

Hubungan Komunikasi Risiko Lingkungan dan Pengetahuan dengan Perilaku Pencegahan Gangguan Kesehatan pada Masyarakat Sekitar Smelter PT Bumi Mineral Sulawesi

Miftahul Jannah^{*1}, Fitriani Abdal², Arlia³, Hasnawati⁴, Adi Putra Pratama⁵

^{1,3,4,5} Prodi Administrasi Kesehatan, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Datu Kamanre, Luwu, Indonesia

² Prodi Keselamatan dan Kesehatan Kerja, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Datu Kamanre, Luwu, Indonesia

Email: ^{1*}miftahuljannahdake@gmail.com, ²fitrimawar39@gmail.com, ³arliaalya92@gmail.com, ⁴hasnawati27@icloud.com, ⁵adiputrapratama758@gmail.com

Abstrak

Aktivitas industri pengolahan dan pemurnian mineral (*smelter*) berpotensi memengaruhi kualitas lingkungan dan kesehatan masyarakat di sekitarnya. Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan komunikasi risiko lingkungan dan pengetahuan dengan perilaku pencegahan gangguan kesehatan pada masyarakat sekitar Smelter PT Bumi Mineral Sulawesi (PT BMS) di Desa Karang-Karangan, Kabupaten Luwu. Penelitian ini menggunakan desain analitik observasional dengan pendekatan *cross-sectional*. Populasi penelitian berjumlah 2.262 jiwa, dengan sampel sebanyak 340 responden yang ditentukan menggunakan rumus Slovin. Pengambilan sampel dilakukan melalui *proportionate stratified random sampling* dan *simple random sampling*. Data dikumpulkan menggunakan kuesioner dan dianalisis dengan uji Pearson *Chi-Square* pada tingkat signifikansi 0,05. Hasil penelitian menunjukkan bahwa komunikasi risiko lingkungan paling banyak berada pada kategori cukup (44,1%), sedangkan pengetahuan paling banyak berada pada kategori cukup (41,2%). Sebagian besar responden memiliki perilaku pencegahan gangguan kesehatan dalam kategori kurang (57,4%). Hasil analisis menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara komunikasi risiko lingkungan dan perilaku pencegahan gangguan kesehatan ($p < 0,001$), serta antara pengetahuan dan perilaku pencegahan gangguan kesehatan ($p < 0,001$). Proporsi perilaku pencegahan yang baik lebih tinggi pada responden dengan komunikasi risiko dan pengetahuan kategori baik. Disimpulkan bahwa komunikasi risiko lingkungan dan pengetahuan berhubungan signifikan dengan perilaku pencegahan gangguan kesehatan pada masyarakat sekitar smelter. Komunikasi risiko yang jelas dan edukasi kesehatan yang sesuai dengan kebutuhan masyarakat perlu diperhatikan untuk mendukung perilaku pencegahan.

Kata kunci: Komunikasi risiko lingkungan, Pengetahuan, Perilaku pencegahan, Gangguan kesehatan, Smelter.

Abstract

Mineral processing and refining activities (*smelting*) may affect environmental quality and the health of surrounding communities. This study aimed to analyze the relationship between environmental risk communication and knowledge and preventive behavior against health problems among residents living near the PT Bumi Mineral Sulawesi (PT BMS) smelter in Karang-Karangan Village, Luwu Regency. An observational analytical study with a cross-sectional design was conducted. The population consisted of 2,262 residents, and 340 respondents were selected using Slovin's formula. Sampling involved proportionate stratified random sampling followed by simple random sampling. Data were collected using structured questionnaires and analyzed using the Pearson Chi-Square test at a significance level of 0.05. The results showed that environmental risk communication was most frequently rated as moderate (44.1%), while knowledge was most frequently categorized as moderate (41.2%). Most respondents demonstrated poor preventive behavior against health problems (57.4%). Significant relationships were found between environmental risk communication and preventive behavior ($p < 0.001$), and between knowledge and preventive behavior ($p < 0.001$). The proportion of respondents demonstrating good preventive behavior was higher among those with good environmental risk communication and good knowledge. In conclusion, environmental risk communication and knowledge were significantly associated with preventive behavior against health problems among communities living near the smelter. Clear risk communication and health education tailored to community needs should be strengthened to support preventive behavior.

Keywords: Environmental risk communication, Knowledge, Preventive behavior, Health problems, Smelter.

1. PENDAHULUAN

Kemajuan sektor industri berkontribusi terhadap pertumbuhan ekonomi nasional, termasuk industri pengolahan dan pemurnian mineral (smelter). Keberadaan industri ini dapat mendukung peningkatan investasi dan membuka kesempatan kerja masyarakat, sekaligus mendorong kemajuan ekonomi daerah. Meskipun demikian, kegiatan operasional smelter juga perlu memperhatikan aspek lingkungan karena pengelolaan yang kurang memadai berpotensi menimbulkan dampak terhadap kualitas lingkungan dan kesehatan masyarakat di sekitarnya.

Proses pengolahan mineral dapat menghasilkan emisi dan limbah, antara lain debu, partikulat, logam berat, serta gas buang yang berpotensi mencemari udara, air, dan tanah. Paparan pencemar lingkungan dalam jangka waktu tertentu dapat meningkatkan Risiko gangguan kesehatan, bergantung pada jenis pencemar, tingkat paparan, dan durasi paparan. Dampak yang mungkin terjadi meliputi gangguan saluran pernapasan, iritasi kulit dan mata, serta efek kesehatan jangka panjang akibat paparan bahan berbahaya tertentu (World Health Organization [WHO], 2024a, 2024b). Kajian Gunarto & Mokodompit (2024) juga menguraikan potensi persoalan lingkungan serta konsekuensi sosial dan ekonomi bagi masyarakat pesisir akibat aktivitas pertambangan nikel dan pengelolaan limbah yang tidak memadai. Sejalan dengan hal tersebut, pengelolaan kualitas media lingkungan, seperti air dan udara, serta pengendalian faktor risiko lingkungan merupakan bagian penting dari upaya kesehatan lingkungan (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2020).

Upaya dalam mengurangi potensi risiko kesehatan lingkungan tidak cukup hanya dilakukan melalui pengelolaan lingkungan, tetapi juga memerlukan penyampaian informasi yang tepat mengenai potensi bahaya dan langkah perlindungan yang dapat diterapkan. Informasi yang dipahami dengan baik dapat membantu masyarakat mengenali risiko dan menentukan tindakan pencegahan yang sesuai. Dalam konteks masyarakat yang tinggal di sekitar kawasan smelter, komunikasi risiko lingkungan dan pengetahuan masyarakat menjadi dua aspek yang penting untuk dipahami karena keduanya berkaitan dengan pemahaman terhadap risiko dan penerapan perilaku pencegahan. Komunikasi risiko dapat dipahami sebagai proses penyampaian informasi mengenai bahaya, tingkat risiko, dan langkah-langkah perlindungan agar masyarakat dapat memahami situasi yang dihadapi serta mempertimbangkan keputusan yang tepat untuk menjaga kesehatannya.

Selain mendapatkan informasi melalui komunikasi risiko, masyarakat juga membutuhkan pengetahuan mengenai bahaya pencemaran lingkungan dan dampaknya terhadap kesehatan. Pengetahuan tersebut dapat memungkinkan individu mengenali sumber bahaya, memahami dampak kesehatan akibat paparan, dan menerapkan tindakan perlindungan yang sesuai bagi sendiri dan keluarganya. Sebaliknya, keterbatasan pengetahuan dapat menyebabkan kurangnya pemahaman tentang pentingnya tindakan pencegahan terhadap Risiko lingkungan. (World Health Organization [WHO], 2020).

Relevansi pengetahuan terhadap perilaku perlindungan juga dibahas dalam penelitian Huang et al. (2024) yang menggunakan model *Knowledge-Attitude-Behavior* (KAB) untuk mempelajari perlindungan terhadap pencemaran udara. Penelitian tersebut menguraikan keterkaitan pengetahuan mengenai pencemaran udara dengan sikap dan tindakan perlindungan, termasuk upaya mengurangi paparan polusi, menggunakan alat pelindung diri, serta mengikuti informasi kesehatan dari pihak berwenang. Temuan tersebut memberikan landasan untuk mempertimbangkan pengetahuan sebagai salah satu aspek yang berkaitan dengan perilaku pencegahan, meskipun penerapannya perlu dikaji sesuai dengan kondisi masyarakat dan karakteristik risiko lingkungan di setiap wilayah.

Gambaran mengenai risiko lingkungan di kawasan industri nikel juga ditemukan dalam penelitian di Kecamatan Pomalaa, Kabupaten Kolaka. Azis et al. (2024) membahas paparan sulfur dioksida (SO₂) di sekitar kawasan pengolahan nikel dan menunjukkan perlunya perhatian terhadap pemantauan kualitas lingkungan serta pengendalian emisi. Penelitian tersebut juga melaporkan bahwa konsentrasi SO₂ pada beberapa titik melampaui baku mutu meskipun sebagian besar tingkat risiko yang dikaji berada dalam kategori aman. Kondisi tersebut menunjukkan pentingnya pengawasan lingkungan yang disertai penyampaian informasi mengenai potensi bahaya dan langkah perlindungan kesehatan kepada masyarakat.

Aspek komunikasi lingkungan turut menjadi perhatian dalam penelitian Lampe et al. (2024) yang membahas strategi komunikasi di kawasan industri nikel Morowali. Penelitian tersebut menyoroti peran pelibatan masyarakat dalam meningkatkan kesadaran mengenai dampak lingkungan industri. Sementara itu, Tunggal et al. (2024) membahas komunikasi partisipatif dalam upaya mengurangi dampak lingkungan akibat aktivitas pertambangan di Morowali. Kedua penelitian tersebut memberikan perspektif mengenai peran komunikasi dalam persoalan lingkungan, tetapi fokusnya berbeda dari penelitian ini yang mengkaji hubungan komunikasi risiko lingkungan dan pengetahuan dengan perilaku pencegahan gangguan kesehatan pada tingkat individu.

Berdasarkan penelitian terdahulu tersebut, penelitian ini menempatkan komunikasi risiko lingkungan dan pengetahuan sebagai dua variabel yang dianalisis hubungannya dengan perilaku pencegahan gangguan kesehatan pada masyarakat di sekitar smelter PT Bumi Mineral Sulawesi (PT BMS), Desa Karang-Karangan, Kabupaten Luwu. Komunikasi risiko lingkungan diukur melalui indikator ketersediaan informasi, kejelasan informasi, akses terhadap informasi, frekuensi penyampaian informasi, kepercayaan terhadap sumber informasi, serta pemahaman masyarakat mengenai informasi risiko kesehatan dan lingkungan. Sementara itu, perilaku pencegahan gangguan kesehatan diukur melalui tindakan responden dalam mengurangi risiko kesehatan, meliputi penggunaan masker atau alat pelindung diri ketika diperlukan, pemeliharaan kebersihan rumah dan lingkungan, penerapan perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS), serta tindakan mencari pertolongan kesehatan ketika mengalami keluhan atau gejala gangguan kesehatan. Dengan demikian, kontribusi penelitian ini terletak pada pengkajian empiris hubungan komunikasi risiko lingkungan dan pengetahuan dengan perilaku pencegahan kesehatan dalam konteks masyarakat sekitar smelter, dengan pengukuran yang berfokus pada informasi risiko yang diterima masyarakat dan tindakan pencegahan yang dilaporkan oleh responden.

Perilaku pencegahan gangguan kesehatan dapat diwujudkan melalui berbagai tindakan untuk mengurangi risiko paparan lingkungan. Tindakan tersebut antara lain menggunakan alat pelindung diri ketika diperlukan, menjaga kebersihan rumah dan lingkungan, memanfaatkan air bersih, menerapkan perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS), serta melakukan pemeriksaan kesehatan sesuai kebutuhan. Penerapan tindakan tersebut dapat berkaitan dengan informasi risiko yang diterima, tingkat pengetahuan, persepsi terhadap risiko, dan dukungan dari lingkungan sosial. Dalam kerangka Green dan Kreuter (2005), faktor-faktor yang berkaitan dengan perilaku kesehatan perlu diperhatikan untuk memahami bagaimana tindakan perlindungan dapat terbentuk dan diterapkan.

Desa Karang-Karangan Kabupaten Luwu merupakan wilayah yang berada di sekitar kawasan smelter PT Bumi Mineral Sulawesi (BMS). Masyarakat yang tinggal di sekitar kawasan smelter membutuhkan informasi yang jelas mengenai potensi risiko lingkungan dan langkah pencegahan gangguan kesehatan. Informasi tersebut dapat diperoleh melalui berbagai saluran, seperti pemerintah desa, tenaga kesehatan, media informasi, serta komunikasi dengan pihak terkait di kawasan industri. Namun, ketersediaan informasi belum tentu menjamin bahwa seluruh masyarakat memperoleh dan memahami informasi secara merata. Perbedaan akses terhadap sumber informasi, kejelasan pesan yang diterima, dan pemahaman mengenai tindakan perlindungan kesehatan dapat menjadi aspek yang perlu diperhatikan dalam komunikasi risiko lingkungan. Dalam konteks wilayah penelitian yang mencakup Dusun Lataggiling, Dusun Karang-Karangan, Dusun Angkasa, dan Dusun Lamone, gambaran mengenai sumber informasi yang digunakan masyarakat serta hambatan dalam menerapkan tindakan pencegahan penting untuk dikaji agar kebutuhan komunikasi risiko dapat dipahami sesuai dengan kondisi setempat. Oleh karena itu, penelitian ini menganalisis hubungan komunikasi risiko lingkungan dan pengetahuan dengan perilaku pencegahan gangguan kesehatan pada masyarakat di sekitar smelter PT Bumi Mineral Sulawesi.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan menggunakan desain analitik observasional melalui pendekatan cross-sectional. Pendekatan cross-sectional digunakan untuk menganalisis hubungan antara komunikasi risiko lingkungan dan pengetahuan dengan perilaku pencegahan gangguan kesehatan pada masyarakat sekitar kawasan smelter PT Bumi Mineral Sulawesi Desa Karang-Karangan Kabupaten Luwu, pengukuran variabel independen dan dependen dilakukan pada waktu yang

bersamaan. Penelitian ini dilaksanakan di sekitar Kawasan Smelter PT Bumi Mineral Sulawesi Desa Karang-Karangan, Kabupaten Luwu, Provinsi Sulawesi Selatan, Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni hingga Agustus Tahun 2025.

Populasi dalam penelitian ini adalah masyarakat yang tinggal di sekitar kawasan smelter PT Bumi Mineral Sulawesi (PT BMS) di Desa Karang-Karangan, Kabupaten Luwu. Berdasarkan data Pemerintah Desa Karang-Karangan, yang meliputi Dusun Lataggiling, Dusun Karang-Karangan, Dusun Angkasa, dan Dusun Lamone, jumlah penduduk pada wilayah penelitian tercatat sebanyak 2.262 jiwa. Keempat dusun tersebut merupakan wilayah yang berada di sekitar kawasan operasional PT Bumi Mineral Sulawesi (PT BMS) dan berpotensi mengalami paparan dampak lingkungan akibat aktivitas industri smelter. Besar sampel dihitung menggunakan rumus Slovin dengan tingkat kesalahan 5% sebagai berikut:

$$n = \frac{2262}{1 + 2262(0,0025)}$$
$$n = \frac{2262}{6,655}$$
$$n = 339,9$$

Sehingga jumlah sampel minimal yang digunakan dalam penelitian ini adalah 340 responden. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah Proportionate Stratified Random Sampling. Teknik ini dipilih karena populasi penelitian tersebar pada empat dusun yang memiliki jumlah penduduk berbeda sehingga setiap dusun memperoleh jumlah sampel yang proporsional sesuai dengan jumlah penduduknya. Selanjutnya, responden pada masing-masing dusun dipilih secara acak sederhana (*simple random sampling*) sesuai jumlah sampel yang telah ditentukan. Kriteria inklusi dalam penelitian ini meliputi masyarakat yang bertempat tinggal di sekitar kawasan smelter PT BMS yang meliputi Dusun Lataggiling, Dusun Karang-Karangan, Dusun Angkasa, dan Dusun Lamone, berusia ≥ 18 tahun, bersedia menjadi responden, mampu membaca dan memahami pertanyaan dalam kuesioner, serta berada di Lokasi penelitian pada saat pengumpulan data. Kriteria eksklusi meliputi responden yang tidak menyelesaikan pengisian kuesioner, memberikan jawaban yang tidak lengkap, atau mengundurkan diri selama proses penelitian berlangsung.

Variabel independen dalam penelitian ini adalah komunikasi risiko lingkungan dan pengetahuan. Komunikasi risiko lingkungan menggambarkan informasi mengenai risiko kesehatan akibat aktivitas smelter yang diterima masyarakat, Pengetahuan menggambarkan tingkat pemahaman masyarakat mengenai risiko kesehatan akibat aktivitas smelter. Variabel dependen adalah perilaku pencegahan gangguan kesehatan, menggambarkan tindakan masyarakat dalam mencegah dampak kesehatan akibat aktivitas smelter.

Data primer dikumpulkan menggunakan kuesioner terstruktur kepada masyarakat yang tinggal di sekitar kawasan Smelter PT Bumi Mineral Sulawesi (PT BMS) di Desa Karang-Karangan, Kabupaten Luwu. Data yang dikumpulkan meliputi karakteristik responden (umur dan jenis kelamin), komunikasi risiko lingkungan, tingkat pengetahuan, serta perilaku pencegahan gangguan kesehatan. Variabel komunikasi risiko lingkungan diukur berdasarkan indikator yang mencakup ketersediaan informasi, kejelasan informasi, akses informasi, frekuensi penyampaian informasi, kepercayaan terhadap sumber informasi, pemahaman masyarakat terhadap informasi risiko kesehatan dan lingkungan yang berkaitan dengan aktivitas smelter. Variabel pengetahuan diukur melalui pertanyaan mengenai pengertian pencemaran, sumber pencemaran, dampak terhadap kesehatan, kelompok rentan, serta upaya pencegahan gangguan kesehatan. Variabel perilaku pencegahan diukur berdasarkan tindakan yang dilakukan responden untuk mengurangi risiko gangguan kesehatan akibat paparan lingkungan, meliputi penggunaan alat pelindung diri atau masker ketika diperlukan, menjaga kebersihan lingkungan dan rumah, PHBS, serta melakukan tindakan kesehatan ketika mengalami keluhan atau gejala gangguan kesehatan. Data sekunder diperoleh dari dokumen pemerintah desa, Puskesmas Bua, serta dokumen dan laporan kesehatan daerah yang relevan dengan konteks penelitian. Dokumen tersebut digunakan untuk mendukung gambaran umum wilayah penelitian dan kondisi kesehatan masyarakat di tingkat daerah.

Data sekunder tersebut tidak digunakan untuk menyimpulkan adanya hubungan sebab-akibat antara aktivitas smelter PT BMS dan kejadian penyakit tertentu, karena penelitian ini berfokus pada hubungan komunikasi risiko lingkungan dan pengetahuan dengan perilaku pencegahan gangguan kesehatan.

Analisis data dilakukan secara univariat untuk mengetahui distribusi frekuensi masing-masing variabel penelitian. Hasil disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dan persentase. Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antara komunikasi risiko lingkungan dengan perilaku pencegahan gangguan kesehatan, pengetahuan dengan perilaku pencegahan gangguan kesehatan. Variabel perilaku pencegahan gangguan kesehatan dikategorikan menjadi dua kelompok, yaitu baik dan kurang, berdasarkan skor kuesioner dan kriteria kategorisasi yang ditetapkan dalam penelitian. Analisis bivariat dilakukan menggunakan uji Pearson Chi-Square untuk mengetahui hubungan antara komunikasi risiko lingkungan dan perilaku pencegahan gangguan kesehatan serta antara pengetahuan dan perilaku pencegahan gangguan kesehatan, dengan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Karang-Karangan, Kabupaten Luwu, Provinsi Sulawesi Selatan. Wilayah tersebut berada di sekitar kawasan industri PT Bumi Mineral Sulawesi (PT BMS), yang bergerak dalam bidang pengolahan dan pemurnian mineral (*smelter*). Hasil penelitian disajikan berdasarkan karakteristik responden, analisis univariat, dan analisis bivariat.

Tabel 1. Distribusi Responden Berdasarkan Umur

Karakteristik Kelompok Umur	Frekuensi	Persentase (%)
18–25 tahun	72	21,2
26–35 tahun	95	27,9
36–45 tahun	84	24,7
46–55 tahun	56	16,5
≥56 tahun	33	9,7
Jumlah	340	100,0

Berdasarkan distribusi umur pada Tabel 1, kelompok usia 26–35 tahun memiliki jumlah responden tertinggi, yaitu 95 orang (27,9%) dari total 340 responden. Sebaliknya, kelompok usia ≥56 tahun merupakan kelompok dengan jumlah responden terendah, yaitu 33 orang (9,7%).

Tabel 2. Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Karakteristik Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase (%)
Laki-laki	182	53,5
Perempuan	158	46,5
Jumlah	340	100,0

Komposisi responden berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa laki-laki berjumlah 182 orang (53,5%), sedangkan perempuan sebanyak 158 orang (46,5%). Data tersebut memperlihatkan bahwa jumlah responden laki-laki sedikit lebih besar dibandingkan jumlah responden perempuan.

Analisis Univariat

Analisis univariat digunakan untuk mengetahui distribusi masing-masing variabel penelitian, yaitu komunikasi risiko lingkungan, pengetahuan, dan perilaku pencegahan gangguan kesehatan.

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa dari 340 responden, sebagian besar responden berada pada kategori komunikasi risiko lingkungan cukup, yaitu sebanyak 150 responden (44,1%). Responden yang berada pada kategori komunikasi risiko lingkungan baik sebanyak 120 responden (35,3%), sedangkan responden yang berada pada kategori komunikasi risiko lingkungan kurang sebanyak 70 responden

(20,6%). Hasil tersebut menunjukkan bahwa kategori komunikasi risiko lingkungan yang paling banyak ditemukan adalah kategori cukup. Meskipun demikian, masih terdapat responden yang termasuk dalam kategori komunikasi risiko kurang.

Tabel 3. Distribusi Komunikasi Risiko Lingkungan

Kategori	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Baik	120	35,3
Cukup	150	44,1
Kurang	70	20,6
Jumlah	340	100,0

Tabel 4 Distribusi Tingkat Pengetahuan Responden

Kategori	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Baik	130	38,2
Cukup	140	41,2
Kurang	70	20,6
Jumlah	340	100,0

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa dari 340 responden, sebagian besar responden memiliki tingkat pengetahuan cukup, yaitu sebanyak 140 responden (41,2%). Responden yang memiliki tingkat pengetahuan baik sebanyak 130 responden (38,2%), sedangkan responden yang memiliki tingkat pengetahuan kurang sebanyak 70 responden (20,6%). Distribusi ini menunjukkan bahwa kategori pengetahuan cukup paling banyak ditemukan pada responden, meskipun tingkat pengetahuan mereka belum seluruhnya berada pada kategori baik.

Tabel 5 Distribusi Perilaku Pencegahan Gangguan Kesehatan

Kategori	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Baik	145	42,6
Kurang	195	57,4
Jumlah	340	100,0

Berdasarkan Tabel 5 diketahui bahwa dari 340 responden, sebagian besar responden memiliki perilaku pencegahan gangguan kesehatan kurang, yaitu sebanyak 195 responden (57,4%). Sementara itu, responden yang memiliki perilaku pencegahan gangguan kesehatan baik sebanyak 145 responden (42,6%). Hasil ini menunjukkan bahwa lebih dari separuh responden belum menerapkan perilaku pencegahan gangguan kesehatan secara optimal.

Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antara komunikasi risiko lingkungan dan pengetahuan dengan perilaku pencegahan gangguan kesehatan pada masyarakat di sekitar kawasan Smelter PT Bumi Mineral Sulawesi (PT BMS). Analisis dilakukan menggunakan uji Chi-Square.

Tabel 6 Hubungan Komunikasi Risiko Lingkungan dengan Perilaku Pencegahan Gangguan Kesehatan

Komunikasi Risiko	Perilaku Baik n (%)	Perilaku Kurang n(%)	Jumlah n (%)	Nilai p
Baik	80 (66,7)	40 (33,3)	120 (100)	< 0,001
Cukup	50 (33,3)	100 (66,7)	150 (100)	
Kurang	15 (21,4)	55 (78,6)	70 (100)	
Jumlah	145	195	340 (100)	

Berdasarkan Tabel 6, Proporsi responden dengan perilaku pencegahan baik lebih tinggi pada kelompok dengan komunikasi risiko lingkungan yang baik (66,7%) dibandingkan kelompok komunikasi cukup (33,3%) dan komunikasi kurang (21,4%). Sebaliknya, proporsi perilaku pencegahan kurang meningkat dari 33,3% pada kelompok komunikasi baik menjadi 66,7% pada kelompok komunikasi cukup dan 78,6% pada kelompok komunikasi kurang..

Hasil uji Pearson Chi-Square berdasarkan data pada tabel menunjukkan nilai $p < 0,001$. Dengan demikian, terdapat hubungan yang signifikan antara komunikasi risiko lingkungan dengan perilaku pencegahan gangguan kesehatan pada masyarakat di sekitar kawasan Smelter PT BMS.

Tabel 7 Hubungan Pengetahuan dengan Perilaku Pencegahan Gangguan Kesehatan

Pengetahuan	Perilaku Baik n (%)	Perilaku Kurang n (%)	Jumlah n (%)	Nilai p
Baik	85 (65,4)	45 (34,6)	130 (100)	< 0,001
Cukup	45 (32,1)	95 (67,9)	140 (100)	
Kurang	15 (21,4)	55 (78,6)	70 (100)	
Jumlah	145	195	340(100)	

Berdasarkan Tabel 7, Proporsi responden dengan perilaku pencegahan baik mencapai 65,4% pada kelompok berpengetahuan baik, 32,1% pada kelompok berpengetahuan cukup, dan 21,4% pada kelompok berpengetahuan kurang. Sebaliknya, proporsi perilaku pencegahan kurang masing-masing sebesar 34,6%, 67,9%, dan 78,6%.

Hasil uji Pearson Chi-Square menunjukkan nilai $p < 0,001$. Dengan demikian, terdapat hubungan yang signifikan antara pengetahuan dengan perilaku pencegahan gangguan kesehatan pada masyarakat di sekitar kawasan Smelter PT BMS

3.2. Pembahasan

3.2.1 Hubungan Komunikasi Risiko Lingkungan dengan Perilaku Pencegahan Gangguan Kesehatan

Hasil analisis menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara komunikasi risiko lingkungan dengan perilaku pencegahan gangguan kesehatan pada masyarakat di sekitar kawasan Smelter PT Bumi Mineral Sulawesi (PT BMS) di Desa Karang-Karangan, Kabupaten Luwu dengan nilai ($p < 0,001$). Hasil tabulasi silang memperlihatkan sebanyak 80 dari 120 responden (66,7%) yang memiliki komunikasi risiko kategori baik menunjukkan perilaku pencegahan yang baik. Proporsi tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan responden yang memiliki komunikasi risiko lingkungan kategori cukup, yaitu 50 dari 150 responden (33,3%), dan kategori kurang, yaitu 15 dari 70 responden (21,4%). Sebaliknya, proporsi responden dengan perilaku pencegahan kurang mencapai 33,3% pada kelompok komunikasi risiko baik, 66,7% pada kelompok komunikasi risiko cukup, dan 78,6% pada kelompok komunikasi risiko kurang.

Temuan tersebut sejalan dengan teori komunikasi risiko lingkungan dan kesehatan oleh World Health Organization Regional Office for Europe (2021), Komunikasi risiko yang efektif perlu dilakukan melalui penyampaian informasi yang mudah dipahami, transparan, dan tepat waktu, dengan mempertimbangkan kebutuhan serta partisipasi masyarakat. Informasi yang jelas membantu masyarakat memperhatikan dan memahami risiko yang mungkin dihadapi sehingga dapat menentukan langkah perlindungan yang tepat. Keterbukaan informasi juga dapat mendukung terbentuknya kepercayaan masyarakat terhadap sumber informasi, sedangkan keterlibatan masyarakat memberikan kesempatan untuk menyampaikan pertanyaan, kekhawatiran, dan pengalaman terkait potensi bahaya lingkungan.

Dalam kaitannya dengan masyarakat di sekitar kawasan smelter PT Bumi Mineral Sulawesi (BMS), hasil ini menunjukkan pentingnya komunikasi risiko lingkungan yang jelas, mudah dipahami, konsisten, dan dapat dipercaya. Penyampaian informasi sebaiknya tidak terbatas pada komunikasi satu arah, tetapi juga menyediakan kesempatan bagi masyarakat untuk berdialog, menyampaikan kekhawatiran, dan memperoleh informasi tentang tindakan yang dapat dilakukan untuk menjaga kesehatan. Namun, desain *cross-sectional* yang digunakan dalam penelitian ini tidak memungkinkan peneliti menyimpulkan bahwa komunikasi risiko yang baik secara langsung menyebabkan perilaku pencegahan menjadi lebih

baik. Hasil ini menunjukkan adanya hubungan statistik antara kedua variabel yang perlu dipahami dengan mempertimbangkan faktor-faktor lain yang mungkin berperan.

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian Tunggal et al. (2024), yang menunjukkan bahwa komunikasi partisipatif melalui keterlibatan masyarakat, transparansi informasi, dan dialog terbuka berperan penting dalam meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap dampak lingkungan. Temuan tersebut mendukung perlunya komunikasi risiko lingkungan yang terbuka dan partisipatif sebagai salah satu pendekatan untuk mendorong perilaku pencegahan gangguan kesehatan pada masyarakat di sekitar kawasan industri.

3.2.2 Hubungan Pengetahuan dengan Perilaku Pencegahan Gangguan Kesehatan

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara pengetahuan dengan perilaku pencegahan gangguan kesehatan pada masyarakat di sekitar kawasan Smelter PT Bumi Mineral Sulawesi (PT BMS) di Desa Karang-Karangan, Kabupaten Luwu, dengan nilai ($p < 0,001$). Berdasarkan tabulasi silang, sebanyak 85 dari 130 responden (65,4%) yang memiliki pengetahuan kategori baik juga menunjukkan perilaku pencegahan yang baik. Angka ini lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok berpengetahuan cukup, yaitu 45 dari 140 responden (32,1%), serta kelompok berpengetahuan kurang, yakni 15 dari 70 responden (21,4%). Sementara itu, perilaku pencegahan yang kurang lebih banyak ditemukan pada responden dengan tingkat pengetahuan kategori cukup dan kurang.

Perbedaan persentase tersebut memperlihatkan pola hubungan antara pengetahuan dan perilaku pencegahan gangguan kesehatan. Responden dengan tingkat pengetahuan yang baik cenderung memiliki proporsi perilaku pencegahan yang baik lebih tinggi daripada responden dengan pengetahuan cukup maupun kurang. Dari sudut pandang konseptual, pengetahuan membantu seseorang mengidentifikasi potensi bahaya, memahami kemungkinan konsekuensi terhadap kesehatan, serta mengenali tindakan yang dapat dilakukan untuk mengurangi risiko. Dalam kerangka teori perilaku kesehatan Lawrence Green, pengetahuan dapat ditempatkan sebagai bagian dari faktor predisposisi yang berkaitan dengan pembentukan perilaku. Meskipun demikian, tingkat pengetahuan yang baik tidak selalu diikuti oleh penerapan tindakan pencegahan yang optimal. Perilaku seseorang juga mungkin berkaitan dengan ketersediaan fasilitas pendukung, kondisi ekonomi, rutinitas sehari-hari, dukungan keluarga, dan akses terhadap pelayanan kesehatan. Oleh sebab itu, peningkatan pengetahuan masyarakat perlu disertai dengan edukasi yang sesuai dengan kebutuhan mereka serta dukungan lingkungan yang memudahkan penerapan tindakan pencegahan dalam kehidupan sehari-hari.

Notoatmodjo (2014) menjelaskan bahwa pengetahuan merupakan salah satu faktor predisposisi yang berperan dalam pembentukan perilaku kesehatan. Pengetahuan terbentuk melalui proses penginderaan terhadap objek tertentu yang selanjutnya menghasilkan informasi dan pemahaman. Apabila masyarakat memahami potensi sumber bahaya lingkungan, kemungkinan dampaknya terhadap kesehatan, dan langkah pencegahan yang dapat dilakukan, mereka memiliki dasar informasi untuk mempertimbangkan tindakan perlindungan diri. Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Afifah et al. (2024), yang menemukan adanya hubungan antara pengetahuan mengenai pencemaran lingkungan dan perilaku pro-lingkungan. Pengetahuan lingkungan yang lebih baik berkaitan dengan kecenderungan individu untuk menunjukkan kepedulian terhadap lingkungan dan kesehatan.

Temuan ini menunjukkan pentingnya peningkatan pengetahuan masyarakat mengenai risiko kesehatan lingkungan dan langkah perlindungan yang sesuai. Upaya tersebut dapat dilakukan melalui penyuluhan, penyediaan media informasi yang mudah dimengerti, serta komunikasi langsung bersama tenaga kesehatan dan pihak terkait. Informasi yang diberikan perlu disesuaikan dengan kondisi masyarakat dan disampaikan secara hati-hati, tanpa menyatakan bahwa pencemaran atau paparan tertentu telah terjadi apabila belum tersedia hasil pemantauan lingkungan yang mendukungnya. Karena penelitian ini menggunakan desain *cross-sectional*, hubungan antara pengetahuan dan perilaku pencegahan tidak dapat digunakan untuk memastikan hubungan sebab-akibat atau menentukan urutan waktu terjadinya kedua variabel tersebut.

3.2.3 Pembahasan Berdasarkan Kerangka Teori

Penelitian ini menggunakan teori PRECEDE-PROCEED *Model* yang dikembangkan oleh Lawrence Green sebagai kerangka untuk memahami perilaku kesehatan. Model tersebut menjelaskan bahwa perilaku berkaitan dengan faktor predisposisi, faktor pemungkin, dan faktor penguat. Dalam penelitian ini, pengetahuan diposisikan sebagai faktor predisposisi yang berkaitan dengan perilaku pencegahan gangguan kesehatan. Adapun komunikasi risiko lingkungan berperan dalam penyampaian informasi yang membantu masyarakat memahami potensi risiko kesehatan yang berkaitan dengan aktivitas di kawasan smelter.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua variabel tersebut memiliki hubungan yang signifikan dengan perilaku pencegahan gangguan kesehatan. emuan ini mendukung pandangan bahwa pemahaman masyarakat dan penyampaian informasi risiko merupakan aspek yang perlu diperhatikan dalam upaya mendorong perilaku kesehatan yang lebih baik. Walaupun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan. Penggunaan desain *cross-sectional* hanya memberikan gambaran hubungan antarvariabel pada satu periode pengamatan sehingga tidak dapat membuktikan hubungan sebab-akibat secara langsung. Selain itu, pengumpulan data melalui kuesioner bergantung pada kejujuran responden serta kemampuan mereka memahami pertanyaan yang diberikan.

Ditinjau dari teoritis, hasil penelitian ini selaras dengan pendekatan perilaku kesehatan yang menempatkan faktor predisposisi, faktor pemungkin, dan faktor penguat sebagai aspek yang berkaitan dengan perilaku kesehatan. Pengetahuan sebagai faktor predisposisi dapat membantu individu mengenali potensi risiko dan memahami pilihan tindakan pencegahan. Sementara itu, komunikasi risiko lingkungan dapat menjadi sarana untuk menyampaikan informasi mengenai potensi bahaya dan langkah perlindungan kesehatan. Namun, pengelompokan komunikasi risiko ke dalam faktor tertentu pada model PRECEDE-PROCEED perlu disesuaikan dengan definisi operasional dan indikator yang digunakan dalam penelitian ini, sebab komunikasi risiko tidak serta-merta dapat dikategorikan sebagai faktor pemungkin. Dengan demikian, hasil penelitian menekankan relevansi informasi dan pengetahuan dalam mengkaji perilaku pencegahan gangguan kesehatan, sekaligus menunjukkan perlunya mempertimbangkan faktor-faktor lain yang mungkin berkaitan dengan perilaku masyarakat.

4. KESIMPULAN

Komunikasi risiko lingkungan dan pengetahuan berhubungan signifikan dengan perilaku pencegahan gangguan kesehatan pada masyarakat sekitar Smelter PT Bumi Mineral Sulawesi di Desa Karang-Karangan, Kabupaten Luwu (masing-masing $p < 0,001$). Proporsi perilaku pencegahan baik lebih tinggi pada responden dengan komunikasi risiko lingkungan kategori baik (66,7%) dibandingkan kategori cukup (33,3%) dan kurang (21,4%). Pola serupa ditemukan pada responden dengan pengetahuan kategori baik (65,4%), cukup (32,1%), dan kurang (21,4%). Temuan ini menunjukkan bahwa kategori komunikasi risiko lingkungan dan pengetahuan yang lebih baik berkaitan dengan proporsi perilaku pencegahan yang lebih baik. Namun, karena penelitian menggunakan desain *cross-sectional*, hubungan sebab-akibat tidak dapat dipastikan. Selain itu, hasil penelitian terbatas pada responden yang mampu membaca dan memahami kuesioner sehingga belum dapat digeneralisasikan untuk mewakili seluruh penduduk Desa Karang-Karangan.

Penelitian berikutnya disarankan untuk mengkaji faktor lain yang mungkin berkaitan dengan perilaku pencegahan gangguan kesehatan, seperti ketersediaan sarana perlindungan kesehatan, dukungan sosial, dan sumber informasi yang digunakan masyarakat. Penelitian dengan desain longitudinal atau evaluasi intervensi juga dapat dilakukan untuk menilai urutan waktu hubungan antarvariabel atau mengevaluasi efektivitas program komunikasi risiko dan edukasi kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, S. R., Hariz, A. R., & Rofi'ah, N. L. (2024). Hubungan pengetahuan pencemaran lingkungan dengan perilaku pro-environmental berdasarkan jenjang kelas. *Jurnal Penelitian Sains dan Pendidikan*, 4(1), 22–32. <https://doi.org/10.23971/jpsp.v4i1.7614>

- Azis, S., Azizah, R., & Jalaludin, J. (2024). Risk analysis of sulfur dioxide (SO₂) exposure to public health around Kolaka district nickel processing plant. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 16(4), 302–311. <https://doi.org/10.20473/jkl.v16i4.2024.302-311>
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Luwu. (2025). *Kabupaten Luwu dalam angka 2025*. <https://luwukab.bps.go.id/id/publication/2025/02/28/f3ae9be841a6433e54f3c9fa/kabupaten-luwu-dalam-angka-2025.html>
- Dinas Kesehatan Kabupaten Luwu. (2024). *Profil kesehatan Kabupaten Luwu tahun 2024*
- Dinas Kesehatan Kabupaten Luwu. (2025). *Laporan tahunan pola penyakit masyarakat di Kecamatan Bua dan sekitarnya*.
- Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan. (2024). *Laporan tahunan bidang Pencegahan dan Pengendalian Penyakit (P2P) tahun 2024*.
- Green, L. W., & Kreuter, M. W. (2005). Health program planning: An educational and ecological approach (4th ed.). McGraw-Hill.
- Gunarto, E., & Mokodompit, E. A. (2024). Dampak pencemaran limbah tambang nikel terhadap kehidupan masyarakat pesisir. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 4(4), 269–274.
- Huang, Y.-J., Lee, P.-H., Hsieh, S.-H., Chiu, Y.-C., & Chan, T.-C. (2024). Understanding factors influencing adoption of air pollution protective measures using the knowledge–attitude–behavior model. *Scientific Reports*, 14, 28414. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-79905-y>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). *Profil kesehatan lingkungan kawasan industri dan pertambangan di Indonesia*. Kemenkes RI.
- Lampe, I., Yusuf, A., Kudratullah, K., & Saputra, G. B. R. (2024). Environmental communication strategy against deep-sea tailings disposal in Morowali. *Jurnal Manajemen Komunikasi*, 8(2), 242–265. <https://doi.org/10.24198/jmk.v8i2.49527>
- Notoatmodjo, S. (2014). Ilmu perilaku kesehatan. Rineka Cipta.
- Notoatmodjo, S. (2018). Promosi kesehatan dan perilaku kesehatan. Rineka Cipta.
- Pemerintah Desa Karang-Karangan. (2025). *Data penduduk Desa Karang-Karangan tahun 2025*.
- Tunggala, S., Saadjad, K. A., & Raintama, D. R. (2024). Komunikasi partisipatif untuk mengurangi dampak lingkungan pada aktivitas pertambangan di Morowali. *Jurnal ISO: Jurnal Ilmu Sosial, Politik dan Humaniora*, 4(1), 1–12. <https://doi.org/10.53697/iso.v4i1.1774>
- World Health Organization. (2020). *Personal interventions and risk communication on air pollution*. World Health Organization. <https://www.who.int/publications-detail-redirect/9789240000278>
- World Health Organization Regional Office for Europe. (2021). Effective risk communication for environment and health: A strategic report on recent trends, theories and concepts. WHO Regional Office for Europe.
- World Health Organization. (2024b, September 27). Chemical safety: Lead poisoning. <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/chemical-safety-lead-poisoning>.
- World Health Organization. (2024a, June 25). Health consequences of air pollution on populations. <https://www.who.int/news/item/25-06-2024-what-are-health-consequences-of-air-pollution-on-populations>.