

## Adaptasi Masyarakat Terkait Pencemaran Air Di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Ciangir Kecamatan Tamansari Kota Tasikmalaya

Ega Saputra<sup>1</sup>, Muhammad Rizky Fauzan<sup>2</sup>, Raisul Muslim<sup>3</sup>, Indra Gunawan<sup>4</sup>,

Resti Pebrianti<sup>5</sup>, Yani Sri Astuti<sup>6</sup>

<sup>1-6</sup>FKIP/Pendidikan Geografi, Universitas Siliwangi

E-mail: [saputraega2705@gmail.com](mailto:saputraega2705@gmail.com)<sup>1</sup>, [fauzanrizky19544@gmail.com](mailto:fauzanrizky19544@gmail.com)<sup>2</sup>, [rwlakh@gmail.com](mailto:rwlakh@gmail.com)<sup>3</sup>, [indragunawan310502@gmail.com](mailto:indragunawan310502@gmail.com)<sup>4</sup>, [restipebrianti75@gmail.com](mailto:restipebrianti75@gmail.com)<sup>5</sup>, [yanisriastuti@unsil.ac.id](mailto:yanisriastuti@unsil.ac.id)<sup>6</sup>

**Abstract.** *This research discusses community adaptation to water pollution around the Ciangir Waste Final Disposal Site (TPA), Tamansari District, Tasikmalaya City. The research method used is descriptive qualitative with a focus on community adaptation to water pollution. The research results show that the community around the Ciangir landfill has shown passive adaptation to the environmental pollution conditions that occur around them. Even though the quality of well water is affected by water pollution from the landfill, residents do not consume water from the landfill because they have access to clean wells. Water from the landfill is used only for agricultural irrigation purposes after going through a certain processing process. Apart from that, the research also found that licit water from the landfill was not significantly affected during heavy rain, but the river water around the landfill became cloudy due to the flow of rainwater which carried polluting particles. Residents around the Ciangir TPA only use water from the TPA for agricultural irrigation purposes, while for daily consumption needs, they prefer to use water from the clean wells they own. The local government does not pay adequate attention to waste management at the Ciangir landfill, which has the potential to increase the negative impact of water pollution around the landfill. The suggestion proposed is that the government immediately take steps to move the piles of rubbish to safer and more suitable empty land to reduce the impact of water pollution caused by the Ciangir landfill. In dealing with water pollution conditions around the Ciangir Waste Landfill, the community has adapted by using water from the landfill for agricultural irrigation.*

**Keywords:** *Water Pollution , Landfill , Adaptation Strategies, Community Response, Environmental Impact*

**Abstrak.** Penelitian ini membahas adaptasi masyarakat terhadap pencemaran air di sekitar Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Ciangir, Kecamatan Tamansari, Kota Tasikmalaya. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan fokus pada adaptasi masyarakat terhadap pencemaran air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa masyarakat sekitar TPA Ciangir telah menunjukkan adaptasi pasif terhadap kondisi pencemaran lingkungan yang terjadi di sekitar mereka. Meskipun kualitas air sumur terpengaruh oleh pencemaran air dari TPA, namun warga tidak mengonsumsi air dari TPA tersebut karena memiliki akses ke sumur bersih. Air dari TPA digunakan hanya untuk keperluan irigasi pertanian setelah melalui proses pengolahan tertentu. Selain itu, penelitian juga menemukan bahwa air licit dari TPA tidak terpengaruh secara signifikan saat hujan deras, namun air sungai di sekitar TPA menjadi keruh akibat aliran air hujan yang membawa partikel pencemar. Warga sekitar TPA Ciangir hanya menggunakan air dari TPA tersebut untuk keperluan irigasi pertanian, sementara untuk kebutuhan konsumsi sehari-hari, mereka lebih memilih menggunakan air dari sumur bersih yang mereka miliki. Pemerintah setempat kurang memberikan perhatian yang memadai terhadap pengelolaan sampah di TPA Ciangir, yang berpotensi meningkatkan dampak negatif pencemaran air di sekitar TPA. Saran yang diusulkan adalah agar pemerintah segera mengambil langkah untuk memindahkan tumpukan sampah ke lahan kosong yang lebih aman dan sesuai untuk mengurangi dampak pencemaran air yang ditimbulkan oleh TPA Ciangir. Dalam menghadapi kondisi pencemaran air di sekitar TPA Sampah Ciangir, masyarakat telah melakukan adaptasi dengan cara memanfaatkan air dari TPA tersebut untuk ke bagian irigasi pertanian.

**Kata kunci:** Pencemaran Air , TPA , Strategi Adaptasi , Respon Masyarakat , Dampak Lingkungan

### PENDAHULUAN

Kota Tasikmalaya mengalami pertumbuhan penduduk yang cukup signifikan hingga mencapai 731.606 jiwa pada tahun 2021, menghadapi tantangan dalam pengelolaan sampah yang meningkat seiring dengan kebutuhan masyarakat. TPA Ciangir, sebagai fasilitas utama

pengelolaan sampah, telah menjadi sumber pencemaran lingkungan yang mempengaruhi kualitas tanah dan air di sekitarnya.

Pencemaran yang terjadi di TPA Ciangir berdampak pada masyarakat sekitar, terutama dalam hal kualitas air sumur yang digunakan untuk kebutuhan sehari-hari. Masyarakat telah mengalami perubahan dalam penggunaan sumber air; mereka beralih dari air sumur ke air PDAM untuk menghindari kontaminasi dari limbah TPA. Selain itu, tidak ada upaya yang dilakukan untuk mengatasi masalah bau menyengat dari TPA, yang telah menjadi bagian dari kehidupan sehari-hari masyarakat setempat. Adaptasi yang dilakukan oleh masyarakat sekitar TPA Ciangir bersifat pasif. Mereka cenderung pasrah menghadapi pencemaran lingkungan karena keterbatasan pilihan tempat tinggal lain. Namun, kondisi ini juga dimanfaatkan sebagian masyarakat sebagai sumber pendapatan tambahan melalui pengumpulan sampah yang memiliki nilai jual.

Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Ciangir terletak di Kampung Ciangir Kelurahan Mugarsari Kecamatan Tamansari Kota Tasikmalaya merupakan tempat pembuangan akhir sampah se-kota Tasikmalaya. Dalam penelitian kali ini membahas tentang Adaptasi Masyarakat Terkait Pencemaran dan Air di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Ciangir Kecamatan Tamansari Kota Tasikmalaya.

## **KAJIAN TEORITIS**

Masyarakat sekitar TPA Ciangir telah menunjukkan adaptasi pasif terhadap kondisi pencemaran lingkungan. Karena keterbatasan pilihan lahan permukiman lain, mereka cenderung pasrah menghadapi pencemaran lingkungan di sekitar tempat tinggal mereka.

Pencemaran air di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Ciangir di Kecamatan Tamansari Kota Tasikmalaya telah menjadi perhatian dalam beberapa penelitian. Salah satu studi menunjukkan bahwa air limbah dari penimbunan sampah dapat dikelola menjadi air bersih yang digunakan untuk irigasi pertanian oleh masyarakat sekitar. Namun, terdapat masalah ketika hujan deras menyebabkan air limbah sampah merembes ke selokan dan kolam warga, mengakibatkan kematian ikan dan ekosistem lainnya karena terkontaminasi.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif, dimana teknik pengumpulan datanya dilaksanakan dari berbagai sumber yang berbentuk kegiatan observasi, wawancara langsung kepada masyarakat sekitar TPA Sampah Ciangir. Fokus penelitian dalam penelitian ini adalah adaptasi masyarakat sekitar TPA Ciangir terkait

pencemaran air yang dihasilkan. Penelitian ini dilakukan di tempat pembuangan akhir (TPA) Sampah Ciangir Kelurahan Mugarsari, Kecamatan Tamansari, Kota Tasikmalaya. Teknik analisis yang digunakan yaitu teknik analisis data deskriptif terdapat tiga teknik analisis yaitu analisis data sebelum di lapangan, analisis data selama di lapangan, dan analisis data setelah di lapangan. Kemudian proses pengumpulan data, maupun yang dilakukan setelah data terkumpul dengan tiga tahap yaitu reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan/verifikasi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Ciangir terletak di Kampung Ciangir, Desa Mugarsari, Kecamatan Tamansari, Kota Tasikmalaya. Luas wilayah Kecamatan Tamansari yaitu 34.35 km<sup>2</sup>. Kecamatan Tamansari ini berbatasan dengan wilayah sebagai berikut:



**Gambar 1**

- a. Sebelah Utara : Kecamatan Tawang dan Kecamatan Cibeureum
- b. Sebelah Timur : Kecamatan Manonjaya dan Kecamatan Gunung Tanjung
- c. Sebelah Selatan : Kecamatan Salopa dan Kecamatan Jatiwaras
- d. Sebelah Barat : Kecamatan Kawalu dan Kecamatan Mangkubumi

Masyarakat yang tinggal di Desa Mugarsari dilihat dari status pekerjaannya bervariasi, diantaranya yaitu seperti terdapat dalam tabel di bawah.

**Tabel 1**

Pekerjaan	Jumlah jiwa
Belum/tidak bekerja	1.092
Aparatur pejabat negara	54
Tenaga pengajar	39
Wiraswasta	1.887
Pertanian dan peternakan	32
Pelajar dan mahasiswa	1.125
Pensiunan	19

*Sumber: Data Kependudukan Desa Mugarsari*

Dari jumlah penduduk sebanyak 5.795 jiwa dengan luas wilayah 2,73 kilometer persegi, sebagian masyarakat tinggal di pinggiran kota dan sebagian lagi tinggal di kota. Sementara itu, daerah pedesaan merupakan daerah dimana penduduknya hidup sederhana dan biasanya sebagian besar masyarakatnya hidup di bidang pertanian dan peternakan. Kepadatan penduduk sebanyak 2.122,71 jiwa dan terdapat pula perpindahan penduduk sebanyak 14 orang. Agama yang dianut masyarakat mayoritas adalah Islam yaitu 5.794 jiwa dan 1 orang Kristen. Jumlah penduduknya mempunyai sedikit perbedaan berdasarkan jenis kelamin, yaitu penduduk laki-laki sebanyak 2.954 jiwa dan penduduk perempuan sebanyak 2.841 jiwa.

Masyarakat sekitar Ciangir merupakan masyarakat yang dimana adaptasi masyarakat desapada umumnya bersifat fisis determinis akan sangat terpengaruh kehidupannya jika terjadi perubahan unsur-unsur dalam lingkungan alamiahnya. Fisis determinis adalah pandangan yang menganggap bahwa lingkungan fisik dapat menentukan pola perilaku masyarakat sehingga dengan pandangan ini maka manusia dituntut harus mempunyai kemampuan adaptasi yang besar (Maghfirroh, 2021). John W. Bennet (1976) yang dikutip dalam (Indrayaningtias & Legowo, 2021), telah membagi konsep tentang adaptasi ke dalam tiga yaitu:

- a. Strategi adaptasi tingkah laku yaitu tindakan yang dilakukan oleh seseorang dengan hasil pertimbangan baik buruknya dalam menghadapi masalah.
- b. Strategi adaptasi siasat yaitu proses respon dari seseorang dalam melihat pertimbangan yang dipilih dengan melakukan cara yang lain agar sesuai dengan kondisi yang sebenarnya terjadi.
- c. Strategi adaptasi proses yaitu dilihat dari kurun waktunya merupakan bentuk adaptasi untuk mengatasi masalah yang ada dalam jangka waktu panjang.

Dengan perkembangan ilmu dan teknologi, terjadi peningkatan aktivitas manusia. Namun tidak jarang, aktivitas manusia sendiri juga dapat menyebabkan penurunan kualitas (mutu) air. Bila penurunan mutu ini tidak diminimalkan maka akan terjadi pencemaran air. Peraturan pemerintah RI No. 82 Tahun 2001 menyebutkan: "Pencemaran air adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan atau komponen lain ke dalam air dan atau berubahnya tatanan air oleh kegiatan manusia, sehingga kualitas air turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan air tidak dapat berfungsi lagi sesuai peruntukannya".

Pembuangan limbah rumah tangga, limbah pertanian, dan kotoran tanpa mengalami proses pengolahan sterilisasi merupakan penyebab utama pencemaran air limbah yang langsung dibuang ke perairan umum (sungai dan danau) dan belum sempat di olah terlebih

dahulu menyebabkan semua kimia yang terkandung pada air berdampak yang cukup berbahaya bagi manusia yang menggunakan air tersebut secara langsung (tanpa di olah). (Alamsyah, Sujana. 2006).

Berdasarkan hasil wawancara warga setempat (Yanto 33 tahun), semenjak kolam penyaringan terseret air dan mengalami kerusakan sehingga air dari TPA Sampah Ciangir mempengaruhi warga yang menyebabkan kerugian, misalnya ikan warga menjadi mati ataupun menjadi bau. Dan dibagian timur TPA Sampah Ciangir kolam penyaringan mempengaruhi warga terhadap air mandi. Namun, semenjak dibangunnya licit awal tahun 2017 pernah mengalami kerusakan karena terseret air hujan yang deras sehingga mengalami beberapa kendala bagi masyarakat. Akan tetapi, ada perbaikan untuk licit TPA Sampah Ciangir tersebut, yang dapat menyebabkan penampungan TPA Sampah Ciangir ditampung menjadi beberapa tahapan untuk dimanfaatkan oleh warga sebagai sumber air bagi sarana irigasi pertanian.



**Gambar 2**

Masyarakat setempat tidak mengambil air dari Licit TPA Sampah Ciangir untuk dijadikan bahan minum karena mereka mempunyai sumur sendiri. Dan air dari TPA Sampah Ciangir tidak berpengaruh terhadap sumur warga. Namun warga mengeluhkan beberapa penyakit, seperti pusing akibat bau menyengat dari TPA Sampah Ciangir. Apabila terjadi hujan deras maka jumlah air Licit TPA Ciangir tidak terpengaruh melainkan hanya mempengaruhi air sungai sehingga menyebabkan air menjadi keruh.

Berdasarkan hasil wawancara warga setempat (Mimin 40 tahun), air TPA Sampah Ciangir tidak mempengaruhi bagi warga sekitar. Karena warga hanya memanfaatkan air TPA Sampah Ciangir tersebut untuk keperluan perairan irigasi pertanian saja dan tidak memanfaatkan untuk dijadikan bahan konsumsi. Pada awalnya TPA Sampah Ciangir adalah sebuah rawa, kemudian dijadikan lahan penimbunan sampah kota Tasikmalaya dengan kedalaman sekitar 80 meter. Kemudian ditimbun oleh sampah hingga menjadi gunung sampah.



**Gambar 3**

Air sampah akan menyerap ke bawah yang kemudian disalurkan melalui pipa hingga berakhir di penampungan air sampah (licit) TPA Sampah Ciangir. Rencana untuk kedepannya menginginkan ada pemindahan sampah kelahan kosong untuk dapat meminimalisir sampah yang menggunung di lahan pada bagian bawah, namun ada beberapa kendala dalam pemindahannya yakni lahan yang telah dijadikan penimbunan sampah kurang padat sehingga terkendala bagi alat berat untuk memindahkannya ditakutkan alat berat tersebut merembes ke bawah hingga rencana tersebut belum terealisasikan.

Apabila hujan turun deras air sungai menjadi keruh dan bau, Tetapi tidak mempengaruhi air TPA Sampah Ciangir, karena antara sungai dan air hasil sampah berbeda saluran. Sungai mengalir ke pemukiman warga, tetapi air hasil sampah mengalir melewati pipa hingga ke penampungan air (licit) TPA Sampah Ciangir. Oleh karena itu, air dapat dimanfaatkan oleh warga setempat sebagai perairan irigasi pertanian. Warga tidak memanfaatkan air sampah TPA Sampah Ciangir untuk dijadikan bahan konsumsi dan kebutuhan lainnya, karena warga memiliki sumur sendiri walaupun ada aroma sedikit tidak sedap di air sumur tersebut. Namun, disayangkan pemerintah kurang memperhatikan tentang pengelolaan sampah, hingga sampah di TPA Sampah Ciangir menjadi menggunung, dan kurangnya perhatian pemerintah terhadap karyawan TPA Sampah Ciangir tersebut. Sampah belum bisa dikelola secara berkelanjutan karena belum ada alat untuk mengelolanya.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan terkait adaptasi masyarakat terhadap pencemaran air di sekitar TPA Sampah Ciangir, dapat disimpulkan bahwa masyarakat telah menunjukkan adaptasi pasif terhadap kondisi lingkungan yang tercemar. Meskipun kualitas air sumur dipengaruhi oleh polusi udara dari TPA, namun warga tidak mengonsumsi air dari TPA tersebut karena memiliki akses ke sumur bersih. Air dari TPA digunakan hanya untuk keperluan irigasi pertanian setelah melalui proses pengolahan tertentu. Selain itu, penelitian

juga menunjukkan bahwa pemerintah setempat kurang memberikan perhatian yang memadai terhadap pengelolaan sampah di TPA Ciangir, yang berpotensi meningkatkan dampak negatif pencemaran udara di sekitar TPA. Oleh karena itu, disarankan agar pemerintah segera mengambil langkah untuk memindahkan tumpukan sampah ke lahan kosong yang lebih aman dan sesuai. Dalam menghadapi kondisi pencemaran udara di sekitar TPA Sampah Ciangir, masyarakat telah melakukan adaptasi dengan cara memanfaatkan udara dari TPA tersebut untuk keperluan irigasi pertanian setelah dilakukan proses pengolahan. Meskipun terdapat bau busuk yang berasal dari TPA, namun udara dari TPA tidak berdampak langsung pada kualitas air sumur warga. Hal ini menunjukkan bahwa masyarakat telah berusaha menyesuaikan diri dengan kondisi lingkungan yang ada, namun tetap diperlukan peran serta pemerintah dalam mengelola sampah di TPA untuk mengurangi dampak negatifnya terhadap lingkungan sekitar.

Saran yang dapat diberikan adalah agar pemerintah segera mengambil langkah-langkah untuk meningkatkan pengelolaan sampah di TPA Sampah Ciangir dan dapat memindahkan tumpukan sampah ke lahan kosong yang lebih aman dan sesuai untuk mengurangi dampak pencemaran udara yang ditimbulkan oleh TPA Sampah Ciangir. Selain itu, perlu dilakukan pemantauan dan perbaikan terhadap penyaringan udara kolam untuk memastikan udara yang digunakan untuk irigasi pertanian aman dan tidak mencemari lingkungan sekitar. Dan Dalam menghadapi kondisi polusi udara di sekitar TPA Sampah Ciangir, masyarakat sekitar telah melakukan adaptasi dengan cara memanfaatkan udara dari TPA tersebut untuk keperluan irigasi pertanian setelah dilakukan proses pengolahan tertentu.

## DAFTAR REFERENSI

- Budijaya. MI (2023). PENGELOLAAN SAMPAH DALAM PERSPEKTIF KEBIJAKAN PUBLIK DI KOTA TASIKMALAYA. *Jurnal Pendidikan dan Kemanusiaan Indonesia*, 3 (4), 64-70.
- Cecep Cecep; D. Suyanti; Irnawati, A.; Rachman, F.; Rani, R.; Hidayat, R. *PENCEMARAN AIR DI KAWASAN TEMPAT PEMBUANGAN SAMPAH AKHIR (TPSA) CIANGIR KOTA TASIKMALAYA*. <https://www.semanticscholar.org/paper/PENCEMARAN-AIR-DI-KAWASAN-TEMPAT-PEMBUANGAN-SAMPAH-Cecep-Suyanti/7edca06f033f84eeb76d2617466fec18d7142da6> (accessed 2024-03-19).
- Elya Hartini. *Kajian Dampak Pencemaran Lindi Tempat Pemrosesan Akhir (Tpa) Ciangir Terhadap Kualitas Air Dan Udara*. Academia.edu. [https://www.academia.edu/98130503/Kajian\\_Dampak\\_Pencemaran\\_Lindi\\_Tempat\\_Pemrosesan\\_Akhir\\_Tpa\\_Ciangir\\_Terdapat\\_Kualitas\\_Air\\_Dan\\_Udara](https://www.academia.edu/98130503/Kajian_Dampak_Pencemaran_Lindi_Tempat_Pemrosesan_Akhir_Tpa_Ciangir_Terdapat_Kualitas_Air_Dan_Udara) (accessed 2024-03-19).

- Huda, RS, Gunawan, RA, Jamilah, D., Luthfiyati, AA, & Azizah. DN (2023). Adaptasi Masyarakat Terkait Pencemaran Lingkungan Di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Ciangir Kelurahan Tamansari Kota Tasikmalaya. *SOSEARCH: Penelitian Pendidikan Ilmu Sosial*. 3 (2), 87-96.
- Khaira, H., & Afdal, A. (2022). Identifikasi Pencemaran Air Di Sekitar Tempat Pembuangan Akhir Sampah Tungkal Selatan Kota Pariaman. *Jurnal Fisika Unand*, 11(2), 214-220.
- Nanang Rusliana; Encang Kadarisman; Aso Sukarso. *Analisis Dampak Keberadaan Tempat Pembuangan Sampah Akhir Ciangir terhadap Peningkatan Ekonomi di...* ResearchGate. [https://www.researchgate.net/publication/365161887\\_Analisis\\_Dampak\\_Keberadaan\\_Tempat\\_Pembuangan\\_Sampah\\_Akhir\\_Ciangir\\_terhadap\\_Peningkatan\\_Ekonomi\\_di\\_Kecamatan\\_Tamansari\\_Kota\\_Tasikmalaya](https://www.researchgate.net/publication/365161887_Analisis_Dampak_Keberadaan_Tempat_Pembuangan_Sampah_Akhir_Ciangir_terhadap_Peningkatan_Ekonomi_di_Kecamatan_Tamansari_Kota_Tasikmalaya) (accessed 2024-03-19).
- NURAWALIYAH. E. (2018). PENGELOLAAN SAMPAH DI TEMPAT PEMBUANGAN AKHIR (TPA) CIANGIR KELURAHAN TAMANSARI KECAMATAN TAMANSARI KOTA TASIKMALAYA (Disertasi Doktor Universitas Siliwangi).
- Rani, R. *Pencemaran Air DI Kawasan Tempat Pembuangan Sampah Akhir (Tpsa) Ciangir Kota Tasikmalaya*. *NATURALISTIC : Jurnal Kajian Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*. [https://www.academia.edu/56372260/Pencemaran\\_Air\\_DI\\_Kawasan\\_Tempat\\_Pembuangan\\_Sampah\\_Akhir\\_Tpsa\\_Ciangir\\_Kota\\_Tasikmalaya](https://www.academia.edu/56372260/Pencemaran_Air_DI_Kawasan_Tempat_Pembuangan_Sampah_Akhir_Tpsa_Ciangir_Kota_Tasikmalaya) (accessed 2024-03-19).
- Riska Setiawatil Huda; Rajwa Alimah Gunawan; Dinda Jamilah; Ardelia Arifah Luthfiyati; Devi Nur Azizah. Adaptasi Masyarakat Terkait Pencemaran Lingkungan Di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Ciangir Kelurahan Tamansari Kota Tasikmalaya. *SOSEARCH Social Science Educational Research* 2023, 3 (2), 87-96. <https://doi.org/10.26740/sosearch.v3n2.p87-96>.
- Rusliana, N.; Kadarisman, E.; Sukarso, A. ANALISIS DAMPAK KEBERADAAN TEMPAT PEMBUANGAN SAMPAH AKHIR CIANGIR TERHADAP PENINGKATAN EKONOMI DI KECAMATAN TAMANSARI KOTA TASIKMALAYA - Repositori Universitas Siliwangi. *Unsil.ac.id* 2022. <http://repositori.unsil.ac.id/11455/1/4187-15241-1-PB-UNSIL-2022.pdf>.
- WONG. M. Y. H. (2019). Pengelolaan Tempat Pembuangan Akhir Sampah (Tpas) Sebagai Upaya Pengendalian Pencemaran Air Di Kota Balikpapan. *ENGELOLAAN TEMPAT PEMBUANGAN AKHIR SAMPAH (TPAS) SEBAGAI UPAYA PENGENDALIAN PENCEMARAN AIR di KOTA BALIKPAPAN*, (ii. 12). 1-12.