

PEMANFAATAN SUMBER DAYA AIR BERBASIS MASYARAKAT DI DAS WAE RUPA, NEGERI HUKURILA, KOTA AMBON

(Community-Based Water Resource Utilisation in the Wae Rupa Watershed, Hukurila Village, Ambon City)

Siti Amina Salampessy¹, Bokiraiya Latuamury², & Mersiana Sahureka¹

¹Program Studi Kehutanan, Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura, Jl. Ir. M. Putuhena, Ambon, 97233, Indonesia

² Program Studi Ilmu Lingkungan, Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura, Jl. Ir. M. Putuhena, Ambon, 97233, Indonesia

*Email korespondensi: sa.salampessy@gmail.com

Abstract

Water resource management on small islands requires an understanding of water availability, patterns of use and community involvement. This study identified water sources, examined their utilisation and assessed opportunities for community-based water management in the Wae Rupa watershed, Hukurila, Ambon City, Indonesia. A descriptive quantitative approach was employed, combining field observations, interviews and questionnaires administered to 50 respondents. Data were analysed using coding, scoring and tabulation. Rivers were reported as the principal water source by 50% of respondents, followed by springs (34%) and dug wells or pumped groundwater (16%). River water was predominantly used for bathing and washing (70%), whereas springs and dug wells or pumped groundwater were primarily used for drinking water (64% and 76%, respectively). Respondents reported seasonal variations in water availability, with constraints affecting wells particularly evident during the dry season. These findings highlight the importance of considering multiple water sources and seasonal variability when planning community-based water supply systems. The study provides descriptive evidence to inform locally appropriate and adaptive water resource management in a small-island watershed. Further research should integrate direct hydrological measurements, water quality assessments and evaluations of local institutional capacity to establish a stronger evidence base for sustainable water management and water security.

Keywords: *Community-Based Water Management; Small Islands; Water Resource Utilisation; Water Resources; Wae Rupa Watershed.*

Abstrak

Pengelolaan sumber daya air pada wilayah pulau kecil memerlukan pemahaman mengenai ketersediaan sumber air, pola pemanfaatan, dan keterlibatan masyarakat dalam pengelolaannya. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi sumber air, menganalisis pola pemanfaatannya, dan

mengkaji potensi pengembangan pengelolaan air berbasis masyarakat di DAS Wae Rupa, Negeri Hukurila, Kota Ambon. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif melalui observasi lapangan, wawancara, dan kuesioner terhadap 50 responden. Data dianalisis secara deskriptif melalui pengodean, skoring, dan tabulasi. Hasil menunjukkan bahwa sumber pemenuhan air yang dilaporkan responden meliputi sungai (50%), mata air (34%), serta sumur gali atau pompa (16%). Air sungai terutama dimanfaatkan untuk mandi dan mencuci (70%), sedangkan mata air dan sumur gali atau pompa lebih banyak dimanfaatkan sebagai sumber air minum, masing-masing sebesar 64% dan 76%. Persepsi responden menunjukkan variasi musiman ketersediaan air, dengan keterbatasan sumur yang lebih menonjol pada musim kemarau. Temuan ini menegaskan pentingnya mempertimbangkan keberagaman sumber air dan variasi musim dalam perencanaan penyediaan air berbasis masyarakat. Penelitian memberikan dasar deskriptif bagi pengembangan pengelolaan sumber daya air yang adaptif, dengan kebutuhan penelitian lanjutan mengenai kondisi hidrologis, kualitas air, dan kapasitas kelembagaan lokal.

Kata Kunci: DAS Wae Rupa; pengelolaan air berbasis masyarakat; pemanfaatan air; pulau kecil; sumber daya air.

I. Pendahuluan

Sumber daya air merupakan komponen fundamental dalam sistem sosial-ekologis karena menopang kebutuhan dasar masyarakat, keberlanjutan ekosistem, dan aktivitas ekonomi. Keberlanjutan sumber daya tersebut semakin menghadapi tekanan akibat variabilitas iklim, pertumbuhan penduduk, dan perubahan penggunaan lahan, terutama pada wilayah pulau kecil yang memiliki keterbatasan kapasitas penyimpanan air tawar dan ketergantungan tinggi terhadap sumber air lokal [1], [2]. Kondisi tersebut menyebabkan persoalan air pada pulau kecil tidak hanya berkaitan dengan ketersediaan secara biofisik, tetapi juga dengan kemampuan masyarakat dan kelembagaan lokal dalam mengakses, memanfaatkan, dan mempertahankan sumber air [3], [4]. Pendekatan Integrated Water Resources Management (IWRM) menekankan pentingnya integrasi aspek hidrologis, ekologis, dan sosial dalam pengelolaan sumber daya air. Namun, implementasinya pada wilayah pulau kecil masih menghadapi fragmentasi kelembagaan, keterbatasan infrastruktur, serta belum optimalnya integrasi pengetahuan dan praktik pengelolaan lokal [5], [6].

Daerah Aliran Sungai (DAS) merupakan unit spasial penting dalam memahami keterkaitan antara proses hidrologis dan aktivitas manusia. Ketersediaan air pada suatu DAS ditentukan oleh interaksi antara curah hujan, infiltrasi, limpasan permukaan, evapotranspirasi, karakteristik lahan, dan penyimpanan air dalam sistem DAS [7], [8]. Pada lingkungan pulau tropis seperti Ambon, variabilitas musiman dapat menyebabkan perubahan ketersediaan air yang meningkatkan kerentanan masyarakat yang bergantung pada sumber air lokal. Kajian hidrologi pada DAS di wilayah pulau kecil selama ini telah memberikan pemahaman penting mengenai karakteristik biofisik dan respons hidrologis DAS. Namun, dimensi sosial dan kelembagaan yang menentukan bagaimana masyarakat memperoleh, memanfaatkan, memelihara, dan mengelola sumber air belum selalu ditempatkan sebagai bagian integral dari analisis sistem DAS [9], [10].

Tekanan antropogenik dapat semakin meningkatkan kerentanan tersebut. Pertumbuhan penduduk dan perkembangan aktivitas pemanfaatan ruang berpotensi mengubah kondisi penggunaan lahan dan fungsi hidrologis DAS [11], [12]. Berbagai kajian menunjukkan bahwa perubahan penggunaan lahan pada DAS tropis dapat memengaruhi infiltrasi, limpasan permukaan, erosi, serta kontinuitas sumber air. Meskipun demikian, sebagian kajian pengelolaan DAS masih menitikberatkan pada aspek biofisik dan teknis, sementara respons masyarakat terhadap keterbatasan sumber air dan mekanisme pengelolaan yang berkembang pada tingkat lokal belum

memperoleh perhatian yang sebanding [13], [14]. Kesenjangan tersebut menjadi penting pada wilayah pulau kecil, karena keberlanjutan penyediaan air tidak hanya ditentukan oleh kondisi hidrologis, tetapi juga oleh kapasitas masyarakat dalam memanfaatkan, mengelola, dan memelihara sumber serta infrastruktur air secara kolektif.

Pengelolaan sumber daya air berbasis masyarakat menawarkan pendekatan yang menempatkan masyarakat sebagai aktor dalam pemanfaatan, pemeliharaan, dan pengelolaan sumber air. Pendekatan ini menekankan partisipasi, tindakan kolektif, kapasitas kelembagaan lokal, serta pemanfaatan pengetahuan yang berkembang dalam masyarakat. Bukti dari berbagai konteks menunjukkan bahwa partisipasi masyarakat dan kelembagaan lokal dapat mendukung keberlanjutan sistem pengelolaan sumber daya. Namun, efektivitasnya sangat bergantung pada karakter sosial-ekologis setempat [15], [16]. Pada konteks pulau kecil, bukti empiris mengenai hubungan antara sumber air yang tersedia, pola pemanfaatannya, dan tingkat partisipasi masyarakat dalam pengelolaan air pada skala DAS masih terbatas. Kesenjangan tersebut memerlukan studi berbasis lokasi yang dapat menjelaskan bagaimana sumber air lokal dimanfaatkan dan bagaimana masyarakat berpartisipasi dalam mempertahankan fungsi sistem penyediaan air.

Negeri Hukurila, Kecamatan Leitimur Selatan, Kota Ambon, menyediakan konteks yang relevan untuk mengkaji persoalan tersebut. DAS Wae Rupa menjadi salah satu sumber air yang dimanfaatkan masyarakat untuk memenuhi kebutuhan domestik, termasuk air minum, memasak, dan sanitasi [17], [18]. Pemanfaatan sumber air tersebut berlangsung bersama praktik pengelolaan dan pemeliharaan yang melibatkan masyarakat sehingga pengelolaan air tidak hanya merupakan persoalan ketersediaan sumber daya secara biofisik, tetapi juga berkaitan dengan partisipasi dan kapasitas pengelolaan pada tingkat lokal. Berdasarkan konteks tersebut, penelitian ini bertujuan untuk (i) mengidentifikasi sumber air yang dimanfaatkan masyarakat di DAS Wae Rupa; (ii) menganalisis pola pemanfaatan air untuk memenuhi kebutuhan masyarakat; dan (iii) mengevaluasi tingkat partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sumber daya air. Penelitian ini memberikan bukti empiris berbasis lokasi mengenai keterkaitan antara pemanfaatan sumber air dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan air pada DAS pulau kecil serta menyediakan dasar bagi pengembangan strategi pengelolaan sumber daya air berbasis masyarakat yang lebih adaptif dan kontekstual..

II. Metode Penelitian

2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di DAS Wae Rupa, Negeri Hukurila, Kecamatan Leitimur Selatan, Kota Ambon, pada Oktober–Desember 2025. Pemilihan lokasi didasarkan pada pemanfaatan sumber daya air DAS Wae Rupa untuk memenuhi kebutuhan domestik masyarakat serta adanya praktik pengelolaan dan pemeliharaan sistem penyediaan air pada tingkat lokal. Lokasi penelitian disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Lokasi penelitian di DAS Wae Rupa, Negeri Hukurila, Kota Ambon, berdasarkan citra SPOT-7 tahun 2019. Sumber: Balai PSKL Maluku Papua (2025).

2.2 Desain Penelitian

Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif kuantitatif yang didukung oleh observasi lapangan dan wawancara untuk memperkuat interpretasi terhadap kondisi sumber daya air dan praktik pengelolaannya. Analisis diarahkan pada tiga aspek utama, yaitu identifikasi sumber air, pola pemanfaatan air, dan tingkat partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sumber daya air di DAS Wae Rupa.

2.3 Jenis dan Sumber Data

Data penelitian terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi lapangan, inventarisasi sumber air, kuesioner, dan wawancara dengan masyarakat serta informan kunci. Data yang dikumpulkan meliputi jenis dan lokasi sumber air, kontinuitas ketersediaan air, pemanfaatan air untuk kebutuhan domestik, kondisi akses terhadap sumber air, serta keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan dan pemeliharaan sistem penyediaan air.

Data sekunder digunakan untuk mendukung karakterisasi wilayah penelitian dan diperoleh dari instansi terkait. Data tersebut meliputi data spasial DAS Wae Rupa dan penggunaan lahan dari Balai Pemantapan Kawasan Hutan Wilayah IX Maluku, data demografi dari Badan Pusat Statistik Kota Ambon, serta data sosial-ekonomi dan budaya dari Pemerintah Negeri Hukurila. Jenis dan sumber data penelitian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Jenis data penelitian yang dikumpulkan dari survei lapangan dan instansi

Jenis Data	Sumber
Data Spasial DAS Wae Rupa	Balai Pemantapan Kawasan Hutan (BPKH) Wilayah IX Maluku
Data penggunaan lahan	Balai Pemantapan Kawasan Hutan (BPKH) Wilayah IX Maluku
Data demografi penduduk	Balai Pusat Statistik (BPS) Kota Ambon
Data Sosial Ekonomi dan Budaya Negeri Hukurila	Kantor Negeri Hukurila
Data Kebutuhan Air Penduduk	Survei lapangan

2.4 Populasi dan Sampel

Populasi penelitian terdiri atas [N] rumah tangga/penduduk Negeri Hukurila. Sebanyak [n] responden dipilih menggunakan [teknik sampling] berdasarkan [kriteria pemilihan]. Wawancara juga dilakukan terhadap

[n] informan kunci yang terdiri atas [kategori informan] untuk memperoleh informasi mengenai pengelolaan, pemeliharaan, dan kelembagaan sistem penyediaan air.

2.5 Variabel dan Kriteria Penilaian

Inventarisasi sumber daya air dilakukan melalui penelusuran lapangan untuk mengidentifikasi jenis, lokasi, kondisi, kontinuitas, dan aksesibilitas sumber air yang dimanfaatkan masyarakat. Penilaian potensi sumber air menggunakan kriteria yang mencakup jenis sumber air, kontinuitas ketersediaan berdasarkan waktu, kecukupan volume air, status atau ketersediaan lahan, dan lokasi sumber air terhadap wilayah yang membutuhkan pelayanan. Setiap kriteria diberi skor sesuai dengan sistem penilaian pada Tabel 2.

Dasar pemberian skor dan, apabila digunakan, bobot setiap kriteria harus dijelaskan berdasarkan metode/data asli penelitian sebelum submission. Definisi operasional untuk persentase ketersediaan volume air juga harus dinyatakan secara eksplisit agar prosedur penilaian dapat direplikasi.

Tabel 2. Jenis Data Sumberdaya Air

No	Jenis Sumber Air	Skor
1	Jenis sumber air: Mata air Airtanah Waduk/ Telaga Sungai	4 3 2 1
2	Ketersediaan air berdasarkan dimensi waktu: 12 bulan 9-11 bulan 5-9 bulan 0-5 bulan	4 3 2 1
3	Ketersediaan volume air: 95-100% 70-95% 50-70% 0-50%	4 3 2 1
4	Ketersediaan lahan: Lahan pemerintah Lahan warga bisa dibebaskan Lahan warga yang sulit dibebaskan Lahan kawasan Lindung	4 3 2 1
5	Lokasi sumber air baku: Kawasan terpencil rawan air Kawasan dusun rawan air Kawasan perkotaan rawan air Kawasan tidak rawan air	4 3 2 1

2.6 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi lapangan, kuesioner, dan wawancara. Observasi lapangan digunakan untuk mengidentifikasi jenis, lokasi, kondisi, dan aksesibilitas sumber air serta kondisi sistem penyediaan air yang digunakan masyarakat. Kuesioner digunakan untuk memperoleh data terstruktur mengenai sumber air yang digunakan, pola pemanfaatan, kontinuitas ketersediaan, dan keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan serta pemeliharaan sistem penyediaan air. Wawancara dengan informan kunci

digunakan untuk memperoleh informasi pendukung mengenai mekanisme pengelolaan, pemeliharaan, kelembagaan, serta permasalahan penyediaan air pada tingkat masyarakat.

2.7 Pengolahan dan Analisis Data

Data penelitian diolah melalui tahapan pemeriksaan (editing), pengodean (coding), pemberian skor (scoring), dan tabulasi. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan karakteristik sosial-ekonomi responden, sumber pemenuhan air, pola pemanfaatan, serta persepsi mengenai ketersediaan sumber air menurut musim. Hasil analisis disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi, persentase, tabel kontingensi, dan uraian interpretatif.

Hubungan antara kategori karakteristik sosial-ekonomi dan kategori identifikasi, pemanfaatan, serta potensi pengembangan sumber daya air dieksplorasi melalui tabulasi silang. Uji Pearson Chi-Square digunakan sebagai analisis awal untuk menilai independensi dua variabel kategoris. Statistik uji dihitung berdasarkan selisih antara frekuensi pengamatan dan frekuensi harapan, dengan derajat kebebasan ditentukan berdasarkan jumlah kategori pada masing-masing variabel. Hipotesis nol menyatakan bahwa kedua variabel tidak memiliki asosiasi, sedangkan hipotesis alternatif menyatakan adanya asosiasi. Taraf signifikansi ditetapkan sebesar 5% ($\alpha = 0,05$).

Kelayakan interpretasi nilai signifikansi asimtotik dievaluasi berdasarkan frekuensi harapan setiap sel. Apabila persyaratan pendekatan asimtotik tidak terpenuhi, hasil Pearson Chi-Square diperlakukan sebagai temuan eksploratif yang memerlukan konfirmasi melalui pengujian exact untuk tabel kontingensi atau pendekatan Monte Carlo. Interpretasi hasil dibatasi pada asosiasi antarvariabel dan tidak digunakan untuk menyimpulkan hubungan sebab-akibat. Definisi operasional indikator, prosedur pembentukan skor, dan batas kategori rendah, sedang, serta tinggi harus didokumentasikan berdasarkan instrumen penelitian agar analisis dapat direplikasi.

Uji *chi-square* digunakan untuk 2 tujuan, yaitu: (1) Uji keselarasan fungsi (*goodness of fit test*) dan (2) Uji Tabel kontigensi (*Contingency table test*). Prosedur pengujian hipotesis menggunakan *Chi-Square*. Uji keselarasan fungsi bertujuan untuk: (a) untuk mengetahui apakah distribusi dari hasil pengamatan suatu percobaan terhadap sampel mendukung suatu distribusi yang telah dihipotesiskan pada populasi, dan (b) untuk menguji apakah frekuensi yang diobservasi memang konsisten dengan frekuensi teoritisnya, maka dilakukan pengujian hipotesis menggunakan persamaan *Chi-square* (persamaan 1).

$$\chi^2 = \frac{\sum (f_0 - f_e)^2}{f_e} \quad (1)$$

Dimana :

χ^2 = Nilai chi-kuadrat

f_e = Frekuensi yang diharapkan

f_0 = Frekuensi yang diperoleh/ diamati

Pengujian Hipotesis :

$H_0: \chi = 0$, tidak terdapat hubungan yang signifikan antara potensi pengembangan sumberdaya air DAS Wae Rupa Negeri Hukurila berbasis masyarakat

$H_a: \chi \neq 0$, terdapat hubungan yang signifikan antara potensi pengembangan sumberdaya air DAS Wae Rupa Negeri Hukurila berbasis masyarakat

Kriteria Pengujian :

Jika χ^2 hitung $\leq \chi^2$ tabel, maka H_0 diterima

Jika χ^2 hitung $\geq \chi^2$ tabel, maka H_0 ditolak

Atau

Jika signifikansi χ^2 hitung > alpha, maka H_0 diterima

Jika signifikansi χ^2 hitung > alpha, maka H_0 diterima

α = taraf nyata (level of *significant*), biasanya digunakan $\alpha = 0.01$ atau $\alpha = 0.05$

Dalam pengujian *Chi-square* digunakan distribusi probabilitas *chi square* yang disajikan dalam tabel, yang ditentukan dengan mengetahui uji keselarasan fungsi (*goodness of fit test*) : $df = k - 1$, dimana k = jumlah *outcome*/ observasi; dan tabel kontingensi: $df = (\text{jumlah baris}-1)(\text{jumlah kolom}-1)$.

III. Hasil dan Pembahasan

3.1 Karakteristik Sosial Ekonomi dan Kondisi Hunian Responden

Responden penelitian terdiri atas 50 masyarakat Negeri Hukurila yang bermukim pada wilayah yang memiliki keterkaitan dengan pemanfaatan sumber air DAS Wae Rupa dan sumber air lokal lainnya. Karakteristik responden dianalisis berdasarkan umur, jenis kelamin, tingkat pendidikan, pekerjaan, pendapatan, dan jumlah tanggungan keluarga. Karakteristik tersebut memberikan konteks sosial-ekonomi untuk memahami kapasitas dan keterlibatan masyarakat dalam pemanfaatan serta pengelolaan sumber daya air. Distribusi karakteristik responden disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Karakteristik sosial ekonomi responden (n = 50)

Parameter	Kategori	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Umur (tahun)	<25	7	14,0
	25–50	29	58,0
	>50	14	28,0
Jenis kelamin	Laki-laki	27	54,0
	Perempuan	23	46,0
Pendidikan	Dasar (SD/SMP sederajat)	20	40,0
	Menengah (SMA sederajat)	24	48,0
	Tinggi (Diploma/Sarjana/Pascasarjana)	6	12,0
Pekerjaan	Informal	40	80,0
	Swasta	4	8,0
	ASN/TNI/Polri	6	12,0
Pendapatan/bulan	<Rp3.000.000	38	76,0
	Rp3.000.000–Rp5.000.000	8	16,0
	>Rp5.000.000	4	8,0
Tanggungan keluarga	<3 orang	25	50,0
	3–5 orang	16	32,0
	>5 orang	9	18,0

Sumber: Olah data primer, 2025

Komposisi umur menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada pada kelompok 25–50 tahun (58%), sedangkan responden berumur >50 tahun mencapai 28% dan <25 tahun sebesar 14%. Distribusi menurut jenis kelamin relatif berimbang, dengan laki-laki sebesar 54% dan perempuan 46%. Dari aspek pendidikan, kelompok terbesar merupakan lulusan pendidikan menengah (48%), diikuti pendidikan dasar (40%) dan pendidikan tinggi (12%). Dengan demikian, sebanyak 60% responden setidaknya berada pada jenjang pendidikan menengah dan tinggi. Karakteristik ini menunjukkan bahwa informasi mengenai pemanfaatan dan pengelolaan air

diperoleh dari kelompok masyarakat dengan latar belakang demografis dan pendidikan yang cukup beragam [17], [19].

Struktur mata pencaharian memperlihatkan karakter sosial-ekonomi yang lebih spesifik. Sebanyak 80% responden bekerja pada sektor informal, terutama sebagai petani, nelayan, tukang bangunan, dan buruh, sedangkan 12% bekerja sebagai ASN/TNI/Polri dan 8% sebagai karyawan swasta. Sejalan dengan struktur pekerjaan tersebut, 76% responden berada pada kategori pendapatan <Rp3.000.000 per bulan, 16% memiliki pendapatan Rp3.000.000–Rp5.000.000, dan 8% berpendapatan >Rp5.000.000 per bulan. Dominasi pekerjaan informal dan kelompok pendapatan terendah dalam klasifikasi penelitian merupakan konteks penting dalam pengembangan sistem pengelolaan air berbasis masyarakat, terutama berkaitan dengan kapasitas rumah tangga untuk mendukung pembiayaan, operasi, dan pemeliharaan infrastruktur air. Namun, keterkaitan tersebut perlu dibuktikan melalui analisis hubungan antarvariabel sebelum ditafsirkan sebagai hubungan statistik [3], [20].

Jumlah tanggungan keluarga menunjukkan bahwa 50% responden memiliki tanggungan kurang dari tiga orang, 32% memiliki 3–5 orang, dan 18% memiliki lebih dari lima orang. Distribusi ini menunjukkan variasi ukuran tanggungan rumah tangga yang dapat berkaitan dengan perbedaan kebutuhan air domestik. Meskipun demikian, pengaruh jumlah tanggungan terhadap kebutuhan atau pola pemanfaatan air hanya dapat disimpulkan apabila hubungan tersebut dianalisis secara langsung pada bagian berikutnya [6], [21].

Kondisi hunian responden selanjutnya digunakan untuk memberikan gambaran mengenai karakteristik fisik rumah tangga (Tabel 4). Sebagian besar responden menempati rumah milik sendiri (82%), sedangkan 14% menumpang pada keluarga dan 4% tinggal di rumah kontrak atau sewa. Berdasarkan material lantai, 52% rumah menggunakan tegel atau keramik dan 48% menggunakan semen, serta tidak ditemukan responden dengan lantai tanah. Untuk material atap, 52% rumah menggunakan asbes atau genteng dan 48% menggunakan seng. Kondisi tersebut menggambarkan karakteristik fisik hunian responden, tetapi tidak secara langsung digunakan sebagai ukuran tingkat kesejahteraan tanpa dukungan indikator sosial-ekonomi yang lebih komprehensif.

Tabel 4. Karakteristik kondisi hunian responden (n = 50)

Parameter	Kategori	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Kepemilikan tempat tinggal	Milik sendiri	41	82,0
	Kontrak/sewa	2	4,0
	Menumpang keluarga	7	14,0
Jenis lantai	Tanah	0	0,0
	Semen	24	48,0
	Tegel/keramik	26	52,0
Jenis dinding	Bambu	0	0,0
	Kombinasi bambu dan tembok	4	7,7
	Tembok	46	92,3
Jenis atap	Daun rumbia	0	0,0
	Seng	24	48,0
	Asbes/genteng	26	52,0

Sumber: Olah data primer, 2025

Distribusi material dinding belum dapat diinterpretasikan secara final karena data pada Tabel 4 memerlukan verifikasi. Frekuensi yang tercantum untuk kategori kombinasi bambu–tembok

(4) dan tembok (48) menghasilkan total 52 observasi, sedangkan jumlah responden penelitian adalah 50. Secara keseluruhan, profil responden menunjukkan kombinasi dominasi kelompok umur dewasa, komposisi gender yang relatif berimbang, dominasi pekerjaan informal, konsentrasi pendapatan pada kategori <Rp3.000.000 per bulan, serta tingkat kepemilikan rumah yang tinggi. Karakteristik tersebut memberikan konteks penting bagi analisis selanjutnya mengenai sumber air yang digunakan, pola pemanfaatan, dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sumber daya air di DAS Wae Rupa. Dengan demikian, karakteristik sosial-ekonomi pada subbab ini sebaiknya diposisikan bukan sebagai hasil yang berdiri sendiri, melainkan sebagai baseline explanatory context untuk memahami variasi perilaku dan partisipasi pengelolaan air [15], [22].

3.2 Identifikasi, Pemanfaatan, dan Karakteristik Sumber Air DAS Wae Rupa

Identifikasi sumber air di DAS Wae Rupa dilakukan untuk menggambarkan sumber pemenuhan air masyarakat, akses terhadap sumber air, ketersediaan, kebutuhan air domestik, serta karakteristik fisik air berdasarkan persepsi responden. Berdasarkan instrumen yang disajikan pada Tabel 5, analisis mencakup tujuh parameter, yaitu sumber pemenuhan air, jarak terhadap sumber air, usia sumur gali atau pompa, tingkat ketersediaan air, jumlah kebutuhan air, kondisi visual air, dan rasa air. Distribusi hasil identifikasi berdasarkan 50 responden disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil identifikasi sumberdaya air menurut responden

Parameter	Kategori	Frekuensi	Persen
Pemenuhan Air bersih	Sungai	25	50.0
	Mata Air	17	34.0
	Sumur Gali dan Pompa	8	16.0
	PDAM	0	0,0
	Total	50	100
Jarak ke sumber air	< 1 km	22	44.0
	1-5 km	24	48.0
	> 5 km	4	8.0
	Total	50	100,00
Usia Sumur Sumur Gali/ Pompa	< 5 Tahun	49	98.0
	6-10 Tahun	1	2.0
	> 10 Tahun	0	0,0
	Total	50	100
Ketersediaan air	Tidak tersedia	6	12.0
	Cukup tersedia	5	10.0
	Sangat tersedia	39	78.0
	Total	50	100.0
Jumlah kebutuhan air	100 liter per hari	4	8.0
	100-200 liter per hari	3	6.0
	201-300 liter per hari	43	86.0

Parameter	Kategori	Frekuensi	Persen
	Total	50	100
Kualitas air secara fisik	Keruh dan berwarna	6	12.0
	Cukup Keruh dan Berwarna	17	34.0
	Jernih dan bening	27	54.0
	Total	50	100
Kenyamanan rasa air	Asin	5	10.0
	Cukup payau	16	32.0
	Tawar/ Manis	29	58.0
	Total	50	100

Sumber: Olah data primer, 2025

Sumber pemenuhan air masyarakat didominasi oleh sungai, yang digunakan oleh 50% responden, diikuti mata air sebesar 34% dan sumur gali atau pompa sebesar 16%. Tidak terdapat responden yang mencatat PDAM sebagai sumber pemenuhan air. Distribusi tersebut menunjukkan tingginya ketergantungan responden terhadap sumber air lokal, terutama sungai dan mata air. Ketergantungan terhadap sumber lokal menjadi penting dalam konteks DAS pulau kecil karena kontinuitas pelayanan air rumah tangga berkaitan erat dengan kondisi dan pengelolaan sumber air pada skala lokal.

Dari aspek aksesibilitas, sebanyak 48% responden melaporkan jarak terhadap sumber air sebesar 1–5 km, 44% berada pada jarak <1 km, dan 8% pada jarak >5 km. Dengan demikian, lebih dari separuh responden (56%) melaporkan sumber air berada pada jarak ≥ 1 km. Interpretasi terhadap jarak tersebut perlu mempertimbangkan mekanisme distribusi air, khususnya apabila air dari sumber dialirkan melalui jaringan perpipaan sehingga jarak geografis sumber tidak secara langsung merepresentasikan jarak tempuh rumah tangga untuk memperoleh air.

Sebanyak 78% responden menilai ketersediaan air berada pada kategori sangat tersedia, sedangkan 10% menyatakan cukup tersedia dan 12% menyatakan tidak tersedia. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki persepsi positif terhadap ketersediaan air. Namun, kategori tersebut merupakan penilaian berdasarkan respons masyarakat dan perlu dibedakan dari pengukuran hidrologis langsung seperti debit atau kontinuitas aliran. Demikian pula, sebanyak 86% responden melaporkan kebutuhan air pada kategori 201–300 L hari⁻¹, sedangkan 8% berada pada kategori 100 L hari⁻¹ dan 6% pada kategori 100–200 L hari⁻¹.

Karakteristik fisik air berdasarkan persepsi responden menunjukkan bahwa 54% menilai air jernih, 34% menilai cukup keruh dan berwarna, dan 12% menilai keruh dan berwarna. Dari aspek rasa, 58% responden menyatakan air terasa tawar, sedangkan 32% melaporkan rasa payau dan 10% rasa asin. Dengan demikian, meskipun air tawar merupakan kategori dominan, sebanyak 42% responden melaporkan karakteristik rasa payau hingga asin. Temuan ini menunjukkan adanya heterogenitas persepsi terhadap karakteristik air yang digunakan masyarakat. Namun, tanpa pengukuran parameter fisik-kimia seperti konduktivitas listrik, total padatan terlarut, atau salinitas, hasil tersebut harus diperlakukan sebagai persepsi organoleptik responden, bukan sebagai bukti langsung salinisasi atau intrusi air laut [19], [23].

Hubungan Karakteristik Sosial Ekonomi dengan Karakteristik Sumber Air

Tabulasi silang pada Tabel 6 menunjukkan bahwa kategori sosial ekonomi sedang merupakan kelompok terbesar, yaitu 31 responden (62%), sedangkan kategori rendah dan tinggi

masing-masing terdiri atas 9 responden (18%) dan 10 responden (20%). Pada variabel karakteristik sumber air, kategori sedang juga mendominasi dengan 36 responden (72%), diikuti kategori tinggi sebanyak 9 responden (18%) dan kategori rendah sebanyak 5 responden (10%). Pola tabulasi silang menunjukkan konsentrasi terbesar pada kombinasi sosial ekonomi sedang dan karakteristik sumber air sedang, yaitu 26 responden.

Tabel 6. Tabulasi silang karakteristik sosial ekonomi dan identifikasi sumber air

Tingkat Sosial Ekonomi	Identifikasi Sumberdaya air			Total
	Rendah	Sedang	Tinggi	
Rendah	4	4	1	9
Sedang	0	26	5	31
Tinggi	1	6	3	10
Total	5	36	9	50

Sumber: Olah data primer, 2025

Uji Pearson Chi-Square menghasilkan nilai $\chi^2(4) = 16,631$ dengan $p = 0,002$. Secara numerik, hasil tersebut menunjukkan adanya asosiasi antara kategori sosial ekonomi dan kategori karakteristik sumber air pada taraf signifikansi 5%. **Namun, hasil ini belum dapat diperlakukan sebagai bukti inferensial yang definitif**, karena lima dari sembilan sel (55,6%) mempunyai frekuensi harapan <5 dan frekuensi harapan minimum sebesar 0,90. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa asumsi pendekatan asimtotik Pearson Chi-Square tidak terpenuhi secara memadai. Oleh karena itu, hubungan tersebut perlu dikonfirmasi menggunakan *exact test* yang sesuai untuk tabel kontingensi 3×3 atau pendekatan *Monte Carlo exact significance* sebelum kesimpulan statistik ditetapkan (Tabel 7).

Tabel 7. Hasil analisis Chi-Square

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	16.631 ^a	4	0.002
Likelihood Ratio	14.824	4	0.005
Linear-by-Linear Association	4.568	1	0.033
N of Valid Cases	50		

a. 5 cells (55.6%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .90.

Selain pemenuhan asumsi statistik, interpretasi hubungan tersebut harus dibatasi pada **asosiasi**, bukan kausalitas. Analisis Chi-Square tidak menunjukkan bahwa kondisi sosial ekonomi menyebabkan perubahan karakteristik sumber air ataupun sebaliknya. Interpretasi substantif juga memerlukan penjelasan mengenai prosedur pembentukan kategori sosial ekonomi dan kategori karakteristik sumber air, termasuk indikator, skor, batas kelas, dan dasar kategorisasinya.

3.3 Pemanfaatan Sumber Daya Air oleh Masyarakat Negeri Hukurila, Kota Ambon

Pemanfaatan sumber daya air oleh masyarakat Negeri Hukurila dianalisis berdasarkan fungsi beberapa sumber air utama serta aktivitas masyarakat yang berkaitan dengan sungai pada musim kemarau dan penghujan. Analisis mencakup pemanfaatan air sungai, mata air, dan sumur gali atau pompa untuk kebutuhan domestik, serta variasi aktivitas masyarakat terhadap sungai berdasarkan musim. Distribusi pemanfaatan sumber daya air menurut responden disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Pemanfaatan sumberdaya air menurut responden

Parameter	Kategori	Frekuensi	Persen
Pemanfaatan air sungai oleh masyarakat	Kakus (BAB)	1	2.0
	Mandi dan Mencuci	35	70.0
	Sumber air minum	14	28.0
	Total	50	100
Pemanfaatan mata air sungai oleh masyarakat	Mandi	3	6.0
	Mencuci	15	30.0
	Sumber Air Minum	32	64.0
	Total	50	100,00
Pemanfaatan Sumur Gali oleh masyarakat	Mandi	2	4.0
	Mencuci	10	20.0
	Sumber Air Minum	38	76.0
	Total	50	100
Pemanfaatan sungai di musim kemarau	Mengambil batu dan pasir	6	12.0
	Mandi dan mencuci	5	10.0
	Sangat tersedia	39	78.0
	Total	50	100.0
Pemanfaatan sungai di musim penghujan	Tidak beraktivitas	4	8.0
	Mengambil Galian C (batu pasir)	3	6.0
	Membersihkan sampah sepanjang pinggir sungai	43	86.0
	Total	50	100

Sumber: Olah data primer, 2025

Pemanfaatan air sungai didominasi untuk kegiatan mandi dan mencuci, sebagaimana dilaporkan oleh 70% responden, sedangkan 28% menggunakannya sebagai sumber air minum dan 2% untuk keperluan sanitasi. Berbeda dengan pola pemanfaatan sungai, mata air terutama dimanfaatkan sebagai sumber air minum (64%), diikuti untuk mencuci (30%) dan mandi (6%). Pola serupa ditemukan pada sumur gali atau pompa, dengan 76% responden melaporkan pemanfaatannya sebagai sumber air minum, 20% untuk mencuci, dan 4% untuk mandi. Distribusi tersebut menunjukkan adanya diferensiasi fungsi antar-sumber air: sungai lebih dominan digunakan untuk mandi dan mencuci, sedangkan mata air dan sumur lebih banyak dikaitkan dengan pemenuhan air minum. Namun, perbedaan fungsi tersebut tidak dengan sendirinya menunjukkan perbedaan kualitas air karena penelitian ini tidak menyajikan pengujian kualitas fisik-kimia atau mikrobiologis masing-masing sumber [13], [24] .

Data aktivitas masyarakat pada musim kemarau memerlukan verifikasi terhadap data mentah sebelum dapat diinterpretasikan. Tabel 8 mencatat 12% responden melakukan pengambilan batu dan pasir, 10% melakukan kegiatan mandi dan mencuci, sedangkan kategori yang mencakup 78% responden tertulis “sangat tersedia”. Kategori terakhir tidak merepresentasikan bentuk

pemanfaatan atau aktivitas sungai dan tidak konsisten dengan narasi yang menyatakan 62% untuk mandi dan mencuci serta 38% untuk pengambilan pasir dan batu. Oleh karena itu, kategori dan frekuensi musim kemarau harus dikonfirmasi berdasarkan instrumen dan tabulasi asli.

Pada musim penghujan, Tabel 8 menunjukkan bahwa 86% responden melaporkan kegiatan membersihkan sampah di sepanjang tepian sungai, 8% tidak melakukan aktivitas di sungai, dan 6% melakukan pengambilan material pasir dan batu. Distribusi tersebut juga perlu dikonfirmasi karena narasi awal menyebut persentase yang berbeda, yaitu 42% dan 14%. Setelah verifikasi, variasi aktivitas musiman dapat digunakan untuk menjelaskan bagaimana perubahan kondisi sungai memengaruhi pola interaksi masyarakat dengan DAS Wae Rupa. Jika kekeruhan, peningkatan aliran, atau kejadian luapan pada musim penghujan diperoleh dari observasi atau wawancara, informasi tersebut perlu dinyatakan secara eksplisit sebagai temuan lapangan sebelum dibandingkan dengan literatur.

Hubungan Karakteristik Sosial Ekonomi dengan Pemanfaatan Sumber Daya Air

Tabulasi silang pada Tabel 9 menunjukkan bahwa 31 responden (62%) berada pada kategori sosial ekonomi sedang, 10 responden (20%) pada kategori tinggi, dan 9 responden (18%) pada kategori rendah. Berdasarkan kategori pemanfaatan sumber daya air, 30 responden (60%) berada pada kategori sedang, 11 responden (22%) pada kategori tinggi, dan 9 responden (18%) pada kategori rendah. Konsentrasi terbesar terdapat pada kombinasi sosial ekonomi sedang dan pemanfaatan sedang, yaitu 24 responden. Sementara itu, tujuh dari sepuluh responden pada kategori sosial ekonomi tinggi berada pada kategori pemanfaatan tinggi. Pola deskriptif tersebut mengindikasikan adanya keterkaitan antara kedua variabel, tetapi tidak menunjukkan hubungan kausal.

Tabel 9. Tabulasi silang karakteristik sosial ekonomi dan pemanfaatan sumber air

Tingkat Sosial Ekonomi	Pemanfaatan Sumberdaya air			Total
	Rendah	Sedang	Tinggi	
Rendah	5	4	0	9
Sedang	3	24	4	31
Tinggi	1	2	7	10
Total	9	30	11	50

Sumber: Olah data primer, 2025

Uji Pearson Chi-Square menghasilkan $\chi^2(4) = 26,817$ dengan $p < 0,001$, yang secara numerik menunjukkan asosiasi antara kategori sosial ekonomi dan tingkat pemanfaatan sumber daya air. Besarnya asosiasi berdasarkan tabel tersebut menghasilkan Cramér's V sekitar 0,52, yang menunjukkan hubungan yang substantif secara deskriptif. Namun, lima dari sembilan sel (55,6%) memiliki frekuensi harapan < 5 dan frekuensi harapan minimum sebesar 0,90. Dengan demikian, asumsi pendekatan asimtotik Pearson Chi-Square tidak terpenuhi secara memadai. Hasil tersebut perlu dikonfirmasi menggunakan exact test yang sesuai untuk tabel 3×3 atau Monte Carlo exact significance sebelum signifikansi statistik ditetapkan secara definitif.

Tabel 10. Hasil analisis Chi-Square karakteristik sosial ekonomi dan pemanfaatan sumber air

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	26.817 ^a	4	0.000
Likelihood Ratio	23.746	4	0.000
Linear-by-Linear Association	15.568	1	0.000
N of Valid Cases	50		

a. 5 cells (55.6%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .90.

Interpretasi hubungan sosial ekonomi dengan pemanfaatan air juga memerlukan definisi operasional yang transparan mengenai pembentukan kategori rendah, sedang, dan tinggi pada kedua

variabel. Skor indikator, prosedur agregasi, pembobotan apabila digunakan, serta batas kategori harus dijelaskan pada bagian Metode agar hasil analisis dapat direplikasi. Dengan demikian, hubungan yang teridentifikasi dapat dibahas sebagai asosiasi antara karakteristik sosial ekonomi dan pola pemanfaatan sumber daya air, bukan sebagai bukti bahwa tingkat sosial ekonomi secara langsung menyebabkan perbedaan pemanfaatan air [17], [18] .

3.4 Potensi Pengembangan Sumber Daya Air Berbasis Masyarakat di DAS Wae Rupa

Potensi sumber daya air DAS Wae Rupa dianalisis berdasarkan persepsi responden terhadap kondisi ketersediaan tiga sumber air utama, yaitu sungai, mata air, dan sumur gali atau pompa, pada musim kemarau dan musim penghujan. Pendekatan ini digunakan untuk mengidentifikasi variasi musiman ketersediaan sumber air sebagai salah satu pertimbangan dalam pengembangan sistem penyediaan air berbasis masyarakat. Hasil penilaian responden disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Potensi pengembangan sumberdaya air menurut responden

Parameter	Kategori	Frekuensi	Persen
Kondisi sungai di musim kemarau	Tidak melimpah	8	16.0
	Cukup melimpah	24	48.0
	Sangat melimpah	18	36.0
	Total	50	100
Kondisi sungai di musim Penghujan	Tidak melimpah	2	4.0
	Cukup melimpah	20	40.0
	Sangat melimpah	28	56.0
	Total	50	100,00
Kondisi mata air di musim kemarau	Tidak melimpah	12	24.0
	Cukup melimpah	28	56.0
	Sangat melimpah	10	20.0
	Total	50	100
Kondisi mata air di musim penghujan	Tidak melimpah	3	6.0
	Cukup melimpah	18	36.0
	Sangat melimpah	29	58.0
	Total	50	100.0
Kondisi sumur gali di musim kemarau	Tidak melimpah	21	42.0
	Cukup melimpah	26	52.0
	Sangat melimpah	3	6.0
	Total	50	100
Kondisi sumur gali di musim penghujan	Tidak melimpah	4	8.0
	Cukup melimpah	21	42.0
	Sangat melimpah	22	50.0
	Total	50	100

Sumber: Olah data primer, 2025

Persepsi terhadap kondisi air sungai menunjukkan variasi menurut musim. Pada musim kemarau, 48% responden menilai air sungai cukup melimpah, 36% sangat melimpah, dan 16% tidak melimpah. Pada musim penghujan, proporsi responden yang menilai kondisi sungai sangat melimpah meningkat menjadi 56%, sedangkan kategori cukup melimpah mencapai 40% dan tidak melimpah menurun menjadi 4%. Secara deskriptif, perubahan tersebut menunjukkan peningkatan persepsi terhadap ketersediaan air sungai pada musim penghujan dibandingkan musim kemarau.

Pola musiman yang lebih kuat terlihat pada mata air. Pada musim kemarau, 56% responden menilai mata air cukup melimpah, 24% tidak melimpah, dan 20% sangat melimpah. Pada musim penghujan, proporsi kategori sangat melimpah meningkat menjadi 58%, sedangkan cukup melimpah sebesar 36% dan tidak melimpah hanya 6%. Dengan demikian, proporsi responden yang menilai mata air sangat melimpah meningkat sebesar 38 poin persentase antara musim kemarau dan penghujan. Pola ini mengindikasikan adanya sensitivitas musiman yang cukup jelas berdasarkan

persepsi masyarakat, meskipun penelitian tidak melakukan pengukuran debit mata air secara langsung.

Sumur gali atau pompa menunjukkan keterbatasan yang lebih menonjol pada musim kemarau. Sebanyak 42% responden menilai kondisi air sumur tidak melimpah, 52% cukup melimpah, dan hanya 6% sangat melimpah. Dibandingkan dengan sungai dan mata air, proporsi kategori tidak melimpah pada sumur merupakan yang tertinggi pada musim kemarau. Temuan ini menunjukkan bahwa, berdasarkan persepsi responden, sumber air tanah dangkal memiliki keterbatasan musiman yang lebih nyata [1], [25].

Secara keseluruhan, pola ketiga sumber menunjukkan bahwa ketersediaan air yang dipersepsikan masyarakat meningkat pada musim penghujan dan menurun pada musim kemarau, tetapi tingkat sensitivitasnya berbeda antar-sumber. Temuan tersebut memberikan implikasi penting bagi pengembangan sistem air berbasis masyarakat: strategi penyediaan air tidak sebaiknya bergantung pada satu jenis sumber sepanjang tahun, melainkan mempertimbangkan karakteristik musiman dan fungsi komplementer sungai, mata air, dan air tanah dangkal. Namun, karena indikator yang digunakan berbasis persepsi responden, interpretasi mengenai kelimpahan hidrologis perlu dibedakan dari pengukuran debit atau kapasitas sumber secara langsung.

Hubungan Karakteristik Sosial Ekonomi dengan Potensi Pengembangan Sumber Daya Air

Tabulasi silang pada Tabel 12 menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada pada kategori sosial ekonomi sedang (31 responden; 62%), sedangkan kategori tinggi mencakup 10 responden (20%) dan kategori rendah 9 responden (18%). Berdasarkan kategori potensi pengembangan sumber daya air, 28 responden (56%) berada pada kategori sedang, sedangkan kategori rendah dan tinggi masing-masing mencakup 11 responden (22%). Pola tabulasi silang memperlihatkan konsentrasi pada kategori yang searah: tujuh dari sembilan responden dengan sosial ekonomi rendah berada pada kategori pengembangan rendah, 24 dari 31 responden dengan sosial ekonomi sedang berada pada kategori pengembangan sedang, dan tujuh dari sepuluh responden dengan sosial ekonomi tinggi berada pada kategori pengembangan tinggi. Pola tersebut menunjukkan asosiasi deskriptif antara kedua variabel.

Tabel 12. Tabulasi silang karakteristik sosial ekonomi dan pengembangan sumber air berbasis masyarakat

Tingkat Sosial Ekonomi	Pemanfaatan Sumberdaya air			Total
	Rendah	Sedang	Tinggi	
Rendah	7	2	0	9
Sedang	3	24	4	31
Tinggi	1	2	7	10
Total	11	28	11	50

Sumber: Olah data primer, 2025

Hasil Pearson Chi-Square menghasilkan $\chi^2(4) = 35,828$; $p < 0,001$. Berdasarkan tabel kontingensi tersebut, nilai **Cramér's V sekitar 0,60**, yang menunjukkan besarnya asosiasi secara deskriptif. Namun, lima dari sembilan sel (55,6%) mempunyai frekuensi harapan < 5 , dengan frekuensi harapan minimum sebesar 0,90. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa asumsi pendekatan asimtotik Pearson Chi-Square tidak terpenuhi secara memadai. Oleh karena itu, signifikansi hubungan perlu dikonfirmasi menggunakan *exact test* yang sesuai untuk tabel 3×3 atau *Monte Carlo exact significance* sebelum inferensi statistik ditetapkan secara definitif.

Tabel 13. Hasil analisis Chi-Square karakteristik sosial ekonomi dan pengembangan sumberdaya air berbasis masyarakat

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	35.828 ^a	4	0,000
Likelihood Ratio	30.842	4	0,000
Linear-by-Linear Association	19.832	1	0,000
N of Valid Cases	50		

a. 5 cells (55.6%) have expected count less than 5. The minimum expected count is .90.

Interpretasi hasil juga memerlukan kejelasan mengenai pembentukan kategori sosial ekonomi dan potensi pengembangan sumber daya air. Indikator penyusun, skor, pembobotan apabila digunakan, serta batas kategori rendah, sedang, dan tinggi harus dijelaskan pada bagian Metode. Hubungan yang diperoleh selanjutnya harus dipahami sebagai asosiasi statistik, bukan hubungan sebab-akibat antara kondisi sosial ekonomi dan potensi pengembangan sumber daya air

IV. Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa pemenuhan kebutuhan air masyarakat Negeri Hukurila masih bergantung pada sumber air lokal, terutama sungai (50%), mata air (34%), serta sumur gali atau pompa (16%). Pola pemanfaatan memperlihatkan perbedaan fungsi antarsumber, dengan air sungai terutama digunakan untuk mandi dan mencuci (70%), sedangkan mata air dan sumur gali atau pompa lebih banyak dimanfaatkan sebagai sumber air minum, masing-masing sebesar 64% dan 76%. Berdasarkan persepsi responden, ketersediaan sumber air bervariasi menurut musim, dengan keterbatasan sumur gali atau pompa yang lebih menonjol pada musim kemarau. Temuan tersebut menunjukkan pentingnya mempertimbangkan keberagaman sumber air, kebutuhan domestik, dan variasi musiman dalam pengembangan sistem penyediaan air berbasis masyarakat. Tabulasi silang memperlihatkan perbedaan distribusi kategori sosial-ekonomi terhadap identifikasi, pemanfaatan, dan potensi pengembangan sumber daya air. Namun, interpretasi signifikansi statistik masih memerlukan konfirmasi karena sejumlah frekuensi harapan tidak memenuhi persyaratan pendekatan asimtotik Pearson Chi-Square. Kontribusi penelitian ini terletak pada penyajian bukti deskriptif yang mengintegrasikan karakteristik masyarakat, pola pemanfaatan sumber air, dan persepsi ketersediaan air musiman pada DAS pulau kecil. Secara praktis, pengelolaan sumber daya air perlu diarahkan pada diversifikasi sumber, pemeliharaan infrastruktur, dan penguatan koordinasi antara masyarakat serta pemangku kepentingan setempat. Mengingat penelitian terutama menggunakan data persepsi, kesimpulan mengenai kuantitas dan kualitas sumber air belum dapat ditetapkan melalui pengukuran langsung. Penelitian lanjutan diperlukan untuk mengintegrasikan pemantauan debit, pengujian kualitas air, dan evaluasi kelembagaan masyarakat sebagai dasar pengembangan strategi pengelolaan sumber daya air yang lebih adaptif, inklusif, dan berkelanjutan.

Daftar Pustaka

- [1] B. Latuamury, "Buku Ajar Manajemen DAS Pulau-Pulau Kecil," *Sustainability (Switzerland)*, vol. 11, no. 1, 2020.
- [2] R. Haulussy, B. Latuamury, and I. Iskar, "Analisis Pemangku Kepentingan (Stakeholder) Terhadap Pengelolaan Sumberdaya Air Das Wae Batu Merah Kota Ambon," *MAKILA*, vol. 18, no. 1, 2024, doi: 10.30598/makila.v18i1.10561.

- [3] B. Latuamury, G. Mardiatmoko, and A. Kastanya, "Master Recession Curve Visualization Using Seven Baseflow Recession Models In Paired Watersheds," *Jurnal Teknosains*, vol. 14, no. 1, 2024, doi: 10.22146/teknosains.90705.
- [4] B. Daoa, R. Loppies, and B. Latuamury, "Studi Empiris Pengelolaan Hutan Kota Berkelanjutan Di Taman Makmur Siwalima Kota Ambon," *Jurnal Geografi, Lingkungan dan Kesehatan*, vol. 1, no. 2, 2023, doi: 10.30598/jglk.1.2.12021.
- [5] S. Ait M'Barek, Y. Bouslihim, A. Rochdi, A. Miftah, and M. Beroho, "The combined impact of climate change scenarios and land use changes on water resources in a semi-arid watershed," *Sci. Afr.*, vol. 25, 2024, doi: 10.1016/j.sciaf.2024.e02319.
- [6] W. Al-Shaar, N. Nehme, H. Haidar, and H. Lakiss, "Forecasted water demand using Extended Cellular Automata Markov Chain Model: case of Saida and Jezzine regions in Lebanon," *Sustain. Water Resour. Manag.*, vol. 8, no. 3, 2022, doi: 10.1007/s40899-022-00656-7.
- [7] B. Latuamury and M. Talaohu, "Variations in Baseflow Recession Curves as a Function of Land-Use Change in the Keduang Watershed, Wonogiri Regency, Jawa Tengah Province, Indonesia," *Journal of Geographical Studies*, vol. 3, no. 2, 2020, doi: 10.21523/gcj5.19030202.
- [8] B. Latuamury, S. Sudarmadji, and S. Suprayogi, "Variasi Perubahan Penggunaan Lahan Pada Berbagai Tipe Bentuklahan Dan Kaitannya Dengan Aliran Dasar Sungai Pada Das Keduang Provinsi Jawa Tengah (The Variation of Land-Use Change in Various Landform Type and Its Correlation With River Baseflow)," *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, vol. 23, no. 2, 2016, doi: 10.22146/jml.18790.
- [9] M. C. Makahity, J. Putuhen, and B. Latuamury, "Analisis Spasial Perubahan Struktur Ekologi Lanskap Daerah Aliran Sungai (DAS) Wae Halong (1996 - 2024)," *ULIN: Jurnal Hutan Tropis*, vol. 10, no. 1, 2026, doi: 10.32522/ujht.v10i1.25414.
- [10] B. Latuamury, H. Marasabessy, and M. H. Hadidjah, "Menakar Kesiapsiagaan Masyarakat Pemukim Di Sempadan Sungai Das Wae Batu Merah Kota Ambon Dalam Menghadapi Banjir," *Prosiding seminar perhutanan sosial, fakultas pertanian Universitas Pattimura*, 2019.
- [11] B. Latuamury, H. Marasabessy, M. Talaohu, and W. Imlabla, "Small island watershed morphometric and hydrological characteristics in Ambon Region, Maluku Province," in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 2021. doi: 10.1088/1755-1315/800/1/012047.
- [12] S. Marasabessy, B. Latuamury, I. Iskar, and C. C. V. Suhendy, "Persepsi Masyarakat Mengenai Peranan Vegetasi Kawasan Sabuk Hijau Di Sempadan Sungai DAS Wae Batu Gajah," *MAKILA*, vol. 13, no. 1, 2019, doi: 10.30598/makila.v13i1.2317.
- [13] Syamsul Fallah Kelihu, Bokiraiya Latuamury, and Rina Suryani Oktari, "Pemetaan Kerentanan Banjir Berbasis Karakteristik Sosio-Hidrologi di DAS Wae Batu Merah, Kota Ambon," *MAKILA*, 2025.
- [14] B. Latuamury, H. S. E. S. Aponno, H. Marasabessy, M. H. Hadijah, and W. Imlabla, "The spatial dynamics of land cover change along the Wallacea corridor in the key biodiversity area 'Buano Island', Maluku, Indonesia," *Journal of Degraded and Mining Lands Management*, vol. 7, no. 4, 2020, doi: 10.15243/JDMLM.2020.074.2241.
- [15] B. Latuamury, H. Marasabessy, M. H. Hadidjah, M. Talaohu, and S. Fallah Kelihu, "Dinamika Normalized Difference Vegetation Index Akibat Perubahan Tutupan Lahan Perkotaan Di Das Wae Batu Merah Kota Ambon," *Jurnal Nusa Sylva*, vol. 26, no. 1, 2026, doi: 10.31938/jns.v26i1.979.
- [16] B. Latuamury, J. F. Sahusilawane, H. Marasabessy, W. N. Imlabla, G. Hartono, and M. H. Marasabessy, "Modeling Groundwater Flow Dynamics Using the Master Recession Curve: Insights from Small Island Watersheds in Ambon, Indonesia," *Forest and Nature*, vol. 1, no. 1, 2025, doi: 10.63357/fornature.v1i1.1.

- [17] N. Latupono, B. Latuamury, and W. N. Imlabla, "BENTUK PEMANFAATAN AIR BERBASIS TRADISI LOKAL, STUDI ETNOHIDROLOGI DI NEGERI HUKURILA, KOTA AMBON," *MARSEGU: Jurnal Sains dan Teknologi*, vol. 3, no. 4, 2026, doi: 10.69840/marsegu/3.4.2026.339-352.
- [18] W. Ashari, B. Latuamury, and J. W. Hatulesila, "Dampak Pengelolaan Bangunan Air Das Wae Pessy Terhadap Ketersediaan Air Bersih Masyarakat Negeri Hukurila, Kota Ambon," *MARSEGU: Jurnal Sains dan Teknologi*, vol. 3, no. 4, 2026, doi: 10.69840/marsegu/3.4.2026.367-387.
- [19] B. Latuamury, M. Sahureka, M. H. Hadijah, L. R. Parera, Iskar, and M. Talaohu, "The community understanding and attitude related to the protection area function of the Wae Batu Merah watershed in Ambon City," in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 2025. doi: 10.1088/1755-1315/1527/1/012012.
- [20] B. Latuamury, M. Talaohu, and J. F. Sahusilawane, "Eko-Edukasi Penanaman Pohon Dan Kemanfaatannya Untuk Ekosistem Lingkungan Bagi Siswa Pendidikan Dasar," *Jurnal Abdi Inovatif: Pengabdian kepada Masyarakat*, vol. 3, no. 1, 2024, doi: 10.31938/jai.v3i1.702.
- [21] E. A. Eva, L. J. Marzen, J. Lamba, S. M. Ahsanullah, and C. Mitra, "Projection of land use and land cover changes based on land change modeler and integrating both land use land cover and climate change on the hydrological response of Big Creek Lake Watershed, South Alabama," *J. Environ. Manage.*, vol. 370, 2024, doi: 10.1016/j.jenvman.2024.122923.
- [22] I. R. Nur, R. Puspitasari, M. Arifin, B. Latuamury, and R. S. Oktari, "Women's Leadership, Local Wisdom and Household Resilience during Multiple Crisis (Tsunami, Conflict, Pandemic) in Ambon, Indonesia," in *E3S Web of Conferences*, 2025. doi: 10.1051/e3sconf/202565103008.
- [23] R. S. Oktari, K. Munadi, R. Idroes, H. Sofyan, and B. Latuamury, "Knowledge creation elements for enhancing community resilience towards disaster: A Delphi study," *Jamba: Journal of Disaster Risk Studies*, vol. 13, no. 1, 2021, doi: 10.4102/JAMBA.V13I1.1137.
- [24] B. Latuamury, R. M. Osok, F. Puturuhu, and W. N. Imlabla, "Baseflow separation using graphic method of recursive digital filter on Wae Batu Gajah Watershed, Ambon City, Maluku," in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 2022. doi: 10.1088/1755-1315/989/1/012028.
- [25] B. Latuamury and M. Talaohu, "Correlating Spatial Pattern of Canopy Greenness Derived from the NDVI with Hydrological Characteristics of Small Island Watersheds," *Journal of Geographical Studies*, vol. 5, no. 1, 2021, doi: 10.21523/gcj5.21050101.