



Dampak Kesehatan Masyarakat dari Kegiatan Pertambangan Batubara di Desa Bintang Ara Barito Selatan, Kalimantan Tengah
(*Public Health Impact of Coal Mining Activities in Bintang Ara Village, South Barito, Central Kalimantan*)

Riyan Ningsih^{1*}, Eka Putri Rahayu¹

¹Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Mulawarman

*Koresponden penulis: riyanningsih@fkm.unmul.ac.id

ABSTRAK

Kegiatan pertambangan batubara telah menjadi usaha pemerintah untuk meningkatkan pendapatan negara. Namun, penggunaan sumber daya alam tanpa memperhatikan lingkungan dapat menyebabkan berbagai dampak negatif baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak kesehatan masyarakat yang ditimbulkan oleh kegiatan pertambangan batubara. Metode penelitian yang digunakan adalah observasional deskriptif dengan populasi seluruh masyarakat Desa Bintang Ara dan sampel sebanyak 36 responden menggunakan teknik *purposive sampling*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kegiatan pertambangan batubara menyebabkan pencemaran udara akibat debu batubara yang dapat menimbulkan gangguan pernapasan, serta pencemaran air akibat limbah pertambangan yang mengandung logam berat berbahaya. *Tailing* atau sisa hasil pertambangan juga berpotensi mencemari lingkungan dengan logam berat seperti kadmium, merkuri, dan timbal yang dapat menyebabkan toksisitas akut dan kronis pada manusia. Untuk mengatasi dampak negatif tersebut, diperlukan upaya pengelolaan lingkungan yang komprehensif, termasuk riset dan survei kondisi lingkungan, evaluasi dan monitoring secara berkala, serta pengolahan limbah pertambangan dengan prosedur yang benar.

Kata kunci: Pertambangan batubara, dampak lingkungan, dampak kesehatan, pengelolaan lingkungan

ABSTRACT

Coal mining activities have become the government's effort to increase state revenue. However, the use of natural resources without paying attention to the environment can cause various negative impacts both in the short and long term. This study aims to analyze the public health impact caused by coal mining activities. The research method used was descriptive observation with the population of the entire community of Bintang Ara Village and a sample of 36 respondents using the purposive sampling technique. The results of the study show that coal mining activities cause air pollution due to coal dust which can cause respiratory disorders, as well as water pollution due to mining waste containing harmful heavy metals. Tailings or mining residues also have the potential to pollute the environment with heavy metals such as cadmium, mercury, and lead which can cause acute and chronic toxicity. To overcome these negative impacts, comprehensive environmental management efforts are needed, including research and surveys of environmental conditions, regular evaluation and monitoring and processing of mining waste using correct procedures.

Keywords: Coal mining, environmental impact, health impact, environmental management

PENDAHULUAN

Penambangan batu bara dan penggunaannya merupakan kontributor utama emisi gas rumah kaca dan polutan atmosfer, yang memperburuk perubahan iklim global dan menimbulkan risiko kesehatan serius bagi masyarakat lokal dan kota-kota di sekitarnya. Orang-orang yang tinggal di area pertambangan dan pembakaran batu bara secara kronis terpapar polutan yang dilepaskan pada semua tahap proses ekstraksi (da Silva Bonifácio et al., 2024). Pembangunan industri di sektor pertambangan batubara merupakan usaha pemerintah untuk meningkatkan pendapatan negara. Dari perspektif kehidupan masyarakat, ini berkaitan langsung dengan peningkatan kebutuhan akan barang dan jasa, penggunaan energi, dan pengelolaan sumber daya alam. Namun, penggunaan sumber daya alam tanpa memperhatikan lingkungan dapat menyebabkan berbagai dampak negatif baik dalam jangka pendek maupun jangka panjang. Penambangan batubara juga menghadapi masalah kesehatan, khususnya terkait debu batubara yang mengandung bahan kimia yang dapat menyebabkan penyakit paru-paru. Dampak pembakaran batu bara terhadap lingkungan dan kesehatan telah diketahui dan dipelajari secara luas (Chu et al., 2023). Penggunaan batu bara juga mengakibatkan degradasi lingkungan dan masalah kesehatan yang meluas dan parah (Finkelman & Tian, 2018). Terutama, risiko ini dialami oleh masyarakat yang tinggal di sekitar tambang batubara atau di jalur transportasi batubara, yang terus-menerus terpapar debu batubara. Pekerja tambang batubara menjadi kelompok yang paling rentan terhadap risiko tersebut. (Muslim & Helmy, 2020a).

Kegiatan penambangan batu bara seringkali menghasilkan debu dan polusi udara yang tinggi. Paparan terus-menerus terhadap debu batubara dapat menyebabkan gangguan pernapasan, seperti bronkitis, asma, dan penyakit paru obstruktif kronis (PPOK). Kegiatan penambangan batu bara memberikan kontribusi yang signifikan terhadap emisi partikel debu yang dapat dihirup yang menjadi bahaya pekerjaan kritis bagi penambang karena menyebabkan infeksi saluran pernapasan dan permasalahan kesehatan lainnya (Akanyange et al., 2024). Paparan langsung terhadap emisi partikel atau debu batu bara, polutan yang dikenal memiliki dampak buruk terhadap kesehatan dalam jangka panjang (Cattonar et al., 2024). Konsentrasi debu yang paling tinggi terjadi di antara pekerja tambang batubara, baik di area penambangan maupun di tempat penyimpanan (*stockpile*). Kemudian, paparan debu juga signifikan di antara masyarakat yang tinggal di sekitar tambang, karena debu batubara memiliki sifat yang dapat mengisi udara dengan partikel-partikel kecil yang mudah terhirup dan berpotensi merusak sistem pernapasan. (Ningsih & Iman K Nawireja, 2023). Penyakit berbasis lingkungan masih menjadi masalah hingga saat ini, seperti ISPA dan diare (Siregar & Gultom, 2023). Selain itu, penelitian di Australia menyebutkan bahwa risiko penyakit peredaran darah dan pernapasan kronis yang lebih tinggi teridentifikasi di wilayah timur dan beberapa wilayah pertambangan batu bara di Queensland Tengah dan Tenggara (Cortes-Ramirez et al., 2024)

Proses penambangan dan pengolahan batu bara dapat menyebabkan pencemaran air melalui limbah pertambangan yang mengandung logam berat dan bahan kimia berbahaya. Pencemaran air dapat memengaruhi kesehatan masyarakat yang mengandalkan sumber air tersebut untuk minum dan kebutuhan sehari-hari lainnya. Pencemaran air yang terjadi salah satunya. *Tailing* merupakan residu atau sisa bahan dari proses pertambangan, yang terdiri atas butiran halus berupa endapan dengan ukuran sekitar 0,001 hingga 0,6 mm yang diperoleh setelah terjadi proses ekstraksi bijih logam mulia dan mineral beserta dengan air. Kandungan yang terdapat dalam *tailing* tergantung pada variasi karakteristik fisik dan kimiawi yang terdapat

dalam sifat bijih dan juga metode pengolahannya. Terdapat potensi pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh logam berat, seperti Cd, Hg, Pb, Cr, Ag, dan As, yang dapat menyebabkan toksisitas akut dan kronis pada manusia. Pada kasus keracunan logam berat, akibat bahan sisa dari proses pertambangan, utamanya akibat dari tata cara pengelolaan dan pengolahan limbah tambang yang tidak tepat, dapat terjadi. Kandungan limbah *tailing* Batubara yang terbesar yaitu Ca, Mg. Hal ini menunjukkan pentingnya pengelolaan limbah tambang dengan baik untuk mencegah dampak negatifnya terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. (Rachmawati & Sugiarto, 2023).

Penelitian yang dilakukan di Pakistan menunjukkan bahwa Cd, Cu, Fe, Pb, dan Zn bersumber dari tumpukan limbah batu bara. Kontaminasi logam akibat nilai Cd, Cu, Fe, Pb, dan Zn yang sangat tinggi merupakan masalah kesehatan manusia yang serius (Masood *et al.*, 2024). Kegiatan perusahaan pertambangan tidak seperti kegiatan lainnya. Hal ini disebabkan oleh setiap proses produksi yang menghasilkan limbah sulit terurai oleh mikroorganisme di lingkungan. Oleh karena itu, perusahaan harus melakukan riset dan survei langsung mengenai kondisi lingkungan sebelum melakukan kegiatan operasional (Marwiyah & Susilawati, 2023)

Pendataan kondisi lingkungan tidak bisa dilakukan hanya sekali, melainkan harus dilakukan secara berkala selama perusahaan tersebut beroperasi. Salah satu cara untuk mengatasi pencemaran lingkungan adalah dengan tidak menjalankan program kerja yang berisiko bagi lingkungan dan masyarakat sekitar. (Albertus & Zalukhu, 2019) Oleh karena itu, survei yang berkelanjutan sangat diperlukan agar data yang diperoleh tetap akurat dan relevan.

Desa Bintang Ara kecamatan Bintang Awai disekitarnya terdapat 7 perusahaan Batubara. Pemerintahan di Desa Bintang Ara dipimpin oleh seorang kepala desa yang memiliki kekuasaan dan wewenang formal terkait kegiatan pemerintahan desa. Selain kepala desa, terdapat juga tokoh masyarakat seperti ketua adat dan pemimpin agama yang memiliki kekuasaan dan wewenang informal. Peran kepala desa dan tokoh masyarakat sangat penting dalam membentuk persepsi dan sikap masyarakat. Adopsi inovasi akan berlangsung lebih cepat jika tokoh masyarakat terlebih dahulu menerima inovasi tersebut. Termasuk limbah Batubara yang berdampak pada desa tersebut. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian ini yang bertujuan untuk menganalisis dampak Kesehatan masyarakat yang ditimbulkan oleh kegiatan pertambangan Batubara. Berdasarkan data Puskesmas Patas Kecamatan Gunung Bintang Awai bahwa penyakit berbasis lingkungan berupa ISPA sebanyak 432 jiwa (prevalensi 25,5%), *common cold* sebanyak 165 jiwa (9,7%), diare sebanyak 70 jiwa (4,1%) pada tahun 2021

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian observasional deskriptif. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Bintang Ara, Kecamatan Bintang Awai, Kabupaten Barito Selatan. Penelitian ini dilakukan pada tahun 2023 selama 1 bulan. Studi ini menggunakan dua jenis data yaitu data sekunder dan data primer. Data sekunder berupa data profil desa dan profil puskesmas setempat. Data primer berupa data dari hasil kunjungan lapangan ke lokasi penelitian dengan wawancara menggunakan kuesioner terstruktur kepada masyarakat Desa Bintang Ara sebanyak 606 jiwa dengan besar sampel menggunakan formula Slovin sebesar 36 responden. Cara penarikan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* dengan pertimbangan tertentu yang diambil. Kriteria inklusi diantaranya masyarakat yang dekat dengan kegiatan penambangan Batubara Desa

Bintang Ara. Teknik pengumpulan data dengan wawancara menggunakan kuesioner. Analisis data yang digunakan secara deskriptif.

HASIL

Data struktur penduduk Desa Bintang Ara Desa Bintang Ara agak terisolir karena akses ke desa tersebut melalui jalur Sungai. Mata pencaharian yang paling banyak digeluti oleh penduduk di Desa Bintang Ara adalah petani atau pekebunan. Komoditas perkebunan yang paling banyak diusahakan oleh pekebun adalah komoditas karet. Selain karet petani banyak pula yang melaksanakan kegiatan usaha tani padi ladang dengan sistem ladang bergilir.

Data Kesehatan Masyarakat di Desa Bintang Ara sebagai berikut:

1. Pola Penyakit Masyarakat

Pola penyakit masyarakat dapat dilihat trend penyakit dari tahun ke tahun yang terdapat 10 penyakit teratas yang dilaporkan oleh pelayanan kesehatan berdasarkan jumlah kunjungan di pelayanan kesehatan, dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Daftar 10 Penyakit Tertinggi di Wilayah Kecamatan Gunung Bintang Awai Tahun 2021-2023

No	Jenis Penyakit	Jumlah Kunjungan (Orang)								
		2021			2022			2023		
		Jumlah kunjungan	Jumlah Penduduk	Prevalensi (%)	Jumlah kunjungan	Jumlah Penduduk	Prevalensi (%)	Jumlah kunjungan	Jumlah Penduduk	Prevalensi (%)
1	ISPA	432		3,2	598		4.1	604		3.9
2	Hipertensi	364		2,7	516		3.6	512		3.3
3	Gastritis	223		1,7	320		2.2	345		2.2
4	Karies gigi	218		1,6	35		0.2	34		0.2
5	Common cold	165	13.411	1,2	301	14486	2.1	298		1.9
6	Rematoid arthritis	87		0,6	80		0.6	87	15513	0.5
7	Diare	70		0,5	74		0.5	98		0.6
8	Demam Typoid	52		0,4	160		1.1	153		1
9	Penyakit kulit alergi	48		0,35	45		0.3	51		0.3
10	Ginggivitis & peny. periodental	56		0,4	61		0.4	65		0.4
	Jumlah	1715	13411		2190	14486		2247		

Sumber: Profil UPTD Puskesmas Patas

Dari data di atas dapat dilihat pola penyakit yang tertinggi di masyarakat wilayah kerja Puskesmas Patas pada tahun 2021-2023 hampir sama tiap tahunnya didominasi penyakit ISPA. Infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) merupakan penyakit yang berbasis lingkungan karena penyebarannya melalui udara. Kemudian peringkat kedua diduduki penyakit hipertensi atau tekanan darah tinggi dan gastritis yang merupakan penyakit tidak menular.

1. Status Gizi Masyarakat

Pada kasus gizi balita di tahun 2021- 2023 tidak ditemukan adanya kasus gizi buruk di wilayah UPTD Puskesmas Patas. Namun demikian masih ditemukan Stunting selama 3 tahun terakhir

2. Kesehatan Lingkungan

Kesehatan lingkungan secara fisik juga salah satu bentuk dari perwujudan kesehatan masyarakat yang dapat diamati secara langsung (Fitriany *et al.*, 2016). Berdasarkan data UPTD Puskesmas Patas untuk pilar Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM), masih juga ditemukan masyarakat yang buang air besar menggunakan jamban diatas kali/sungai (13,9%) seperti terlihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Gambaran Kepemilikan jamban di Masyarakat Bintang Ara

Kepemilikan Jamban	Desa	
	Bintang Ara n= 36	
	n	%
Jamban di atas kali/Sungai	5	13,9
WC keluarga tanpa <i>septic tank</i>	2	5,6
WC keluarga dengan <i>septic tank</i>	29	80,5
Jumlah	36	100

Sumber: Data Primer, 2022

Penggunaan sarana air bersih dan air minum dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. Gambaran Sarana Air bersih dan Air Minum di Masyarakat Wilayah Studi

Komponen kesehatan lingkungan	Uraian	Wilayah Studi	
		Bintang Ara n= 36	
		n	%
Sumber Air untuk Masak	Air isi ulang	3	8,3
	Air Sungai	33	91,7
Sumber Air untuk Minum	Air isi ulang	3	8,3
	Air sungai	33	91,7
Sumber air untuk mandi cuci	Air Sungai	36	100

Sumber: Data Primer, 2022

Aspek sanitasi pengelolaan sampah pada wilayah studi pada tabel berikut :

Tabel 4. Kondisi Sarana Tempat Pembuangan Sampah di Wilayah Studi

Komponen kesehatan lingkungan	Uraian	Wilayah Studi	
		Bintang Ara n= 36	
		n	%
Cara membuang sampah	Tanpa diolah / dibiarkan	23	63,9
	Dibakar	13	36,1
Tempat membuang sampah	Sungai	22	61,1
	Di kebun/ pekarangan	13	36,1
	Sembarang tempat	1	2,8

Sumber: Data Primer, 2022

Kondisi fisik bangunan rumah di wilayah studi dapat dilihat sebagai berikut:

Komponen	Kesehatan	Uraian	Wilayah studi
----------	-----------	--------	---------------

	Bintang Ara(n=36)		
	n	%	
Kondisi dinding bangunan rumah	Papan/kayu	36	100
Kondisi lantai rumah	Ubin/semén	1	2,8
	Papan	35	97,2
Kondisi Sirkulasi Udara Bangunan Rumah	Berjendela atau berventilasi	36	100
Kondisi rumah secara visual	Bersih	30	83,3
	Kotor	6	16,7
Kondisi genangan air di pekarangan rumah	Tidak (air mengalir melalui saluran pembuangan)	36	100

Tabel 5. Gambaran Kondisi Fisik Bangunan Rumah di Masyarakat Wilayah Studi
Sumber: Data Primer, 2022

Pada aspek keberadaan vektor dan binatang pembawa penyakit atau vektor berdasarkan hasil survey tahun 2022 didapatkan tentang keberadaan vektor penyakit di sekitar tempat tinggal yang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 6. Gambaran Keberadaan Vektor Penyakit di Masyarakat Wilayah Studi

Jenis Vektor atau Reservoir Penyakit	Wilayah Studi Bintang Ara n= 36	
	n	%
Lalat	10	27,8
Nyamuk	26	72,2

Sumber: Data Primer, 2022

3. Perilaku Hidup Bersih dan Sehat

PHBS merupakan singkatan dari perilaku hidup bersih dan sehat. PHBS sendiri memiliki peran penting dalam penyelenggaraan kesehatan masyarakat yang di dalamnya terdapat 10 indikator PHBS dalam rumah tangga. Adapun 10 indikator PHBS terlihat pada tabel berikut:

Tabel 7. Gambaran Perilaku Hidup Bersih dan Sehat di Masyarakat Wilayah Studi
Wilayah Studi

Perilaku Masyarakat	Bintang Ara n= 36	
	n	%
A. Persalinan di Fasilitas Kesehatan		
Selalu	6	60
Kadang-kadang	4	40
B. Menimbang Bayi atau Balita di Posyandu		
Selalu	9	90
Kadang-kadang	1	10
C. Pemberian ASI pada Bayi atau Balita		
Selalu	9	90
Tidak pernah	1	10
D. Mencuci Tangan Menggunakan Sabun		
Selalu	23	63,9
Kadang-kadang	13	36,1
E. Konsumsi Sayur dan Buah Setiap Hari		
Selalu	22	61,1

Perilaku Masyarakat	Wilayah Studi	
	Bintang Ara n= 36	
	n	%
Kadang-kadang	14	38,9
F. Tidak Ada Anggota Keluarga Merokok		
Ya (tidak ada perokok)	14	38,9
Tidak (ada perokok)	22	61,1
G. Tempat Merokok		
Di luar rumah	3	21,4
Di dalam dan luar rumah	19	78,6

Sumber: Data Primer, 2022

PEMBAHASAN

Infeksi saluran pernapasan akut (ISPA) merupakan penyakit yang berbasis lingkungan karena penyebarannya melalui udara. Penyakit ini disebabkan penularan virus atau bakteri yang terbawa pada *droplet* dan dihirup oleh orang sehat. Pencemaran udara dari asap/gas menjadi faktor risiko terjadinya ISPA karena bahan partikel yang terkandung pada udara sudah tercemar (Putra & Wulandari, 2019). Batuk-batuk dan gangguan pernapasan berkaitan dengan polusi udara dari perusahaan tambang. Operasi tambang terbuka melepaskan gas SO₂, N₂O, CO dan debu partikel batubara ke udara (Muslim & Helmy, 2020b). Penelitian lain yang sejenis di Cina menyatakan bahwa penurunan signifikan angka kematian akibat pernafasan setelah penghentian penambangan batu bara yang berdampak besar terhadap kelompok rentan (Chu *et al.*, 2023).

Kemudian peringkat kedua diduduki penyakit hipertensi atau tekanan darah tinggi dan gastritis yang merupakan penyakit tidak menular. Menurut Kemenkes RI, hipertensi memang sangat umum dan paling banyak diderita masyarakat Indonesia. Bahkan dalam Riset Kesehatan Dasar (Riskesmas) 2018, menyebutkan prevalensi tertinggi pada penduduk 18 tahun terdapat di Kalimantan Selatan (34,1%). Hipertensi dapat dicegah dengan pengendalian perilaku merokok, meningkatkan konsumsi buah dan sayur serta rendah gula dan garam serta lemak agar tidak meningkatkan risiko obesitas, meningkatkan aktivitas fisik serta tidak mengonsumsi minuman beralkohol (Riset Kesehatan Dasar (Riskesmas), 2018).

Selain itu masih ditemukan penyakit menular diare yang trennya meningkat tiap tahunnya apalagi sumber air bersih yang digunakan masyarakat Bintang Ara adalah air sungai. Penyakit Diare juga termasuk penyakit berbasis lingkungan keberadaan tambang batu bara diharapkan tidak menambah pencemaran air sungai yang digunakan untuk masyarakat di wilayah studi. Dari hasil wawancara dengan masyarakat penyakit yang sering diderita di wilayah studi yaitu Demam (48,8%) dan batuk pilek (46,7%). Hal ini sejalan dengan penelitian lain yang sejenis yang menyatakan bahwa masyarakat mengalami penyakit seperti Tuberkulosis dan ISPA dikarenakan menghirup udara yang sudah tercemar oleh polusi dari pertambangan batu bara (Julitra *et al.*, 2022)

Stunting disebabkan oleh kekurangan gizi kronis pada masa pertumbuhan anak, terutama pada 1.000 hari pertama kehidupan, yaitu dari masa kehamilan hingga usia 2 tahun. Stunting juga dapat mempengaruhi perkembangan otak dan kognitif anak, serta meningkatkan risiko penyakit kronis di masa dewasa. Faktor penentu stunting bersifat multifaktorial dan saling terkait. Hal tersebut dapat dilihat dari determinan rumah

tangga yang berkaitan dengan kesehatan anak, pengasuhan dan gizi, faktor ibu, kurangnya akses terhadap sanitasi dan air minum, status sosial ekonomi rendah, pendidikan pengasuh yang rendah, dan kerawanan pangan dan gizi (Romas *et al.*, 2022). Berdasarkan penelitian (Karim, 2020) menyatakan bahwa faktor yang berisiko terjadinya stunting di daerah pertambangan batubara adalah Panjang Badan Lahir dan Riwayat Penyakit Infeksi. Penelitian lain yang sejenis menunjukkan bahwa keberadaan tambang batubara berhubungan secara langsung maupun tidak langsung dengan kejadian risiko KEK pada ibu hamil (Pasaribu, 2007)

Hal ini menjadi perhatian Perusahaan untuk bisa membantu penyediaan jamban kepada Masyarakat melalui kegiatan CSR. Ketentuan syarat jamban sehat adalah tidak mencemari permukaan tanah, air tanah, dan air permukaan, jarak jamban dengan sumber air bersih tidak kurang dari 10 meter, konstruksi kuat, tidak menjadi tempat perkembangbiakan vektor, dan memiliki saluran pembuangan akhir yang tertutup (Permenkes RI, 2014)

Upaya pengelolaan sampah dengan cara tersebut dapat menyebabkan beban pencemaran air sungai menjadi meningkat dan dapat menyebabkan banjir di wilayah studi. Rekomendasi yang dapat dilakukan adalah dengan upaya kolaboratif antara masyarakat, pihak perusahaan, dan pemerintah daerah dalam menanggulangi kondisi tersebut salah satunya yaitu mengupayakan pemberdayaan masyarakat, advokasi dan edukasi partisipatif masyarakat yang berkelanjutan dalam rangka pengelolaan sampah rumah tangga di tingkat masyarakat secara terpadu. Diharapkan pula pihak perusahaan dapat menginisiasi program kampanye dan penyuluhan terkait pengelolaan atau daur ulang sampah rumah tangga yang masih dapat dimanfaatkan (misalnya plastik, kaca, dan lain-lain) secara terpadu di wilayah studi sebagai salah satu bentuk rekayasa lingkungan agar terjadi perubahan perilaku masyarakat dalam pengelolaan sampah rumah tangga.

Ventilasi yang baik guna menjaga aliran udara agar dapat bersirkulasi dengan baik, dan kebersihan rumah secara visual baik (83,3%). Pada studi mengenai kondisi lingkungan hunian masyarakat disekitar area pertambangan batubara terdapat hubungan secara statistik antara luas ventilasi rumah, kepadatan hunian dalam kamar tidur, dan lama terpapar debu jalan hauling dengan kejadian ISPA pada masyarakat yang bermukim di sekitar jalan hauling batubara. Hal ini menjadi perhatian pihak perusahaan untuk mengelola debu dengan baik agar tidak mencemari lingkungan sekitarnya (Sultan *et al.*, 2021)

Adapun 10 indikator tersebut akan dibahas antara lain perilaku persalinan yang dibantu/dilakukan di pelayanan kesehatan dan dibantu tenaga kesehatan, pemberian ASI eksklusif, penimbangan bayi/balita setiap bulan, mencuci tangan menggunakan sabun dan air mengalir, kebiasaan makan sayur dan buah setiap hari, perilaku merokok, perilaku buang air besar di jamban. Tiga indikator lainnya yakni pemberantasan jentik nyamuk dan penggunaan air bersih sudah di bahas di komponen di atas (bagian kesehatan lingkungan), sedangkan indikator lainnya yaitu melakukan aktivitas fisik setiap hari (Permenkes RI, 2011)

Aspek perilaku merokok masyarakat di wilayah studi masih banyak 61,1% yang merokok dan tempat merokoknya Sebagian besar di dalam dan diluar rumah 78,6%. Hal ini perlu mendapat perhatian dari pemerintah setempat dan perusahaan untuk kerjasama dan koordinasi untuk memberikan edukasi tentang bahaya merokok karena merokok juga berkontribusi terhadap pencemaran udara yang menyebabkan kualitas udara menjadi turun. Merokok di dalam rumah sangat berbahaya bagi perokok maupun

orang yang berada di dalam rumah tersebut termasuk keluarga terutama para bayi atau balita. Berdasarkan hasil penelitian, bahwa kejadian ISPA pada balita berhubungan erat dengan perilaku merokok orang-orang terdekat termasuk keluarga (Seda *et al.*, 2021). Penelitian lain sejenis yang dilakukan di Jepang menunjukkan bahwa interaksi penambangan batubara dan merokok terhadap risiko kanker paru-paru kemungkinan bersifat aditif daripada sinergis (Miyazaki & Une, 2001).

Tambang batu bara memiliki dampak signifikan terhadap kesehatan masyarakat, terutama di daerah-daerah sekitar lokasi tambang. Adapun dampak tambang batubara, yaitu polusi udara, polusi air, polusi tanah, dampak sosial-ekonomi, dan kecelakaan dan keselamatan kerja. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan mengenai dampak batu bara pada kesehatan lingkungan bahwa penambangan batu bara dapat menimbulkan beberapa dampak negatif bagi kesehatan lingkungan sekitar, diantaranya menimbulkan pencemaran air, terjadinya perubahan struktur pada lahan, kelangkaan keanekaragaman hayati, menurunkan tingkat kesuburan tanah dan menimbulkan berbagai penyakit infeksi saluran akut. (Seda *et al.*, 2021) Untuk mengurangi dampak-dampak ini, diperlukan pengawasan yang ketat terhadap operasi tambang, penerapan teknologi bersih, pengelolaan limbah yang efektif, serta peningkatan kesadaran dan pendidikan kesehatan bagi masyarakat sekitar. Selain itu, penting bagi pemerintah dan perusahaan tambang untuk melakukan evaluasi dampak lingkungan dan kesehatan sebelum memulai operasi tambang baru, serta memastikan kompensasi dan layanan kesehatan yang memadai bagi masyarakat terdampak.

Melakukan riset dan survey mengetahui kondisi lingkungan saat itu dan dilakukan pendataan berkali-kali. dikarenakan disetiap proses produk pasti menghasilkan limbah, yang sulit untuk terurai oleh mikroorganisme yang ada di lingkungan. Salah satu cara mengatasi pencemaran lingkungan adalah dengan tidak menjalankan program kerja yang sekiranya beresiko bagi lingkungan dan masyarakat sekitar. Maka perlu diadakan survey secara berkelanjutan, agar data yang ada di lapangan tidak kadaluarsa.

Mengadakan evaluasi dan monitoring secara berkala untuk mengetahui kesesuaian antara pelaksanaan program yang dijalankan oleh perusahaan pertambangan, dengan kondisi lingkungan. Dengan begitu kita bisa menghindari kerusakan lingkungan secara berkala, karena keterlambatan pengecekan. Jika pada pengecekan terjadi ketidaksesuaian kondisi, maka program yang dijalankan bisa dihentikan sementara, dan dicarikan solusi lain.

Cara mengatasi pencemaran lingkungan berikutnya berkaitan dengan limbah produksi. Perusahaan tambang tidak bisa semena-mena dalam memperlakukan hasil kegiatan produksinya, sebab pasti menghasilkan limbah berbahaya bagi lingkungan. Oleh karena itu, terdapat prosedur khusus yang harus dilakukan oleh perusahaan tambang, terkait dengan pembuangan limbah tersebut. Limbah yang ada, tidak bisa jika langsung di keluarkan ke lingkungan, karena berpotensi akan menyebabkan pencemaran akut, dan mengganggu kehidupan masyarakat secara simultan. Karena itu perusahaan tambang harusnya melakukan pengendapan dulu, setelah itu kemudian diolah, sehingga sudah siap untuk dibuang.

Kerentanan lingkungan pada industri pertambangan batu bara memerlukan tindakan mitigasi segera (Masood *et al.*, 2024). Perusahaan memiliki tanggungjawab penuh, terhadap kelestarian dan keselamatan flora dan juga fauna yang ada di

lingkungan. Jangan sampai kegiatan operasional tambang malah merusak ekosistem yang ada.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pertambangan batu bara di Desa Bintang Ara telah menyebabkan berbagai dampak negatif bagi lingkungan dan kesehatan masyarakat sekitar, terutama pencemaran udara akibat debu batu bara dan pencemaran air akibat limbah yang mengandung logam berat. Paparan terus-menerus terhadap debu batu bara telah menyebabkan masalah kesehatan pernapasan di kalangan masyarakat, terutama yang tinggal di sekitar area tambang dan jalur transportasi batu bara. Pencemaran air akibat limbah pertambangan juga berpotensi membahayakan kesehatan masyarakat yang mengandalkan sumber air tersebut untuk kebutuhan sehari-hari. Keterlibatan pemerintah desa dan tokoh masyarakat penting dalam upaya memantau dampak lingkungan dan kesehatan, serta menumbuhkan kesadaran akan isu-isu terkait pertambangan. Perlu dilakukan penelitian dan survei lingkungan yang komprehensif dan berkelanjutan sebelum dan selama kegiatan pertambangan batu bara berlangsung, untuk mengidentifikasi potensi dampak negatif secara dini. Pemerintah dan perusahaan pertambangan harus menerapkan sistem manajemen lingkungan yang baik, termasuk pengelolaan limbah dan debu batu bara, serta memastikan kepatuhan terhadap peraturan lingkungan yang berlaku. Meningkatkan keterlibatan masyarakat, termasuk pemerintah desa dan tokoh masyarakat, dalam proses pengambilan keputusan terkait kegiatan pertambangan, serta mendorong partisipasi aktif mereka dalam upaya pemantauan dan mitigasi dampak. Memperkuat kapasitas dan kesadaran masyarakat, terutama yang tinggal di sekitar area pertambangan, mengenai dampak lingkungan dan kesehatan yang dapat ditimbulkan, serta langkah-langkah pencegahan dan penanganannya. Perlu ada koordinasi yang baik antara pemerintah daerah, perusahaan pertambangan, dan masyarakat untuk memastikan pengelolaan pertambangan batu bara yang berkelanjutan dan berwawasan lingkungan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih dapat diberikan kepada pihak Desa Bintang Ara Barito Selatan, Kalimantan Tengah atas dukungan dan kerjasamanya. Penelitian ini tidak mendapat pendanaan dari pihak manapun.

DAFTAR PUSTAKA

- Akanyange, S. N., Nie, W., Mwabaima, F. I., Liu, F., Niu, W., Jiang, S., Zhang, Y., Adom-Asamoah, G., Yeboah, M. L., Qiu, B., & Li a, H. (2024). A Systematic Review Of The Physiological and Environmental Impacts Of Coal Dust and Its Control Technologies. *FUEL*, 371. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.fuel.2024.131876>
- Albertus, F., & Zalukhu, Y. (2019). Dampak Dan Pengaruh Pertambangan Batubara Terhadap Masyarakat Dan Lingkungan Di Kalimantan Timur. *Jurnal LEGALITAS*, 4(1), 42–56.
- Cattonar, L., Suh, J., & Nursey-Bray, M. (2024). Coal Dust Pollution in Regional Australian Coal Mining Towns: Social License to Operate and Community Resistance. *Geoforum*, 151(April), 104008. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2024.104008>
- Chu, Y., Holladay, J. S., Qiu, Y., Tian, X.-L., & Zhou, M. (2023). Air Pollution and Mortality

- Impacts of Coal Mining: Evidence From Coalmine Accidents in China. *Journal of Economics and Management*, 121. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jeem.2023.102846>
- Cortes-Ramirez, J., Mengersen, K., Morawska, L., Sly, P., Jagals, P., & Wraith, D. (2024). The Hospitalisation Risk Of Chronic Circulatory and Respiratory Diseases Associated With Coal Mining in The General Population in Queensland, Australia. *Science of the Total Environment*, 949(July), 174989. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.174989>
- da Silva Bonifácio, A., de Lima Brum, R., Tavella, R. A., They, N. H., Nadaleti, W. C., Coronas, M. V., Saes-Silva, E., Brum, A. N., Buffarini, R., Félix Correia Filho, W. L., Adamatti, D. F., Neves, R. G., & da Silva Júnior, F. M. R. (2024). Health Impact Assessment Of Air Pollutants in Simulated Temperature Scenarios in The Largest Coal Mining Region of Brazil. *Case Studies in Chemical and Environmental Engineering*, 10(September). <https://doi.org/10.1016/j.cscee.2024.100923>
- Finkelman, R. B., & Tian, L. (2018). The Health Impact of Coal Use in China. *International Geology Review*, 60(5), 579–589. <https://doi.org/https://e-resources.perpusnas.go.id:2229/10.1080/00206814.2017.1335624>
- Julitra, Y., Afrita, D., & Siregar, R. L. V. (2022). Dampak Pertambangan Batubara Terhadap Kehidupan Sosial Ekonomi Masyarakat Di Kecamatan Merapi Barat Kabupaten Lahat. *Jurnal Intervensi Sosial*, 1(1), 47–56. <https://doi.org/10.32734/intervensisosial.v1i1.9079>
- Karim, N. (2020). *Angka Kejadian Dan Faktor Risiko Terjadinya Stunting Pada Anak Balita Di Daerah Pertambangan Batu Bara Kabupaten Lahat*.
- Marwiyah, B., & Susilawati. (2023). Literatur Review : Analisis Faktor Faktor Yang Berhubungan Dengan Dampak Kesehatan Terhadap Pertambangan. *ZAHRA: Journal Of Health And Medical Research*, 3(4), 417–421.
- Masood, N., Zafar, T., Hudson-Edwards, K. A., & Farooqi, A. (2024). Spatial Distribution and Health Risk Assessment of Toxic Metal(oid)s in Soils of Coal Mining Areas of The Salt Range, Punjab, Pakistan. *Physics and Chemistry of the Earth*, 134. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.pce.2024.103566>
- Miyazaki, M., & Une, H. (2001). Risk of lung cancer among Japanese coal miners on hazard risk and interaction between smoking and coal mining. *Journal of Occupational Health*, 43(5), 225–230. <https://doi.org/10.1539/joh.43.225>
- Muslim, Z., & Helmy, H. (2020a). Analisis Dampak Industri Stockpile Batu Bara Terhadap Lingkungan Dan Tingkat Kesehatan Masyarakat. *VISIONIST*, 9(2). <https://doi.org/10.36448/jmv.v9i2.1832>
- Muslim, Z., & Helmy, H. (2020b). Analisis Dampak Industri Stockpile Batu Bara Terhadap Lingkungan Dan Tingkat Kesehatan Masyarakat. *Jurnal Visionist*, 9(2), 52–59. <https://garuda.kemdikbud.go.id/documents/detail/2016742>
- Ningsih, D. A. S., & Iman K Nawireja. (2023). Dampak Pertambangan Batubara terhadap Kesejahteraan Petani Karet (Kasus: Desa Padang Panjang, Kecamatan Tanta, Tabalong, Kalimantan Selatan). *Jurnal Sains Komunikasi Dan Pengembangan Masyarakat [JSKPM]*, 7(2), 234–248. <https://doi.org/10.29244/jskpm.v7i2.1213>
- Pasaribu, L. R. (2007). Gambaran Kondisi Pertambangan Batu Bara Pada Kejadian Status Gizi Ibu Hamil Di Provinsi Kalimantan Selatan (Analisis Lanjut Riskesdas 2007). *Indonesian Journal of Reproductive Health*, 5(3), 1–9. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.22435/kespro.v5i3.3891.135-143>
- Permenkes RI. (2011). *Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2269/Menkes/Per/XI/2011 tentang Pedoman Pembinaan Perilaku Bersih dan Sehat (Issue 755)*.

- Permenkes RI. (2014). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2014 Tentang Sanitasi Total Berbasis Masyarakat* (Vol. 1).
- Rachmawati, A., & Sugiarto, D. W. (2023). Tinjauan Sistematis: Efek Kontaminasi dari Tailing Pertambangan terhadap Kesehatan Masyarakat. *Buletin Keslingmas*, 42(1), 40–51. <https://doi.org/10.31983/keslingmas.v42i1.9607>
- Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas). (2018). Laporan Riskesdas 2018 Nasional.pdf. In *Lembaga Penerbit Balitbangkes* (p. hal 156). [https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/3514/1/Laporan Riskesdas 2018 Nasional.pdf](https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/3514/1/Laporan_Riskesdas_2018_Nasional.pdf)
- Romas, A. N., Wardani, N. I., Mutaqin, Z. Z., Simanjuntak, R. R., Rahayu, E. P., Sada, M., Hedo, D. J. P. K., Putra, R. S. P., Syarif, I., Ramli, Nurcahyani, I. D., & Agustina, A. N. (2022). *Gizi Kronis Pada Anak Stunting*. PT. Global Eksekutif Teknologi.
- Seda, S. S., Trihandini, B., & Ibna Permana, L. (2021). Hubungan Perilaku Merokok Orang Terdekat Dengan Kejadian ISPA Pada Balita Yang Berobat Di Puskesmas Cempaka Banjarmasin. *Jurnal Keperawatan Suaka Insan (JKSI)*, 6(2), 105–111. <https://doi.org/10.51143/jksi.v6i2.293>
- Siregar, R. R., & Gultom, D. M. (2023). Gambaran Lingkungan Fisik Masyarakat Desa Perkebunan Marpinggan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Darmais (JKMD)*, 2(1), 45–52. <https://ejournal.stikesdarmaispadangsidimpuan.ac.id/index.php/jkmd>
- Sultan, M., Adrianto, R., & Lesiwal, A. M. (2021). Kasus ISPA Saat Pandemi Covid-19 Pada Masyarakat di Sekitar Hauling Batubara. *Kampurui Jurnal Kesehatan Masyarakat (The Journal of Public Health)*, 3(1), 19–25. <https://doi.org/10.55340/kjkm.v3i1.359>