

## **STUDI PEMENUHAN KEBUTUHAN AIR BERSIH DI KAMPUNG PUAY, DISTRIK SENTANI TIMUR, KABUPATEN JAYAPURA**

### **STUDY ON THE FULFILLMENT OF CLEAN WATER NEEDS IN PUAY VILLAGE, SENTANI TIMUR DISTRICT, JAYAPURA REGENCY**

**Metusale Ranggafu, Musfira\*, dan Anna Maria Labok**

Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Sains dan Teknologi Jayapura

Jl. Raya Sentani, Padang Bulan, Kota Jayapura, Indonesia

\*e-mail penulis korespondensi: musfiranamuddin@gmail.com

#### **ABSTRAK**

Air bersih merupakan kebutuhan dasar yang berperan penting dalam meningkatkan kualitas hidup dan kesehatan masyarakat. Di tengah agenda global Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs), khususnya SDG-6, pemenuhan air bersih di wilayah-wilayah terpencil seperti Kampung Puay di Distrik Sentani Timur, Kabupaten Jayapura, masih menjadi tantangan besar. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kondisi eksisting penyediaan air bersih, mengidentifikasi faktor-faktor penghambat, serta merumuskan strategi pengelolaan yang berkelanjutan. Metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dan kuantitatif, dengan pengumpulan data melalui observasi lapangan, kuesioner, dan studi dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar warga masih menggunakan air danau tanpa proses penjernihan, dan hanya sebagian kecil memanfaatkan air hujan atau sumur dangkal. Krisis air bersih diperparah oleh pencemaran lingkungan, rendahnya literasi sanitasi, dan belum terbentuknya lembaga pengelola air. Berdasarkan temuan tersebut, disusun strategi terpadu meliputi pendekatan teknis, kelembagaan, sosial-partisipatif, dan regulasi lokal.

**Kata kunci :** *Air Bersih, Kampung Puay, Strategi Berkelanjutan, Infrastruktur Air, SDG-6*

#### **ABSTRACT**

Clean water is a fundamental human need that plays a crucial role in improving quality of life and public health. Amid the global agenda of the Sustainable Development Goals (SDGs), particularly SDG-6, the provision of clean water in remote areas such as Puay Village in Sentani Timur District, Jayapura Regency, remains a significant challenge. Although located on the shores of Lake Sentani, the residents of Kampung Puay face difficulties in accessing clean water due to post-flood pollution, limited infrastructure, and weak institutional support. This study aims to evaluate the existing conditions of clean water provision, identify inhibiting factors, and formulate sustainable management strategies. The research employs both qualitative and quantitative descriptive methods, with data collected through field observations, questionnaires, and document analysis. The findings reveal that most residents still use lake water without any purification process, while only a few rely on rainwater or shallow wells. The clean water crisis is exacerbated by environmental pollution, low sanitation literacy, and the absence of a water management institution. Based on these findings, an integrated strategy has been developed, encompassing technical, institutional, socio-participatory, and local regulatory approaches. This strategy is expected to improve equitable, safe, and sustainable access to clean water for the community of Kampung Puay.

**Keywords:** *Clean Water, Kampung Puay, Sustainable Strategy, Water Infrastructure, SDG-6*

#### **I. PENDAHULUAN**

Pemenuhan kebutuhan air bersih di daerah-daerah terpencil Indonesia masih menjadi tantangan besar, terutama di wilayah Papua yang memiliki kondisi geografis yang sulit dijangkau. Salah satu contoh yang mencolok

adalah Kampung Puay di Distrik Sentani Timur, Kabupaten Jayapura, yang terletak di sekitar Danau Sentani, namun menghadapi masalah serius dalam menyediakan air bersih yang aman untuk konsumsi. Kampung Puay yang berada berada di sekitar danau besar

menghadapi masalah yang berkaitan dengan rendahnya kualitas air yang dapat diakses, di mana sebagian besar masyarakat mengandalkan air danau yang telah tercemar.

Pencemaran air di Danau Sentani menjadi salah satu penyebab utama masalah kualitas air di Kampung Puay. Pencemaran ini berasal dari berbagai faktor, seperti: limbah hasil aktivitas domestik, sampah, dan limbah industri yang masuk ke dalam danau. Masyarakat terpaksa menggunakan air yang tidak memenuhi standar kesehatan, yang pada akhirnya dapat mempengaruhi kesehatan mereka, terlihat dari meningkatnya angka penyakit yang berkaitan dengan air, seperti diare dan penyakit kulit (Fasyeh et al., 2021; Aisyah et al., 2019).

Kondisi geografis Kampung Puay yang berbukit dan terbatasnya infrastruktur pengelolaan air bersih semakin memperburuk keadaan. Keterbatasan infrastruktur menyebabkan masyarakat kesulitan dalam mengakses air bersih yang aman dan terjamin kualitasnya. Masyarakat yang tinggal di daerah-daerah yang lebih jauh dari sumber air harus berjalan jauh untuk mendapatkan air, yang sering kali tidak layak konsumsi tanpa pengolahan lebih lanjut. Selain itu, pengetahuan dan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengelolaan air yang aman dan sanitasi yang baik masih tergolong rendah, sehingga memperburuk dampak dari pencemaran air yang ada (Setioningrum et al., 2020; Suprpto et al., 2018).

Pemerintah daerah dan instansi terkait di Kabupaten Jayapura belum memiliki sistem pengelolaan air bersih yang terintegrasi di daerah ini. Belum adanya sistem distribusi air bersih yang memadai, serta keterbatasan fasilitas sanitasi, menyebabkan masalah air bersih semakin kompleks. Kurangnya kebijakan yang menyeluruh dan integratif dalam pengelolaan air bersih berkontribusi pada rendahnya kualitas hidup masyarakat di Kampung Puay. Masalah ini juga memperburuk kesehatan masyarakat, yang pada akhirnya dapat menghambat pembangunan sosial-ekonomi di wilayah tersebut (Jayapura Pos, 2024; Surjadi et al., 2017).

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa salah satu solusi untuk mengatasi masalah penyediaan air bersih di daerah-daerah terpencil adalah dengan pendekatan berbasis masyarakat, yang melibatkan partisipasi aktif warga dalam pemeliharaan infrastruktur air dan penerapan teknologi yang ramah lingkungan (Setioningrum et al., 2020; Mulya, 2016). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kondisi sistem penyediaan air

bersih di Kampung Puay, mengidentifikasi faktor-faktor penghambat pemenuhan kebutuhan air bersih, serta merumuskan strategi pengelolaan air bersih yang dapat meningkatkan akses masyarakat terhadap air bersih yang layak konsumsi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi strategi pengelolaan air yang lebih efektif dan berkelanjutan bagi masyarakat Kampung Puay.

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif untuk menggambarkan secara sistematis dan akurat mengenai kondisi sistem penyediaan air bersih di Kampung Puay, Distrik Sentani Timur, Kabupaten Jayapura. Pendekatan ini digunakan untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif terkait masalah yang dihadapi oleh masyarakat serta solusi yang dapat diterapkan untuk meningkatkan pemenuhan kebutuhan air bersih.

Kampung Puay memiliki jumlah penduduk sekitar 756 jiwa yang terdiri dari 130 kepala keluarga (lihat juga Tabel 1). Dengan jumlah penduduk yang relatif kecil, namun tersebar di area yang berbukit dan sulit dijangkau, pemenuhan kebutuhan air bersih di Kampung Puay menjadi lebih menantang.

Tabel 1. Jumlah Penduduk Distrik Sentani Timur Tahun 2023

Desa/Kelurahan <i>Village/Kelurahan</i>	Penduduk/ <i>Population</i>		
	Laki-Laki/ <i>Male</i>	Perempuan/ <i>Female</i>	Jumlah/ <i>Total</i>
(1)	(2)	(3)	(4)
Puai	369	387	756
Itakiwa	719	691	1410
Asei Besar	343	303	646
Asei Kecil	959	982	1941
Nolokla	2024	1978	4002
Nendali	922	848	1770
Yokiwa	211	196	407
Sentani Timur	5547	5385	10932

Sumber: Profil Distrik Sentani Timur

### Jenis Data

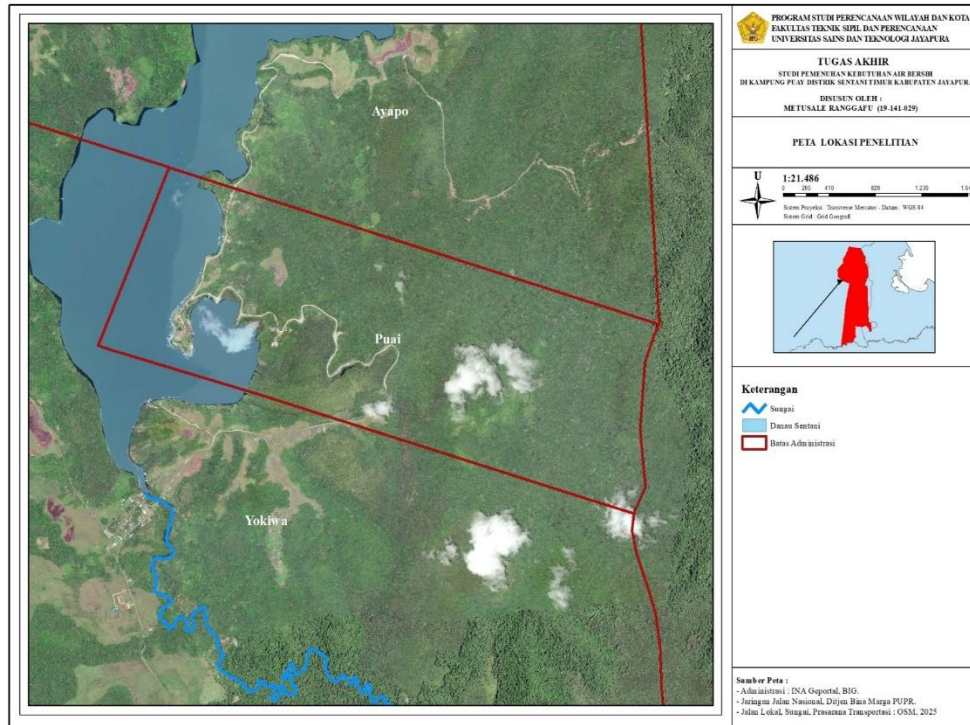
Penelitian ini terdiri dari dua tahap, yaitu pengumpulan data primer dan analisis data sekunder. Data primer dikumpulkan melalui observasi lapangan, penyebaran kuesioner, dan wawancara dengan warga setempat serta pihak terkait. Data sekunder diperoleh melalui studi literatur, dokumen pemerintah, dan

laporan terkait mengenai masalah air bersih di daerah studi.

### Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kampung Puay, Distrik Sentani Timur, Kabupaten

Jayapura, Provinsi Papua. Kampung Puay dipilih karena menjadi salah satu wilayah yang menghadapi tantangan dalam penyediaan air bersih meskipun terletak di sekitar Danau Sentani.



Gambar 1. Lokasi Penelitian di Kampung Puay

### Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui tiga metode sebagai berikut:

#### 1. Observasi Lapangan

Observasi dilakukan untuk memetakan kondisi fisik sumber air, distribusi air, serta infrastruktur yang ada di Kampung Puay. Pengamatan dilakukan secara langsung di berbagai titik di Kampung Puay, termasuk sumber air dan distribusinya.

#### 2. Penyebaran Kuesioner

Kuesioner disebarakan kepada 25 warga Kampung Puay yang dipilih secara acak untuk mendapatkan informasi mengenai kebiasaan penggunaan air bersih, persepsi terhadap kualitas air, serta kendala yang dihadapi dalam pemenuhan kebutuhan air bersih. Responden dipilih untuk mewakili kelompok usia, jenis kelamin, dan status sosial ekonomi yang beragam.

Penyebaran kuesioner dilakukan dalam beberapa tahapan, yaitu:

- o **Persiapan Kuesioner**

Kuesioner terdiri dari pertanyaan terbuka dan tertutup, yang dirancang untuk menggali informasi secara kuantitatif dan kualitatif.

- o **Penentuan Sampel**

Sampel dipilih menggunakan teknik *random sampling*, dengan total 25 orang yang dipilih dari seluruh lapisan masyarakat. Responden dipilih untuk memastikan keberagaman kelompok yang ada di Kampung Puay.

- o **Distribusi Kuesioner**

Kuesioner dibagikan langsung kepada responden yang bersedia berpartisipasi. Proses pengisian dilakukan dengan bimbingan untuk memastikan data yang terkumpul valid.

- o **Pengumpulan Kuesioner**

Setelah diisi, kuesioner dikumpulkan dan diperiksa untuk memastikan akurasi dan kelengkapan datanya.

#### 3. Wawancara

Wawancara dilakukan terhadap 5 informan kunci, yang terdiri dari: tokoh masyarakat,

kepala kampung, dan perwakilan instansi terkait seperti: Dinas Pekerjaan Umum (PU), Dinas Kesehatan, serta lembaga lainnya yang memiliki peran dalam pengelolaan air bersih. Tujuan wawancara adalah untuk menggali informasi terkait kondisi sistem penyediaan air bersih, kendala yang dihadapi, serta solusi yang dapat diterapkan untuk meningkatkan kualitas dan akses terhadap air bersih di Kampung Puay. Wawancara dilakukan secara tatap muka lewat pertanyaan semi-struktural yang memungkinkan wawancara berlangsung secara lebih fleksibel dan mendalam.

### Analisis Data

Data yang dikumpulkan dianalisis secara deskriptif, dengan menggunakan teknik statistik deskriptif untuk data kuantitatif. Teknik ini digunakan untuk menggambarkan distribusi sumber air, kualitas air, serta tingkat aksesibilitas di Kampung Puay. Sementara itu, data kualitatif dari wawancara dan observasi dikaji menggunakan analisis tematik untuk mengidentifikasi tema-tema utama yang berkaitan dengan masalah air bersih dan solusi yang diusulkan oleh masyarakat dan pihak terkait.

### Validitas dan Reliabilitas Data

Untuk memastikan validitas dan reliabilitas data, beberapa langkah dilakukan, antara lain:

- *Pre-test* pada kuesioner untuk memastikan kelayakan instrumen penelitian.
- Triangulasi data untuk memverifikasi konsistensi informasi yang diperoleh dari berbagai sumber, seperti wawancara, kuesioner, dan observasi.
- Pengujian ulang instrumen untuk memastikan kesesuaian pertanyaan dengan topik yang diteliti.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Gambaran Umum Wilayah Studi

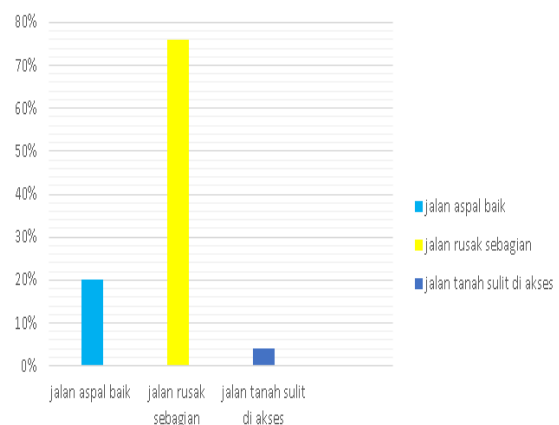
Kampung Puay terletak di Distrik Sentani Timur, Kabupaten Jayapura, Provinsi Papua. Secara geografis, kampung ini berada di hulu Sungai Jaifuri hingga muaranya di Danau Sentani, yang membentuk sebuah tanjung di tepi danau tersebut, dan terletak di antara (LS):  $\pm 2^{\circ} 40' 35''$  S lintang Selatan (BT):  $\pm 140^{\circ} 35' 11''$  E Bujur Timur serta memiliki wilayah daratan seluas 8,47 kilometer persegi.

Wilayah Kampung Puay memiliki topografi datar hingga landai dengan elevasi sekitar 10–200 meter di atas permukaan laut. Kondisi ini

mendukung berbagai aktivitas pertanian dan pemukiman.

Kampung Puay memiliki akses melalui jalan darat yang bisa dijangkau dengan kendaraan roda dua maupun roda empat. Jarak dari Kota Sentani menuju Kampung Puay sekitar 30-35 km dengan waktu tempuh  $\pm 1-1,5$  jam, tergantung kondisi jalan. Jalan utama sudah beraspal, namun sebagian ruas jalan menuju Kampung Puay masih belum beraspal sehingga kondisinya kurang baik, terutama pada musim hujan (lihat juga Gambar 2).

Permukiman di Kampung Puay tersebar cukup merata, meskipun terdapat beberapa titik yang lebih padat, terutama di sekitar fasilitas umum seperti sekolah, balai kampung, dan pasar kecil. Sementara itu, daerah tepi kampung atau lahan pertanian cenderung memiliki permukiman yang lebih jarang.



Gambar 2. Akses Menuju Kampung Puay  
Sumber: Hasil Analisis, 2025

### Kondisi Sosial Ekonomi Masyarakat

Karakteristik sosial ekonomi responden disajikan pada Tabel 2 untuk memberikan gambaran awal mengenai latar belakang masyarakat Kampung Puay yang menjadi objek penelitian. Variabel usia, tingkat pendidikan, jenis pekerjaan, dan kisaran pendapatan rumah tangga digunakan sebagai indikator utama karena berpengaruh terhadap pola pemanfaatan sumber air, kemampuan akses terhadap air bersih, serta tingkat adaptasi masyarakat terhadap keterbatasan infrastruktur air. Penyajian karakteristik responden ini menjadi dasar penting dalam menginterpretasikan temuan-temuan selanjutnya terkait kondisi sumber air, kualitas air, dan aksesibilitas air bersih di Kampung Puay.

Tabel 2. Karakteristik Sosial Responden Kampung Puay

Kelompok Usia (Tahun)	Jumlah (Orang)	Persentase (%)
18–30	6	24
31–40	8	32
41–50	7	28
>50	4	16
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100</b>

Sumber: Olah Kuesioner, 2025

Warga Kampung Puay didominasi oleh kelompok usia produktif dengan dengan tingkat pendidikan dasar hingga menengah serta bekerja pada sektor pertanian, perikanan, dan pekerjaan informal. Masyarakat Kampung Puay hidup dari campuran ekonomi tradisional dan modern: perikanan, pertanian holtikultura, pengolahan sagu, peternakan, dan tambang emas rakyat menjadi tumpuan utama. Ketergantungan penduduk setempat pada sumber daya alam lokal cukup tinggi, dengan pemanfaatan danau, sungai, dan lahan pertanian sebagai sumber utama penghidupan. Dukungan pemerintah berupa penyediaan benih ikan hingga pembangunan fasilitas sagu membantu memperluas peluang pendapatan dan memperkuat ketahanan pangan kampung.

Mayoritas penduduk memiliki pendapatan rumah tangga yang relatif rendah, sebagian besar berada di bawah standar upah minimum regional, sehingga kemampuan ekonomi untuk membeli air bersih yang dikelola secara profesional atau menyediakan teknologi penyaringan air yang memadai masih terbatas. Kondisi ini menyebabkan sebagian besar masyarakat tetap bergantung pada sumber air yang tidak terkelola dengan baik, seperti air danau dan sumur dangkal, yang kualitasnya sering kali tidak memenuhi standar air bersih yang aman untuk konsumsi.

Keterbatasan ekonomi masyarakat Kampung Puay berkorelasi erat dengan rendahnya tingkat literasi sanitasi serta praktik pengelolaan air bersih di tingkat rumah tangga. Kondisi pendapatan yang relatif rendah membatasi kemampuan masyarakat untuk mengakses teknologi pengolahan air yang layak, seperti sistem filtrasi sederhana, penjernih air, maupun sarana penyimpanan air yang memenuhi standar kesehatan. Meskipun sebagian besar masyarakat telah memiliki kesadaran dasar mengenai pentingnya air bersih bagi kesehatan, keterbatasan sumber daya ekonomi dan minimnya dukungan infrastruktur menyebabkan kesenjangan antara

pengetahuan dan praktik yang diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Akibatnya, penggunaan air dari sumber yang tercemar, seperti air danau dan sumur dangkal, tetap berlangsung karena dianggap sebagai satu-satunya alternatif yang tersedia dan terjangkau. Rendahnya literasi sanitasi juga berkontribusi pada minimnya upaya pengolahan air sebelum digunakan, baik untuk konsumsi maupun kebutuhan domestik lainnya, sehingga meningkatkan risiko gangguan kesehatan berbasis air.

### Sumber Air

Penduduk Kampung Puay mengandalkan beberapa sumber air untuk kebutuhan harian, yaitu:

- **Danau Sentani**  
Sebagai sumber utama air untuk mandi, mencuci, dan kadang memasak. Namun, kualitas air danau cenderung menurun akibat sedimentasi, pencemaran limbah rumah tangga, serta aktivitas nelayan dan pariwisata.
- **Air Hujan**  
Air hujan sering ditampung menggunakan talang dan drum besar, terutama di musim hujan. Digunakan untuk minum dan memasak jika tersedia.
- **Sumur Gali / Mata Air**  
Sebagian kecil masyarakat yang tinggal lebih jauh dari danau menggunakan sumur dangkal atau memanfaatkan mata air lokal, namun debitnya kecil dan bergantung musim.
- **Air Bersih Bantuan Pemerintah / LSM**  
Dalam beberapa tahun terakhir, pemerintah daerah dan NGO membangun fasilitas penampungan air hujan, filter air, atau pipa air bersih, namun tidak berfungsi.  
Sekitar 60% responden menggunakan air danau untuk berbagai keperluan sehari-hari, termasuk mencuci, mandi, dan konsumsi, 20% masyarakat lainnya menggunakan sumur dangkal yang kualitas airnya tergantung pada kedalaman sumur dan musim, hanya 10% rumah tangga yang memiliki akses ke air bersih yang terkelola dari sistem PDAM, sementara sisanya mengandalkan air hujan yang ditampung.

Tabel 3. Sumber Air yang Digunakan oleh Masyarakat Kampung Puay

No	Sumber Air	Persentase Pengguna (%)
1.	Danau Sentani	60
2.	Sumur Dangkal	20

3. PDAM (Air Bersih) 10
4. Air Hujan (Penampungan) 10

Sumber: Olah Kuesioner, 2025

Danau Sentani memiliki 14 sungai kecil dan besar yang mengalir ke dalamnya, dan salah satunya adalah Sungai Jaifuri. Danau Sentani juga dimanfaatkan sebagai sumber air minum dan air bersih untuk wilayah Jayapura. Warga biasanya mengambil air danau menggunakan jerigen atau ember, kemudian dibawa ke rumah.

Masyarakat yang tinggal jauh dari sumber air sehingga mengalami kesulitan untuk mengakses air yang layak konsumsi, menjadikan air hujan sebagai alternatif, meskipun tidak selalu tersedia sepanjang tahun. Iklim tropis dan pola curah hujan di Kampung Puay sangat menentukan ketersediaan air sepanjang tahun. Musim hujan memberi pasokan berlimpah, namun musim kering dan anomali iklim seperti El Niño dapat menyebabkan penurunan drastis dalam ketersediaan air.

### Kualitas Air

Sebagian besar masyarakat menyatakan kualitas air dari Danau Sentani kurang baik. Mayoritas responden (70%) menyatakan bahwa mereka merasakan bau dan kekeruhan pada air yang mereka gunakan. Beberapa warga juga melaporkan adanya penyakit kulit dan gangguan pencernaan yang diduga berkaitan dengan kualitas air yang buruk (lihat juga Tabel 4).

Tabel 4. Persepsi Masyarakat Kampung Puay tentang Kualitas Air

No	Kualitas Air	Jumlah Responden (%)
1.	Baik (Jernih dan Aman)	30
2.	Kurang Baik (Kekeruhan)	40
3.	Tidak Baik (Tercemar)	30

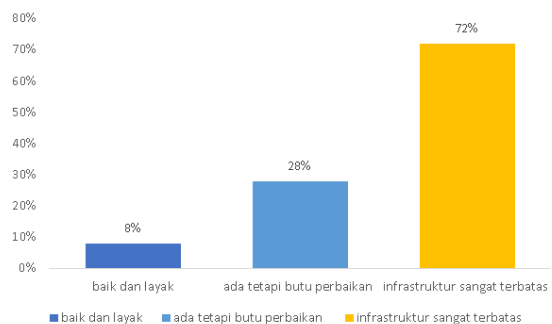
Sumber: Olah Kuesioner, 2025

Untuk sumur gali yang dibuat secara mandiri oleh warga di pekarangan rumah atau area publik, umumnya bersifat dangkal, tanpa pelapisan semen atau batu bata yang memadai. Air dari sumur gali digunakan untuk mencuci, mandi, dan dalam beberapa kasus untuk memasak atau minum setelah dimasak terlebih dahulu. Namun, sumur gali ini memiliki sejumlah keterbatasan, yaitu: (a) terkena pencemaran permukaan, terutama di musim hujan, (b) air keruh, berbau, atau payau akibat kedekatan dengan Danau Sentani dan kondisi

geologi tanah, dan (c) tidak memiliki sistem pelindung (penutup dan dinding pengaman), sehingga rentan dimasuki binatang, lumpur, atau limbah.

### Fasilitas Pengelolaan Air

Kampung Puay masih sangat terbatas dalam hal infrastruktur pengelolaan air bersih (lihat juga Gambar 3). Tidak adanya sistem distribusi air bersih yang memadai, seperti sistem PDAM yang hanya menjangkau sebagian kecil wilayah, menyebabkan banyak rumah tangga mengandalkan sistem pengelolaan mandiri dengan kualitas air yang tidak terjamin.



Gambar 3. Kondisi Infrastruktur Air Bersih Kampung Puay

Sumber: Hasil Analisis, 2025

Sumur dangkal dan penampungan air hujan menjadi solusi alternatif, namun kedua sumber ini juga rentan terhadap kontaminasi. Beberapa rumah tangga dan fasilitas publik di Kampung Puay menggunakan tandon air plastik (*poly tank*) sebagai media penampungan air hujan atau air yang diangkut dari sumber. Tandon ini biasanya dipasang secara mandiri dan tidak terintegrasi dalam sistem pipanisasi (lihat juga Gambar 4). Tandon air juga sering menjadi bagian dari proyek bantuan, baik dari pemerintah maupun LSM. Namun, keberlanjutan penggunaannya tergantung pada: (a) ketersediaan pompa atau ember untuk mengisi tandon; (b) kondisi tandon (banyak yang rusak dan tidak diperbaiki); dan (c) ketiadaan sistem filtrasi untuk menjaga kualitas air dalam tandon.

Beberapa kelompok masyarakat di Kampung Puay telah mencoba membangun sistem pipanisasi lokal secara gotong royong. Sistem ini umumnya menggunakan: pipa PVC ukuran kecil, pompa air diesel atau listrik kecil (bila tersedia), bak penampung air dari drum atau semen (lihat Gambar 5), dan sambungan manual ke rumah-rumah terdekat. Namun keterbatasan anggaran dan kapasitas teknis

membuat sistem pipanisasi ini tidak stabil. Permasalahan umum yang dihadapi meliputi: (a) kebocoran dan kerusakan pipa yang tidak segera diperbaiki; (b) tidak adanya pengelola atau petugas teknis tetap; (c) ketergantungan pada pompa listrik yang tidak selalu tersedia karena gangguan pasokan listrik; dan (d) distribusi tidak merata, hanya menjangkau beberapa rumah di area pusat kampung.

Sebagian warga juga memanfaatkan air hujan dengan menggunakan talang atap yang dialirkan ke wadah penampungan seperti ember besar atau tandon. Sistem ini relatif murah dan mudah diterapkan, namun sangat tergantung pada musim, serta kekurangan lainnya adalah: belum ada sistem penyaringan sederhana, tidak tersedia sistem penyimpanan jangka panjang, dan risiko kontaminasi dari atap atau lingkungan sekitar.

Di Kampung Puay belum tersedia instalasi penjernihan air bersih (*Water Treatment Plant*) yang permanen dan berfungsi secara optimal. Beberapa rumah tangga menggunakan metode tradisional untuk menjernihkan air, seperti endapan dan penyaringan sederhana menggunakan pasir dan batu kerikil. Namun, metode ini belum cukup efektif untuk menghilangkan kandungan bakteri, zat kimia, dan mikroorganisme yang berbahaya bagi kesehatan.

Hasil wawancara juga menunjukkan bahwa 10% responden yang menggunakan sistem PDAM melaporkan keterbatasan pasokan air yang sering kali terganggu, sehingga mereka harus mencari alternatif lain ketika pasokan air PDAM tidak tersedia.



Gambar 4. Penampungan Air Bersih Masyarakat

Sumber: Survei Primer, 2025



Gambar 5. Bak Penampungan Air Bersih  
Sumber: Survei Primer, 2025

### Aksesibilitas Air Bersih

Sebagian besar warga mengakses air bersih dari sumber alami seperti Danau Sentani dan sumur galian. Pompa air manual dan mesin pompa seperti Sanyo digunakan di beberapa rumah untuk mempermudah pengambilan air.

Mayoritas masyarakat Kampung Puay harus menempuh jarak antara 500 m - 1 Km untuk mengambil air dari sumber yang tersedia, seperti danau atau sumur (lihat juga Gambar 6). Hal ini mengindikasikan bahwa akses masyarakat terhadap air bersih yang layak sangat terbatas.



Gambar 6. Transportasi untuk Mengambil Air Bersih

Sumber: Survei Primer, 2025

Warga sering menggunakan fasilitas air permukaan tanpa pengolahan dan berisiko terhadap kesehatan. Sementara itu sanitasi masih menjadi kendala karena sebagian besar masyarakat belum memiliki jamban sehat dan pengelolaan limbah domestik yang memadai.

Sebagian besar warga yang menggunakan air dari penampungan air hujan, mengandalkan curah hujan untuk memenuhi kebutuhan air mereka. Namun, sistem penampungan ini sangat tergantung pada musim dan tidak dapat diandalkan sepanjang tahun, mengingat musim hujan yang tidak teratur di daerah ini.

### **Kondisi Lingkungan dan Pencemaran**

Kampung Puay terletak di Distrik Sentani Timur, Kabupaten Jayapura, dengan kondisi geografis yang berbukit dan dikelilingi oleh Danau Sentani yang luas. Kampung ini berada pada ketinggian tertentu yang memengaruhi aksesibilitas air bersih, karena sebagian besar masyarakat harus menempuh jarak jauh untuk mengakses sumber air yang ada, baik dari danau maupun sumur dangkal. Keadaan geografis ini menyebabkan distribusi air bersih menjadi sangat terbatas dan tidak merata di seluruh wilayah kampung.

Keberadaan sumber air dari Danau Sentani yang mengalir melalui beberapa sungai kecil juga mempengaruhi kualitas air yang digunakan oleh masyarakat. Air dari danau, yang sangat dekat dengan pemukiman, memiliki kandungan zat pencemar yang tinggi, yang berasal dari aktivitas domestik dan industri di sekitar danau, serta peningkatan pencemaran yang diakibatkan oleh bencana alam seperti banjir. Sebagaimana diketahui, air yang terkontaminasi dapat mengarah pada peningkatan kasus penyakit berbasis air yang berdampak pada kesehatan masyarakat (Setioningrum et al., 2020).

### **Pemenuhan Kebutuhan Air Bersih di Kampung Puay**

Pemenuhan kebutuhan air bersih di Kampung Puay tidak hanya menghadapi kendala pada aspek ketersediaan sumber air, tetapi juga pada aspek kualitas, aksesibilitas, dan pengelolaan, yang secara keseluruhan menuntut adanya intervensi terpadu melalui peningkatan infrastruktur, pengelolaan lingkungan, serta pemberdayaan masyarakat secara berkelanjutan. Penyediaan air bersih yang dikelola dan infrastruktur yang memadai sangat dibutuhkan untuk mengatasi masalah ini. Oleh karena itu, perlu adanya pendekatan berbasis masyarakat yang melibatkan partisipasi aktif dalam pemeliharaan dan pengelolaan air, serta penerapan teknologi ramah lingkungan untuk meningkatkan kualitas air yang digunakan oleh masyarakat Kampung Puay (Setioningrum et al., 2020).

### **Strategi Teknis**

Strategi teknis merupakan pendekatan utama dalam menjawab tantangan pemenuhan air bersih di Kampung Puay melalui pemanfaatan potensi sumber daya air lokal secara optimal dan perbaikan sistem distribusi air bersih yang sesuai dengan kondisi geografis serta sosial masyarakat. Mengingat tidak adanya layanan baru dari PDAM dan terbatasnya suplai air bersih di kampung, perlu diciptakan sistem pemenuhan air bersih yang adaptif, efisien, dan terjangkau.

Langkah pertama yang dapat ditempuh adalah pengembangan sistem pemanenan air hujan (*rainwater harvesting*). Dengan intensitas curah hujan yang cukup tinggi di wilayah Jayapura, air hujan sebenarnya dapat menjadi sumber alternatif yang layak, khususnya pada musim penghujan. Sistem pemanenan air hujan bisa diterapkan di rumah tangga atau fasilitas umum seperti sekolah dan balai kampung, dengan menggunakan atap sebagai penangkap, talang air, dan tangki penampungan. Air yang tertampung kemudian dapat digunakan untuk keperluan mencuci, mandi, dan bahkan konsumsi setelah melalui proses penjernihan sederhana.

Strategi berikutnya adalah penerapan teknologi tepat guna, seperti alat filterisasi berbasis pasir, karbon aktif, atau *bio-sand filter*. Teknologi ini relatif murah, mudah dirakit, dan tidak membutuhkan listrik, sehingga cocok untuk diterapkan di daerah pedesaan dengan keterbatasan sarana. Penggunaan teknologi ini dapat meningkatkan kualitas air yang berasal dari Danau Sentani atau sumur bor, sehingga memenuhi standar pemenuhan air bersih secara mikrobiologis dan kimiawi.

Selain itu, pembangunan titik-titik distribusi air (*standpipe* atau kran umum) juga perlu dilakukan pada lokasi-lokasi strategis di dalam kampung. Ini ditujukan untuk memperpendek jarak tempuh warga dalam memperoleh air bersih, terutama bagi kelompok rentan seperti perempuan, anak-anak, dan lansia yang selama ini harus berjalan jauh ke sumber air. Kran umum ini dapat terhubung dengan sumber air bersama (seperti sumur bor kolektif atau bak penampungan), dan dikelola secara gotong royong oleh masyarakat.

Langkah pendukung lainnya adalah melakukan pemetaan potensi air tanah dangkal. Melalui survei hidrogeologi sederhana dan konsultasi dengan dinas teknis, dapat ditentukan titik-titik potensial untuk pengeboran sumur dangkal. Sumur bor kolektif kemudian dapat dimanfaatkan secara bergiliran oleh warga, dengan sistem jadwal atau pembagian

tugas pemeliharaan agar air tetap terdistribusi secara merata.

Strategi teknis ini tidak hanya fokus pada aspek pemenuhan air bersih, tetapi juga mempertimbangkan aspek pemeliharaan dan keberlanjutan. Oleh karena itu, setiap intervensi teknis harus diiringi dengan pelatihan teknis sederhana, penyuluhan tentang sanitasi air, dan sistem pemantauan kualitas air secara berkala.

### **Strategi Kelembagaan**

Strategi kelembagaan diarahkan untuk memperkuat tata kelola lokal dan membangun sinergi dengan institusi teknis di tingkat kabupaten maupun provinsi. Penguatan kapasitas kelembagaan lokal menjadi sangat penting untuk menjamin keberlanjutan program pemenuhan air bersih dan memastikan adanya mekanisme pengelolaan yang adil dan transparan.

Langkah pertama yang krusial adalah pembentukan Kelompok Pengelola Air Bersih (KPA) di tingkat kampung. KPA bertugas untuk mengelola sistem pemenuhan air bersih secara kolektif, termasuk perawatan fasilitas, pengaturan jadwal distribusi, serta penanganan keluhan masyarakat. KPA juga berperan sebagai penghubung antara masyarakat dan pemerintah dalam menyampaikan kebutuhan serta kendala teknis di lapangan.

Langkah selanjutnya adalah mendorong kolaborasi yang lebih erat antara pemerintah kampung dan dinas-dinas teknis terkait, seperti: Dinas PUPR, Dinas Kesehatan, dan PDAM. Kolaborasi ini penting untuk merancang program pemenuhan air bersih yang sesuai dengan kondisi geografis dan sosial masyarakat Kampung Puay, sekaligus untuk memastikan adanya dukungan teknis dan pendampingan dari pihak berwenang.

Selain itu, strategi kelembagaan juga melibatkan integrasi program pengelolaan pemenuhan air bersih ke dalam dokumen perencanaan pembangunan kampung, seperti RPJMDes (Rencana Pembangunan Jangka Menengah Desa) dan RKPDes (Rencana Kerja Pemerintah Desa). Dengan masuknya isu air bersih dalam perencanaan resmi, kampung dapat memperoleh alokasi anggaran rutin dari Dana Desa untuk mendukung pengadaan sarana dan prasarana pemenuhan air bersih, pelatihan kelembagaan, serta operasional KPA. Melalui pendekatan ini, kelembagaan lokal tidak hanya berperan sebagai pelaksana teknis, tetapi juga menjadi aktor utama dalam perencanaan dan pengawasan pengelolaan pemenuhan air bersih, yang pada akhirnya

dapat meningkatkan kemandirian dan akuntabilitas kampung dalam menjamin akses air bersih bagi seluruharganya.

### **Strategi Sosial-Partisipatif**

Keterlibatan aktif masyarakat merupakan kunci keberhasilan dalam pengelolaan air bersih yang berkelanjutan. Oleh karena itu, strategi sosial-partisipatif difokuskan pada peningkatan kapasitas masyarakat dan penguatan rasa tanggung jawab kolektif dalam menjaga keberlanjutan sistem penyediaan air.

Langkah utama dalam strategi ini adalah peningkatan kesadaran masyarakat melalui kegiatan edukasi dan sosialisasi tentang pentingnya sanitasi lingkungan, perlakuan terhadap air sebelum digunakan, serta dampak dari pencemaran terhadap kesehatan keluarga. Sosialisasi dapat dilakukan melalui forum kampung, kegiatan Posyandu, sekolah, dan media visual yang sederhana dan mudah dipahami.

Selanjutnya, diterapkan skema iuran berbasis gotong royong untuk mendukung biaya operasional dan pemeliharaan sistem air bersih. Skema ini tidak hanya menjamin keberlanjutan dana operasional, tetapi juga memperkuat rasa kepemilikan dan tanggung jawab masyarakat terhadap fasilitas air yang digunakan bersama.

Pelatihan teknis sederhana kepada masyarakat juga perlu dilakukan, seperti pelatihan mengenai perawatan filter air rumah tangga, sanitasi wadah penyimpanan air, serta pengelolaan distribusi air secara adil. Dengan demikian, masyarakat tidak hanya menjadi pengguna pasif, tetapi juga turut berperan sebagai pengelola aktif.

### **Strategi Penguatan Regulasi Lokal**

Untuk menjamin keberlangsungan pengelolaan air bersih sebagai bagian dari hak dasar masyarakat, diperlukan penguatan kerangka hukum di tingkat kampung. Strategi ini bertujuan untuk membangun norma, aturan, dan sanksi yang dapat mengarahkan perilaku masyarakat dalam menjaga dan memanfaatkan air secara adil dan berkelanjutan.

Langkah pertama dalam strategi ini adalah penyusunan Peraturan Kampung (Perkam) yang mengatur hak dan kewajiban masyarakat dalam hal penyediaan, pemanfaatan, dan pelestarian air bersih. Peraturan ini dapat menjadi dasar hukum dalam mengatur distribusi air, mekanisme iuran, serta pengawasan fasilitas.

Selanjutnya, perlu ditetapkan standar teknis minimum untuk sistem penyimpanan dan distribusi air di tingkat rumah tangga maupun kolektif. Selain itu, perlu diberlakukan mekanisme sanksi terhadap pelanggaran seperti pembuangan limbah ke sumber air bersama, pencemaran lingkungan, atau penggunaan fasilitas air tanpa izin. Dengan adanya regulasi lokal yang jelas dan disepakati bersama, maka masyarakat akan memiliki pedoman yang kuat dalam mengelola air bersih secara bertanggung jawab dan berkelanjutan.

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai pemenuhan kebutuhan air bersih di Kampung Puay, Distrik Sentani Timur, Kabupaten Jayapura, dapat disimpulkan beberapa hal penting sebagai berikut:

1. Ketergantungan pada Danau Sentani  
Sebagian besar masyarakat Kampung Puay masih mengandalkan Danau Sentani sebagai sumber utama air mereka. Namun, kualitas air dari danau tersebut sering kali tidak memenuhi standar kesehatan, karena terkontaminasi oleh limbah domestik, industri, dan pencemaran yang disebabkan oleh bencana alam seperti banjir. Keadaan ini meningkatkan risiko penyakit berbasis air, yang mempengaruhi kesehatan masyarakat.
2. Keterbatasan Infrastruktur Pengelolaan Air  
Kampung Puay masih sangat terbatas dalam hal infrastruktur pengelolaan air bersih. Hanya sebagian kecil masyarakat yang memiliki akses ke air bersih dari PDAM, sementara mayoritas mengandalkan sumur dangkal dan penampungan air hujan yang kualitasnya tidak terjamin. Selain itu, tidak adanya sistem distribusi air yang memadai di kampung menyebabkan distribusi air bersih menjadi tidak merata.
3. Kondisi Sosial Ekonomi dan Aksesibilitas  
Sebagian besar masyarakat Kampung Puay memiliki latar belakang sosial ekonomi menengah ke bawah, dengan pendapatan yang terbatas. Hal ini menyebabkan mereka kesulitan untuk membeli air bersih yang memenuhi standar kesehatan atau teknologi pengolahan air yang memadai. Keterbatasan ekonomi ini, bersama dengan rendahnya kesadaran sanitasi, turut memperburuk pemenuhan kebutuhan air bersih yang aman.
4. Pentingnya Pendekatan Berbasis Masyarakat  
Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa meskipun masyarakat menyadari

pentingnya air bersih, mereka menghadapi keterbatasan dalam mengakses sumber air yang aman. Oleh karena itu, pendekatan berbasis masyarakat yang melibatkan partisipasi aktif dalam pengelolaan air bersih dan penerapan teknologi ramah lingkungan sangat diperlukan. Pendekatan ini dapat membantu meningkatkan kualitas dan keberlanjutan penyediaan air bersih di Kampung Puay.

Untuk meningkatkan pemenuhan kebutuhan air bersih di Kampung Puay, disarankan untuk:

- o Meningkatkan infrastruktur air bersih dan sistem distribusi yang lebih baik dan merata.
- o Menerapkan teknologi pengolahan air yang sederhana dan terjangkau, seperti filterisasi air di tingkat rumah tangga.
- o Melakukan edukasi masyarakat mengenai pengelolaan air yang aman dan teknik-teknik untuk meningkatkan kualitas air yang digunakan.
- o Mendorong kolaborasi antara pemerintah dan masyarakat dalam pengelolaan air bersih yang berkelanjutan.

Penelitian ini memberikan gambaran penting mengenai tantangan yang dihadapi masyarakat Kampung Puay dalam pemenuhan kebutuhan air bersih yang layak. Diperlukan upaya bersama untuk menciptakan solusi yang berkelanjutan dan inklusif dalam mengatasi masalah ini.

**Ucapan Terima Kasih:** Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Pemerintah Kabupaten Jayapura, Dinas Pekerjaan Umum, serta seluruh pihak yang telah mendukung dan memberikan izin untuk penelitian ini, terutama kepada Kepala Kampung Puay, tokoh masyarakat dan warganya, yang dengan antusias berpartisipasi dalam pengumpulan data.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, N., Prasetyo, R. T., & Irawan, I. (2019). Pengaruh Pencemaran Air terhadap Kesehatan Masyarakat di Kawasan Pesisir Papua. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 12(2), 76-85.
- Babbie, E. (2013). *The Practice of Social Research* (13th ed.). Wadsworth.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using Thematic Analysis in Psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101.
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed*

- Methods Approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
- Fasyeh, A., Sondakh, L., & Rewah, R. (2021). *Kajian Proyeksi Kebutuhan Air Bersih Wilayah Sentani Kabupaten Jayapura*. Balai Wilayah Sungai Papua, Kementerian PUPR.
- Jayapura Pos. (Februari 2024). *Warga Puay Terdampak Banjir dan Krisis Air Bersih*. Diakses dari [www.jayapurapos.com](http://www.jayapurapos.com)
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2009). *Interviews: Learning the Craft of Qualitative Research Interviewing* (2nd ed.). SAGE Publications.
- Maxwell, J. A. (2012). *A Realist Approach for Qualitative Research*. SAGE Publications.
- Mulya, S. (2016). Penerapan Teknologi Ramah Lingkungan untuk Pengelolaan Air Bersih di Daerah Terpencil. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 8(1), 45-55.
- Neuman, W. L. (2014). *Social Research Methods: Qualitative and Quantitative Approaches* (7th ed.). Pearson.
- Setioningrum, I., et al. (2020). Pengelolaan Air Bersih Berbasis Masyarakat: Studi Kasus di Wilayah Terpencil Papua. *Jurnal Sumber Daya Alam*, 14(3), 111-123.
- Surjadi, T., Sari, S. W., & Kurniawan, A. (2017). Tantangan Pengelolaan Air Bersih di Wilayah Perdesaan Papua. *Jurnal Studi Pembangunan*, 22(4), 123-136.
- Suprpto, B., Wijaya, A. H., & Martono, S. (2018). Peran Pemerintah dalam Penyediaan Air Bersih di Wilayah Terpencil Papua. *Jurnal Pemerintahan Daerah*, 10(2), 65-80.