

Identifikasi Kualitas Air di Sekitar Tambang Andesit Kampung Cihandeuleum Desa Sukamulya Kecamatan Tegalwaru Kabupaten Purwakarta

Olyvia Fhadilla Kisty, Chusharini Chamid

Prodi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

olyviafhadilla99@gmail.com, chusharini@yahoo.com

Abstract. Andesite mining activities in Kampung Cihandeuleum already have a local government permit and has lasted long. The presence of this andesite mining activities become the mainstay of the residents as the main work and the Guess also gives environmental impact especially on groundwater. The formulation of problems in this research is how the water quality in the village Cihandeuleum with the activity of Andesite mine in Sukamulya Village District Tegalwaru Purwakarta District and the purpose of this research is to identify water quality in the village Cihandeuleum with the activity of andesite mines in Sukamulya Village district Tegalwaru Purwakarta Regency. The method in this study with laboratory tests of groundwater samples (wells) belongs to the community of village Cihandeuleum around the activities of andesite mines. Data collection techniques are conducted by collecting secondary data from related agencies and documentation. After the test of groundwater samples, found 23% of the parameters of the value above the quality of the standard are the turbidity parameters, Mangan (Mn), Aluminium (Al), iron (Fe), and Cadmium (Cd). The sample test is supported by the mapping of water flow direction that is adjusted to the use of Kampong Cihandeuleum land. Results of analysis and discussion, obtained that the quality of the water has a mild pollutants status, the height of these parameters is estimated not derived from mining waste but derived from agricultural waste using phosphate fertilizer and compost tithonia (Paitan) containing the content of Cd, Mn, Fe, and Al thus causing groundwater to suffer turbidity. The use of phosphate fertilizer and compost tithonia (Paitan) that routinely inflict deposits carried away by water to the well of society, especially when it rains.

Keywords: Andesite mining activities, Groundwater, Water quality, Agricultural waste.

Abstrak. Kegiatan pertambangan andesit di Kampung Cihandeuleum sudah mengantongi izin pemerintah setempat dan telah berlangsung lama. Kehadiran kegiatan pertambangan andesit ini menjadi andalan warga sebagai mata pecaharian utama dan di duga juga memberikan dampak lingkungan terutama pada air tanah. Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana kualitas air di Kampung Cihandeuleum dengan adanya kegiatan tambang andesit di Desa Sukamulya Kecamatan Tegalwaru Kabupaten Purwakarta dan tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi kualitas air di Kampung Cihandeuleum dengan adanya kegiatan tambang andesit di Desa Sukamulya Kecamatan Tegalwaru Kabupaten Purwakarta. Metode dalam penelitian ini dengan uji laboratorium dari sampel air tanah (sumur gali) milik masyarakat kampung cihandeuleum di sekitar kegiatan tambang andesit. Teknik

pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan data sekunder dari instansi terkait dan dokumentasi. Setelah dilakukan pengujian sampel air tanah, ditemukan 23% dari parameter yang nilainya berada di atas batas baku mutu yaitu parameter kekeruhan, Mangan (Mn), Aluminium (Al), Besi (Fe), dan Kadmium (Cd). Uji sampel tersebut didukung dengan adanya pemetaan arah aliran air yang disesuaikan bersama penggunaan lahan Kampung Cihandeuleum. Hasil analisis dan pembahasan, diperoleh bahwa kualitas air tersebut memiliki status cemar ringan, tingginya parameter-parameter tersebut diperkirakan bukan berasal dari limbah pertambangan tetapi berasal dari limbah pertanian yang menggunakan pupuk fosfat dan kompos tithonia (paitan) yang mengandung kandungan Cd, Mn, Fe, dan Al sehingga menyebabkan air tanah mengalami kekeruhan. Pemakaian pupuk fosfat dan kompos tithonia (paitan) yang secara rutin menimbulkan endapan terbawa oleh air menuju sumur masyarakat terutama saat hujan turun.

Kata Kunci: Kegiatan pertambangan andesit, Air tanah, Limbah pertanian..

1. Pendahuluan

Kabupaten Purwakarta memiliki potensi sebagai kawasan peruntukan pertambangan seperti mineral logam, mineral non logam, batuan, migas, dan panas bumi. Produksi jenis tambang di Kampung Cihandeuleum yaitu merupakan batu andesit. Sebagian warga Kampung Cihandeuleum mengandalkan tambang sebagai mata pencaharian. Karena, perusahaan tambang tersebut sudah mengantongi izin tambang dari pemerintah. Tidak hanya potensi yang ditimbulkan dari adanya kegiatan pertambangan tetapi ada pula permasalahan yang ditimbulkan dari kegiatan pertambangan tersebut. Warga Kampung Cihandeuleum Desa Sukamulya Kecamatan Tegalwaru juga telah menjadikan sumur gali sebagai sumber utama air bersih sehingga dengan adanya kegiatan tambang andesit diduga mengalami sedikit penurunan kualitas air tanah.

Air tanah dalam penelitian ini merupakan air sumur gali yang digunakan masyarakat untuk kebutuhan sehari-hari. Air sumur gali yang digunakan masyarakat letaknya tidak jauh dari area pertambangan andesit. Kondisi tersebut sangat memungkinkan air sumur gali terkontaminasi pertambangan andesit sehingga bisa menyebabkan air sumur mengalami kekeruhan.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut: “Bagaimana kualitas air di Kampung Cihandeuleum dengan adanya kegiatan tambang andesit di Desa Sukamulya Kecamatan Tegalwaru Kabupaten Purwakarta?”. Selanjutnya, tujuan dalam penelitian ini sbb.

1. Mengidentifikasi kualitas air di Kampung Cihandeuleum dengan adanya kegiatan tambang andesit di Desa Sukamulya Kecamatan Tegalwaru Kabupaten Purwakarta.

2. Landasan Teori Penambangan Andesit

Aturan yang mendasari penelitian ini yaitu Undang-Undang Nomer 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral Dan Batubara, bahwa Pertambangan yaitu sebagian atau seluruh tahapan kegiatan dalam rangka penelitian, pengolahan dan pengusahaan mineral atau batu bara yang meliputi penyelidikan umum, eksplorasi, studi kelayakan konstruksi, penambangan, pengolahan dan pemurnian, pengangkutan dan penjualan, serta kegiatan pasca tambang. Batu andesit adalah batuan beku yang berasal dari produk gunung api. Hasil olahan

batu andesit dapat berupa bahan bangunan seperti perhiasan dinding, gapura rumah dan lain sebagainya sekarang banyak dipergunakan sebagai perlengkapan artistik perumahan, gedung dan lainnya. Namun demikian, pengelolaan dan aktivitas pertambangan yang dilakukan pada dasarnya semua memberikan pengaruh yang cukup besar pada komponen-komponen wilayah makro maupun mikro. Salah satu diantaranya adalah mengenai lingkungan ekosistem karena kegiatan pertambangan dengan komponen-komponen pendukung lainnya tidak dapat dipisahkan. Masing-masing saling memberikan pengaruh timbal balik.

Dampak Lingkungan Kegiatan Pertambangan

Dampak lingkungan kegiatan pertambangan di Kampung Cihandeuleum menyangkut tentang kondisi dan kualitas air tanah. Berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 121 Tahun 2015 Tentang Pengusahaan Sumber Daya Air bahwa “titik atau lokasi tertentu pada Sumber Air” adalah tempat pada Sumber Air dengan satu titik koordinat tertentu. Pengusahaan Sumber Daya Air pada titik atau lokasi tertentu pada Sumber Air antara lain berupa Pengusahaan Sumber Daya Air yang dilakukan dengan mengambil atau mengalirkan air dari suatu titik atau lokasi tertentu di sungai, anak sungai, mata air, atau lapisan akuifer misalnya untuk air baku perusahaan air minum, air baku perusahaan minuman dalam kemasan, air untuk usaha perikanan budidaya, air untuk usaha pertanian, air untuk usaha pertambangan, dan air untuk usaha industri lainnya.

Aliran Air Tanah

Aliran air tanah (groundwater) bergerak ke bawah tanah melalui proses perkolasi dan kemudian mengalir ke dalam saluran atau alur air sebagai seepage. Air tanah dangkal umumnya berada pada kedalaman kurang dari 40 m dari permukaan tanah. Akifer air tanah ini bersifat tidak tertekan, sangat mudah dipengaruhi oleh kondisi lingkungan setempat. Hal ini disebabkan karena antara air tanah pada akifer dan air yang ada di permukaan tanah tidak dipisahkan oleh lapisan batuan yang kedap. Jika terjadi hujan, air yang meresap ke dalam tanah akan langsung menambah air tanah (Naka, 2018). Keberadaan ABT (Air Bawah Tanah) sangat tergantung besarnya curah hujan dan besarnya air yang dapat meresap ke dalam tanah. Faktor lain yang mempengaruhi adalah kondisi litologi (batuan) dan geologi setempat. Kondisi tanah yang berpasir lepas atau batuan yang permeabilitasnya tinggi akan mempermudah infiltrasi air hujan ke dalam formasi batuan (H.Usmar, 2006).

Kualitas Air

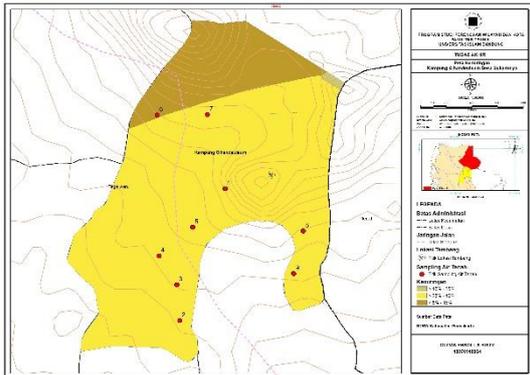
Ukuran kualitas air di Indonesia ditentukan oleh pemerintah melalui Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air. Penentuan kualitas air dilakukan melalui penghitungan parameter-parameter dengan menggunakan metode Indeks Pencemaran. Pengelolaan kualitas air atas dasar Indeks Pencemaran (IP) ini dapat memberi masukan pada pengambil keputusan agar dapat menilai kualitas badan air untuk suatu peruntukan serta melakukan tindakan untuk memperbaiki kualitas jika terjadi penurunan kualitas akibat kehadiran senyawa pencemar. IP mencakup berbagai kelompok parameter kualitas yang independent dan bermakna. Evaluasi terhadap nilai IP adalah:

- a. $0 \leq P_{ij} \leq 1,0$ → memenuhi baku mutu (kondisi baik)
- b. $1,0 < P_{ij} \leq 5,0$ → cemaran ringan
- c. $5,0 < P_{ij} \leq 10$ → cemaran sedang
- d. $P_{ij} > 10$ → cemaran berat.

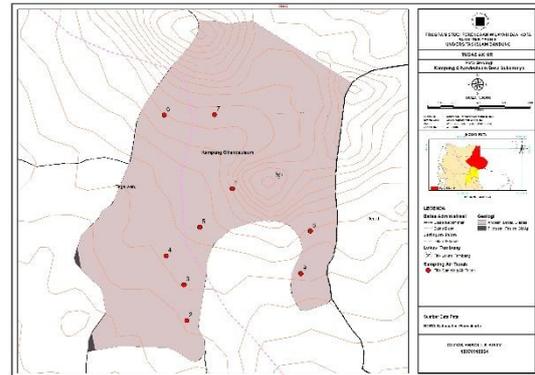
3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Analisis Kualitas Air

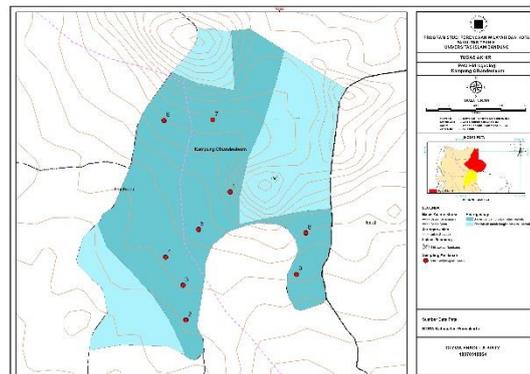
Hasil analisis kualitas air adalah untuk menentukan status mutu indeks pencemaran air. Dalam analisis ini melakukan pengambilan sampel air tanah yang berupa sumur gali milik warga sebanyak 9 titik dan melakukan uji laboratorium. Kondisi pada saat pengambilan sampel air dalam keadaan musim hujan dengan suhu 25oC. Adapun peta hasil plotting titik sampel yang di dukung dengan adanya peta kemiringan, geologi, dan hidrogeologi untuk mengetahui arah aliran air tanah dan mengetahui kondisi batuan dalam proses infiltrasi air hujan kedalam formasi batuan.



Gambar 1. Peta Kemiringan



Gambar 2. Peta Geologi



Gambar 3. Peta Hidrogeologi

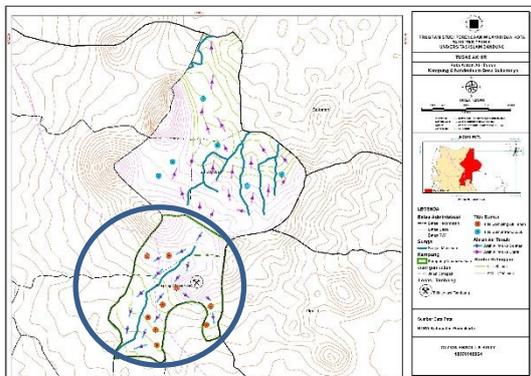
Tabel 1 Pengujian Sampel Air Tanah

No.	Parameter Analisis	Satuan	Baku Mutu	Hasil								
				1	2	3	4	5	6	7	8	9
FISIKA												
1.	Bau	-	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak Berbau
2.	Warna	TCU	15	5	3	6	7	5	5	7	6	4
3.	Total Zat Padat Terlarut (TDS)	mg/l	500	160	149	167	192	166	201	212	176	177
4.	Kekeruhan	NTU	5	3,02	2,97	3,5	4	5	7	9	5	7
5	Rasa	-	Tidak berasa	Tidak berasa	Tidak berasa	Tidak berasa	Tidak berasa	Tidak berasa	Tidak berasa	Tidak berasa	Tidak berasa	Tidak berasa
6	Suhu	°C	suhu udara ±3	1	3	3	3	3	1	1	1	3
KIMIA												
1.	Alumunium (Al)	mg/l	0,2	1,2	0,3	0,2	0,21	0,3	0,7	1	0,76	0,84
2.	Besi (Fe)	mg/l	0,3	0,6	0,2	0,7	0,6	0,64	1	0,7	0,57	0,56
3.	Kesadahan (CaCO ₃)	mg/l	500	185	254	325	303	287	333	290	260	265
4.	Khlorida (Cl ⁻)	mg/l	250	21	29	27	23	35	42	34	28	32
5	Mangan (Mn)	mg/l	0,4	0,3	1	1,3	1,7	1,43	1,67	1,87	1,56	0,94
6	pH		6,5-8,5	6,5	6,1	6,3	6,8	6,3	6	6,3	6	5
7.	Seng (Zn)	mg/l	3	0,1	0,12	0,12	0,3	0,3	0,3	0,7	1	2
8.	Sulfat (SO ₄)	mg/l	250	18	25	22	31	33	34	39	45	44
9.	Tembaga (Cu)	mg/l	2	1,23	1	2	3,4	4,2	5	3,2	3,5	3,5
10.	Fluorida (F)	mg/l	1,5	0,32	0,32	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	0,87
11.	Total Kromium (Cr)	mg/l	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,004	0,006	0,004
12.	Kadmium (Cd)	mg/l	0,003	0,002	0,002	0,002	0,001	0,005	0,009	0,009	0,003	0,003
13.	Natrium (Na)	mg/l	200	18,2	21,3	24	28	35	35	35	32	29
14.	Nitrit, (Sebagai NO ₂ -)	mg/l	3	0,02	0,01	0,01	0,01	0,03	0,03	0,03	0,3	0,4
15.	Nitrat, (Sebagai NO ₃ -)	mg/l	50	0,94	0,11	0,6	0,9	1	1,2	1,2	1,8	2

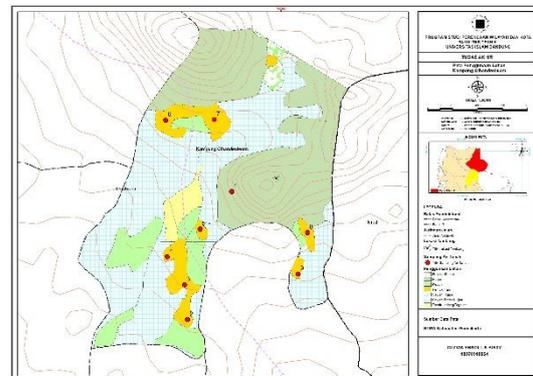
No.	Parameter Analisis	Satuan	Baku Mutu	Hasil								
				1	2	3	4	5	6	7	8	9
16.	Sianida	mg/l	0,07	0,001	0,001	0,03	0,01	0,01	0,03	0,03	0,005	0,007
BAKTERIOLOGI												
1.	Coliform	per 100 ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.	Colitinja	per 100 ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Indeks Pencemaran (IP)				3,42	2,13	2,55	2,96	2,72	3,04	3,25	2,83	2,98
Rata-Rata Indeks Pencemaran				2,87								
Status Mutu Air				Cemar Ringan								
Baku Mutu mengacu kepada PERMENKES RI No. 492 Tentang Standar Kualitas Air Bersih dan Air Minum												

Sumber: Hasil Survey Primer, 2020

Berdasarkan hasil uji laboratorium didapatkan hasil perhitungan Indeks Pencemaran berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air dengan status mutu air cemar ringan. Untuk lebih jelasnya adapula peta aliran air tanah Kampung Cihandeuleum yang mengacu pada gambaran wilayah Desa Sukamulya yang di overlay (tumpang tindih) dengan peta penggunaan lahan untuk mengetahui sumber pencemar air



Gambar 4. Peta Aliran Air Tanah



Gambar 5. Peta Penggunaan Lahan

Berdasarkan arah aliran air tanah diketahui bersumber dari sungai musiman yang ada di Desa Sukamulya. Sungai musiman tersebut terletak di bagian utara, timur, dan selatan Desa Sukamulya. Arah aliran air mengarah ke utara dan selatan. Aliran air tanah tersebut juga melewati kegiatan pertambangan yang ada di bagian timur Desa Sukamulya yaitu tepatnya di Kampung Cihandeuleum. Hal ini tentunya terkait dengan arah aliran air tanah yang mengarah pada tempat-tempat yang lebih rendah sehingga berdampak dengan rendahnya kapasitas infiltrasi air ke dalam tanah yang menyebabkan air tanah tercemar. Dapat dilihat pada peta penggunaan lahan tersebut di dominasi oleh lahan sawah tadah hujan yang menimbulkan limbah pertanian sehingga mendukung tingginya beberapa parameter pada kualitas air tanah.

4. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan bahwa kualitas air Kampung Cihandeuleum memiliki status cemar ringan. Hal tersebut dikarenakan beberapa parameter melebihi batas baku mutu yang mengacu pada PERMENKES RI No. 492 Tentang Standar Kualitas Air Bersih dan Air Minum seperti parameter Mangan (Mn), parameter Aluminium (Al), parameter Besi (Fe), dan parameter Kadmium (Cd) yang diduga disebabkan oleh rendahnya pH. Hal tersebut didukung dengan melakukan penelitian uji laboratorium sample air tanah. Tingginya parameter-parameter tersebut diperkirakan bukan berasal dari limbah pertambangan tetapi berasal dari limbah pertanian yang menggunakan pupuk fosfat dan kompos tithonia (paitan) yang mengandung kandungan Kadmium (Cd), Mangan (Mn), Besi (Fe), dan Aluminium (Al) sehingga menyebabkan air tanah mengalami kekeruhan dan didukung dengan kondisi pH yang cukup rendah yaitu apabila di rata-ratakan sekitar 6,2. Pemakaian pupuk fosfat dan kompos tithonia (paitan) yang secara rutin menimbulkan endapan terbawa oleh air menuju sumur masyarakat terutama saat hujan turun. Ada pula pengaruh secara kontruksi yang menyebabkan zat-zat beracun masuk ke dalam sumur dikarenakan adanya keretakan pada sumur yang memudahkan bahan pencemar masuk

5. Saran

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, adanya arahan yang direkomendasikan sebagai berikut ini;

1. Bagi Pemerintah
 - a. Diharapkan dapat bekerja sama untuk memberikan pengarahan kepada masyarakat mengenai pemakaian pupuk/kompos yang sesuai aturan agar tidak berlebihan sehingga dapat dilakukan pencegahan pencemaran terhadap sumber air di lahan pertanian sekitar permukiman.
 - b. Mengadakan pemantauan secara rutin mengenai kualitas air sumur masyarakat dengan adanya pengawasan dan pengelolaan lingkungan terhadap kegiatan pertanian yang berpotensi mencemari air tanah di sekitar permukiman warga, seperti adanya efektifitas IPAL komunal agar pencemaran tidak melebihi standar baku mutu.
 - c. Membuat konsep pelestarian/peningkatan kualitas air bersih yang memenuhi prinsip 3K yaitu:
 - Kualitas Air Bersih
Mengadakan pengolahan terhadap sumber air yang didapatkan agar terciptanya air bersih.
 - Kuantitas Air
Membuat perhitungan pelayanan penyediaan air bersih yang dibutuhkan sesuai banyaknya konsumen/masyarakat yang akan dilayani.
 - Kontinuitas Air
Membuat proyeksi kebutuhan air karena menyangkut kebutuhan air yang terus-menerus digunakan.
2. Bagi Masyarakat

Diharapkan agar memperbaiki kontruksi sumur gali yang telah ada sehingga tidak terjadi kontaminasi antara sumber air bersih dengan badan air yang berasal dari pertanian, serta lebih memperhatikan sanitasi lingkungan di sekitarnya.

Daftar Pustaka

- [1] Chamid, Chusharini dan Dinda Ferisa. 2018. Identifikasi Pengaruh Aktivitas Pertambangan Batu Andesit Terhadap Lingkungan di Kecamatan Plered Kabupaten Purwakarta. Universitas Islam Bandung: Bandung.
- [2] Effendi, Hefni. 2003. Telaah Kualitas Air : Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Penerbit : Kanisius. Yogyakarta.
- [3] Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [4] Fardiaz Srikandi. 1992. POLUSI AIR & UDARA. Penerbit KANISIUS. Yogyakarta.
- [5] Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 Tahun 2003 Tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air.
- [6] Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 Tentang Pertambangan Mineral Dan Batubara.