

# BioLink

p-ISSN: 2386-488X  
e-ISSN: 2386-4806

Jurnal Biologi Lingkungan, Industri dan Kesehatan



BioLink  
Jurnal Biologi Lingkungan, Industri dan Kesehatan

Vol  
3

No  
1

Medan  
Juli 2016

Hal  
1 - 99

# BIOLINK (JURNAL BIOLOGI LINGKUNGAN INDUSTRI KESEHATAN)

ISSN 2356-458X (Print) | ISSN 2597-5269 (Online)

Biolink focuses on the publication of the results of scientific research related to fields. This article is published in the internal and external academic community of the University of Medan Area (UMA) especially in the field of Biology. Biolink publishes scientific articles in the scope of biology that includes environmental biology, industrial biology and health biology. Published articles are the results of research articles, studies or critical and comprehensive scientific studies on important issues related to the field of biology.

- [DOAJ](#)
- [Google Scholar](#)
- [Sinta 3](#)
- [Indonesia onesearch](#)
- [Garuda](#)
- [Base](#)
- [PKP](#)
- [Dimensions](#)

## EDITORIAL TEAM

### ***EDITOR IN CHIEF***

1. [Jamilah Nasution, S.Pd, M.Si](#), Universitas Medan Area, Indonesia

### ***EDITOR***

1. [Much. Fuad Saifuddin S.Pd, M.Pd](#), Universitas Ahmad Dahlan, Indonesia
2. [Dewi Nur Anggraini, S.Si, M.Sc](#), Universitas Medan Area, Indonesia
3. [Ahmad Shafwan S. Pulungan, S.Pd, M.Si](#), Universitas Negeri Medan, Indonesia
4. [Rahmiati, S.Si, M.Si](#), Universitas Medan Area, Indonesia
5. [Dra. Sartini M.Sc](#), Universitas Medan Area, Indonesia
6. [Drs. Riyanto M.Sc](#), Universitas Medan Area, Indonesia
7. [Agung Suharyanto, M.Si](#), Universitas Medan Area, Indonesia
8. [Ida Fauziah, S.Si, M.Si](#), Universitas Medan Area, Indonesia
9. [Oris Krianto Sulaiman, ST, M.Kom](#), Universitas Islam Sumatera Utara, Indonesia

# **VOL 6, NO 1 (2019): AGUSTUS**

## **TABLE OF CONTENTS**

### **ARTICLES**

**ISOLASI DAN IDENTIFIKASI BAKTERI PENGHASIL IAA DAN PELARUT FOSFAT DARI RHIZOSFER TANAMAN KELAPA SAWIT**

**10.31289/biolink.v6i1.2090**

*Hilwa Walida, Fitra Syawal Harahap, Miranda Hasibuan, Febri Fitri Yanti*

**AKTIVITAS ANTIMIKROBA BAKTERI ASAM LAKTAT YANG DIISOLASI DARI MAKANAN TRADISIONAL FERMENTASI KHAS BATAK "NANIURA"**

**10.31289/biolink.v6i1.2165**

*Aloysius Aloysius, Anjurniza Ulfa, Anggita Kasih Fianti Situmorang, Harmileni Harmileni, Edy Fachrial*

**IDENTIFIKASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KAPANG LAUT DIISOLASI DARI KORAL LUNAK FAVITES SP.**

**10.31289/biolink.v6i1.2253**

*Ahmad Zainal Fanani, Tisa Ayu Novitasari, Siti Choiriah Rofi'ah, Siti Nur Rukhoiyah Dewi, Heru Pramono*

**TINGKAT DAN POLA DISTRIBUSI INFESTASI PENGGEREK BATANG JAGUNG OSTRINIA FURNACALIS (LEPIDOPTERA: CRAMBIDAE) DI PADANGSIDIMPUAN**

**10.31289/biolink.v6i1.2093**

*Muhammad Agung Permadi, Qorry Hilmiyah Harahap*

**UJI AKTIVITAS ANTIFUNGAL EKSTRAK KULIT PISANG BARANGAN (MUSA ACUMINATA COLIA.) TERHADAP PERTUMBUHAN JAMUR PTYROSPORUM OVALE**

**10.31289/biolink.v6i1.2211**

*Fioni Chandra, I Nyoman Ehrich Lister*

**KADAR KADMIUM PADA AIR SUMUR GALI DISEKITAR TEMPAT PEMROSESAN AKHIR SAMPAH (STUDI DI TEMPAT PEMROSESAN AKHIR SAMPAH X KABUPATEN JEMBER, INDONESIA)**

**10.31289/biolink.v6i1.2400**

*Lailatul Qadriyah, Anita Dewi Moelyaningrum, Prehatin Trirahayu Ningrum*

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN SERAI WANGI (CYMBOPOGON NARDUS) TERHADAP BAKTERI PROPIONIBACTERIUM ACNES**

**10.31289/biolink.v6i1.2210**

*Brigad Mahardika Winato, Erfan Sanjaya, Lisdawaty Siregar, Solinia Kifami Yohana Maria Vianne Fau, dr. Maya Sari Mutia*

**UJI EFEKTIVITAS DAUN PANDAN WANGI (PANDANUS AMARYLLIFOLIUS ROXB.) SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP SALMONELLA TYPHI**

**10.31289/biolink.v6i1.2218**

*Priska Nancy Claudia Bali, Ahmad Raif, Setia Budi Tarigan*

**UJI EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN SIRSAK (ANNONA MURICATA LINN.) TERHADAP BAKTERI PROPIONIBACTERIUM ACNES**

**10.31289/biolink.v6i1.2244**

*Yurlina Zai, Agnes Yohana Kristino, Sri Lestari Ramadhani Nasution, Oliviti Natali*

**UJI ANTIBAKTERI EKSTRAK BUAH TAKOKAK (SOLANUM TORVUM SWARTZ) TERHADAP  
PERTUMBUHAN BAKTERI PROPIONIBACTERIUM ACNES**  
**10.31289/biolink.v6i1.2237**

*Merta Meliana Lajira, I Nyoman Ehrich Lister*

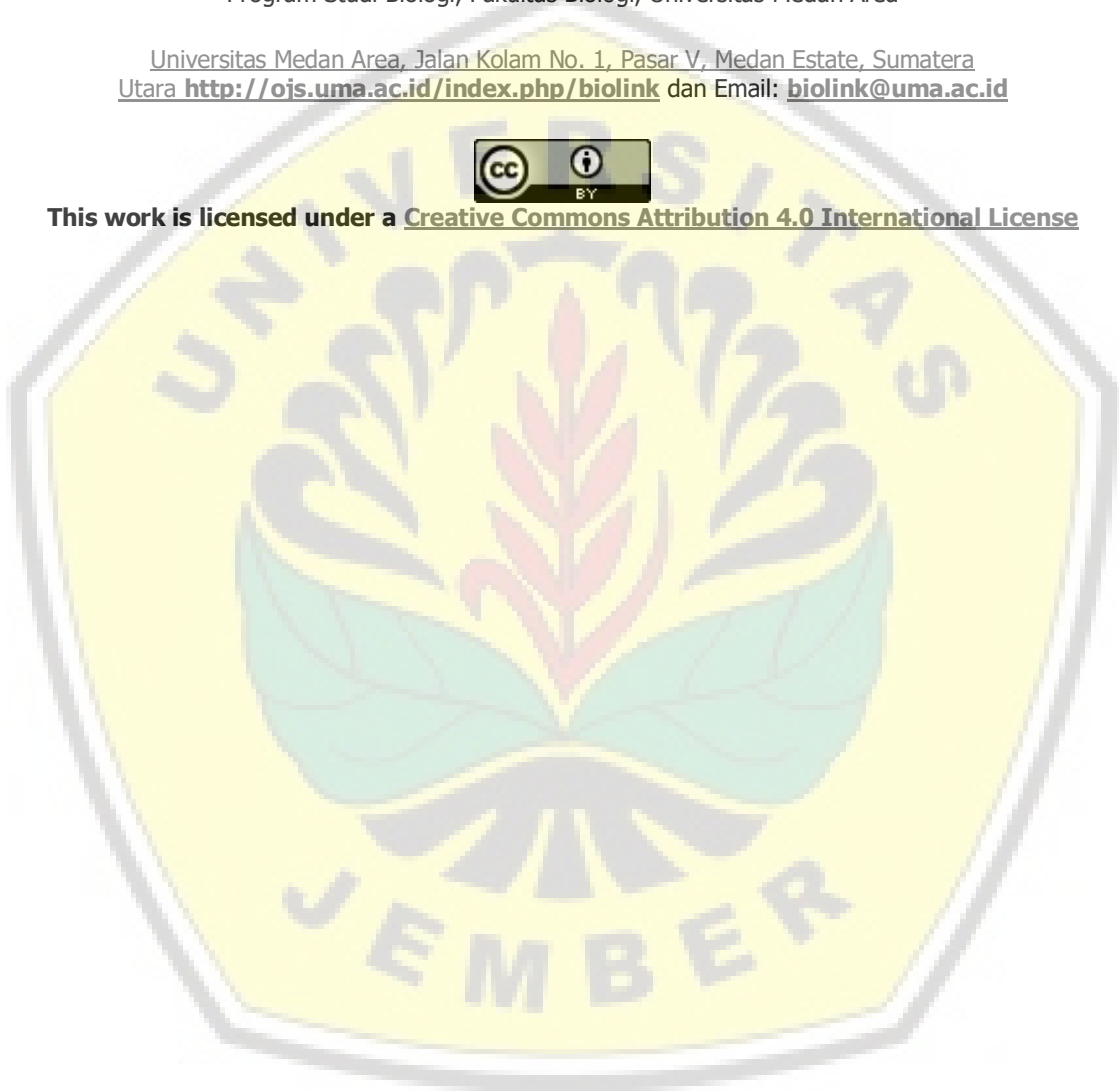
**BIOLINK: JURNAL BIOLOGI LINGKUNGAN, INDUSTRI, KESEHATAN**

Program Studi Biologi, Fakultas Biologi, Universitas Medan Area

Universitas Medan Area, Jalan Kolam No. 1, Pasar V, Medan Estate, Sumatera  
Utara <http://ojs.uma.ac.id/index.php/biolink> dan Email: [biolink@uma.ac.id](mailto:biolink@uma.ac.id)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)





**KADAR KADMIUM PADA AIR SUMUR GALI DISEKITAR TEMPAT  
PEMROSESAN AKHIR SAMPAH  
(STUDI DI TEMPAT PEMROSESAN AKHIR SAMPAH X  
KABUPATEN JEMBER, INDONESIA)**

***THE CADMIUM LEVELS IN WELL WATER AROUND LANDFILL  
(STUDY IN LANDFILL, JEMBER DISTRICT, INDONESIA)***

**Lailatul Qadriyah, Anita Dewi Moelyaningrum\*, Prehatin Trirahayu Ningrum**

Prodi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Bagian Kesehatan Lingkungan dan Kesehatan Keselamatan  
Kerja, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Jember, Indonesia

Diterima : 01-04-19; Disetujui : 20-05-19; Diterbitkan : 12-08-19

\*Corresponding author: E-mail: [anitamoelyani@gmail.com](mailto:anitamoelyani@gmail.com)

**Abstrak**

Sistem pengelolaan sampah yang dilakukan secara *controlled landfill* dapat menghasilkan cemaran yang berupa air lindi. Air lindi memiliki potensi tinggi untuk mencemari air tanah. Kandungan kadmium (Cd) dapat menyebar kedalam tanah melalui proses peresapan yang mengikuti gerakan aliran air tanah. Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis adanya hubungan antara jarak dan konstruksi sumur dengan kadar kadmium pada air sumur gali di sekitar TPA Pakusari. Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan rancangan penelitian *cross sectional*. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan observasi, pengukuran, dokumentasi dan uji laboratorium. Hasil uji laboratorium menunjukkan bahwa kandungan kadmium pada sumur gali warga (80%) melebihi baku mutu (0,005 ppm). Hasil analisis bivariat dengan menggunakan uji chi square menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara jarak dengan kadar kadmium pada air sumur gali di sekitar TPA Pakusari ( $\text{sig}=0,173$ ) dan ada hubungan antara konstruksi sumur dengan kadar kadmium pada air sumur gali di sekitar TPA Pakusari ( $\text{sig}=0,035$ ). Konstruksi sumur yang baik dapat mencegah masuknya kadmium ke dalam air sumur.

**Kata Kunci:** Tempat Pemrosesan Akhir (TPA), Air, Sumur Gali, Kadmium, sampah

**Abstract**

*The controlled landfill method can produce leachate water. Leachate water has high potential to contaminate ground water. The cadmium (Cd) can spread into the soil through a process of impregnation that follows the movement of groundwater flow. The purpose of this study was to analyze the relationship between the distance and well construction with cadmium content in the well water dug around the landfill. This research was an observational analytic research with cross sectional research design. The data collection method used in this research were observation, measurement, documentation and laboratory test. The result of laboratory test showed 80% of the wells exceed the quality standard (0,005 ppm). The result of bivariate analysis using chi square test showed that there was no correlation between the distance with cadmium content in dug well water around landfill ( $\text{sig} = 0.173$ ) and there was a relation between well construction with cadmium content in dug well water around landfill ( $\text{sig} = 0.035$ ). The good standart construction of dug well can inhibit the cadmium in the dug well water.*

**Key Words:** Landfill, water, Wells, Cadmium, waste

**How to Cite:** Qadriyah, L., Moelyaningrum, AD., dan Ningrum, P.T. (2019). Kadar Kadmium Pada Air Sumur Gali Disekitar Tempat Pemrosesan Akhir Sampah (Studi di Tempat Pemrosesan Akhir Sampah X Kabupaten Jember, Indonesia), *BioLink : Jurnal Biologi Lingkungan, Industri dan Kesehatan*, Vol.6 (1): Hal.

41-49



**PENDAHULUAN**

Masalah kesehatan merupakan masalah yang sangat kompleks yang salah satunya dipengaruhi oleh lingkungan. Permasalahan mengenai sampah merupakan masalah yang berkaitan dengan kesehatan. Jumlah timbunan sampah yang masuk di TPAS X mengalami peningkatan untuk setiap tahunnya. Jumlah timbunan sampah pada tahun 2014 (227.447,9 M<sup>3</sup>), pada tahun 2015 (228.313,8 M<sup>3</sup>) dan pada tahun 2016 (224.777,0 M<sup>3</sup>) (Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Jember, 2016). Sampah yang tidak terkelola dengan baik dapat menjadi sumber cemaran logam berat.

Sistem pengelolaan sampah yang menggunakan metode *controlled landfill* berpotensi untuk menghasilkan cairan lindi (*leachate*). Air lindi dapat mengandung logam berat yang sangat toksik bagi kesehatan seperti timbal (Pb) (Widyasari, Moelyaningrum, & Pujiati, 2011), cadmium (Cd) dan mercury (Hg) (Moelyaningrum AD and RS Pujiati). Timah hitam (Pb) memberikan efek toksik seperti terganggunya aktivitas haemopoitik, sistem syaraf, sistem urinaria, sistem gastrointestinal, sistem kardiovaskuler, sistem reproduksi, sistem endokrin, menurunkan kecerdasan, gangguan pertumbuhan dsb (Moelyaningrum AD, 2010). Selain itu dapat meningkatkan risiko karies gigi

(Moelyaningrum, 2016) juga meningkatkan risiko osteoporosis (AD Moelyaningrum, 2017).

Adapun toksisitas kadmium pada manusia dapat menyebabkan keracunan kadmium, peningkatan SGOT dan SPGT pada hepar, kerusakan ginjal, kerusakan organ respirasi paru dan kerapuhan tulang (Widowati, W., Sastiono, A., & Jusuf, 2008).

Merkuri (Hg) juga merupakan cemaran yang berbahaya bagi makhluk hidup, dimana dalam jangka waktu lama dapat mengakibatkan gangguan kesehatan pada manusia. Merkuri masih banyak ditemukan dilingkungan terutama pada kegiatan tambang emas tanpa ijin (Andri dan Anies, 2011).

Hasil penelitian sebelumnya, menunjukkan bahwa kandungan kadmium (Cd) air lindi pada dua kolam lindi TPAS menunjukkan angka diatas baku mutu lingkungan (Moelyaningrum AD and RS Pujiati, 2006). Kandungan kadmium dapat meresap kedalam tanah mengikuti gerakan aliran tanah yang dipengaruhi oleh topografi tanah dan jenis tanah sehingga dapat masuk kedalam sumur gali. Sehingga cemaran cadmium perlu di control supaya tidak menyebar ke sumur warga. Untuk itu, Tujuan penelitian ini adalah menganalisis hubungan antara jarak dan konstruksi sumur dengan kadar kadmium pada air sumur gali disekitar TPAS.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan menggunakan desain *cross sectional*. Waktu penelitian dilakukan pada bulan Mei 2018. Penelitian dilakukan pada sumur gali milik warga di sekitar TPAS dengan jumlah sampel sebanyak 35 sumur yang menggunakan *simple random sampling*. Untuk mengetahui kandungan kadmium dalam air sumur dilakukan uji pada Balai Besar Laboratorium Kesehatan Surabaya sedangkan untuk jenis tanah dilakukan uji pada Laboratorium Geologi dan Mekanika Tanah Fakultas Teknik Universitas Jember.

Pengambilan sampel pada air sumur dilakukan pada jarak hingga <500 meter sedangkan pada sampel tanah dengan jarak 95 meter dari pusat TPAS ke bagian wilayah barat, timur, selatan dan utara. Data dianalisis dengan menggunakan uji *chi square* ( $\alpha=0,05$ ). Selanjutnya data disajikan dalam bentuk tabel dan dinarasikan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran jarak sumur gali dari pagar terluar TPAS menunjukkan bahwa 14 sumur dari 35 sumur gali warga yang ada di sekitar TPAS berada pada jarak 286-380 meter (tabel 1).

Tabel 1. Distribusi Jarak Sumur Gali dengan sumber pencemar

No	Kategori jarak	Hasil	
		N	%
1	0-95 meter	2	5,7
2	96-190 meter	7	20
3	191-285 meter	9	25,7
4	286-380 meter	14	40
5	381-500 meter	3	8,6
	Total	35	100%

Menurut (Prihastini L, 2011) jarak sumur dari TPA harus diperhatikan karena semakin dekat jarak sumur dengan lokasi TPA nilai BOD dan COD semakin meningkat. Penelitian yang dilakukan oleh (Burke et al., 2016) menunjukkan bahwa pada jarak 1 - 2 km antara lokasi pengambilan sampel memiliki konsentrasi Cd yang tinggi.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jarak sumur tidak berhubungan dengan kadar logam berat. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa jarak sumur tidak berpengaruh terhadap tingginya logam berat disekitar TPAS (Waris A, H Ishak, 2009)

Perbedaan kadar kadmium pada yang tidak memiliki lantai dapat jarak yang berbeda dapat dipengaruhi oleh aliran air, tinggi muka air dan tekstur tanah sehingga jarak dan lokasi sumur tidak dapat dijadikan faktor yang berpengaruh terhadap tinggi atau rendahnya kadar kadmium pada air sumur warga.

Sumur gali digunakan oleh warga untuk memenuhi kebutuhan air setiap hari. sumur gali harus memiliki konstruksi yang baik. Hasil penelitian dilapangan didapatkan hasil bahwa sebagian besar bangunan fisik dinding sumur memiliki kedalaman <6 meter. Jarak kedalaman dinding sumur adalah 6 meter dari air permukaan, dinding sumur gali harus bersemen (kedap air) (Chandra B, 2006). Kondisi fisik dinding sumur yang tidak bersemen dapat menjadi faktor masuknya air yang mengandung bahan kimia seperti kadmium. Hal ini didukung oleh teori bahwa bahaya atau situasi membahayakan yang berpotensi berkaitan dengan berbagai sumber air tidak berpipa disebabkan oleh konstruksi yang buruk atau rusaknya dinding sumur (World Health Organization, 2004).

Keadaan konstruksi sumur gali yang tidak memenuhi syarat dapat memudahkan masuknya kontaminan dari sumber pencemar kedalam air sumur, Oleh karena itu, konstruksi yang baik sangat diperlukan untuk mencegah masuknya kontaminasi kedalam air sumur gali yang digunakan untuk aktivitas sehari-hari. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa sumur yang baik akan menghambat masuknya bahan pencemar kimiawi maupun bakteriologis kedalam sumur (Rizza R, 2013). Data secara lengkap dapat dilihat pada tabel 2.

Sumur gali yang memiliki parapet <70 cm dan tidak memiliki parapet dapat menjadi faktor masuknya pencemaran kedalam sumur. Sedangkan sumur gali



Tabel 2. Distribusi Konstruksi Sumur Gali di Sekitar Sumber Pencemar

Variabel	Kategori	Hasil		Keterangan
		N	%	
Dinding	≥ 6 meter	6	17,1	Dinding sumur tidak dilapisi dengan semen
	< 6 meter	29	82,9	
	Tidak ada	0	0	
	Total	35	100	
Parapet	≥ 70 cm	3	8,6	Parapet memiliki tinggi kurang dari 70 cm
	< 70 cm	22	62,9	
	Tidak ada	10	28,6	
	Total	35	100	
Lantai	≥ 1 meter	10	28,6	1. Lantai bersemen dan kondisi retak 2. Lantai berupa tanah
	< 1 meter	10	28,6	
	Tidak ada	15	42,9	
	Total	35	100	
Drainase	Ada	12	34,3	Bergabung dengan kamar mandi
	Tidak ada	23	65,7	
	Total	35	100	
Tutup Sumur	Ada	5	14,3	Kondisi sumur tertutup dengan bata
	Tidak ada	30	85,7	
	Total	35	100	
Pompa	Ada	11	31,4	
	Tidak ada	24	68,6	
	Total	35	100	

Tekstur tanah merupakan keadaan permukaan tanah yang dipengaruhi atas ukuran tiap butir yang ada didalam tanah. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hasil bahwa pada bagian barat dan utara memiliki jenis tanah pasir bertanah liat dan pada bagian timur dan selatan memiliki jenis tanah pasir. Jenis tanah pasir memiliki ukuran butir pada diameter 2 sampai dengan 0,05 ppm (Das BM, 1998). Jenis tanah pasir memiliki partikel

yang lebih besar daripada tanah lainnya sehingga tanah dengan jenis ini memiliki kemampuan meloloskan air masuk dalam peresapan lebih tinggi sedangkan untuk jenis pasir bertanah liat meskipun dalam kemampuan meloloskan air lebih besar namun masih terdapat liat yang yang dapat menahan air untuk merembes kedalam tanah permukaan. Data secara lengkap dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Jenis Tekstur Tanah di TPAS

No	Wilayah	Jenis Tekstur Tanah
1	Barat	Pasir Bertanah Liat
2	Utara	Pasir Bertanah Liat
3	Timur	Pasir
4	Selatan	Pasir

Berdasarkan hasil uji laboratorium pada 35 sampel air sumur gali di sekitar TPAS menunjukkan bahwa sebesar 28 sampel memiliki kadar kadmium lebih tinggi dari baku mutu yang ditetapkan menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 416 Tahun 1990 tentang Kualitas Air yaitu 0,005 ppm (Peraturan Menteri Kesehatan No 416, 2010) (tabel 4). Hal ini menunjukkan kandungan logam berat kadmium pada sumur gali telah melebihi ambang batas sehingga berisiko menimbulkan dampak kepada manusia yang mengkonsumsinya.

Kadmium dapat masuk kedalam tubuh manusia melalui 3 cara yaitu gastrointestinal, inhalasi dan dermal. Penyerapan kadmium melalui gastrointestinal pada manusia sekitar 5% dari jumlah kadmium yang dicerna dan sebesar 95% diambil dari makanan dan minuman (Godt et al., 2006).

Kadmium memiliki toksisitas yang tinggi pada manusia yang dapat

menimbulkan efek toksik yang dipengaruhi oleh tingkat dan lamanya paparan. Kadmium pada manusia dapat menimbulkan efek beracun seperti nefrotoksisitas, karsinogenisitas, teratogenisitas dan toksisitas endokrin reproduksi (Anju Rani, and Anuj Kumar, 2014). Dosis tunggal dari kadmium mampu menginduksi gangguan saluran pencernaan sedangkan untuk paparan berulang dari kadmium dapat mengakibatkan gangguan fungsi ginjal. Hal ini apabila berlanjut dan berat pada ginjal dapat menyebabkan sindrom fanconi ginjal klinis yang pada akhirnya dapat menyebabkan gagal ginjal dan berkembang menjadi ginjal kronis karena paparan kadmium lingkungan merupakan faktor yang signifikan terhadap perkembangan penyakit (Nikhil Johri, Grégory Jacquillet, 2010).

Tabel 4. Distribusi Kadar Kadmium pada Air Sumur Gali di Sekitar TPAS

No	Kategori	Hasil	
		N	%
1	≤0,005 ppm	7	20%

2	>0,005 ppm	28	80%
Total		35	100%



Hasil uji statistik menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan antara jarak dengan kadar kadmium pada air sumur gali di sekitar TPAS (Tabel 5). Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya, bahwa tidak ada hubungan antara jarak sumur gali dengan konsentrasi krom, timbal maupun merkuri dalam air sumur gali (Ashar et al, 2013 ). Namun penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa ada hubungan jarak antara sumur dengan bahan pencemar berpengaruh terhadap penyebaran bahan kimia (Rizza R, 2013). Perbedaan dua penelitian tersebut terdapat kondisi yang berbeda dalam teknik pengambilan sampel dengan lokasi pencemar. Hasil pengukuran

dilaporkan bahwa sumur gali yang memiliki kandungan kadmium yang melebihi baku mutu berada pada jarak yang beragam mulai dari 95 meter hingga 500 meter. Namun sumur gali dengan kandungan kadmium yang melebihi baku mutu (0,005 ppm) berada pada jarak 286-380 meter dengan sebagian besar berada pada wilayah bagian selatan. Faktor yang dapat mempengaruhi penyebaran dan peresapan air lindi yaitu kondisi geografis, hidrogeologi, dan topografi tanah (Kusnoputranto, 2002). Salah satu faktor yang mendukung peresapan dan penyebaran air lindi adalah tekstur atau jenis tanah. TPAS memiliki tekstur/jenis tanah yang berbeda pada empat bagian.

Tabel 5. Hubungan Jarak dengan Kadar Kadmium pada Air Sumur Gali di Sekitar TPAS

No	Jarak Sumur (meter)	Kadar Kadmium				Jumlah	
		Memenuhi ( $\leq 0,005$ ppm)		Tidak memenuhi ( $> 0,005$ ppm)		n	%
		N	%	N	%		
1	0-95 meter	0	0	2	5,7	2	5,7
2	96-190 meter	0	0	7	20	7	20
3	191-285 meter	4	11,42	5	14,28	9	25,7
4	286-380 meter	3	8,6	11	31,4	14	40
5	381-500 meter	0	0	3	8,6	3	8,6
Total		7	20,02	28	79,98	35	100
Uji <i>Chi Square</i> ( $\alpha = 0,05$ )		Sig. (2-sided) = 0,173					

Hasil analisis uji statistik dengan *chi square* menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara konstruksi sumur gali disekitar TPAS (Tabel 6).

Tabel 6. Hubungan Konstruksi Sumur dengan Kadar Kadmium pada Air Sumur Gali di Sekitar TPA Pakusari

No	Konstruksi Sumur	Kadar Kadmium				Jumlah	
		Memenuhi ( $\leq 0,005$ ppm)		Tidak memenuhi ( $> 0,005$ ppm)		N	%
		N	%	n	%		
1	Tidak Memenuhi	5	14,3	28	80	33	94,3
2	Memenuhi	2	5,7	0	0	2	5,7
	Total	28	80	7	20	35	100
Uji <i>Chi Square</i> ( $\alpha = 0,05$ )				Sig. (2-sided) = 0,035			

Hasil observasi menunjukkan bahwa kondisi sumur gali yang ada di sekitar TPAS menunjukkan belum memenuhi syarat sanitasi. Banyak faktor yang menyebabkan sumur tidak memenuhi syarat konstruksi. Hal ini dapat dilihat pada dinding sumur, parapet lantai dan tutup sumur yang memungkinkan untuk mempermudah masuknya kontaminan bahan pencemar kedalam air sumur gali. Aspek lain yang mempengaruhi konstruksi sumur tidak memenuhi syarat adalah keadaan perekonomian masyarakat dimana untuk membuat sumur yang memenuhi syarat sanitasi memerlukan dana yang besar. Hal ini sejalan dengan Entjang (2000) yang menyatakan bahwa untuk memiliki sumur dengan konstruksi yang baik maka diperlukan dana untuk membangunnya serta pengetahuan dari masyarakat terkait syarat-syarat sanitasi sumur (Entjang, 2008).

### SIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diperoleh dalam penelitian ini yaitu konstruksi sumur gali disekitar TPAS belum memenuhi syarat fisik sanitasi sumur; kadar kadmium pada air sumur gali disekitar TPA melebihi baku mutu yang ditetapkan (0,005ppm); TPAS memiliki jenis pasir bertanah, liat dan pasir; tidak terdapat hubungan antara jarak TPAS dengan kadar kadmium pada air sumur gali di sekitar TPAS; Terdapat hubungan antara konstruksi sumur dengan kadar kadmium pada air sumur gali disekitar TPAS. Konstruksi sumur yang baik dapat menahan cemaran masuk kedalam air sumur.

### DAFTAR PUSTAKA

- Andri DH, Anies, S. (2011). Kadar Merkuri pada Rambut Masyarakat di Sekitar Penambangan Emas Tanpa Ijin. *MEDIA MEDIKA INDONESIA*, 45(111), 181-187.
- Anju Rani, Anuj Kumar, A. L. &Manu P. (20014). Cellular mechanisms of cadmium-induced



toxicity: a review. *International Journal of*



- Environmental Health Research*, 24(4), 378-399.
- Ashar, T., Santi, D. N., (2013) Kesehatan, D., Fakultas, L., Masyarakat, K., & Sumatra, U. (n.d Kromium , Timbal , dan Merkuri dalam Air Sumur Masyarakat di Sekitar Tempat Pembuangan Akhir Sampah, (21).
- Burke, F., Hamza, S., Naseem, S., Nawaz-ul-huda, S., Azam, M., & Khan, I. (2016). Impact of Cadmium Polluted Groundwater on Human Health: *SAGE Open*, 1(8), 18. <https://doi.org/10.1177/2158244016634409>
- Chandra B. (2006). *Pengantar Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: EGC.
- Das BM. (1998). *Mekanika Tanah (Prinsip-prinsip Rekayasa Geoteknis)*.
- Dinas Lingkunga Hidup Kabupaten Jember. (2016). Pengelolaan sampah kabupaten jember Dinas Lingkungan Hidup , 2016, p. 2016.
- Godt, J., Scheidig, F., Grosse-siestrup, C., Esche, V., Brandenburg, P., Reich, A., & Groneberg, D. A. (2006). The toxicity of cadmium and resulting hazards for human health. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*, 6(1), 1-6. <https://doi.org/10.1186/1745-6673-1-22>
- Kusnoputranto. (2002). *Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: Fakultas Kesehatan Masyarakat Indonesia.
- Moelyaningrum, A. (2016). Timah Hitam (Pb) dan Karies Gigi. *Jurnal Stomatognatic*, 13(1), 28-31.
- Moelyaningrum AD. (2010). Timah Hitam dan Kesehatan.pdf. *Jurnal IKESMA*, 6(2), 110-122.
- Moelyaningrum AD and RS Pujiati. (n.d.). Cadmium ( Cd ) and Mercury ( Hg ) in the Soil , Leachate and Ground Water at the final Waste Disposal Pakusari Jember Distric Area, 4531(kavling 3), 101-108.
- Moelyaningrum AD. (2017). Correlation Between Blood Lead Level (BLL) And Osteoporosis in Postmenopausal Women In Surabaya Indonesia. In *the 1st International Symposium of Public Health " Emerging and Re emerging Disease* (pp. 190-197). Surabaya.
- Nikhil Johri, Grégory Jacquillet, R. U. (2010). Heavy metal poisoning: the effects of cadmium on the kidney. *BioMetals*, 23(5), 783-792.
- Peraturan Menteri Kesehatan No 416. Persyaratan Kualitas Air Minum. (2010).
- Prihastini L. (2011). Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*, II(April), 7-15.
- Rizza R. (2013). Hubungan antara kondisi fisik sumur gali dengan kadar Nitrit air sumur gali di sekitar sungai tempat pembuangan limbah cair batik. *Unnes Journal of Public Health*, 2(3), 1-10.
- Waris A, H Ishak, B. B. (2009). Pengaruh Jarak dan Kontruksi Sumur Gali Terhadap Kualitas Kimia Air Di Sekitar TPA di Sekitar TPA Kabupaten Paliwali Mandar. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 5(4), 114-119.
- Widowati, W., Sastiono, A., & Jusuf, R. (2008). : *Pencegahan dan Penanggulangan Pencemaran*. Yogyakarta: Andi offset.
- Widyasari, N., Moelyaningrum, A., & Pujiati, R. S. (2011). Analisis Potensi Pencemaran Timbal (Pb) Pada Tanah , Air Lindi Dan Air Tanah (Sumur Monitoring) Di TPA Pakusari Kabupaten Jember Analysis of Potential Lead Pollution on Soil , Leachate and Ground Water ( MonitoringWells ) in Pakusari Landfill Jember.
- World Health Organization. (2004). *Guidelines For Drinking Water Quality*. Jakarta.