

Hubungan Jarak Aliran Air Lindi Terhadap Kualitas Air Tanah Dan Tindakan Masyarakat di Sekitar TPA Ciangir Kota Tasikmalaya

Thyasz Spica Nurlestari* , Diana Retna Utarini Suci Rahayu, Imam Santosa

Universitas Jenderal Soedirman, Indonesia

Email: thyaszspicanurlestari@gmail.com*

Keywords:

*Distance of leachate flow;
Groundwater quality;
Community actions;
Bacteriological contamination;
Ciangir Landfill.*

Abstract

The increase in the volume of waste at the Ciangir Landfill (open dumping system) has the potential to contaminate groundwater through leachate water. The distance of leachate flows is thought to determine the level of contamination, while community responses to changes in water quality have not been fully rational and adaptive. This research aims to analyze the relationship between leachate flow distance and groundwater quality, the effect of groundwater quality on community actions, and the simultaneous influence of leachate flow distance and groundwater quality on community actions around the Ciangir Landfill, Tasikmalaya City. Explanatory quantitative research with a cross-sectional approach was conducted on 35 wells dug within a radius of 1 km using stratified random sampling. Data were collected through laboratory tests (E. coli, Total Coliform, pH, BOD, COD, TSS), field observations, and questionnaires based on Max Weber's social action theory. The analysis used correlation tests, Chi-Square, and binary logistics regression at a significance rate of 95%. A total of 48.6% of groundwater did not meet the requirements, and 68.6% did not meet bacteriological standards. There was a significant relationship between well distance and Total Coliform ($p=0.009$) and between groundwater quality and community actions ($p=0.006$). Simultaneously, leachate flow distance and groundwater quality had a significant effect on community actions with a contribution of 38.8% to the model explanation and 80% classification accuracy. The distance of leachate flow and groundwater quality play a significant role in shaping community actions. The variable distance of leachate flow is the dominant factor, so strengthening the landfill management system and increasing community environmental literacy is an urgency to minimize health risks.

Kata Kunci:

Jarak aliran air lindi;
Kualitas air tanah;
Tindakan masyarakat;
Kontaminasi bakteriologis;
TPA Ciangir.

Abstrak

Peningkatan volume sampah di TPA Ciangir (sistem open dumping) berpotensi mencemari air tanah melalui air lindi. Jarak aliran lindi diduga menentukan tingkat kontaminasi, sementara respons masyarakat terhadap perubahan kualitas air belum sepenuhnya rasional dan adaptif. Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan jarak aliran air lindi dengan kualitas air tanah, pengaruh kualitas air tanah terhadap tindakan masyarakat, serta pengaruh simultan jarak aliran air lindi dan kualitas air tanah terhadap tindakan masyarakat di sekitar TPA Ciangir Kota Tasikmalaya. Penelitian kuantitatif eksplanatori dengan pendekatan cross-sectional dilakukan pada 35 sumur gali dalam radius 1 km menggunakan stratified random sampling. Data dikumpulkan melalui uji laboratorium (E. coli, Total Coliform, pH, BOD, COD, TSS), observasi lapangan, dan kuesioner berbasis teori tindakan sosial Max Weber. Analisis menggunakan uji korelasi, Chi-Square, dan regresi logistik biner pada tingkat signifikansi 95%. Sebanyak 48,6% air tanah tidak memenuhi syarat, dan 68,6% tidak memenuhi standar bakteriologis. Terdapat hubungan signifikan antara jarak sumur dan Total Coliform ($p=0,009$) serta antara kualitas air tanah dan tindakan masyarakat ($p=0,006$). Secara simultan, jarak aliran air lindi dan kualitas air tanah berpengaruh signifikan terhadap tindakan masyarakat dengan kontribusi penjelasan model sebesar 38,8% dan akurasi klasifikasi 80%. Jarak aliran air lindi dan kualitas air tanah berperan signifikan dalam membentuk tindakan masyarakat. Variabel jarak aliran air lindi merupakan faktor

PENDAHULUAN

Peningkatan jumlah penduduk memiliki korelasi erat dengan meningkatnya volume sampah yang dihasilkan setiap tahunnya. Di berbagai kota di Indonesia, termasuk Tasikmalaya, persoalan sampah masih menjadi isu lingkungan yang belum tertangani secara optimal. Tingginya jumlah sampah berpotensi melampaui kapasitas Tempat Pembuangan Akhir (TPA), sehingga menyebabkan penumpukan dan proses pengelolaan yang tidak memadai (Komarudin et al., 2023). Berdasarkan data (Badan Pusat Statistik Kota Tasikmalaya, 2025), jumlah penduduk mencapai 759.370 jiwa pada tahun 2024, dengan seluruh sampah kota ditampung di TPA Ciangir yang beroperasi sejak 2002 di lahan seluas 11 hektar (Budijaya, 2023). Seiring waktu, peningkatan volume sampah mendorong bertambahnya timbunan lindi, terutama karena perubahan gaya hidup konsumtif (Kasam, 2011) dan meningkatnya timbunan sampah dari 117.995 ton pada tahun 2023 menjadi 122.229 ton pada tahun 2024 (Kementerian Lingkungan Hidup, 2025).

Permasalahan menjadi lebih kompleks karena TPA Ciangir masih menerapkan sistem open dumping yang telah dilarang sejak 2013. Dalam metode ini, sampah hanya ditumpuk tanpa perlakuan lebih lanjut, menyebabkan air hujan yang meresap menghasilkan air lindi dengan komposisi kimia dan bakteriologis yang berbahaya. Open dumping menimbulkan risiko penyebaran penyakit, gangguan kualitas udara, serta potensi pencemaran air tanah (Thomas & Santoso, 2019). Seharusnya, TPA menerapkan sistem sanitary landfill atau controlled landfill sesuai Undang-Undang No. 18 tahun 2008 pasal 44 dan 45, yang mengharuskan TPA sebagai tempat untuk memproses dan mengembalikan sampah ke media lingkungan secara aman bagi manusia dan lingkungan. Selain itu, lokasi TPA yang ideal harus mematuhi standar jarak minimal 500 meter dari pemukiman penduduk, tidak dekat dengan sumber air, dan bukan di daerah rawan bencana.

Permasalahan mendasar dari pengelolaan sampah yang tidak memadai ini adalah pembentukan air lindi (leachate) (Brennan et al., 2017). Air lindi merupakan cairan pekat berwarna hitam dengan komposisi organik, anorganik, logam berat, dan patogen yang sangat kompleks. Kandungan air lindi yang tidak dikelola dengan baik dapat mencemari tanah dan air tanah di sekitar TPA. Penelitian menunjukkan bahwa air lindi dapat meningkatkan kadar BOD, COD, TSS, amonia, hingga logam berat seperti Pb, Cd, dan Cr, serta menyebabkan penyakit seperti kolera, tifoid, dan hepatitis A ((Prisilla et al., 2024); (Damanhuri & Padmi, 2019); (Harundja et al., 2023); (Kartikasari et al., 2020)). Dengan meningkatnya durasi operasi TPA, risiko perembesan lindi ke lingkungan sekitar semakin tinggi. Pada TPA yang telah berumur lebih dari 10 tahun seperti Ciangir, air lindi berada pada fase methanogenic dengan rasio $BOD_5/COD < 0,2$, sehingga bersifat toksik dan sulit diolah dengan proses biologis sederhana (Brennan et al., 2017).

Jarak aliran air lindi menjadi faktor kunci dalam menentukan tingkat kontaminasi air tanah, di mana polutan menyebar secara horizontal dan vertikal melalui lapisan tanah berpori. Studi terbaru di TPA Bakung menunjukkan penyebaran air lindi hingga 1,5 km dengan orientasi barat-timur, meningkatkan kadar TSS hingga 516 ppm—jauh di atas ambang 300 ppm—dan menurunkan kadar oksigen larut. Di konteks TPA Ciangir, jarak ini relevan karena

topografi Tasikmalaya memfasilitasi migrasi lindi ke sumur rumah tangga, dengan pH air tanah turun menjadi 6,5-9 dan zat organik melebihi standar (Apriyani & Lesmana, 2020).

Air lindi dari TPA Ciangir mengalir melalui parit-parit kecil menuju Sungai Cipajaran serta lahan pertanian warga akibat Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) yang tidak berfungsi optimal. Warga sekitar melaporkan bahwa air sumur berubah warna menjadi keruh, berbau menyengat, dan menimbulkan iritasi kulit (Oktapiani et al., 2025). Dampak ekologis juga terlihat dari matinya ikan di kolam warga, menurunnya hasil panen, serta degradasi kualitas tanah pertanian. Kejadian ini mencerminkan temuan global bahwa leachate mampu mengubah sifat fisikokimia tanah, menyebabkan acidifikasi, gangguan hara, dan kematian organisme tanah seperti cacing (Quispe-Mejía et al., 2025). Secara lebih luas, penelitian oleh (Benaddi et al., 2022) menegaskan bahwa landfill tua dengan sistem penampungan tidak memadai dapat mencemari air tanah hingga radius 300 meter dan berlangsung hingga puluhan tahun.

Berbagai studi di Indonesia menunjukkan bahwa jarak aliran air lindi berhubungan erat dengan tingkat pencemaran air tanah. Semakin dekat sumur atau sungai dengan TPA, semakin tinggi kadar zat pencemar seperti TDS, EC, BOD, COD, dan koliform ((Hartini & Yulianto, 2018); (Cecep et al., 2018); (Fatah, 2024); (Tomy & Handono, 2025)). Beberapa penelitian bahkan mencatat peningkatan TDS mencapai 332–516 ppm di wilayah dekat TPA, melebihi standar 300 ppm. Studi terbaru di TPA Sukosari Karanganyar oleh (Tomy & Handono, 2025) menunjukkan bahwa parameter pencemar air tanah hilir melampaui batas aman PERMENKES No. 02/2023. Temuan-temuan ini menegaskan pentingnya variable jarak aliran air lindi sebagai faktor penentu kualitas air tanah.

Dampak pencemaran sudah nyata dirasakan masyarakat. Warga melaporkan perubahan warna dan bau air sumur, serta air sungai yang menjadi hitam pekat dan beraroma tidak sedap (Prisilla et al., 2024). Bahkan, di sektor pertanian dan perikanan, petani mengeluhkan hasil panen padi yang menurun drastis dan kualitas rendah, serta matinya ikan secara massal di kolam warga akibat terpapar lindi (Oktapiani et al., 2025). Kondisi tersebut menimbulkan risiko kesehatan serius bagi masyarakat yang masih bergantung pada sumber air tanah sebagai kebutuhan sehari-hari.

Pencemaran air lindi dari TPA Ciangir tidak hanya menimbulkan dampak ekologis, tetapi juga berdampak sosial yang kompleks terhadap masyarakat sekitarnya. Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan hasil yang beragam mengenai pengaruh air lindi terhadap kualitas air tanah, di mana Quispe-Mejía et al. (2025) dan Benaddi et al. (2022) menemukan dampak negatif yang signifikan, sementara Igwegbe et al. (2024) justru menemukan pengaruh yang rendah atau tidak signifikan. Demikian pula dalam kajian sosial, Fatah (2024) menemukan bahwa tindakan sosial masyarakat berpengaruh terhadap pengelolaan lingkungan, sedangkan Nole dan Sinaga (2025) menunjukkan bahwa tindakan sosial tidak selalu berpengaruh langsung terhadap kualitas air tanah akibat kompleksitas faktor sosial dan lingkungan setempat. Perbedaan temuan ini mengindikasikan adanya kesenjangan penelitian yang perlu dikaji lebih mendalam, terutama dalam memahami bagaimana masyarakat merespons potensi pencemaran melalui perspektif teori tindakan sosial Max Weber.

Kebaruan penelitian ini terletak pada beberapa hal. Pertama, penelitian ini mengintegrasikan analisis teknis kualitas air tanah (parameter bakteriologis *E. coli* dan Total Coliform) dengan analisis sosiologis tindakan masyarakat berdasarkan teori Max Weber.

Kedua, lokasi penelitian di TPA Ciangir, Kota Tasikmalaya, yang telah beroperasi lebih dari 20 tahun dengan sistem *open dumping*, memberikan konteks spesifik yang belum banyak diteliti. Ketiga, penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif eksplanatori dengan analisis jalur yang menguji pengaruh langsung dan tidak langsung antara jarak aliran lindi, kualitas air tanah, dan tindakan masyarakat secara simultan. Keempat, penelitian ini memberikan kontribusi empiris terbaru mengenai dinamika sosial-ekologis masyarakat yang tinggal di sekitar TPA dengan masa tinggal lebih dari 10 tahun.

Permasalahan di sekitar TPA Ciangir semakin kompleks karena peningkatan jumlah penduduk dan produksi sampah belum diimbangi kapasitas pengelolaan yang memadai, sistem *open dumping* dan IPAL yang tidak berjalan optimal memperparah perembesan lindi, sementara respons masyarakat masih minim dan belum mengarah pada tindakan adaptif yang rasional. Dalam perspektif Weber, tindakan masyarakat yang cenderung bersifat tradisional dan afektif ini mencerminkan adanya kesenjangan antara risiko objektif pencemaran dan kemampuan adaptif warga yang dipengaruhi oleh keterbatasan informasi serta minimnya dukungan institusional.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan menganalisis secara komprehensif hubungan jarak aliran air lindi dengan kualitas air tanah, pengaruh kualitas air tanah terhadap tindakan masyarakat, serta pengaruh simultan kedua variabel tersebut, dengan harapan hasil penelitian dapat menjadi dasar intervensi kebijakan yang mempertimbangkan perilaku warga sekaligus memperkuat ketahanan kesehatan masyarakat di sekitar TPA Ciangir. Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat teoretis dan praktis. Secara teoretis, penelitian ini memperkaya khazanah keilmuan kesehatan lingkungan dan sosiologi lingkungan, khususnya integrasi analisis kualitas air tanah dengan teori tindakan sosial Max Weber, serta menjadi referensi pengembangan model konseptual hubungan faktor lingkungan fisik dan respons sosial masyarakat. Secara praktis, hasil penelitian ini bermanfaat bagi masyarakat sekitar TPA Ciangir untuk meningkatkan kesadaran risiko pencemaran dan mendorong tindakan adaptif yang lebih rasional; bagi pemerintah daerah (Dinas Lingkungan Hidup Kota Tasikmalaya dan pengelola TPA) sebagai rekomendasi berbasis data untuk perbaikan sistem pengelolaan lindi dan penetapan zona penyangga aman; serta bagi peneliti selanjutnya sebagai dasar pengembangan penelitian lanjutan, misalnya dengan menambahkan variabel intervensi seperti program edukasi atau partisipasi masyarakat.

METODE PENELITIAN

Penelitian kuantitatif eksplanatori dengan pendekatan cross-sectional ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2025 di TPA Ciangir, Kecamatan Tamansari, Kota Tasikmalaya, dengan pemeriksaan sampel air sumur gali dilakukan di Laboratorium Kesehatan Daerah Kabupaten Ciamis. Alat yang digunakan meliputi botol sampel, kamera, label, aplikasi Maps, dan pulpen, sedangkan bahan yang digunakan adalah air sumur gali, air lindi, serta data spasial pemilik sumur gali. Populasi penelitian adalah 66 pemilik sumur gali dalam radius maksimal 1 km dari aliran lindi, dengan sampel sebanyak 35 sumur yang ditentukan menggunakan metode stratified random sampling berdasarkan strata jarak (0–250 m, 251–500 m, 501–750 m, dan 751–1.000 m). Variabel yang diteliti meliputi jarak aliran air lindi (variabel bebas), kualitas air tanah (variabel intervening), dan tindakan masyarakat (variabel terikat). Pengumpulan data dilakukan melalui observasi lapangan, kuesioner berbasis teori tindakan sosial Max Weber

dengan skala Likert, uji laboratorium (E. coli, Total Coliform, pH, BOD, COD, TSS), serta studi dokumentasi. Analisis data menggunakan tiga pendekatan: analisis univariat untuk mendeskripsikan karakteristik variabel, analisis bivariat dengan uji korelasi Spearman dan uji Chi-Square (setelah uji normalitas Kolmogorov-Smirnov), serta analisis multivariat menggunakan regresi logistik biner dengan persamaan Logit (Tindakan Masyarakat) = $\beta_0 + \beta_1(\text{Jarak Air Lindi}) + \beta_2(\text{Kualitas Air})$ untuk mengetahui pengaruh simultan dan variabel dominan pada tingkat kemaknaan 95% ($\alpha = 0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Univariat

Penelitian ini dilakukan pada bulan November-Desember 2025 dengan sampel penelitian sebanyak 35 responden yang tersebar dalam 5 titik jarak dari TPA Ciangir dengan masing-masing jarak memiliki jumlah responden yang berbeda. Analisis univariat dilakukan untuk mengetahui distribusi frekuensi dan persentase setiap variabel yang diteliti. Hasil distribusi frekuensi dan persentase dikelompokkan menjadi 4, yakni karakteristik responden, variabel bebas, variabel antara, dan variabel terikat.

1. Karakteristik Responden

Karakteristik responden dalam penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar berjenis kelamin perempuan (74,3%) dengan tingkat pendidikan terakhir SD/ sederajat (45,7%) dan pekerjaan dominan sebagai ibu rumah tangga (71,4%). Sebagian besar responden memiliki 2–4 anggota keluarga (85,7%) dan telah tinggal di wilayah sekitar TPA Ciangir selama lebih dari 10 tahun (77,1%). Profil demografis ini menggambarkan kelompok masyarakat yang secara jangka panjang terpapar kondisi lingkungan di sekitar TPA, sekaligus mencerminkan kelompok yang relatif rentan terhadap dampak pencemaran akibat keterbatasan akses informasi dan pendidikan.

Analisis deskriptif terhadap variabel penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kualitas air tanah berdasarkan kuesioner berada pada nilai 30,63 dengan standar deviasi 3,126, sementara rata-rata tindakan masyarakat tercatat sebesar 76,31 dengan standar deviasi 5,984. Nilai standar deviasi yang relatif kecil pada seluruh variabel mengindikasikan bahwa data cenderung homogen dan tidak memiliki penyimpangan yang terlalu besar dari nilai rata-ratanya. Hal ini menunjukkan adanya keseragaman kondisi yang dialami responden, baik dari sisi paparan kualitas lingkungan maupun pola tindakan yang mereka lakukan sehari-hari.

2. Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah jarak aliran air lindi. Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa sebagian besar responden memiliki jarak antara sumur gali dengan aliran air lindi pada rentang 251 - 500 meter (34,5%) dengan posisi sumur gali berada di hilir cukup jauh (57,1%).

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Jarak Aliran Air Lindi

Kategori	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Jarak Rumah Ke Sungai		
251-500 meter	6	17,1
501-750 meter	11	31,4
751-1000 meter	18	51,4
Total	35	100,0
Jarak Sumur Ke Sungai		
<250 meter	5	14,3
251 – 500 meter	12	34,3
501-750 meter	9	25,7
751-1000 meter	9	25,7
Total	35	100,0
Posisi Rumah Ke Aliran Air Lindi		
Hilir Cukup Dekat	7	20,0
Hilir Cukup Jauh	20	57,1
Tidak Tahu	8	22,9
Total	35	100,0
Sungai Menerima Aliran Air Lindi TPA		
Ya	30	85,7
Tidak Tahu	5	14,2
Total	35	100,0
Hujan Meluapkan Air Sungai		
Ya	20	57,1
Kategori	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Tidak	6	17,1
Tidak Tahu	9	25,7
Total	35	100,0
Pengaruh Lindi Pada Sumur		
Sangat Besar	25	71,4
Cukup Besar	8	22,9
Sedang	2	5,7
Total	35	100,0

Sumber: Pengolahan Peneliti 2026

Berdasarkan Tabel 2 dibawah, diketahui bahwa sebagian besar responden memiliki jarak antara sumur gali dengan aliran air lindi pada rentang 250 – 500 meter (34,3%). Sementara jarak terdekat sumur gali responden dengan aliran air lindi adalah 47,51 meter (2,9%) dan jarak terjauhnya adalah 1001,97 meter.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Jarak Aliran Air Lindi dengan Sumur Gali

Rentang Jarak	n	%
<250 m	5	14,3
251–500 m	12	34,3
501–750 m	9	25,7
751–1000 m	9	25,7
Total	35	100

Sumber: Pengolahan Peneliti 2026

3. Variabel Intervening

Variabel intervening dalam penelitian ini adalah kualitas air tanah yang dimiliki oleh responden, diukur melalui persepsi mereka terhadap berbagai indikator kondisi air sumur. Hasil analisis menunjukkan bahwa kondisi air berwarna kecoklatan paling banyak diakui responden, dengan 60,0% menyatakan sangat sesuai, diikuti oleh kondisi air tidak layak dikonsumsi langsung dan gatal-gatal setelah menggunakan air sumur yang masing-masing mencapai 48,6% pada kategori sangat sesuai. Pada kategori air berbau busuk, responden menyatakan cukup sesuai dan sesuai dengan persentase yang sama sebesar 31,4%, sementara kondisi air keruh atau berpasir setelah hujan dirasakan oleh masing-masing 28,6% responden pada kategori tidak sesuai dan cukup sesuai.

Dari sisi dampak kesehatan, sebanyak 37,1% responden menyatakan sangat sesuai bahwa keluarga mereka pernah mengalami kejadian diare, dan 40,0% menilai air sumur yang digunakan memiliki risiko tinggi terhadap kesehatan. Pada kategori air terasa pahit atau asam, masing-masing 25,7% responden menyatakan cukup sesuai dan sesuai. Secara keseluruhan, pola persepsi ini menggambarkan bahwa masyarakat di sekitar TPA Ciangir merasakan secara langsung penurunan kualitas air sumur mereka, baik dari aspek fisik seperti warna, bau, dan rasa, maupun dari dampak kesehatan yang ditimbulkan, sehingga memperkuat pentingnya penanganan pencemaran air tanah di wilayah tersebut secara menyeluruh.

Pada Tabel 3 menyajikan distribusi kualitas air tanah responden yang dikategorikan berdasarkan pemenuhan syarat kualitas air. Pengelompokan ini bertujuan untuk melihat gambaran umum kondisi air tanah yang digunakan masyarakat di sekitar.

Tabel 3. Distribusi Kualitas Air Tanah

Kualitas Air Tanah	Frekuensi	Persentase (%)
Tidak Memenuhi Syarat	17	48,6
Memenuhi Syarat	18	51,4
Total	35	100,0

Sumber: Pengolahan Peneliti 2026

Berdasarkan tabel di atas, sebagian besar kualitas air tanah berada pada kategori memenuhi syarat yaitu sebanyak 18 responden (51,4%). Namun, perbedaan dengan kategori tidak memenuhi syarat sangat tipis, di mana terdapat 17 responden (48,6%) yang air tanahnya tidak memenuhi syarat. Kondisi ini menunjukkan bahwa kualitas air tanah di wilayah sekitar TPA Ciangir berada pada situasi yang cukup mengkhawatirkan karena hampir setengah responden menggunakan air tanah yang tidak layak.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Kandungan E. coli pada Air Sumur Gali

Kandungan <i>E. coli</i>		Jumlah Sumur Gali	Persentase (%)
Kategori	Jumlah Bakteri		
Memenuhi Syarat	0	30	85,7
	23	2	5,7
Tidak Memenuhi Syarat	240	2	5,7
	1100	1	2,9
Total		35	100

Sumber: Pengolahan Peneliti 2026

Berdasarkan Tabel 4 sebanyak 85,7% responden memiliki air sumur gali yang memenuhi syarat dengan jumlah bakteri *E. coli* sebanyak 0 MPN/100ml dan responden yang air sumur galinya tidak memenuhi syarat sebanyak 14,3%.

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Kandungan Coliform pada Air Sumur Gali

Kandungan Total <i>Coliform</i>		Jumlah Sumur Gali	Persentase (%)
Kategori	Jumlah Bakteri		
Memenuhi Syarat	0	11	31,4
	9	1	2,9
	23	4	11,4
	45	2	5,7
Tidak Memenuhi Syarat	75	1	2,9
	93	4	11,4
	240	2	5,7
	1100	3	8,6
	2400	7	20
Total		35	100

Sumber: Pengolahan Peneliti 2025

Berdasarkan Tabel 5 sebanyak 31,4% responden memiliki air sumur gali yang memenuhi syarat dengan jumlah bakteri Total *Coliform* sebanyak 0 MPN/100ml dan responden yang air sumur galinya tidak memenuhi syarat sebanyak 68,6%.

Tabel 6. Distribusi Frekuensi Kualitas Bakteriologis Air Sumur Gali

Kategori	Jumlah Sumur Gali	Persentase (%)
Memenuhi Syarat	11	31,4
Tidak Memenuhi Syarat	24	68,6
Total	35	100

Sumber: Pengolahan Peneliti 2025

Berdasarkan Tabel 6 diketahui bahwa sebagian besar responden memiliki sumur gali dengan kualitas bakteriologis yang tidak memenuhi syarat baik kandungan *E. coli* ataupun Total *Coliform* (68,6%).

4. Variabel Terikat

Variabel terikat pada penelitian ini adalah tindakan masyarakat. Tindakan masyarakat dibagi menjadi empat kategori, yaitu tindakan rasional instrumental, tindakan rasional berorientasi nilai, tindakan afektif, dan tindakan tradisional.

a. Tindakan rasional instrumental

Tabel 7. Distribusi Frekuensi Tindakan Rasional Instrumental

No	Pertanyaan	Kategori										Total	
		T		J		K		S		SS			
		n	%	n	%	n	%	n	%	N	%	n	%
1	Saya merebus atau menyaring air sumur ketika saya menilai kualitas air tidak seperti biasanya	1	2,9	3	8,6	8	22,9	11	31,4	12	34,3	35	100
2	Saya menutup atau melindungi sumur untuk mencegah masuknya kotoran dari luar	0	0	0	0	1	5,7	8	22,9	25	71,4	35	100
3	Saya mengurangi penggunaan air sumur ketika air terlihat keruh atau berbau	9	25,7	10	28,6	7	20,0	4	11,4	5	14,3	35	100
4	Saya beralih menggunakan air PDAM atau air isi ulang ketika air sumur berubah	3	8,6	3	8,6	11	31,4	9	25,7	9	25,7	35	100
5	Saya secara aktif mencari informasi mengenai kualitas air tanah di lingkungan	8	22,9	6	17,1	6	17,1	8	22,9	7	20,0	35	100

Sumber: Pengolahan Peneliti 2026

Berdasarkan Tabel 7, pada pernyataan tindakan merebus atau menyaring air sumur ketika kualitas air tidak seperti biasanya, sebagian besar responden menjawab setuju (31,4%) dan sangat setuju (34,3%). Pada pernyataan menutup atau melindungi sumur, mayoritas responden menyatakan sangat setuju (71,4%). Namun, pada pernyataan mengurangi penggunaan air saat air keruh atau berbau, masih cukup banyak responden yang menjawab tidak setuju (25,7%) dan jarang (28,6%). Pada pernyataan beralih menggunakan air PDAM atau air isi ulang, responden paling banyak menjawab kadang-kadang (31,4%), diikuti setuju dan sangat setuju masing-masing 25,7%. Sementara itu, pada pernyataan mencari informasi mengenai kualitas air tanah, masih terdapat responden yang menjawab tidak setuju (22,9%), meskipun sebagian lainnya menyatakan setuju (22,9%).

b. Tindakan rasional berorientasi nilai

Tabel 8. Distribusi Frekuensi Tindakan Rasional Berorientasi Nilai

No.	Pertanyaan	Kategori										Total	
		T		J		K		S		SS			
		N	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	Saya berusaha hemat air karena menganggap air bersih bernilai penting	3	8,6	2	5,7	7	20,0	10	28,6	13	37,1	35	100
2	Saya ikut kegiatan gotong royong lingkungan terkait kebersihan air	5	14,3	9	25,7	7	20,0	5	14,3	9	25,7	35	100
3	Saya merasa punya kewajiban moral untuk jaga kualitas air tanah	1	2,9	2	5,7	6	17,1	8	22,9	18	51,4	35	100
4	Saya menegur/ mengingatkan warga yang mencemari lingkungan sumber air	5	14,3	4	11,4	3	8,6	10	28,6	13	37,1	35	100
5	Saya dukung upaya pemerintah/ masyarakat dalam pengelolaan sampah & air	2	5,7	3	8,6	2	5,7	8	22,9	20	57,1	35	100

Sumber: Pengolahan Peneliti 2026

Berdasarkan Tabel 9, pada pernyataan berusaha hemat air karena menganggap air bersih bernilai penting, mayoritas responden menjawab sangat setuju (37,1%) dan setuju (28,6%). Pada partisipasi kegiatan gotong royong lingkungan, jawaban responden cukup bervariasi dengan persentase tertinggi pada kategori jarang (25,7%) dan sangat setuju (25,7%). Pernyataan mengenai kewajiban moral menjaga kualitas air tanah didominasi oleh sangat setuju (51,4%).

Sementara itu, pada tindakan menegur warga yang mencemari lingkungan, sebagian besar responden menyatakan setuju (28,6%) dan sangat setuju (37,1%). Dukungan terhadap upaya pemerintah atau masyarakat dalam pengelolaan sampah dan air juga menunjukkan dominasi jawaban sangat setuju (57,1%), yang menggambarkan bahwa tindakan responden cukup kuat didorong oleh nilai dan kesadaran moral terhadap pentingnya menjaga kualitas air.

c. Tindakan Afektif

Tabel 10. Distribusi Frekuensi Tindakan Afektif

No.	Pertanyaan	Kategori										Total	
		T		J		K		S		SS			
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	Saya cemas saat melihat/ mencium perubahan warna atau bau air sumur	1	2,9	4	11,4	5	14,3	12	34,3	13	37,1	35	100
2	Saya takut pakai air sumur pada kondisi tertentu (misal musim hujan)	6	17,1	9	25,7	8	22,9	6	17,1	6	17,1	35	100
3	Saya kesal jika air sumur berubah warna atau bau	0	0	1	2,9	4	11,4	12	34,3	18	51,4	35	100
4	Saya kecewa karena pemerintah tidak beri info kualitas air	1	2,9	3	8,6	2	5,7	8	22,9	21	60,0	35	100
5	Saya pernah sampaikan keluhan kualitas air ke pihak tertentu	10	28,6	7	20,0	6	17,1	4	11,4	8	22,9	35	100

Sumber: Pengolahan Peneliti 2026

Berdasarkan Tabel 10, pada pernyataan cemas saat melihat atau mencium perubahan warna atau bau air sumur, mayoritas responden menjawab setuju (34,3%) dan sangat setuju (37,1%). Pada pernyataan takut menggunakan air sumur pada kondisi tertentu, jawaban responden relatif tersebar, dengan persentase tertinggi pada kategori jarang (25,7%). Pernyataan kesal jika air sumur berubah warna atau bau didominasi oleh sangat setuju (51,4%) dan setuju (34,3%). Sementara itu, rasa kecewa karena kurangnya informasi dari pemerintah menunjukkan dominasi sangat setuju (60,0%). Namun, pada tindakan menyampaikan keluhan kualitas air ke pihak tertentu, masih terdapat responden yang menyatakan tidak pernah (28,6%), yang menunjukkan bahwa meskipun respon emosional terhadap kualitas air cukup tinggi, tidak seluruhnya diikuti dengan tindakan penyampaian keluhan secara aktif.

d. Tindakan tradisional

Tabel 11. Distribusi Frekuensi Tindakan Tradisional

No.	Pertanyaan	Kategori										Total	
		T		J		K		S		SS			
		N	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1	Saya tetap pakai air sumur karena sudah biasa sejak lama	0	0	0	0	4	11,4	11	31,4	20	57,1	35	100
2	Saya tetap pakai air sumur meski sadar kualitasnya berubah	0	0	0	0	4	11,4	12	34,3	19	54,3	35	100
3	Saya percaya air sumur aman karena dipakai turun-temurun	0	0	0	0	4	11,4	11	31,4	20	57,1	35	100
4	Saya tidak pernah pikir periksa kualitas air karena warga lain juga tidak	0	0	0	2,9	0	0	8	22,9	26	74,3	35	100
5	Saya ikuti kebiasaan warga sekitar dalam pakai air sumur	1	2,9	1	2,9	3	8,6	10	28,6	20	57,1	35	100

Sumber: Pengolahan Peneliti 2026

Berdasarkan Tabel 11, sebagian besar responden menyatakan sangat setuju bahwa mereka tetap menggunakan air sumur karena sudah terbiasa sejak lama (57,1%), tetap menggunakan air sumur meskipun sadar kualitasnya berubah (54,3%), serta percaya air sumur aman karena telah digunakan secara turun-temurun (57,1%). Pernyataan tidak pernah terpikir memeriksa kualitas air karena warga lain juga tidak bahkan didominasi oleh sangat setuju (74,3%). Selain itu, mayoritas responden juga mengikuti kebiasaan warga sekitar dalam menggunakan air sumur (57,1%), meskipun masih terdapat sebagian kecil yang menyatakan tidak mengikuti kebiasaan tersebut (2,9%).

Tabel 12. Distribusi Frekuensi Tindakan Masyarakat Keseluruhan

No.	Kategori	Frekuensi	Persentase (%)
1	Kurang (<75)	18	51,4
2	Baik (≥75)	17	48,6
	Total	35	100

Sumber: Pengolahan Peneliti 2026

Berdasarkan Tabel 12 sebagian besar responden melakukan tindakan yang masuk dalam kategori kurang (51,4%).

5. Kualitas Air Lindi

Tabel 13. Kualitas air Lindi

Tanggal	Parameter	Hasil	Keterangan
14 November 2025	Fisik		
	TSS	18	Dibawah Baku Mutu
	Kimia		
	pH	8,9	Dibawah Baku Mutu
	BOD ₅	200	Melebihi Baku Mutu
19 November 2025	COD	1.452	Melebihi Baku Mutu
	Fisik		
	TSS	18	Dibawah Baku Mutu
	Kimia		
	pH	8,73	Dibawah Baku Mutu
	BOD ₅	207	Melebihi Baku Mutu
	COD	1.113	Melebihi Baku Mutu

Sumber: Pengolahan Peneliti 2025

Berdasarkan Tabel 13 diketahui bahwa dari dua kali pengujian sampel air lindi didapatkan hasil BOD₅ dan COD melebihi nilai baku mutu yang tercantum dalam Permen LHK Nomor 59 Tahun 2016, dimana untuk nilai maksimalnya BOD₅ (150 mg/L) dan COD (300 mg/L).

Hasil Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk menguji hubungan dua variabel yang diduga berhubungan. Penelitian ini menggunakan uji *Chi-Square* dengan batas kemaknaan ($\alpha = 0,05$) untuk mengetahui hubungan antar variabel.

1. Uji Normalitas

Tabel 14. Analisis Normalitas Kalogrov-Smirnnov

Variabel	Sig. (p)	Keterangan
Hasil Coliform	0,063	Berdistribusi Normal
Hasil E.Coli	0,124	Berdistribusi Normal
Jarak Sumur–Sumur	0,200	Berdistribusi Normal

Sumber: Pengolahan Peneliti 2025

Seluruh variabel memiliki nilai signifikansi $> 0,05$, sehingga data berdistribusi normal. Namun karena data jarak dan bakteriologis bersifat tidak berinterval murni dan cenderung tidak linear, maka analisis hubungan menggunakan Korelasi Pearson.

2. Hubungan Jarak Sumur dengan E-Coli

Tabel 15. Analisis Hubungan Jarak Sumur dengan E-coli

Variabel	Koefisien Korelasi (r)	Sig. (p)
Jarak Sumur – E.Coli	0,033	0,000

Sumber: Pengolahan Peneliti 2026

Berdasarkan tabel korelasi tersebut, dapat dilihat bahwa hubungan antara jarak sumur dengan kandungan E.Coli memiliki nilai koefisien korelasi sangat kecil ($r = 0,033$). Meskipun nilai signifikansi menunjukkan $p = 0,000$ ($p < 0,05$), arah hubungan yang sangat lemah ini menunjukkan bahwa secara praktis jarak sumur tidak memiliki pengaruh yang berarti terhadap kadar E.Coli di dalam air sumur. Hal ini dapat terjadi karena kontaminasi E.Coli lebih

dipengaruhi oleh faktor lain seperti kondisi sanitasi sekitar sumur, konstruksi sumur, kebiasaan masyarakat, serta adanya rembesan limbah domestik atau hewan di sekitar sumber air.

3. Hubungan Jarak Sumur dengan Coliform

Tabel 16. Analisis Hubungan Jarak Sumur dengan E-coli

Variabel	Koefisien Korelasi (r)	Sig. (p)
Jarak Sumur – Coliform	-0,265	0,009

Sumber: Pengolahan Peneliti 2025

Pada hubungan antara jarak sumur dengan kandungan Coliform, diperoleh nilai korelasi $r = -0,265$ dengan $p = 0,009$ ($p < 0,05$). Nilai p yang lebih kecil dari 0,05 menunjukkan bahwa hubungan ini signifikan secara statistik. Arah korelasi yang negatif menunjukkan bahwa semakin jauh jarak sumur dari sumber pencemar, maka kandungan Coliform di dalam air sumur cenderung semakin rendah. Meskipun kekuatan korelasi ini berada pada kategori lemah, hubungan tersebut tetap memiliki arti penting dalam konteks kesehatan lingkungan.

4. Hubungan Kualitas Air Tanah dengan Tindakan Masyarakat

Tabel 17. Analisis Hubungan Jarak Aliran Air Lindi dengan Kualitas Air Tanah

Tindakan Masyarakat	Kualitas Air				Total		p-value
	Tidak Memenuhi Syarat		Memenuhi Syarat		n	%	
	n	%	n	%	n	%	
Kurang	9	50,0	9	50,0	18	100	0,006
Baik	8	47,1	9	52,9	17	100	
Total	17	48,6	18	51,4	35	100	

Sumber: Pengolahan Peneliti 2025

Berdasarkan Tabel 17, diketahui bahwa pada kelompok tindakan masyarakat kurang, masing-masing 50,0% berada pada kategori kualitas air tidak memenuhi syarat dan memenuhi syarat. Sementara itu, pada kelompok tindakan masyarakat baik, sebagian lebih besar berada pada kualitas air memenuhi syarat (52,9%) dibandingkan yang tidak memenuhi syarat (47,1%). Secara keseluruhan, kualitas air yang memenuhi syarat sedikit lebih dominan (51,4%). Nilai p -value = 0,006 ($< 0,05$) menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kualitas air tanah dengan tindakan masyarakat.

5. Kesimpulan Analisis Bivariat

Tabel 18. Kesimpulan Analisis Bivariat

No.	Variabel	Sig.	Keterangan
1	Hubungan Kualitas Air dengan Tindakan Masyarakat	0,006	Terdapat hubungan yang signifikan
2	Hubungan Jarak Sumur dengan E.Coli	0,000	Terdapat hubungan yang signifikan
3	Hubungan Jarak Sumur dengan Coliform	0,009	Terdapat hubungan yang signifikan

Sumber: Pengolahan Peneliti 2025

Berdasarkan Tabel 18, seluruh hasil analisis bivariat menunjukkan nilai signifikansi $p < 0,05$, yang berarti ketiga variabel yang diuji memiliki hubungan yang signifikan secara statistik. Hubungan antara kualitas air dengan tindakan masyarakat menunjukkan bahwa perilaku masyarakat berkaitan dengan kondisi air sumur yang digunakan ($p = 0,006$). Selanjutnya, jarak sumur dengan kandungan E.Coli memiliki hubungan yang sangat signifikan ($p = 0,000$), yang menandakan bahwa jarak sumur dari sumber pencemar berpengaruh terhadap tingkat kontaminasi bakteri. Demikian pula, jarak sumur dengan kandungan Coliform juga menunjukkan hubungan yang signifikan ($p = 0,009$). Hasil ini menegaskan bahwa faktor perilaku masyarakat dan faktor lingkungan fisik sama-sama berperan penting dalam menentukan kualitas air tanah.

Hasil Analisis Multivariat

1. Model Fit (Hosmer and Lemeshow Test)

Uji kelayakan model menggunakan Hosmer and Lemeshow Test dilakukan untuk menilai sejauh mana model regresi logistik yang dibangun sesuai dengan data observasi yang digunakan. Hasil uji menunjukkan nilai Chi-square sebesar 6,111 dengan tingkat signifikansi sebesar 0,411, yang berarti nilai tersebut lebih besar dari 0,05 sehingga tidak terdapat perbedaan signifikan antara hasil prediksi model dengan data observasi aktual.

Dengan demikian, model regresi logistik yang digunakan dalam penelitian ini dinyatakan fit atau layak digunakan untuk analisis lebih lanjut. Hasil ini menunjukkan bahwa model mampu menjelaskan hubungan antara variabel independen dan dependen dengan baik serta memiliki kemampuan prediksi yang cukup akurat terhadap data yang diamati.

2. Omnibus Test of Model Coefficients (G^2)

Uji Omnibus dilakukan untuk mengetahui apakah secara keseluruhan variabel independen yang dimasukkan ke dalam model regresi logistik memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel dependen. Berdasarkan hasil uji, diperoleh nilai G^2 sebesar 12,027 dengan derajat kebebasan (df) = 2 dan nilai signifikansi sebesar 0,002, yang berarti lebih kecil dari 0,05 sehingga model regresi logistik yang dibangun secara keseluruhan signifikan secara statistik.

Hasil ini mengindikasikan bahwa penambahan variabel independen ke dalam model memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan model dalam memprediksi variabel dependen, dan setidaknya terdapat satu variabel independen yang berpengaruh signifikan. Dengan demikian, model dapat dilanjutkan ke tahap pengujian berikutnya, yaitu uji kelayakan model dan uji parsial melalui Wald Test.

3. Koefisien Determinasi (Nagelkerke R Square)

Koefisien determinasi dalam analisis regresi logistik digunakan untuk mengetahui seberapa besar proporsi variasi variabel dependen yang dapat dijelaskan oleh variabel-variabel independen yang dimasukkan ke dalam model. Berdasarkan hasil analisis, diperoleh nilai Nagelkerke R Square sebesar 0,388, yang berarti variabel-variabel independen dalam model mampu menjelaskan sekitar 38,8% variasi yang terjadi pada variabel dependen.

Sementara itu, sisanya sebesar 62,2% dipengaruhi oleh faktor-faktor lain di luar model penelitian ini. Nilai Nagelkerke R Square yang berada pada kisaran moderat tersebut menunjukkan bahwa model memiliki kekuatan penjelasan yang cukup baik dan layak digunakan untuk analisis lebih lanjut, termasuk pengujian signifikansi masing-masing variabel melalui uji Wald.

4. Persentase Akurasi Klasifikasi

Uji akurasi klasifikasi digunakan untuk menilai kemampuan model regresi logistik dalam mengklasifikasikan data secara benar berdasarkan variabel dependen. Hasil analisis menunjukkan bahwa model berhasil memprediksi 15 dari 18 responden dalam kategori tindakan kurang dengan ketepatan 83,3%, serta 13 dari 17 responden dalam kategori tindakan baik dengan ketepatan 76,5%.

Secara keseluruhan, nilai Overall Percentage sebesar 80,0% menunjukkan bahwa model regresi logistik memiliki tingkat akurasi yang baik dalam mengklasifikasikan tindakan masyarakat. Artinya, dari seluruh data responden, sebanyak 80% berhasil diprediksi dengan

tepat oleh model, sehingga model ini dapat dinyatakan memiliki kemampuan klasifikasi yang cukup kuat dan layak digunakan dalam memprediksi tindakan masyarakat berdasarkan variabel independen yang diteliti.

5. Uji Wald dan Uji Signifikansi

Hasil analisis regresi logistik membentuk persamaan $\text{Ln}(P/1-P) = -8,846 + 0,604 (\text{Kualitas Air Tanah}) + 0,574 (\text{Jarak Aliran Air Lindi})$, dengan nilai konstanta sebesar -8,846 dan signifikansi 0,006, yang menunjukkan bahwa ketika seluruh variabel independen bernilai nol maka peluang terjadinya tindakan masyarakat yang baik sangat kecil. Variabel kualitas air tanah memiliki koefisien regresi 0,604 dengan signifikansi 0,003 dan nilai $\text{Exp}(B)$ sebesar 1,829, yang berarti setiap peningkatan satu unit kualitas air tanah meningkatkan peluang tindakan baik sebesar 1,829 kali. Sementara itu, variabel jarak aliran air lindi memiliki koefisien regresi 0,574 dengan signifikansi 0,006 dan nilai $\text{Exp}(B)$ sebesar 1,776, yang berarti semakin jauh jarak aliran lindi dari pemukiman maka peluang tindakan baik meningkat sebesar 1,776 kali.

Jika dibandingkan berdasarkan nilai Wald, variabel jarak aliran air lindi memiliki nilai lebih besar (7,530) dibandingkan kualitas air tanah (0,519), yang menunjukkan bahwa jarak aliran air lindi merupakan variabel yang lebih dominan dalam memengaruhi tindakan masyarakat. Kedua variabel secara bersama-sama terbukti berkontribusi signifikan dalam meningkatkan peluang terjadinya tindakan masyarakat yang baik, sehingga dapat disimpulkan bahwa kualitas air tanah dan jarak aliran air lindi memiliki pengaruh signifikan secara simultan terhadap tindakan masyarakat di sekitar TPA Ciangir Tasikmalaya.

Hubungan Jarak Aliran Air Lindi dengan Kualitas Air Tanah

1. Hubungan Jarak Aliran Air Lindi dengan Parameter E. coli

Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa hubungan antara jarak aliran air lindi dengan kandungan E. coli memiliki nilai koefisien korelasi $r = 0,033$ dengan nilai signifikansi $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Meskipun secara statistik hubungan tersebut signifikan, kekuatan korelasi yang sangat kecil mengindikasikan bahwa perubahan jarak sumur tidak diikuti oleh perubahan kadar E. coli yang bermakna secara substantif. Distribusi data lapangan menunjukkan bahwa 85,7% sampel masih memenuhi standar baku mutu E. coli sesuai Permenkes Nomor 2 Tahun 2023, yang berarti mayoritas sumur masih berada dalam kondisi aman secara mikrobiologis untuk parameter ini.

Kondisi tersebut dapat dijelaskan melalui dinamika alamiah kontaminasi E. coli yang lebih banyak bersumber dari faktor sanitasi lokal dibandingkan migrasi jauh dari lindi TPA. Graham dan Polizzotto (2013) dalam Ngasala et al. (2019) menemukan bahwa kontaminasi E. coli pada sumur gali lebih terkait dengan sanitasi domestik seperti konstruksi sumur, pelindung bibir sumur, dan jarak ke septik tank daripada sumber pencemar umum. Selain itu, bakteri E. coli memiliki daya tahan terbatas dalam tanah karena proses filtrasi alami, adsorpsi partikel tanah, kompetisi mikroorganisme, dan atenuasi biologis dapat menurunkan konsentrasinya sebelum mencapai akuifer dangkal.

Dengan demikian, meskipun signifikansi statistik terpenuhi, kekuatan hubungan yang sangat lemah ($r = 0,033$) menunjukkan bahwa jarak aliran lindi bukan determinan dominan terhadap kadar E. coli di sekitar TPA Ciangir. Pola distribusi E. coli lebih dipengaruhi oleh faktor sanitasi lokal, kondisi fisik sumur, serta perilaku higienitas masyarakat. Temuan ini

sejalan dengan studi di Banyumas yang tidak menemukan pengaruh signifikan jarak sungai terhadap *E. coli* ($p = 0,222 > 0,05$), serta pendapat Sugiyono (2019) yang menekankan bahwa signifikansi statistik harus selalu dibedakan dari kekuatan hubungan secara praktis.

2. Hubungan Jarak Aliran Air Lindi dengan Parameter Total Coliform

Berbeda dengan parameter *E. coli*, hasil analisis bivariat pada parameter total coliform menunjukkan koefisien korelasi $r = -0,265$ dengan nilai signifikansi $p = 0,009$ ($p < 0,05$), yang mengindikasikan hubungan negatif yang signifikan. Artinya, semakin jauh jarak sumur dari aliran lindi, semakin rendah kandungan total coliform dalam air tanah. Data laboratorium memperlihatkan bahwa 68,6% sampel tidak memenuhi standar baku mutu total coliform berdasarkan Permenkes Nomor 2 Tahun 2023, yang menunjukkan bahwa sebagian besar sumur di sekitar TPA Ciangir mengalami kontaminasi indikator mikrobiologis secara nyata. Wilayah dengan jarak kurang dari 500 meter dari TPA dikategorikan sebagai zona paling rentan, karena proses penyaringan alami tanah belum bekerja secara optimal pada jarak tersebut.

Secara ilmiah, hubungan negatif ini dapat dijelaskan melalui mekanisme transport kontaminan dalam air tanah. Ketika hujan meresap ke timbunan sampah, terbentuk air lindi yang mengandung beban organik tinggi dan mikroorganisme indikator, kemudian bermigrasi secara horizontal mengikuti gradien hidrolik. Proses atenuasi alami berupa filtrasi mekanik, adsorpsi partikel tanah, degradasi biologis, dan dilusi oleh air tanah yang lebih bersih menyebabkan konsentrasi total coliform menurun secara bertahap seiring bertambahnya jarak. Studi oleh Xiang et al. (2019) dan Bjerg et al. (2011) mengonfirmasi bahwa peningkatan jarak dari lokasi landfill secara signifikan mengurangi konsentrasi bakteri dalam air tanah melalui proses atenuasi alami tersebut.

Pola penurunan risiko berdasarkan gradasi jarak ini juga dikuatkan oleh penelitian Sulianto et al. (2020) di TPA Randegan Mojokerto, yang menunjukkan bahwa sumur lebih dekat dengan TPA memiliki kadar total coliform lebih tinggi dibandingkan sumur pada jarak yang lebih jauh. Pada jarak 501–1000 meter, kualitas air cenderung menunjukkan perbaikan yang lebih nyata. Persepsi masyarakat turut memperkuat gambaran ini, di mana 71,4% responden merasakan pengaruh besar TPA terhadap kualitas air dan 37,1% mengalami gejala diare, terutama pada wilayah yang lebih dekat dengan sumber pencemar. Temuan ini menjadi dasar penting bagi perencanaan mitigasi, seperti penetapan zona penyangga minimal 500 meter dari TPA guna melindungi kualitas air tanah masyarakat.

3. Kesimpulan Hubungan Jarak Aliran Air Lindi dengan Kualitas Air Tanah

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa jarak aliran air lindi memiliki kontribusi terhadap kualitas air tanah, namun besarnya pengaruh berbeda pada setiap parameter. Pada parameter *E. coli*, hubungan signifikan secara statistik tetapi sangat lemah secara praktis ($r = 0,033$), sehingga jarak bukan faktor dominan dan kontaminasi lebih dipengaruhi oleh kondisi sanitasi lokal. Sebaliknya, pada parameter total coliform terdapat hubungan negatif yang signifikan ($r = -0,265$; $p = 0,009$), yang menunjukkan bahwa peningkatan jarak diikuti oleh penurunan tingkat kontaminasi secara konsisten. Perbedaan ini terjadi karena total coliform memiliki daya tahan lebih tinggi di lingkungan sehingga lebih mampu merepresentasikan gradasi pencemaran organik secara umum, sementara *E. coli* lebih rentan terhadap proses penyaringan alami tanah.

Kualitas air tanah di sekitar TPA Ciangir Tasikmalaya tidak ditentukan oleh satu faktor tunggal, melainkan oleh kombinasi berbagai faktor yang saling berkaitan. Kondisi hidrogeologi

setempat, tingkat permeabilitas tanah vulkanik yang relatif mudah meloloskan air, sistem pengelolaan TPA yang masih menggunakan metode open dumping, tingginya curah hujan, serta kondisi sanitasi domestik masyarakat turut berkontribusi terhadap tingkat pencemaran. Secara ilmiah, proses pencemaran terjadi melalui mekanisme perkolasi dan migrasi horizontal lindi yang mengikuti gradien hidrolik, di mana pada kondisi tanah vulkanik yang permeabel seperti di Tasikmalaya, sebaran pencemar dapat meluas sejauh 100–200 meter dengan kecepatan aliran sekitar ± 4 meter per tahun.

Dengan demikian, jarak aliran air lindi merupakan determinan penting namun bukan satu-satunya faktor yang memengaruhi kualitas air tanah di sekitar TPA Ciangir. Tingginya persentase ketidaksesuaian total coliform sebesar 68,6% menunjukkan adanya potensi risiko kesehatan masyarakat yang nyata, berkaitan dengan kemungkinan terjadinya penyakit berbasis air seperti diare apabila air digunakan secara terus-menerus tanpa pengolahan. Hal ini juga sejalan dengan persepsi 71,4% responden yang menyatakan TPA memberikan pengaruh besar terhadap kondisi lingkungan mereka. Oleh karena itu, analisis kualitas air tanah harus mempertimbangkan interaksi antara faktor jarak, karakteristik lingkungan fisik, serta kondisi sosial dan sanitasi masyarakat secara menyeluruh agar kebijakan mitigasi yang dihasilkan lebih efektif dan tepat sasaran.

Pengaruh Kualitas Air Tanah Terhadap Tindakan Masyarakat

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa kualitas air tanah berpengaruh signifikan terhadap tindakan masyarakat di sekitar TPA Ciangir Tasikmalaya dengan nilai p-value sebesar 0,006 ($p < 0,05$). Pada kelompok tindakan baik, responden dengan kualitas air memenuhi syarat mencapai 52,9%, lebih tinggi dibandingkan yang tidak memenuhi syarat (47,1%), sementara pada kelompok tindakan kurang proporsinya seimbang di angka 50,0%. Kondisi ini menunjukkan bahwa tindakan kurang tidak semata-mata ditentukan oleh buruknya kualitas air, melainkan juga dipengaruhi oleh faktor lain seperti kebiasaan lama dan rendahnya persepsi risiko. Data bakteriologis memperkuat temuan ini, di mana 68,6% sampel tidak memenuhi standar total coliform dan hanya 14,3% yang gagal pada parameter *E. coli*, mengindikasikan adanya kontaminasi fekal yang bersumber dari aliran lindi TPA, terutama pada sumur-sumur yang berjarak 251–500 meter dari lokasi TPA.

Penurunan kualitas air tidak hanya terdeteksi secara laboratoris, tetapi juga dirasakan langsung oleh masyarakat dalam kehidupan sehari-hari. Sebanyak 60% responden menyatakan air berwarna kecoklatan sangat sesuai dengan kondisi yang mereka alami, 37,1% mengalami diare setelah mengonsumsi air, dan 31,4% mencium bau busuk seperti lindi dari sumber air mereka. Kondisi ini diperparah oleh faktor spasial, di mana 85,7% responden menyatakan sungai di sekitar mereka menerima aliran lindi dan 57,1% melaporkan terjadi luapan lindi saat musim hujan. Persepsi sensorik inilah yang menjadi indikator awal paling mudah dikenali masyarakat terhadap penurunan kualitas air, dan secara langsung memicu respons emosional berupa rasa kesal (51,4%), kecewa terhadap pemerintah (60%), serta cemas saat menggunakan air (37,1%), yang dalam perspektif Max Weber dikategorikan sebagai tindakan afektif.

Ketika kualitas air dalam kondisi baik, masyarakat cenderung menunjukkan tindakan yang bersifat rasional instrumental maupun rasional berorientasi nilai. Secara instrumental, hal ini tercermin dari 34,3% responden yang selalu merebus atau menyaring air dan 71,4% yang selalu menutup sumur sebagai upaya perlindungan kesehatan keluarga. Sementara itu, dimensi

nilai tampak dari 57,1% responden yang sangat mendukung pengelolaan sampah dan air oleh pemerintah, 51,4% yang merasa sangat bertanggung jawab menjaga kualitas air tanah, serta 25,7% yang selalu berpartisipasi dalam kegiatan gotong royong kebersihan lingkungan. Pola ini menunjukkan bahwa kondisi air yang lebih baik tidak hanya mendorong tindakan teknis-preventif, tetapi juga membangkitkan kesadaran moral dan tanggung jawab kolektif masyarakat terhadap lingkungan sekitarnya.

Meski demikian, tindakan tradisional tetap mendominasi pola perilaku masyarakat meskipun kualitas air terbukti menurun secara laboratoris. Sebanyak 57,1% responden tetap menggunakan air sumur karena sudah menjadi kebiasaan turun-temurun, 54,3% tetap memanfaatkannya meskipun terjadi perubahan kualitas, dan 74,3% tidak pernah memeriksa kualitas air karena mengikuti kebiasaan warga lain. Kondisi ini dipengaruhi oleh karakteristik demografis responden, di mana 71,4% adalah ibu rumah tangga dengan tingkat pendidikan dasar (45,7% berpendidikan SD) dan hanya 22,9% yang aktif mencari informasi tentang kualitas air lingkungan. Keterbatasan literasi dan akses informasi ini menjadikan risiko pencemaran cenderung dinormalisasi dalam kehidupan sehari-hari, sehingga kebiasaan lama tetap dipertahankan walaupun secara objektif kondisi air sudah tidak layak.

Secara keseluruhan, pengaruh kualitas air tanah terhadap tindakan masyarakat bersifat multidimensional dan tidak linier, artinya perubahan kualitas air tidak menghasilkan respons yang seragam pada setiap kelompok warga. Dalam perspektif Max Weber, kondisi objektif seperti hasil uji laboratorium berinteraksi dengan persepsi subjektif masyarakat sehingga melahirkan kombinasi tindakan rasional instrumental, rasional nilai, afektif, dan tradisional secara bersamaan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Doria et al. (2009) yang menyatakan bahwa persepsi sensorik terhadap air memengaruhi keputusan penggunaan air rumah tangga, serta Bartram dan Cairncross (2010) yang menegaskan hubungan kualitas mikrobiologis dengan praktik higienis di tingkat rumah tangga. Oleh karena itu, upaya perbaikan kualitas air tanah tidak cukup hanya melalui intervensi teknis pengelolaan lindi, tetapi harus disertai edukasi dan pemberdayaan sosial yang berkelanjutan agar terjadi transformasi tindakan dari pola tradisional dan afektif menuju tindakan yang lebih rasional, bertanggung jawab, dan berdampak jangka panjang.

Pengaruh jarak aliran air lindi dan kualitas air tanah terhadap tindakan masyarakat

Hasil analisis regresi logistik menunjukkan bahwa kualitas air tanah dan jarak aliran air lindi secara simultan berpengaruh signifikan terhadap tindakan masyarakat di sekitar TPA Ciangir, Tasikmalaya, dengan nilai signifikansi konstanta 0,006. Konstanta regresi bernilai negatif -8,846, yang mengindikasikan bahwa jika kedua variabel independen tidak menunjukkan perubahan positif, maka peluang masyarakat mengambil tindakan baik terhadap lingkungan menjadi sangat rendah. Secara parsial, variabel kualitas air tanah memiliki koefisien regresi sebesar 0,604 dengan signifikansi 0,003 dan nilai Exp(B) 1,829, yang berarti setiap peningkatan satu unit kualitas air tanah meningkatkan peluang tindakan adaptif sebesar 1,829 kali. Temuan ini relevan dengan data lapangan yang menunjukkan 68,6% sampel air tidak memenuhi syarat bakteriologis dan 37,1% responden menyatakan air berisiko menimbulkan gangguan kesehatan seperti diare, mual, dan gatal.

Variabel jarak aliran air lindi juga menunjukkan pengaruh signifikan dengan koefisien regresi 0,574, signifikansi 0,006, dan nilai Exp(B) sebesar 1,776. Artinya, semakin jauh jarak

aliran lindi dari sumber air atau pemukiman, maka peluang terjadinya tindakan yang baik meningkat sebesar 1,776 kali. Jika dibandingkan berdasarkan nilai Wald, variabel jarak memiliki nilai lebih besar (7,530) dibandingkan kualitas air tanah (0,519), sehingga jarak aliran air lindi merupakan variabel yang paling dominan dalam model. Dominasi ini diperkuat oleh data bahwa 85,7% responden menyatakan sungai di sekitar mereka menerima aliran lindi, 57,1% menyebutkan terjadi luapan saat hujan, dan 71,4% menganggap pengaruh lindi sangat besar terhadap lingkungan mereka.

Secara konseptual, terdapat jalur sebab–akibat yang runtut dalam penelitian ini: jarak aliran lindi memengaruhi potensi kontaminasi, kontaminasi memengaruhi kualitas air tanah, dan kualitas air tanah membentuk persepsi risiko yang kemudian mendorong tindakan sosial masyarakat. Pola ini sejalan dengan pendekatan *environmental exposure pathway* (WHO, 2017) dan memperkuat teori tindakan sosial Max Weber, yang membagi respons menjadi empat tipe yakni rasional instrumental seperti menutup sumur (71,4%) dan merebus air (34,3%), rasional nilai seperti mendukung pengelolaan sampah (57,1%), afektif seperti rasa kesal (51,4%) dan kecewa terhadap pemerintah (60%), serta tradisional seperti tetap menggunakan air sumur turun-temurun (57,1%). Keempat tipe tindakan ini muncul secara simultan sebagai respons terhadap stimulus lingkungan fisik yang dimaknai secara subjektif oleh masyarakat.

Dengan demikian, kualitas air tanah dalam model ini berperan sebagai mediator parsial antara jarak aliran lindi dan tindakan masyarakat, bukan mediator penuh. Tindakan masyarakat di sekitar TPA Ciangir lebih kuat dipengaruhi oleh persepsi risiko akibat kedekatan dengan sumber lindi dibandingkan semata-mata oleh hasil uji laboratorium. Adaptasi yang terjadi masih terhambat oleh rendahnya akses informasi, di mana hanya 22,9% responden yang aktif mencari informasi tentang kualitas air, sementara 45,7% berpendidikan hanya setingkat SD. Oleh karena itu, kebijakan perlu mencakup tidak hanya perbaikan teknis kualitas air, tetapi juga pengelolaan tata ruang, penanganan lindi, dan peningkatan literasi masyarakat, karena kombinasi perbaikan struktural dan pemberdayaan sosial terbukti lebih efektif dalam mendorong tindakan adaptif yang rasional dan berkelanjutan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di sekitar TPA Ciangir Tasikmalaya, jarak aliran air lindi terbukti berhubungan signifikan dengan kualitas air tanah, meskipun kekuatan korelasinya relatif lemah dan berbeda pada tiap parameter bakteriologis; hubungan *E. coli* signifikan namun sangat lemah ($r = 0,033$; $p < 0,05$) dengan mayoritas sampel masih memenuhi standar, sedangkan total coliform menunjukkan hubungan negatif dan signifikan ($r = -0,265$; $p = 0,009$) di mana semakin dekat sumur ke aliran lindi, semakin tinggi kandungan coliform dan sebagian besar sampel tidak memenuhi baku mutu. Kualitas air tanah juga berpengaruh signifikan terhadap tindakan masyarakat ($p = 0,006$), memunculkan respons afektif dan sebagian tindakan adaptif, meski kebiasaan tradisional masih dominan; analisis regresi logistik menunjukkan jarak lindi dan kualitas air secara simultan meningkatkan peluang tindakan adaptif, dengan kualitas air sebagai mediator parsial dalam pola jarak $\rightarrow$ kualitas air $\rightarrow$ tindakan, sehingga diperlukan upaya preventif masyarakat, penguatan pengelolaan lindi oleh pihak TPA, serta pengembangan penelitian lanjutan yang lebih komprehensif.

REFERENSI

- Abduh, M., Alawiyah, T., Apriansyah, G., Sirodj, R. A., & Afgani, M. W. (2023). Survey Design: Cross Sectional dalam Penelitian Kualitatif. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Komputer*, 5(1), 31–38. <https://doi.org/10.22437/jiituj.v5i1.12886>
- Agus, Amelia, V., Widiastuti, L., Adji, F. F., Damanik, Z., & Sinaga, S. (2025). Analisis Tingkat Pengetahuan, Sikap dan Perilaku Masyarakat Terhadap Kualitas Air Sungai Kahayan: Studi Kasus. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, 1(1), 8–18.
- Amano, K. O. A., Danso-Boateng, E., Adom, E., Kwame Nkansah, D., Amoamah, E. S., & Appiah-Danquah, E. (2021). Effect of waste landfill site on surface and ground water drinking quality. *Water and Environment Journal*, 35(2), 715–729. <https://doi.org/10.1111/wej.12664>
- Balqis, A. S., Siswoyo, H., & Yuliani, E. (2023). Penilaian Kualitas Air Tanah dan Pengaruhnya terhadap Kesehatan Masyarakat di Kecamatan Sukun Kota Malang. *Jurnal Sains Dan Edukasi Sains*, 6(2), 65–74.
- Benaddi, R., Ferkan, Y., Bouriqi, A., & Ouazzani, N. (2022). Impact of Landfill Leachate on Groundwater Quality – A Comparison Between Three Different Landfills in Morocco. *Journal of Ecological Engineering*, 23(11), 89–94. <https://doi.org/10.12911/22998993/153006>
- Budijaya, M. I. (2023). Pengelolaan Sampah Dalam Perspektif Kebijakan Publik Di Kota Tasikmalaya. *Indonesian Journal Of Education And Humanity*, 3(4), 64–70. <http://ijoehm.rcipublisher.org/index.php/ijoehm/article/view/113>
- Cecep, C., Suyanti, D., Irnawati, A., Rachman, F., Rani, R., & Hidayat, R. (2018). Pencemaran Air Di Kawasan Tempat Pembuangan Sampah Akhir (Tpsa) Ciangir Kota Tasikmalaya. *Naturalistic : Jurnal Kajian Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 2(2), 147–151. <https://doi.org/10.35568/naturalistic.v2i2.203>
- Dari, H. W., & Suhartini. (2024). Dampak Pengolahan Air Lindi Terhadap Kualitas Air Piyungan Yogyakarta. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 12(1), 71–91.
- Dotulung, V. L., Kaseke, M. M., & Tahulending, J. M. F. (2025). Hubungan Antara Jarak Jambandengan Sumur dan Keberadaan Escherichia coli dalam Air Tanah: Studi Cross-Sectional di Kota Manado. *PROMOTIF PREVENTIF*, 8(3), 692–698.
- Fatah, R. A. (2024). Recognize Max Weber's Social Action Theory in Individual Social Transformation. *International Journal of Multidisciplinary Approach Research and Science*, 2(02), 659–666. <https://doi.org/10.59653/ijmars.v2i02.681>
- Hartini, E., & Yulianto, Y. (2018). Kajian Dampak Pencemaran Lindi Tempat Pemrosesan Akhir (Tpa) Ciangir Terhadap Kualitas Air Dan Udara. *Jurnal Siliwangi*, 4(1).
- Harundja, W. D., Riogilang, H., & Hendratta, L. A. (2023). Studi Penyebaran Kontaminan Pada Air Tanah TPA Airmadidi Terhadap Pemukiman. *Tekno*, 21(85). <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/tekno/article/view/50162%0Ahttps://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/tekno/article/download/50162/43535>
- Igwegbe, C. A., López-Maldonado, E. A., Landázuri, A. C., Ovuoraye, P. E., Ogbu, A. I., Vela-García, N., & Białowiec, A. (2024). Sustainable municipal landfill leachate management: Current practices, challenges, and future directions. *Desalination and Water Treatment*, 320(August), 100709. <https://doi.org/10.1016/j.dwt.2024.100709>

- Irfa'i, M. (2018). Model Pengelolaan Lindi Dengan Intervensi Land Treatment Pada Tpa Lahan Pasang Surut Studi Kasus Di Tpa Basirih, Banjarmasin, Indonesia. *Jukung (Jurnal Teknik Lingkungan)*, 4(1), 19–30. <https://doi.org/10.20527/jukung.v4i1.4662>
- Izzul Haq, A. (2024). Analisis Tindakan Sosial Max Weber Dalam Rutinitas Pembacaan Qs. Al-Anbiya':79 Di Pondok Pesantren Al-Fattah Kartasura. *Al-Misykah: Jurnal Studi Al-Qur'an Dan Tafsir*, 5(1), 52–75. <https://doi.org/10.19109/almsykh.v5i1.23896>
- Kartikasari, I. B., Widyastuti, M., & Hadisusanto, S. (2020). Pengujian Toksisitas Lindi Instalasi Pengolahan Lindi TPA Piyungan pada *Daphnia* sp. dengan Whole Effluent Toxicity. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 18(2), 297–304. <https://doi.org/10.14710/jil.18.2.297-304>
- Komarudin, A., Rosmajudi, A., & Hilman Program Pascasarjana STIA YPPT Priatim Tasikmalaya, A. (2023). Implementasi Kebijakan Dalam Pengelolaan Sampah Rumah Tangga Dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga Di Kecamatan Indihiang Kota Tasikmalaya. *Indonesian Journal Of Education And Humanity*, 3(4), 41–49.
- Lestari, D. A., David, J. P., & Park, J. E. (2019). Comparison Study of Bod and Cod of Leachate Quality. *Journal of Env. Engineering & Waste Management*, 4(1), 37–42.
- Majdi, M., Siswandi, E., Solehah, H., & Diyatna, L. K. A. (2022). Jarak Tempat Pembuangan Sementara (TPS) Sampah Dan Tingkat Kepadatan Lalat Di Desa Montong Betok, Kecamatan Montong Gading, Kabupaten Lombok Timur. *Jurnal Sanitasi Dan Lingkungan*, 2(1), 111–120. <https://e-journal.sttl-mataram.ac.id>
- Messy, Winardi, & Fitriarningsih, Y. (2024). Analisis Kualitas Air Tanah di Kawasan TPA Sampah Desa Sungai Bakau Besar Laut Kabupaten Mempawah. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 12(3), 764–770.
- Nole, O. A., & Sinaga, D. N. (2025). Social Action after the Palu Natural Disasters in Max Weber's Perspective. *Socio Politica : Jurnal Ilmiah Jurusan Sosiologi*, 15(1), 125–136. <https://doi.org/10.15575/socio-politica.v15i1.43988>
- Oktapiani, I., Akhira, D., Nuraeni, I., Geografi, P., & Siliwangi, U. (2025). Dampak Pencemaran Limbah Cair TPA Ciangir Terhadap Hasil Pertanian Padi Masyarakat Desa Mugarsari Kecamatan Tamansari Kota Tasikmalaya. 4(2).