

KAJIAN DEBIT AIR PADA PENAMBANGAN BAHAN GALIAN C DI DESA CANDIMULYO DAN PAGEREJO KECAMATAN KERTEK WONOSOBO

M. Furqon Hakim ¹⁾

¹⁾ Program Studi Teknik Mesin, Universitas Sains Al-Qur'an
Email : furqonhakim68 ¹⁾

ABSTRAK

Penelitian ini mengkaji dampak aktivitas penambangan bahan galian C terhadap debit air tiga mata air yang dikelola oleh PDAM Cabang Kertek di Desa Candimulyo dan Pagerrejo, Kecamatan Kertek, Kabupaten Wonosobo. Penelitian dilakukan dari 1 November 2023 hingga 30 April 2024 di mata air Sidandang, Muncar, dan Mlandi. Sampel air dikumpulkan dan diukur menggunakan Water Meter Induk. Studi ini membandingkan data debit air sebelum dan setelah aktivitas penambangan untuk menentukan pengaruh aktivitas tersebut terhadap sumber daya air lokal. Hasil penelitian menunjukkan penurunan signifikan pada debit air di mata air Sidandang dan Muncar, yang mengindikasikan dampak negatif dari penambangan bahan galian C terhadap sumber air tersebut. Sebaliknya, mata air Mlandi menunjukkan peningkatan debit air, yang menunjukkan adanya faktor-faktor lain yang mempengaruhi dan memerlukan penelitian lebih lanjut. Penelitian ini menyoroti perlunya regulasi dan pengawasan yang lebih ketat terhadap aktivitas penambangan untuk mengurangi dampak negatifnya terhadap lingkungan, khususnya sumber daya air.

Kata Kunci : Kajian , debit air, Galian C

ABSTRACT

This study examines the impact of C excavation activities on the water discharge of three springs managed by the Kertek branch of PDAM in Candimulyo and Pagerrejo Villages, Kertek Subdistrict, Wonosobo Regency. The research was conducted from November 1, 2023, to April 30, 2024, at Sidandang, Muncar, and Mlandi springs. Water samples were collected and measured using a Water Meter Induk. The study compares water discharge data before and after mining activities to determine the effect of these activities on local water resources. The results indicate a significant decrease in water discharge at the Sidandang and Muncar springs, suggesting a negative impact of C excavation on these water sources. In contrast, the Mlandi spring showed an increase in water discharge, indicating potential influencing factors that require further investigation. This study highlights the need for stricter regulations and monitoring of mining activities to mitigate their negative environmental impacts, particularly on water resources.

Keywords: Study, Water Discharge, C Excavation Materials

1. PENDAHULUAN

Menurut Peraturan Daerah No No.6 tahun 2007, penggolongan bahan-bahan galian adalah sebagai berikut. Bahan galian golongan A, merupakan bahan galian strategis, yaitu strategis untuk perekonomian Negara serta pertahanan dan keamanan Negara

Bahan galian golongan B, merupakan bahan galian vital yaitu dapat menjamin hajat hidup orang banyak, contohnya adalah besi, tembaga, emas, perak dan lain-lain. Bahan Galian Golongan C, bukan merupakan bahan galian strategis ataupun vital, karena sifatnya tidak langsung memerlukan pasaran yang bersifat internasional. Contohnya adalah marmer, batu kapur, tanah liat, pasir, yang sepanjang tidak mengandung unsur mineral.

Lokasi ketiga mata air PDAM Cabang Kertek berada di dekat Kawasan penggalian bahan Galian C di desa Candimulyo dan desa Pagerejo. Setelah aktivitas penambangan bahan Galian C berjalan selama 11 tahun sejak tahun 2001, kecenderungan ketiga mata air PDAM Cabang kertek mengalami penurunan debit meskipun tidak terlalu signifikan.

2. METODE

2.1 Lokasi Penelitian dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian di lakukan di Desa Candimulyo ada mata air Sidandang dan mata air Muncar dan Desa Sumberdalem ada mata air Mlandi. Kecamatan Kertek Kabupaten Wonosobo, waktu penelitian dilaksanakan bulan 1 Nopember 2023 sampai dengan 30 April 2024

2.2 Bahan dan Alat

Sampel yang diteliti adalah sampel air dari mata air Sidandang, Muncar dan Mlandi, alat yang digunakan adalah Water Meter Induk, dan Alat tulis

2.3 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan data debit mata air Sidandang, Muncar dan Mlandi dilakukan peneliti di Bagian Produksi PDAM Kabupaten Wonosobo Sub Bagian Sumber berupa data produksi mata air yang terdapat di PDAM Cabang Kertek.

2.4 Variabel dan Pengukuran

Variabel yang akan dicari dalam penelitian abiotik adalah debit mata air PDAM Cabang Kertek sebelum dan sesudah adanya aktivitas penambangan bahan Galian C dan pengukurannya menggunakan Water Meter induk yang dipasang satu Meter dari Pipa transmisi yang keluar (Out let) dari Bak penampungan (Bront Captering) di mata air Sidandang, Muncar dan Mlandi

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisis Data

Analisis data yang digunakan adalah deskriptif, yaitu penelitian yang dimaksudkan untuk melakukan diskripsi secara cermat terhadap debit mata air sebelum dan sesudah berlangsungnya aktivitas penambangan bahan Galian C,

Untuk menyelesaikan masalah diatas menggunakan analisis data dengan prosedur pengujian hipotesis yang terdiri dari:

Perumusan hipotesis

Prosedur pertama dalam pengujian hipotesis adalah menentukan secara spesifik nilai yang diasumsikan sebagai nilai parameter populasi sebelum pengambilan sampel. Nilai yang diasumsikan ini merupakan nilai hipotesis yang disebut dengan istilah hipotesis nol (H_0) dan Hipotesis Alternatif (H_a). Rerata debit mata air PDAM Cabang Kertek sesudah penambangan disimbulkan dengan μ_1 dan rata-rata debit air sebelum adanya aktivitas penambangan bahan Galian C diberi simbol μ_2 . Rumus hipotesisnya adalah :

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 \text{ dan } H_a : \mu_1 < \mu_2$$

Menentukan tingkat signifikansi

Tingkat signifikansi yang digunakan 5% karena pengujian ini menggunakan satu sisi, yaitu sisi kiri (karena formulasi pada perumusan hipotesis adalah $H_a : d < 0$). Probabilitas pembatas antara daerah penerimaan H_0 dan penolakan H_a adalah 5%. Nilai pembatas antara daerah penolakan dan penerimaan H_0 untuk $\alpha = 5\%$ (nilai t menunjukkan pengujian satu sisi, yaitu sisi kiri) (catatan; df: n-1)

3.2. Menentukan uji distribusi

Distribusi yang digunakan dalam uji hipotesis adalah distribusi t (t student) digunakan dalam pengujian, jika dalam penelitian menggunakan sampel $(n) \leq 30$. Nilai uji distribusi dapat dilihat dari Tabel Distribusi Normal dengan degree of freedom dan tingkat signifikansi yang digunakan. $(n < 30)$ yang cocok adalah distribusi t.

Nilai t dapat ditentukan dengan formulasi sebagai berikut :

$$d = (\bar{x}_1 - \bar{x}_2) \quad (2.1)$$

$$t_{hit} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}} \quad (2.2)$$

$$S_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2} = \sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}} \quad (2.3)$$

$$df = \frac{\left(\frac{S_1^2}{n_1}\right)^2 + \left(\frac{S_2^2}{n_2}\right)^2}{\left(\frac{1}{n_1 - 1}\right) + \left(\frac{1}{n_2 - 1}\right)} \quad (2.4)$$

Keterangan :

\bar{x}_1 adalah rata-rata debit air setelah penambangan, dan \bar{x}_2 adalah debit air rata-rata sebelum penambangan, sedangkan d adalah beda rata-rata sampel setelah penambangan dengan sebelum penambangan.

$S_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}$ adalah standar deviasi beda dua rata-rata data berpasangan dan df adalah derajat kebebasan.

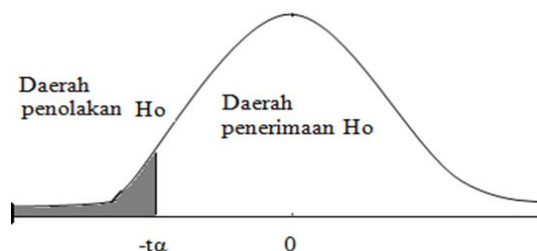
3.3. Pengambilan keputusan

Nilai uji distribusi t yang digunakan dalam pengujian dapat menentukan keputusan yang seharusnya diambil. Jika nilai distribusi t berada di daerah penerimaan H_0 , maka keputusan yang diambil adalah menerima H_0 dan menolak H_1 , sebaliknya jika nilai uji distribusi t berada di daerah penolakan H_0 , maka keputusan yang diambil adalah menolak H_0 dan menerima H_1 .

Nilai uji distribusi t dapat ditentukan dengan formula sebagai berikut:

$$t_{hit} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}} \quad (2.5)$$

Pembagian daerah penerimaan hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_1) dalam pengujian hipotesis dengan sampel kecil ($n \leq 30$) adalah :



Tabel.1. Debit rata-rata mata air PDAM Cabang Kertek

No	Parameter	Rata-rata Debit mata air PDAM Cabang Kertek (Liter/Detik)			
		Sidang	Muncar	Mlandi	Jumlah
1	Sebelum penambangan galian C	29,08	62,89	22,92	105,89
2	Setelah penambangan galian C	27,73	46,97	25,94	100,64

Sumber dari Sub Bagian Sumber Bagian Produksi PDAM Wonosobo.

Tabel.2. Debit Mataair PDAM Cabang Kertek (Liter/det)

No	mata air PDAM Cabang Kertek	Debit mata air PDAM Cabang Kertek (Liter/Detik/)		
		Sebelum penggalan (X1)	Sesudah penggalan (X2)	d (X2 - X1)
				d ²

1	Sidandang	29,08	27,73	1,35	1,82
2	Muncar	63,90	46,97	16,93	286,62
3	Mlandi	22,92	25,93	3,01	9,06
		$\sum d=15,2$			
		$\sum d^2=233,17$			

Sumber dari Sub Bagian Sumber Bagian Produksi PDAM Wonosobo

Analisis uji hipotesis pada tiga sumber mata air disajikan dalam Tabel berikut ini:

Tabel 3. Analisis perhitungan T-tabel perbedaan rata-rata debit air

sebelum dan sesudah penambangan bahan galian C di tiga lokasi Penelitian

Debit Air sebelum penambangan bahan galian C

TAHUN	SIDANDA NG	MUNCAR	MLAN DI
1991	29,24	62,82	23,12
1992	29,18	63,28	22,77
1993	28,92	64,55	21,82
1994	28,97	64,69	21,74
1995	28,17	68,35	18,96
1996	29,11	65,01	21,49
1997	29,35	62,24	25,70
1998	29,16	62,78	24,30
1999	29,30	62,54	24,51
2000	29,28	62,61	24,81
X	29,068	63,887	22,922
S2	0,118729	3,461557	4,0138

Debit air setelah penambangan bahan galian C

TAHUN	SIDANDA NG	MUNCAR	MLAN DI
2002	29,51	51,00	20,74
2003	30,73	70,00	18,50
2004	29,99	43,48	22,60
2005	30,80	42,08	28,56
2006	26,48	42,09	26,58
2007	26,47	41,45	26,09
2008	26,11	41,40	25,89
2009	25,99	41,17	25,66
2010	25,83	41,07	25,51
2011	25,39	40,65	24,99
X	27,73	45,439	24,512
S2	4,9543	83,6641	9,06913
$(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)$	-1,338	-18,448	1,59
(S_{x1-x2})	0,7123	2,9517	1,1438
t-Hit	-1,88	-6,25	1,39
t-Tab	-1,73	-1,73	-1,73

Hasil analisis menunjukkan bahwa penurunan debit air di Sidandang dan Muncar signifikan, sedangkan di Mlandi, debit air justru meningkat. Penurunan debit air pada Sidandang dan Muncar mengindikasikan dampak negatif dari aktivitas penambangan terhadap sumber daya air di sekitar lokasi penambangan.

4. PENUTUP

4.1. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan adanya penurunan signifikan pada debit air mata air Sidandang dan Muncar setelah aktivitas penambangan bahan galian C. Penurunan ini mengindikasikan bahwa aktivitas penambangan berdampak negatif terhadap sumber daya air. Di sisi lain, debit air di Mlandi mengalami peningkatan, yang

mungkin disebabkan oleh faktor lain yang perlu diteliti lebih lanjut.

4.2. Saran

Disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan untuk memahami faktor-faktor yang menyebabkan peningkatan debit air di Mlandi. Selain itu, perlu adanya regulasi dan pengawasan yang lebih ketat terhadap aktivitas penambangan untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan, khususnya sumber daya air.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Pratama, S. (2018). THE POLITICAL ECONOMY DIMENSION TOWARDS CONFLICT OF MINING GOVERNANCE (Case Study: Bangka Belitung Governoor's 10 Mei 2020. (riau.antarnews.com/berita/pemprov - belum-keluarkan-izin-galian-c)
- PDAM Wonosobo.2013. *Corpoate Plan 2014-2018*, Perusahaan Daerah Air Minum, Wonosobo
- Pemerintah Kabupaten Wonosobo,2006, *Kajian Potensi Tambang Kecamatan Kertek*, Pemerintah Daerah Kabupaten Wonosobo, Wonosobo.
- Peraturan Daerah Kabupaten Wonosobo Nomor 6 Tahun 2007 *tentang Ketentuan Usaha Pertambangan Bahan Galian Golongan C*, Bagian Hukum Sekretaris Daerah Kabupaten Wonosobo, Wonosobo
- Satoto, N. (2019). Kewenangan Pemerintah Daerah Dalam Pengelolaan Pertambangan Mineral dan Batubara Untuk Tata Kelola Pemerintahan Yang Baik Sukamto. *Jurnal Sains Sosio Huaniora*, 3(1), 67–75.