P. (2000). *Ekonomi energi: teori dan praktek*. Cetakan Pertama. Jakarta, LP3ES.
- Zullig, K.J. & Hendryx, M. (2011). Washington of health-related quality of life among central Appalachian residents in Mountaintop mining countries. *American Journal of Public Health*, May.