

**IDENTIFIKASI POLA PENGGUNAAN AIR BERSIH WARGA
DESA LAM ASAN KECAMATAN BAITUSSALAM**

SKRIPSI / TUGAS AKHIR

Diajukan Oleh:

LIA ULMURI

NIM. 160702026

**Mahasiswa Program Studi Teknik Lingkungan
Fakultas Sains Dan Teknologi UIN Ar-Raniry**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY**

BANDA ACEH

2023 M/1444 H

LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

**IDENTIFIKASI POLA PENGGUNAAN AIR BERSIH WARGA DESA LAM
ASAN KECAMATAN BAITUSSALAM KABUPATEN ACEH BESAR**

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri (UIN) Ar-Raniry Banda Aceh
Sebagai Salah Satu Beban Studi Memperoleh Gelar Sarjana (S1)
dalam Ilmu/Prodi Teknik Lingkungan

Oleh:


LIA ULMURI

NIM. 160702026


**Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Teknik Lingkungan**

Disetujui untuk Dimunaqasyahkan Oleh:

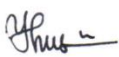
Pembimbing I,


Aulia Kohendi, M.Sc
NIDN: 2010048202

Pembimbing II,


Teuku Muhammad Ashari, M.Sc
NIDN: 230005660

**Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknik Lingkungan**


Husnawati Yahya, M.Sc
NIP:198311092014032002

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

IDENTIFIKASI POLA PENGGUNAAN AIR BERSIH WARGA DESA LAM ASAN KECAMATAN BAITUSSALAM KABUPATEN ACEH BESAR

TUGAS AKHIR

Telah diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry dan dinyatakan Lulus
Serta diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
Dalam Ilmu Teknik Lingkungan

Pada Hari/Tanggal : Senin/24 Juli 2023
6 Muharram 1445 H

Panitia Ujian Munaqasyah Tugas Akhir

Ketua,



Aulia Rohendi, M.Sc.
NIDN: 2010048202

Sekretaris,



Teuku Muhammad Ashari, M.Sc
NIDN: 230095660

Penguji I,



Yeggi Darnas, M.T
NIDN: 230004023

Penguji II,



Arief Rahman, M.T
NIDN: 2010038901

Mengetahui:

**Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh,**



Dr. Ir. Muhammad Dirhamsyah, M.T., IPU
NIP:196210021988111001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lia Ulmuri
NIM : 160702026
Program Studi : Teknik Lingkungan
Fakultas : Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh
Judul Skripsi : Identifikasi Pola Penggunaan Air Bersih Warga Desa Lam
Asan Kecamatan Baitussalam Kabupaten Aceh Besar

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini;
2. Karya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun, baik di Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh maupun di perguruan tinggi lainnya;
3. Karya tulis ini adalah merupakan gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan Dosen Pembimbing;
4. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain;
5. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya; dan
6. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.

Bila kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Banda Aceh, 16 Agustus 2023

Yang Menyatakan,


Lia Ulmuri

ABSTRAK

Nama : Lia Ulmuri
NIM : 160702026
Program Studi : Teknik Lingkungan
Judul : Identifikasi Pola Penggunaan Air Bersih Warga Desa Lam Asan Kecamatan Baitussalam
Tanggal Sidang : 24 Juli 2023
Tebal Skripsi : 62
Pembimbing I : Aulia Rohendi M.Sc
Pembimbing II : Teuku Muhammad Ashari M.Sc
Kata Kunci : Sumber Air, Air Bersih, Sumur, Kualitas Air

Desa Lam Asan terletak di Kecamatan Baitussalam, Kabupaten Aceh Besar, Aceh. Desa ini terbagi kepada tiga dusun dengan jumlah penduduk 614 jiwa. Berdasarkan observasi awal, warga desa menggunakan sumber air dari sumur untuk kebutuhan domestik. Air sumur yang terdapat di Desa Lam Asan pada umumnya tidak jernih dan kadang berbau. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pola penggunaan air bersih dan kualitas air bersih yang digunakan warga Desa Lam Asan. Penelitian ini mengadopsi pendekatan metode kuantitatif dengan menggunakan survei berupa pengisian angket yang diberikan kepada masyarakat Desa Lam Asan sebagai responden yang berjumlah 41 responden serta pengujian kualitas air sumur bor dan gali di Desa Lam Asan dengan menguji parameter bau, pH, kekeruhan, dan zat padat terlarut. Manfaat penelitian ini yaitu memberikan informasi agar dapat dirumuskan strategi pemenuhan kebutuhan air bersih bagi warga Desa Lam Asan. Hasil dari penelitian ini adalah warga menggunakan air isi ulang untuk sumber air minum dengan persentase sebesar 98% dan 2% menggunakan air sumur bor. Untuk kebutuhan memasak, 54% warga Desa Lam Asan menggunakan air isi ulang, 23% sumur bor, 13% sumur gali, dan 10% PDAM. Untuk kebutuhan higiene sanitasi, 49% warga Desa menggunakan air sumur gali, 44% air sumur bor, dan 7% warga menggunakan PDAM. Parameter pH dan kekeruhan pada uji sampel air sumur bor dan sumur gali sudah memenuhi standar baku mutu. Pada parameter bau, 4 sampel air sumur bor dan 2 sampel air sumur gali yang diuji menghasilkan bau seperti logam, sedangkan untuk nilai TDS pada sumur bor 6 dari 9 sampel nilai TDS melebihi 1000 ppm, dan untuk sumur gali 3 dari 9 sampel tidak memenuhi baku mutu PERMENKES RI Nomor 32 tahun 2017.

ABSTRACT

Name : Lia Ulmuri
ID :160702026
department : Environmental Engineering
Title : Identify The Pattern Of Clean Water Use Of Residents Of Lam Asan Village, Baitussalam District
Days Of Trial : 24 Juli 2023
Tebal Skripsi : 62
Mentor I : Aulia Rohendi, M.Sc
Mentor II : Teuku Muhammad Ashari, M.Sc
Keyword : Water Sources, Clean Water, Wells, Water Quality

Lam Asan Village is located in Baitussalam District, Aceh Besar Regency, Aceh. The village is divided into three hamlets with a population of 614 inhabitants. Based on initial observations, villagers use water sources from wells for domestic needs. The well water found in Desa Lam Asan is generally not clear and sometimes smells. The purpose of this study was to determine the pattern of clean water use and clean water quality used by Lam Asan Village residents. This study adopts a quantitative method approach by using a survey in the form of filling out questionnaires given to the people of Lam Asan Village as respondents totaling 41 respondents and testing the water quality of boreholes and dug wells in Lam Asan Village by testing the parameters of odor, pH, turbidity, and dissolved solids. The benefit of this research is to provide information so that strategies can be formulated to meet clean water needs for Lam Asan Village residents. The result of this study is that residents use refill water for drinking water sources with a percentage of 98% and 2% use borehole water. for cooking needs, 54% of Lam Asan Village residents use refill water, 23% drilled wells, 13% dug wells, and 10% PDAMs. for sanitary hygiene needs, 49% of villagers use dug well water, 44% of water is borewelled, and 7% of residents use PDAM. The pH and turbidity meters in the water sample test of boreholes and dug wells have met quality standards. On the odor parameter, 4 samples of drilled well water and 2 samples of dug well water that were tested produced a metal-like odor, while for TDS values in drilled wells 6 out of 9 samples the TDS value exceeds 1000 ppm, and for dug wells 3 out of 9 samples do not meet the quality standards of PERMENKES RI Number 32 of 2017.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah Rabbil 'Alamin, dengan memanjatkan puji dan puja ke hadirat Allah Swt. Yang Maha Esa, yang telah menganugerahkan rahmat, taufik, hidayah, dan nikmat yang tidak terduga sehingga penulis dapat menyelesaikan proses penulisan Tugas Akhir ini. Tidak lupa pula Shalawat beserta salam kita sanjung sajikan kepada junjungan kita baginda Nabi Muhammad saw, beserta keluarga dan sahabat beliau sekalian. Penulisan Tugas Akhir yang memiliki judul **“Identifikasi Pola Penggunaan Air Bersih Warga Desa Lam Asan Kecamatan Baitussalam”** dilakukan untuk memenuhi syarat kelulusan sebagai Sarjana Teknik dengan batasan waktu yang telah ditentukan.

Dalam mengerjakan Tugas Akhir ini tentunya penulis tidak luput dari beberapa hambatan dan kesulitan, Namun, dengan segala bantuan dan bimbingan dari banyak orang yang senantiasa memberikan saran untuk kepentingan penulisan Tugas Akhir ini, maka penulis dapat menyelesaikannya. Karena itu pula, penulis ingin mengungkapkan terima kasih yang sebanyak-banyaknya kepada berbagai pihak yang turut andil dan berjasa dalam pengerjaan tugas akhir ini.

1. Bapak Dr. Ir. Muhammad Dirhamsyah, M.T., IPU sebagai dekan pada Fakultas Sains dan Teknologi
2. Bapak Dr. Yusran, S.Pd., M.Pd sebagai dekan III bidang akademik pada Fakultas Sains dan Teknologi
3. Ibu Husnawati Yahya, M. Sc, sebagai ketua prodi pada prodi teknik lingkungan
4. Bapak Aulia Rohendi, M.Sc, sebagai dosen pembimbing I sekaligus dosen Wali yang senantiasa memberikan Saran dan bimbingan terbaiknya.
5. Bapak Teuku Muhammad Ashari, M.Sc sebagai dosen pembimbing II yang juga senantiasa memberikan saran-sarannya

6. Ibu Firda Elvisa, S.E.Ak yang telah banyak memberikan bantuan dalam proses penyelesaian administrasi.
7. Seluruh dosen dan staf pada Prodi Teknik Lingkungan yang selama ini telah memberikan ilmu dan bantuan pada masa kuliah
8. Seluruh staff dan karyawan yang ada di Fakultas Sains dan Teknologi yang telah membantu dalam urusan administrasi

Selanjutnya penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua penulis yang senantiasa memberikan dukungan, nasihat dan doa kepada penulis. Juga kepada Kakak dan adik penulis yang selalu memberikan semangat dalam menulis proposal tugas akhir. Serta seluruh teman-teman Prodi Teknik Lingkungan seperjuangan yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Terakhir, penulis berharap penelitian ini bisa memberikan manfaat bagi segala pihak, terutama untuk perkembangan ilmu pengetahuan di bidang ilmu Teknik Lingkungan. Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan dalam berbagai aspek, sehingga diharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca semua.

Banda Aceh, 12 Juni 2023

Penulis

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah.....	3
I.3 Tujuan Penelitian	3
I.4 Manfaat Penelitian	4
I.5 Batasan Masalah	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Sumber Air.....	5
2.1.1 Air Atmosfer	5
2.1.2 Air Permukaan	5
2.1.3 Air Tanah	6
2.2 Kualitas Air Bersih.....	6
2.3 Jenis-Jenis Sumur.....	8
2.4 Pencemaran Air.....	9
2.5 Penelitian Terdahulu.....	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1 Lokasi Penelitian Dan Waktu Penelitian	15
3.2 Metode Penelitian.....	16
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian.....	17

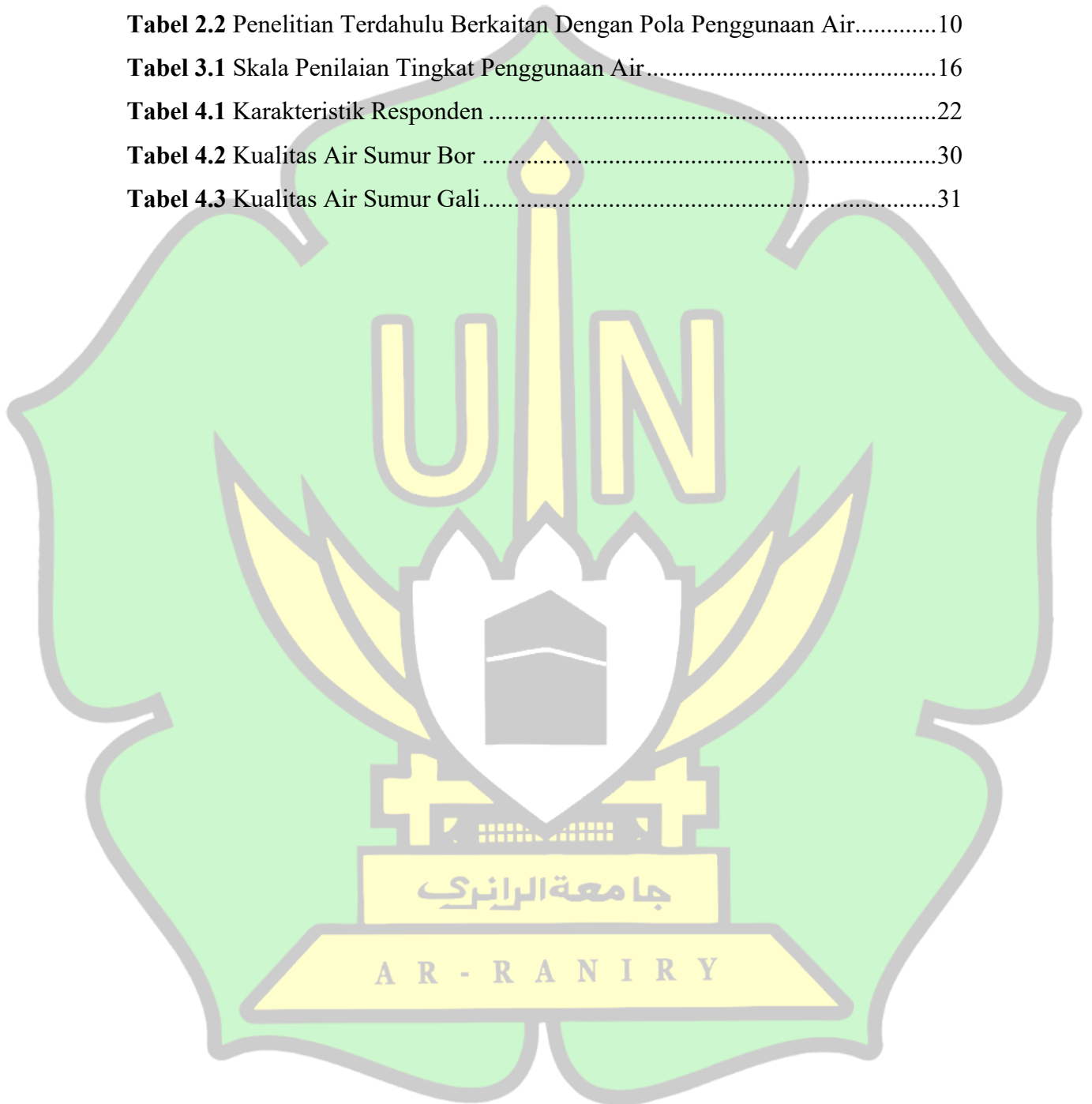
3.4 Pengumpulan Data	17
3.5 Analisis Sampel (SNI 06-6989.11.2019).....	18
3.5.1 Uji pH.....	18
3.5.2 Uji kekeruhan (SNI 06-6989.25-2005).....	19
3.5.3 Uji Total Dissolved Solid (TDS) (SNI 06-6989.27-2019).....	19
3.6 Pengolahan Data.....	19
3.7 Diagram Alir Penelitian.....	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Pola Penggunaan Air Warga Desa Lam Asan Kecamatan Baitussalam	21
4.1.1 Karakteristik Responden	21
4.1.2 Penggunaan Air Bersih Warga Desa Lam Asan Kecamatan Baitussalam	23
4.2 Kualitas Air Bersih Warga Desa Lam Asan Kecamatan Baitussalam...	28
BAB V PENUTUP.....	37
5.1 Kesimpulan	37
5.2 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA.....	39

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

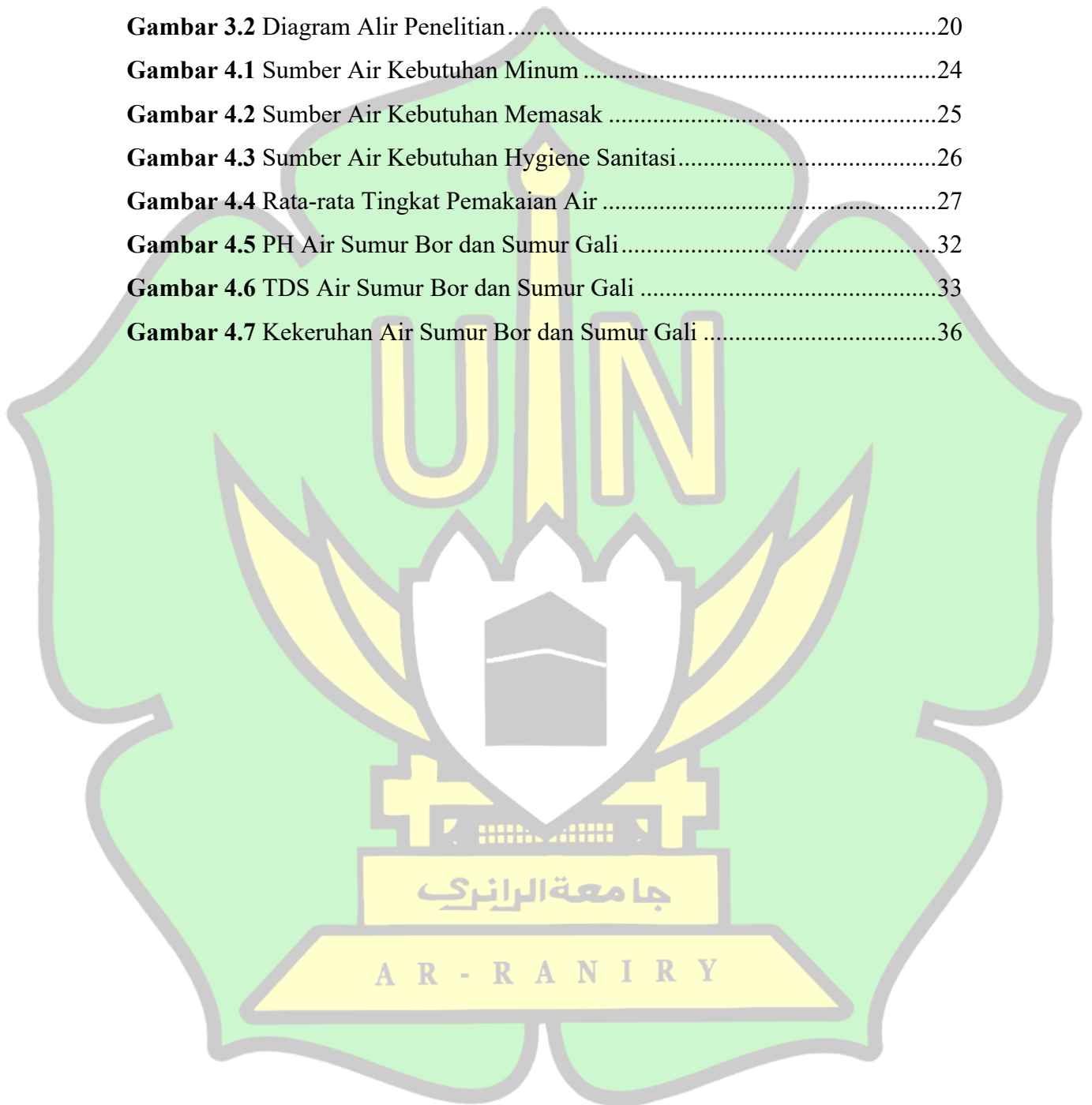
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Baku Mutu Air Bersih	8
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu Berkaitan Dengan Pola Penggunaan Air.....	10
Tabel 3.1 Skala Penilaian Tingkat Penggunaan Air.....	16
Tabel 4.1 Karakteristik Responden	22
Tabel 4.2 Kualitas Air Sumur Bor	30
Tabel 4.3 Kualitas Air Sumur Gali.....	31



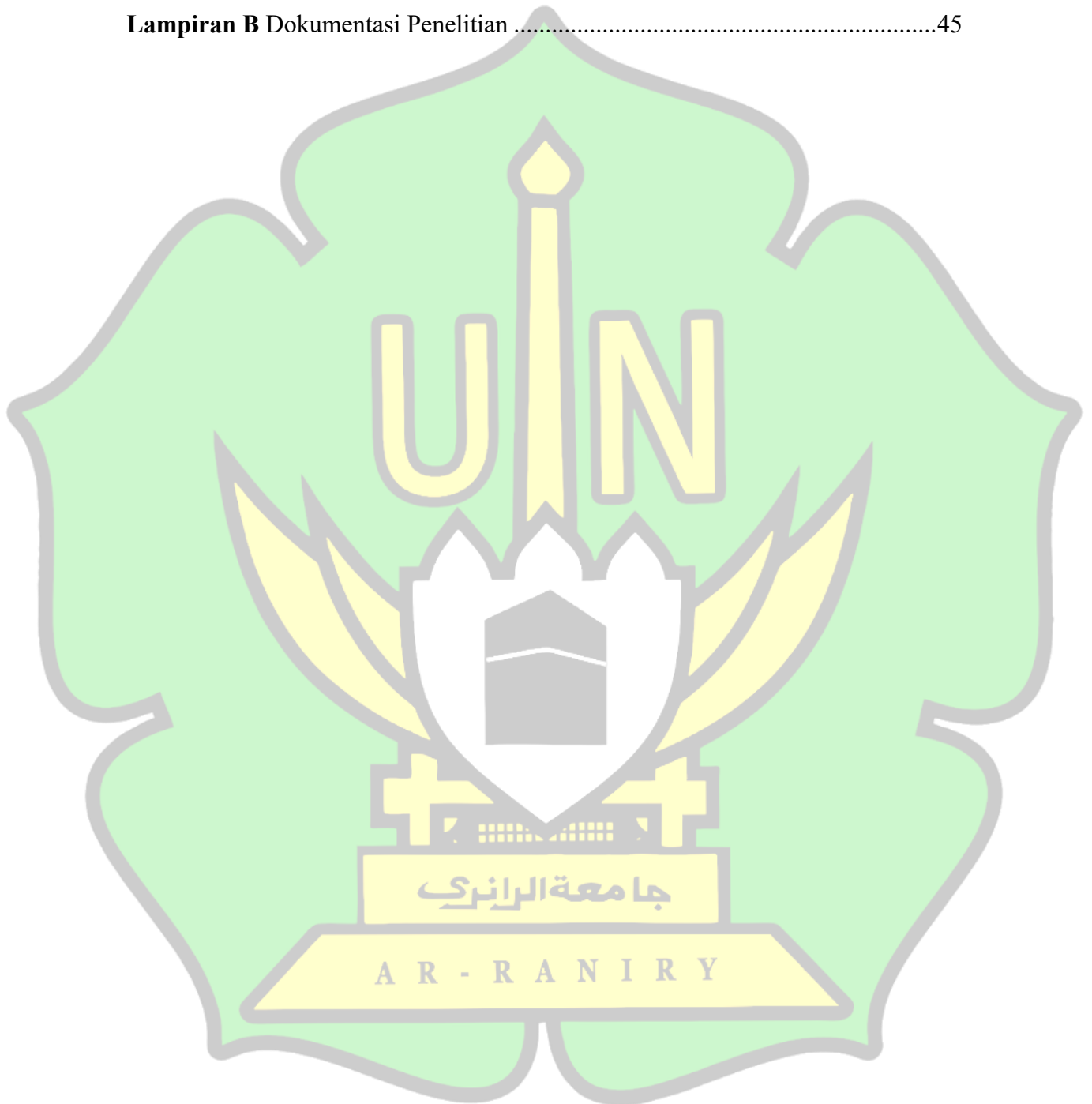
DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Peta Lokasi Penelitian Desa Lam Asan Kecamatan Baitussalam	15
Gambar 3.2	Diagram Alir Penelitian.....	20
Gambar 4.1	Sumber Air Kebutuhan Minum	24
Gambar 4.2	Sumber Air Kebutuhan Memasak	25
Gambar 4.3	Sumber Air Kebutuhan Hygiene Sanitasi.....	26
Gambar 4.4	Rata-rata Tingkat Pemakaian Air	27
Gambar 4.5	PH Air Sumur Bor dan Sumur Gali.....	32
Gambar 4.6	TDS Air Sumur Bor dan Sumur Gali	33
Gambar 4.7	Kekeruhan Air Sumur Bor dan Sumur Gali	36



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Kuesioner Pola Penggunaan Air	41
Lampiran B Dokumentasi Penelitian	45



BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Tanaman, hewan, dan manusia yang hidup di dunia ini memerlukan air untuk bisa bertahan hidup. Selain untuk diminum, manusia menggunakan air untuk berbagai keperluan seperti rumah tangga, pertanian, industri, transportasi, dan pariwisata. Dalam kehidupan sehari-hari, manusia menggunakan air untuk mandi, mencuci, memasak, dan keperluan sanitasi. Namun, untuk memenuhi kebutuhan ini, dibutuhkan air bersih yang memenuhi standar baku mutu air yang telah ditetapkan oleh pemerintah. Menurut PERMENKES RI Nomor 32 tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua dan Pemandian Umum bahwa standar baku mutu air harus memenuhi tiga parameter yang telah ditetapkan. Parameter tersebut terbagi kepada parameter fisik, kimia dan biologi. Air yang baik ditinjau dari parameter fisik ialah tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak memiliki rasa.

Pesatnya pertumbuhan penduduk baik di kawasan perkotaan maupun perkampungan maka meningkat pula penggunaan air di suatu daerah yang mempengaruhi kualitas dan kuantitas sumber air. Permintaan air bersih terus meningkat seiring berjalannya waktu. Jika peningkatan permintaan tersebut tidak diimbangi dengan peningkatan produksi air bersih, maka akan terjadi masalah kurangnya pasokan air bersih yang tersedia untuk memenuhi kebutuhan masyarakat. Pada beberapa wilayah, akses untuk mendapatkan air bersih masih terbatas dan terpaksa menggunakan air yang tidak bersih yang dapat menyebabkan masalah pada kesehatan. Menurut Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia dengan nomor ISSN 2442-7659, setiap tahun terdapat sekitar 1,7 miliar kasus diare pada anak-anak di seluruh dunia. Selain diare, cacingan juga merupakan penyakit yang disebabkan oleh air.

Sumber air terbagi kepada empat golongan yaitu air tanah, air permukaan, air hujan dan mata air. Air tanah mempunyai peran penting dalam memenuhi

kebutuhan sehari-hari, namun jika dieksploitasi secara berlebihan, hal tersebut dapat memengaruhi kualitas dan kuantitas air tanah. Sebagian besar air tanah berasal dari air meteorik, contohnya air hujan yang sebagian mengalir ke sungai atau laut dan sebagian lainnya meresap ke dalam tanah. Air yang meresap tersebutlah yang menjadi air tanah (Pratistho dkk., 2018).

Desa Lam Asan merupakan desa yang terletak di Kecamatan Baitussalam, Kabupaten Aceh Besar, Provinsi Aceh. Desa ini terbagi kepada tiga dusun dengan jumlah penduduk 614 jiwa. Berdasarkan hasil observasi awal, warga desa Lam Asan menggunakan sumber air dari sumur untuk kebutuhan domestik. Air tanah dapat dibagi menjadi dua jenis berdasarkan kedalamannya, yaitu air tanah dangkal dan air tanah dalam. Air tanah dangkal merupakan air yang terdapat tidak jauh dari permukaan tanah atau disebut dengan sumur galian (Salsabila & Lusi, 2020). Air sumur yang terdapat di desa Lam Asan pada umumnya tidak jernih dan kadang berbau. Selain menggunakan sumur galian, penggunaan sumur bor juga dapat menjadi alternatif lain dalam mendapatkan air tanah. Sumur bor memiliki lebih banyak keunggulan daripada sumur galian seperti keamanan dan kebersihannya. Sumur gali memiliki beberapa kelemahan, salah satunya adalah apabila tidak ditutup rapat, maka mudah terkontaminasi oleh benda asing yang masuk ke dalamnya. Selain itu, apabila sumur tidak tertutup dengan baik maka ada potensi bahaya bagi keselamatan karena dapat terjatuh ke dalamnya saat mengambil air.

Pola penggunaan air bersih yaitu cara bagaimana air bersih tersebut digunakan oleh masyarakat seperti sumber air yang digunakan, kualitas dan kuantitas sumber air serta peruntukan penggunaannya untuk apa saja. Namun, pola penggunaan air sumur yang tidak terkendali dapat menyebabkan penurunan kualitas dan kuantitas air yang dapat mempengaruhi ketersediaan air. Oleh karena itu, identifikasi pola penggunaan air bersih mempunyai peran penting untuk memastikan bahwa ketersediaan sumber air bersih yang berkualitas dapat diakses oleh masyarakat.

Air bersih dan air minum adalah kebutuhan yang mendasar bagi manusia, bila tidak terpenuhi maka dapat menyebabkan beberapa masalah bagi kesehatan dan sosial. Identifikasi pola penggunaan air dapat membantu merencanakan

pengelolaan sumber daya air yang efektif dan meningkatkan kesadaran masyarakat untuk mengoptimalkan penggunaan sumber air yang tersedia. Salah satu penelitian terdahulu yang relevan adalah penelitian oleh Sukma (2021) yang menganalisis pola konsumsi air bersih untuk kebutuhan domestik di Kecamatan Gondangrejo. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa konsumsi air domestik dipengaruhi oleh perilaku atau kondisi sosial ekonomi masyarakat dipengaruhi oleh perilaku dan kondisi sosial ekonomi masyarakat, serta bergantung pada pilihan sumber air dan prioritas penggunaan air domestik. Selain faktor-faktor tersebut, terdapat juga hal lain yang mempengaruhi penggunaan air, terutama di daerah perkotaan, di mana sumber air yang paling umum dipilih adalah PDAM dan pengisian ulang air. Maka, perlu diidentifikasi pola penggunaan air bersih yang selama ini mereka gunakan dikaitkan dengan standar baku mutu yang telah ditetapkan agar dapat dilakukan pengelolaan sumber air yang efektif di Desa Lam Asan.

Ketersediaan air yang cukup dan berkualitas merupakan kebutuhan dasar yang harus dipenuhi oleh setiap individu. Dalam suatu wilayah, masyarakat dapat mengandalkan berbagai sumber air, termasuk air tanah seperti air sumur gali dan sumur bor dan juga layanan air yang disediakan oleh pemerintah seperti PDAM. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pola penggunaan air pada Desa Lam Asan. Berdasarkan uraian diatas, peneliti merasa tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Identifikasi Pola Penggunaan Air Bersih Warga Desa Lam Asan Kecamatan Baitussalam”.

I.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pola penggunaan air bersih warga desa Lam Asan Kecamatan Baitussalam?
2. Bagaimana kualitas air yang digunakan warga desa Lam Asan Kecamatan Baitussalam ditinjau dari parameter bau, pH, kekeruhan, dan TDS?

I.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pola penggunaan air bersih warga desa Lam Asan Kecamatan Baitussalam.
2. Mengetahui kualitas sumber air bersih yang digunakan warga desa Lam Asan Kecamatan Baitussalam.

I.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Dapat memberikan informasi pola penggunaan air bersih warga desa Lam Asan Kecamatan Baitussalam.
2. Dapat memberikan informasi mengenai kualitas sumber air bersih yang digunakan warga desa Lam Asan Kecamatan Baitussalam.
3. Memberikan informasi agar dapat dirumuskan strategi pemenuhan kebutuhan air bersih bagi warga desa Lam Asan Kecamatan Baitussalam.

I.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini membatasi analisis pada jenis-jenis sumber air bersih yang dimanfaatkan oleh warga desa Lam Asan Kecamatan Baitussalam, serta mencatat tingkat penggunaan air bersih yang digunakan setiap jam selama periode 24 jam.
2. Pengambilan data kualitas air menggunakan metode *grab sampling* yang diambil dari setiap dusun dengan jumlah 3 sampel air sumur gali dan 3 sampel air sumur bor.

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sumber Air

Air memiliki peran penting di bumi. Air dipergunakan dalam banyak aspek kehidupan baik untuk diminum, kebutuhan sanitasi, pertanian dan lain sebagainya. Permintaan akan sumber daya air terus meningkat karena industrialisasi dan urbanisasi. Pengelolaan sumber daya air dapat menjadi sulit karena perubahan iklim dan masalah sosial. Karena kesulitan dalam mengamankan sumber daya air yang stabil, penggunaan air yang bijak dan pengelolaan air sangat penting untuk keberlanjutan pengembangan sumber daya air tanah yang efisien (Soo dkk, 2020). Pertumbuhan penduduk yang semakin meningkat, permintaan air untuk makanan, energi dan keperluan lainnya. Di banyak tempat, air tanah terkuras lebih cepat daripada yang diisi ulang oleh alam. Untuk menjaga agar sumber daya air tetap seimbang maka diperlukan pengelolaan sumber daya air. Air bisa didapatkan dari beberapa sumber. Menurut Rahmad dkk (2021), sumber air dikelompokkan menjadi tiga yaitu air atmosfer, air permukaan dan air bawah permukaan.

2.1.1 Air Atmosfer

Kandungan air yang terdapat di atmosfer dapat berupa uap air yang dipengaruhi oleh kecepatan angin, tingkat kejenuhan, suhu, komposisi air dan luas permukaan penguapan.

2.1.2 Air Permukaan

Air permukaan adalah jenis air yang berada di atas permukaan tanah seperti sungai, danau, laut, dan sumber air lainnya yang dapat dilihat secara langsung. Sumber air permukaan merupakan sumber air yang paling melimpah di bumi. Air permukaan dapat terbentuk dari air hujan yang tidak dapat meresap ke dalam tanah. Sumber air permukaan lebih rentan terhadap pencemaran karena lebih mudah diakses oleh manusia dan aktivitas makhluk hidup lainnya dibandingkan dengan sumber air lainnya. (Budiman, 2007).

2.1.3 Air Tanah

Air yang terdapat di bawah permukaan tanah dan terperangkap di antara batuan disebut sebagai air tanah. Sumber air tanah dapat berasal dari curahan air hujan yang meresap dan tersimpan di dalam tanah atau dari proses vulkanik yang memunculkan magma dan menghasilkan air. Penggunaan teknologi dapat mengeluarkan air tanah seperti pembuatan sumur bor ataupun sumur galian. Selain dengan penggunaan alat-alat, tekanan dari dalam bumi dapat mengeluarkan air tanah. Air tanah berada di kedalaman lebih dari 40 meter hingga 300 meter (Listyani, 2022).

Air yang berada di dalam rongga-rongga lapisan bumi dalam keadaan jenuh dan cukup disebut dengan air tanah (Sholichin, 2018). Penentuan kualitas air tanah berdasarkan sifat fisik dapat diketahui dari warna, temperatur, bau, rasa, dan turbiditas. Sedangkan sifat kimia kualitas air tanah dapat ditentukan dari zat padat terlarut, kesadahan, keasaman, kandungan ion dan daya hantar listrik.

Menurut Salsabila & Lusi (2020), air tanah dapat diartikan Air yang terdapat di dalam tanah, yang terbentuk akibat dari siklus hidrologi yang terjadi di bumi. Sedangkan menurut Wilson (1993), air tanah merupakan resapan air hujan yang masuk ke dalam lapisan akifer. Siklus hidrologi menghasilkan air hujan yang jatuh ke bumi, sebagian air akan mengalir ke badan air dan menjadi air permukaan sedangkan sebagian lagi akan masuk ke dalam tanah. Kebutuhan manusia terhadap air bersih mencapai 70% dan terus meningkat apabila musim kemarau. Air tanah berada puluhan hingga ratusan meter dari permukaan tanah. Air tanah dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu air tanah freatik atau yang sering disebut air tanah dangkal, yang berada di dekat permukaan tanah seperti sumur galian, dan air tanah artesis yang terdapat di antara batuan kedap air dan lapisan akifer.

2.2 Kualitas Air Bersih

Kualitas air menunjukkan ukuran kondisi atau zat-zat maupun mikroorganisme yang terkandung di dalam air (Mustofa, 2020). Penentuan kualitas air perlu untuk diketahui agar air yang digunakan sesuai dengan ketentuan baku mutu. Ada tiga parameter yang digunakan dalam menentukan kualitas air baku berdasarkan PERMENKES RI Nomor 32 tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu

Kesehatan Lingkungan Dan Pesyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Santitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua Dan Pemandian Umum yaitu parameter fisika, kimia dan biologi.

Parameter fisik adalah parameter yang digunakan untuk mengukur kualitas air yang berkaitan dengan sifat fisik. Sifat fisik mempengaruhi kualitas dan organisme yang berada dalam air. Parameter fisika air dibagi menjadi enam yaitu suhu, rasa, bau, warna, zat padat terlarut dan kekeruhan.

Air yang dapat digunakan harus memenuhi syarat kualitas yang ditentukan, yaitu tidak mengandung zat-zat beracun atau kandungan logam yang melebihi standar kualitas yang ditetapkan. Penilaian kualitas air dilakukan berdasarkan beberapa parameter kimia, seperti pH, TDS, kadar garam, dan konduktivitas listrik. (Singkam dkk., 2021).

Menurut Suhartono dkk (2021), pH dapat didefinisikan sebagai ukuran tingkat keasaman atau kebiasaan suatu larutan yang diukur dengan skala 0-14. Skala 0 sampai dengan 7 untuk sifat untuk menunjukkan sifat asam dan 8 sampai dengan 14 untuk menentukan sifat basa. Alat yang digunakan untuk menentukan suatu larutan bersifat asam maupun basa adalah pH meter.

Menurut Rachmansyah dkk (2014) kekeruhan atau turbidity merupakan kondisi di mana tingkat transparansi atau kejernihan suatu zat cair menurun karena adanya partikel-partikel tak terlarut yang terdapat di dalamnya. Partikel-partikel tak terlarut tersebut dapat berasal dari berbagai zat, termasuk tanah, debu, lumpur, bahan organik, dan zat-zat lainnya. Kehadiran partikel-partikel tak terlarut ini menyebabkan cahaya yang melewati zat cair tersebut menjadi tersebar dan terhalang, sehingga mengurangi tingkat transparansi atau kejernihan zat cair tersebut. Turbidimeter merupakan suatu perangkat pengukur yang digunakan untuk mengidentifikasi kekeruhan air dengan memanfaatkan efek cahaya sebagai prinsip dasar pengukurannya. Turbidimeter mengukur tingkat kekeruhan air dengan menggunakan satuan NTU (Nephelometric Turbidity Unit), JTU (Jackson Turbidity Unit), atau FTU (Formazin Turbidity Unit) (Ari, dkk. 2022)

Total dissolved solid (TDS) adalah padatan terlarut yang terkandung dalam air baik bersifat organik maupun anorganik. Klorida, natrium, kalsium, fosfat, nitrat

dan nitrit merupakan kandungan ataupun komponen zat yang terdapat dalam TDS (Paulus dkk., 2020). Konduktivitas dan gravimetri merupakan cara untuk mengetahui jumlah total padatan terlarut yang terkandung dalam larutan. Pengukuran paling akurat dapat dilakukan menggunakan cara gravimetri karena cara ini terkonsentrasi langsung dengan padatan terionisasi dalam larutan.

Menurut Tarigan (2021) kesadahan merupakan mineral-mineral seperti ion magnesium dan kalsium yang terkandung dalam air berbentuk garam karbonat. Sabun merupakan cara paling sederhana untuk menentukan kesadahan air. Air yang sadah tidak menghasilkan banyak busa. Satuan kesadahan dinyatakan dalam part per million (ppm). Terdapat 2 jenis larutan, yaitu larutan elektrolit yang dapat menghantarkan listrik dan larutan nonelektrolit yang tidak dapat menghantarkan listrik. Batas baku mutu yang diperbolehkan dapat dilihat pada Tabel 2.1 menurut PERMENKES no. 32 tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua dan Pemandian Umum

Tabel 2.1 Baku mutu kualitas air bersih

No.	Parameter	Unit	Standar Baku Mutu
1.	Bau		Tidak berbau
2.	Ph	Mg/l	6,5-8,5
3.	Kekeruhan	NTU	25
4.	Zat padat terlarut (TDS)	Mg/l	1000

2.3 Jenis-Jenis Sumur

Sumber air utama yang digunakan oleh masyarakat pedesaan maupun perkotaan adalah sumur. Sumur terbagi menjadi dua yaitu sumur dangkal dan sumur dalam.

1. Sumur dangkal

Menurut Budiman (2007), sumur dangkal merupakan sumber air yang berasal dari resapan air hujan dan gampang tercemar oleh air kotor. Air yang ditemukan dalam sumur dangkal biasanya berasal dari akumulasi air hujan yang

meresap ke dalam tanah atau sumber air permukaan seperti sungai atau danau yang mengalir di dekatnya. Sedangkan menurut Natsir (2018), sumur dangkal merupakan sumber air yang keluar dari tanah yang asalnya dari lapisan tanah dangkal dengan kedalaman 5 sampai dengan 15 meter. Sumur ini memanfaatkan air yang terdapat dalam lapisan tanah dangkal sebagai sumber pasokan air. Sumur dangkal umumnya digunakan di daerah perkotaan atau pedesaan.

Proses pembuatan sumur dangkal dilakukan dengan cara menggali tanah secara manual atau menggunakan alat sederhana. Disarankan untuk melakukan pembuatan sumur dangkal saat musim kemarau, agar dapat memaksimalkan pemanfaatan muka air tanah dangkal yang mencapai tingkat terendah. Proses penggalian sumur dangkal dapat dihentikan ketika mencapai lapisan yang tidak tembus air (Siahaan & Astuti, 2014). Sumur dangkal memiliki peran yang penting dalam memenuhi kebutuhan air sehari-hari, Sumur dangkal sering digunakan untuk memenuhi kebutuhan air rumah tangga, seperti air minum, mencuci, dan mandi. Selain itu, sumur dangkal juga dapat digunakan untuk irigasi pertanian skala kecil atau menyediakan air untuk ternak.

2. Sumur dalam

Proses purifikasi secara alami air hujan dan tidak terkontaminasi merupakan asal terbentuknya air tanah sumur dalam (Putri & Adinugroho, 2020). Menurut Mangunjaya (2006), semakin meningkatnya penggunaan sumur sebagai sumber air bersih, maka akan terjadi penurunan ketersediaan air tanah yang dapat menimbulkan sejumlah masalah, seperti penurunan muka air tanah dan intrusi air laut. Intrusi air laut adalah kondisi di mana air asin merembes masuk ke daratan atau secara sederhana dapat dijelaskan sebagai terdeteksinya kandungan garam pada air sumur karena tercampur dengan air laut pada lapisan *interface*. *Interface* adalah tempat bertemunya air asin dan air tawar (Purnama, 2019).

2.4 Pencemaran Air

Menurut Dewata & Tarmizi (2015), pencemaran air terjadi akibat dari terdapatnya energi, zat maupun komponen lain ke dalam air sehingga tercemarnya kualitas air. Penyebab pencemaran dapat berasal dari alam maupun dari kegiatan manusia seperti buangan limbah cair. Air yang tercemar dapat dilihat secara biologi,

kimia dan fisika. Secara fisika air dapat diamati berdasarkan warna, rasa, bau, suhu dan tingkat kekeruhan.

Pemantauan kualitas air sangat perlu untuk dilakukan karena air sangat berdampak kepada kesehatan baik secara langsung maupun tidak langsung (Demes & Purwoko, 2017).

1. Pengaruh secara langsung

Air dapat menjadi pembawa penyakit. Zat-zat yang masuk ke dalam air sangat mempengaruhi kesehatan manusia seperti zat-zat di bawah ini:

- a. Zat kimia persisten: salah satu contoh zat persisten adalah deterjen .
- b. Zat radioaktif: radioaktif dalam skala besar maupun kecil dapat berpengaruh terhadap kualitas air.
- c. Penyebab penyakit: penyakit diklasifikasikan menjadi penyakit hidup yang dapat menular dan penyakit tidak hidup yang tidak dapat menular.

2. Pengaruh secara tidak langsung

Pengaruh yang terjadi secara tidak langsung dapat dibagi menjadi dua kategori, yaitu zat-zat pengikat oksigen seperti pupuk tanaman atau material tersuspensi, dan zat kimia penyebab masalah khusus seperti panas. Salah satu bentuk pengaruh tidak langsung terjadi melalui zat-zat pengikat oksigen. Pupuk tanaman atau material tersuspensi seperti lumpur atau partikel organik dapat mengikat oksigen yang ada dalam air. Hal ini dapat mengganggu ketersediaan oksigen bagi organisme air, terutama bagi ikan dan hewan air lainnya. Penurunan kandungan oksigen dalam air dapat menyebabkan kondisi yang tidak menguntungkan bagi kehidupan akuatik dan dapat mengganggu keseimbangan ekosistem perairan. Pengaruh tidak langsung lainnya terjadi melalui zat kimia penyebab masalah khusus, seperti panas. Perubahan suhu yang drastis dapat mengganggu aktivitas metabolisme dan reproduksi organisme air

2.5 Penelitian Terdahulu

Tabel 2.2 memuat hasil penelitian terdahulu yang telah dilakukan berkaitan dengan pola penggunaan air bersih warga desa Lam Asan Kecamatan Baitussalam.

Tabel 2.2 Penelitian terdahulu berkaitan dengan pola penggunaan air bersih

No	Penulis/Tahun/Jurnal	Metode penelitian	Hasil penelitian
1.	Rohendi, A. (2015). <i>Understanding Domestic Water Demand to Enhance Management and Decision-Making in the Water Sector.</i> (Tesis Magister, UNESCO-IHE Institute For Water Education, Delft, Netherlands).	Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode campuran kuantitatif dan kualitatif. Data primer diambil dari survei rumah tangga (informasi konsumsi air, demografis, kemauan membayar, kepuasan layanan air) dan data sekunder diambil dari PDAM. Sampel yang digunakan pada penelitian ini terkumpul 120 data rumah tangga. Penelitian ini menggabungkan Teknik sampling sistematis dan random sampling. Sampel dibagi menjadi 9 kecamatan.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mayoritas pengguna air menggunakan air minum dari kios-kios sedangkan untuk non minum dari air PDAM. 2. Sebagian besar responden menganggap kualitas air baik meskipun sering terjadi kekeruhan saat hujan. Tekanan air rendah sehingga menggunakan pompa air yang berarti menyebabkan biaya tambahan listrik. 3. Mayoritas pelanggan menganggap tagihan yang mereka bayar setiap bulan wajar dan mengenai kepuasan pelayanan PDAM mayoritas pelanggan menjawab netral. 4. Faktor yang mempengaruhi volume penggunaan air adalah ukuran rumah tangga, harga, sumber air dan kualitas air.
2.	Maifira, W. (2020). <i>Identifikasi Pemenuhan Kuantitas dan Kualitas Air Pelanggan PDAM</i>	Penelitian ini menggunakan metode survey dengan menyebarkan angket	1. Berdasarkan hasil survei, responden menggunakan air isi ulang untuk air minum. Sedangkan untuk

	<p><i>Tirta Aneuk Laot Sabang.</i> (Skripsi Sarjana, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, Banda Aceh).</p>	<p>kepada responden.. Selain itu, menggunakan uji laboratorium (pH, suhu, kekeruhan, kesadahan, Fe dan bakteri coliform) untuk mengetahui kualitas air PDAM. Populasi sampel pada penelitian ini ialah Desa Iboih, Batee Shock, Krueng Raya dan Paya Seunara dengan total 984 pelanggan. Jumlah responden yang diambil sebanyak 50. Sampel air berjumlah 8 sampel, 2 sampel untuk setiap desa.</p>	<p>air non minum menggunakan air PDAM dan beberapa responden menggunakan air sumur.</p> <p>2. kualitas air PDAM menurut responden baik, tetapi setelah dilakukan pengujian laboratorium air PDAM mengandung bakteri E.coli dan tidak memenuhi Permenkes No. 492/MENKES/PER/IV/2010 tentang persyaratan Kualitas air minum.</p> <p>3. Berdasarkan survei kuantitas air yang didapat sudah tercukupi, akan tetapi untuk kontinuitasnya tidak cukup karena pergiliran waktu setiap desa 2 hari sekali.</p>
3.	<p>Situmorang, R dan Juliana, L (2017). Analisis Kualitas Air Sumur Bor Berdasarkan Parameter Fisika dan Kimia Di Desa Bagan Deli Kecamatan Medan Belawan. <i>Jurnal Einstein</i>, 17-23</p>	<p>Pada penelitian ini sampel yang digunakan sebanyak 20 sampel. Sampel yang diambil diuji secara <i>in situ</i> dan <i>ex situ</i>. Adapun secara <i>in situ</i> yaitu warna, bau dan rasa. Sedangkan secara <i>ex situ</i> parameter yang diuji suhu, TDS, kekeruhan, nitrat, nitrit, besi, fluoride, daya hantar</p>	<p>1. Berdasarkan hasil pengujian kualitas air sumur bor secara fisika di desa Bagan Deli untuk parameter suhu dan kekeruhan sudah memenuhi baku mutu. Sedangkan untuk daya hantar listrik hanya 30 persen dari sampel yang memenuhi baku mutu, dan untuk Total dissolved solid</p>

		listrik, salinitas dan kesadahan. Hasil pengujian kualitas air dijelaskan lewat angka kemudian dianalisis menggunakan indeks pencemaran sesuai dengan permenkes RI 416/Menkes/Per/IX/1990 tentang syarat- syarat dan pengawasan kualitas air.	hanya 4 sampel yang memenuhi baku mutu. 2. Pengujian kualitas air sumur bor secara kimia sudah memenuhi kualitas baku mutu. Parameter yang diuji ialah kesadahan, ph, nitrat, nitrit, besi dan fluoride. 3. Berdasarkan hasil analisis kualitas air menggunakan metode indeks pencemaran bahwa semua sampel yang diuji termasuk dalam tercemar ringan.
4.	Singkam, A. R., Lestari, I. L., Agustin, F., Miftahussalimah, P. L., Maharani, A. Y., & Lingga, R. (2021). Perbandingan Kualitas Air Sumur Galian dan Sumur Bor Berdasarkan Parameter Fisika dan Kimia. <i>BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains</i> , 155–165.	Pengambilan sampel air sumur galian dan sumur bor berjumlah 60 sampel yang diambil dari rumah warga di sekitar kampus kendang limun Universitas Bengkulu. Alat yang digunakan ialah electrical conductivity meter, Ph meter, TDS meter dan salinometer. Sampel dimasukkan ke dalam botol yang telah dicuci bersih. Sampel diambil dari keran rumah warga. Data yang ditelaah didapat	1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 60 sampel air yang diuji hanya 35% sampel yang memenuhi baku mutu air kelas I. 14 sampel berasal dari sumur bor dan 7 sampel berasal dari sumur gali. 2. Berdasarkan hasil penelitian PH air sumur gali lebih asam dibandingkan sumur bor. 3. Sumur bor di Kawasan kendang limun kualitasnya lebih baik dibandingkan sumur galian berdasarkan

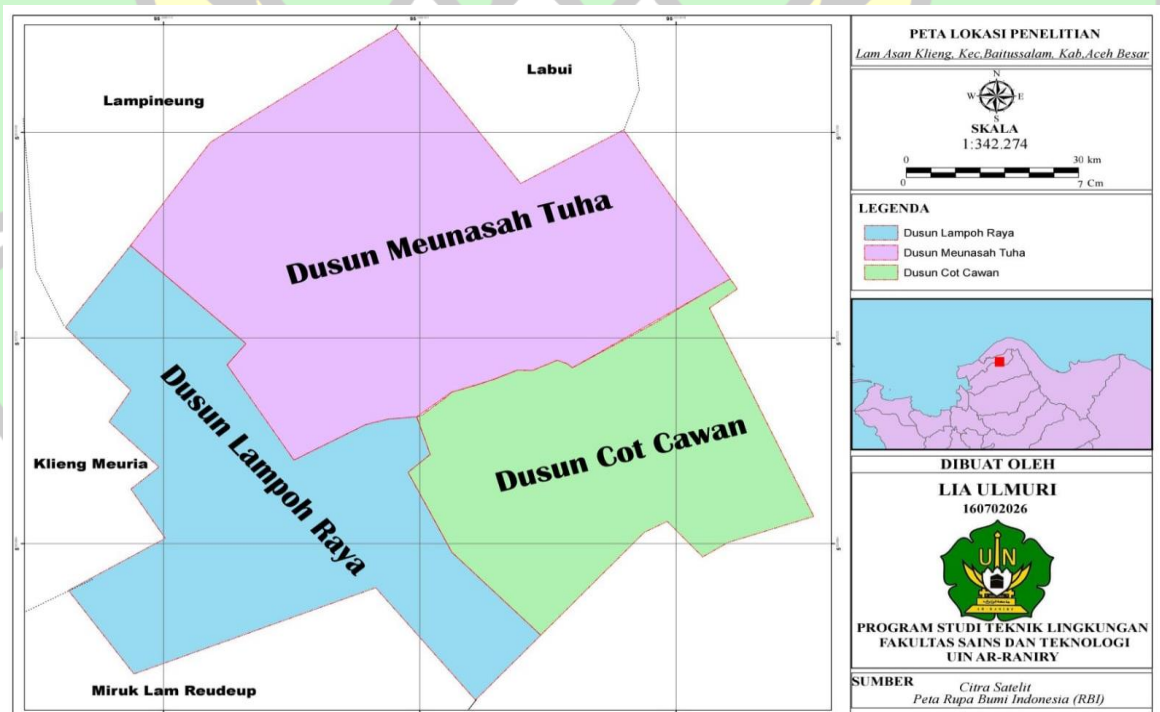
		dianalisis secara deskriptif kemudian dianalisis secara ANOVA untuk membandingkan hasil antara sumur galian dan sumur bor.	hasil analisis yang telah dilakukan terhadap 60 sampel air.
--	--	--	---



BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian Dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Desa Lam Asan yang terletak di Kecamatan Baitussalam, Kabupaten Aceh Besar pada 29 April sampai dengan 03 Mei 2023. Desa ini dipilih sebagai lokasi penelitian karena memiliki keunikan dan relevansi terhadap tujuan penelitian yang ingin dicapai. Melalui pengumpulan data yang dilakukan selama periode tersebut, diharapkan dapat memperoleh informasi yang signifikan mengenai topik penelitian. Penelitian ini mengambil pendekatan lapangan dengan mengumpulkan data primer langsung dari lokasi penelitian. Gambar 3.1 yang terlampir menunjukkan peta lokasi penelitian, yang memberikan informasi visual mengenai lokasi Desa Lam Asan dalam konteks Kabupaten Aceh Besar. Peta lokasi ini berguna sebagai referensi visual yang membantu memperjelas lokasi penelitian



Gambar 3.1 Peta lokasi penelitian desa Lam Asan Kecamatan Baitussalam

3.2 Metode Penelitian

Penelitian ini mengadopsi pendekatan metode kuantitatif dengan menggunakan survei berupa pengisian angket yang diberikan kepada masyarakat desa Lam Asan, Kecamatan Baitussalam, sebagai responden. Survei tersebut bertujuan untuk mengumpulkan data mengenai pola penggunaan air bersih. Selain itu, penelitian ini juga melibatkan pengujian kualitas air dengan memperhatikan beberapa parameter penting, termasuk pengujian bau, pH, kekeruhan, dan zat padat terlarut. Untuk melaksanakan pengujian kualitas air, sampel air yang diambil akan dianalisis di Laboratorium Teknik Lingkungan UIN Ar-Raniry, Banda Aceh.

Metode yang digunakan untuk mengetahui tingkat penggunaan air menggunakan metode Triatmadja (2019). Responden memprediksi tingkat penggunaan air bersih yang mereka gunakan selama 24 jam setiap jamnya dengan tingkat penggunaan air yang telah ditetapkan pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Skala Penilaian Penggunaan Air

Nilai	Makna	Nilai	Makna
0	Tidak menggunakan air sama sekali	6	Menggunakan air sedang sampai agak banyak seperti mandi, baung air besar, mencuci motor.
1	Mungkin menggunakan air sangat sedikit atau banyak tapi seminggu sekali	7	Menggunakan air agak banyak seperti mencuci mobil dan mencuci pakaian
2	Menggunakan air sangat sedikit, misalnya untuk mencuci tangan kira-kira beberapa kali seminggu	8	Menggunakan air banyak dengan 2 kegiatan sekaligus seperti mandi dan mencuci
3	Menggunakan air sedikit missal untuk mencuci tangan atau memasak air beberapa kali seminggu	9	Menggunakan air sangat banyak lebih dari dua kegiatan sekaligus seperti mandi, mencuci pakaian dan mencuci mobil
4	Menggunakan air sedikit tapi sedang setiap hari, misalnya untuk wudhu, cuci kaki dan tangan	10	Menggunakan air maksimum dengan banyak kegiatan yang memakan banyak air.
5	Menggunakan air sedang misalnya untuk buang air besar ditambah beberapa aktivitas seperti wudhu, memasak.		

Metode kuantitatif dan penggunaan angket sebagai alat survei memberikan keuntungan dalam mengumpulkan data yang kuantitatif dan dapat diolah secara statistik. Data hasil survei akan dianalisis untuk mengidentifikasi pola penggunaan

air bersih oleh masyarakat desa, sedangkan data pengujian kualitas air akan memberikan pemahaman mengenai kondisi kualitas air di Desa Lam Asan.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Pada penelitian ini yang menjadi populasi adalah warga Desa Lam Asan kecamatan Baitussalam yang menggunakan sumber air tanah untuk memenuhi kebutuhan air domestik rumah tangga. Desa dibagi menjadi tiga dusun yaitu dusun Cot Cawan, dusun Lampoh Raya dan dusun Meunasah Tuha. jumlah KK sebanyak 164 dan jumlah penduduk sebanyak 614 jiwa.

2. Sampel Penelitian

- a. Penelitian ini menggunakan metode *simple random sampling* dalam pengambilan sampel, yang berarti pengambilan sampel dilakukan secara acak. Jumlah populasi pada penelitian ini adalah sebanyak 164 kepala keluarga dengan jumlah total 614 jiwa. Untuk menentukan jumlah responden, peneliti menggunakan formulasi pakar ahli. Menurut Sugiyono (2013), jumlah sampel yang layak digunakan dalam penelitian adalah 30 sampai dengan 500 sampel. Selain itu, pendapat Arikunto (2012) bahwa apabila jumlah populasi lebih dari 100 orang, maka dapat diambil 20-25 persen dari jumlah tersebut. Sedangkan jika populasi kurang dari 100 orang, dapat diambil keseluruhan dari jumlah populasi tersebut. Maka dari uraian di atas, peneliti memilih 25% dari 164 populasi yaitu sebanyak 41 responden.
- b. Untuk mengetahui kualitas sumber air tanah di dusun Cot Cawan, dusun Lampoh Raya dan dusun Meunasah Tuha Desa Lam Asan penentuan besarnya sampel ditentukan sebanyak 3 sampel untuk sumur bor dan 3 sampel untuk sumur gali di setiap dusun. Sehingga diperoleh besar sampel sebanyak 18 sampel dari 3 dusun (9 sampel air sumur bor dan 9 sampel air sumur gali).

3.4 Pengumpulan Data

Berikut teknik pengumpulan data yaitu:

1. Angket/kuesioner

Pada penelitian ini angket diberikan kepada warga Desa Lam Asan yang terpilih menjadi responden. Angket tersebut digunakan untuk mengidentifikasi pola penggunaan air bersih di Desa Lam Asan kecamatan Baitussalam kabupaten Aceh Besar. Melalui penggunaan angket, penelitian ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi yang komprehensif mengenai kebiasaan penggunaan air bersih oleh masyarakat Desa Lam Asan. Angket ini dirancang dengan pertanyaan-pertanyaan yang relevan untuk menggali pola penggunaan air, termasuk aspek-aspek seperti kebutuhan harian, sumber air yang digunakan, tingkat pemakaian air, serta karakteristik responden.

2. Pengambilan sampel air

Metode pengambilan sampel air dalam penelitian ini adalah *grab sampling* atau pengambilan sampel sesaat yang hanya merepresentasikan karakteristik air pada saat pengambilan sampel. Untuk setiap dusun, diambil 3 sampel untuk sumur bor dan 3 sampel untuk sumur gali. Sampel air diambil dari keran rumah warga dan dimasukkan ke dalam botol plastik berukuran 600 ml. Botol plastik yang digunakan dicuci hingga bersih terlebih dahulu. Setelah itu, sampel air dibawa ke laboratorium untuk dianalisis pH, kekeruhan, dan zat padatan terlarut dalam sampel air.

3.5 Analisis Sampel (SNI 06-6989.11.2019)

3.5.1 Uji pH

1. Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan adalah: Multiparameter, gelas beaker 250 ml, aquades, sampel air dan tisu.

2. Prosedur kerja

Multiparameter dikalibrasi terlebih dahulu. Penutup elektroda dibuka, kemudian dibilas dengan aquades dan dikeringkan dengan tissue. Selanjutnya dinyalakan multiparameter pada tombol on-off. Multiparameter dicelupkan kedalam larutan sampel dan dicatat hasil skalanya yang ditampilkan pada alat. Langkah tersebut diulangi pada sampel lainnya.

3.5.2 Uji kekeruhan (SNI 06-6989.25-2005)

1. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan adalah: larutan standar kekeruhan, air bersih, tabung uji dan turbidimeter.

2. Prosedur kerja

Turbidimeter dikalibrasi terlebih dahulu. Kemudian isi tabung uji dengan larutan standar kekeruhan sebanyak 10 ml. tabung uji dibilas dengan aquades agar tidak meninggalkan bekas sidik jari dan dikeringkan dengan tisu. Tabung uji yang berisi larutan standar kekeruhan dimasukkan ke dalam turbidimeter. Hasil uji kekeruhan dicatat hasilnya sesuai dengan yang ditampilkan pada layar turbidimeter. Langkah tersebut diulangi pada sampel lainnya.

3.5.3 Uji *Total Dissolved Solid* (TDS) (SNI 06-6989.27-2019)

1. Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan untuk uji TDS adalah multiparameter, Aquades, sampel air, gelas beaker dan tisu.

2. Prosedur Kerja

Multiparameter dikalibrasi terlebih dahulu. Kemudian multiparameter dinyalakan dan dipilih untuk mengukur *Total Dissolved Solid*. Selanjutnya, alat dicelupkan ke dalam sampel air dan didiamkan hingga muncul angka yang stabil pada alat.

3.6 Pengolahan Data

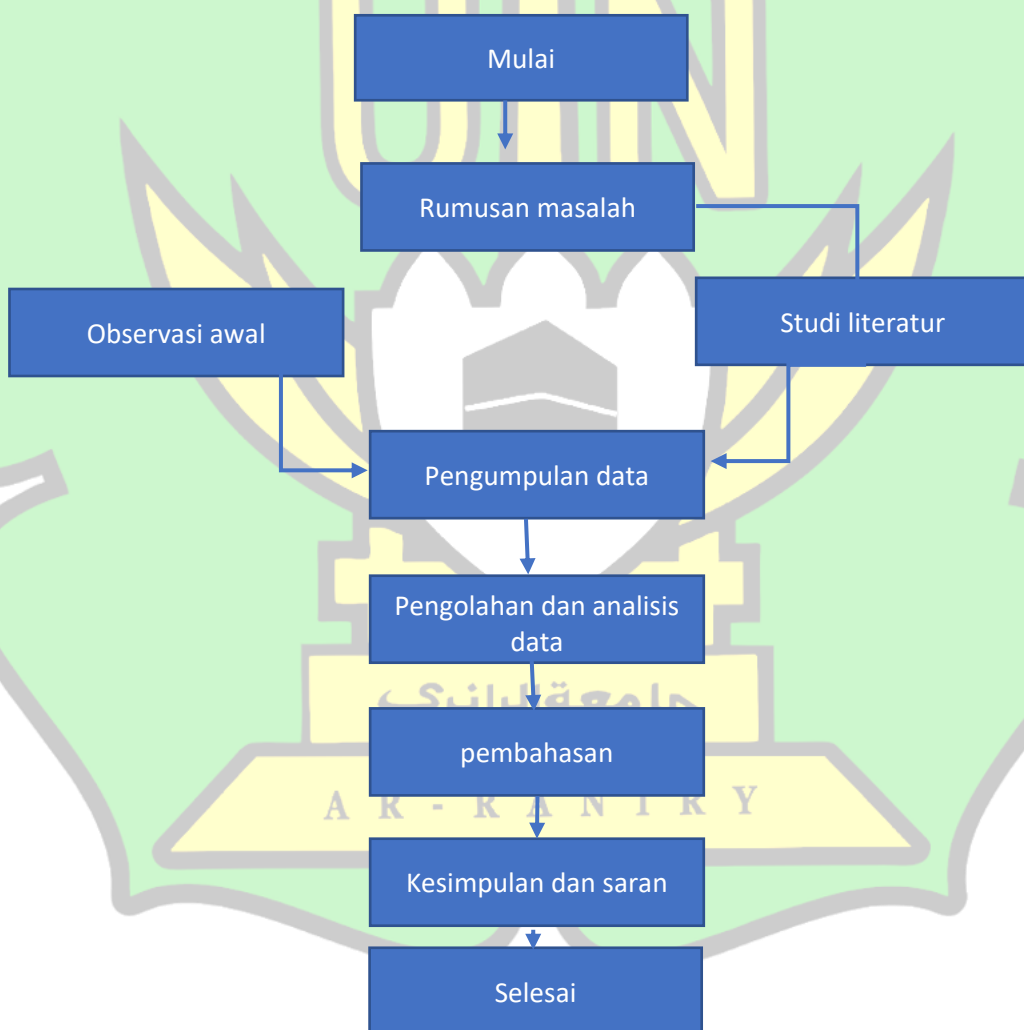
Data yang diperoleh dari kuesioner dan pengujian kualitas air yang dilakukan untuk mengidentifikasi pola penggunaan air bersih oleh warga desa Lam Asan, Kecamatan Baitussalam, diolah menggunakan perangkat lunak Microsoft Excel. Melalui proses pengolahan data ini, hasil-hasilnya disajikan dalam bentuk tabel dan grafik yang informatif.

Penggunaan Microsoft Excel sebagai alat pengolahan data memungkinkan analisis yang sistematis dan efisien. Data yang terkumpul dari kuesioner disusun dalam Excel, kemudian dihitung, dirangkum, dan dianalisis. Hal ini memungkinkan

peneliti untuk mendapatkan gambaran yang lebih jelas dan komprehensif mengenai pola penggunaan air bersih oleh warga desa Lam Asan.

3.7 Diagram Alir Penelitian

Gambar 3.2 merupakan sebuah diagram alir penelitian yang disajikan untuk menggambarkan langkah-langkah rencana penelitian yang akan dilakukan. Diagram ini bertujuan untuk memberikan gambaran visual tentang urutan kegiatan yang akan dilakukan dalam penelitian tersebut. Dalam diagram alir ini, langkah-langkah penelitian yang direncanakan disusun secara sistematis. Mulai dari tahap perumusan masalah, observasi awal, studi literatur, pengumpulan data, pengolahan data, analisis data, hingga penyajian hasil penelitian.



Gambar 3.2 Diagram alir penelitian

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pola Penggunaan Air Warga Desa Lam Asan Kecamatan Baitussalam

Penelitian ini dilaksanakan dengan melakukan survei pada tanggal 29 April – 03 Mei 2023, dengan jumlah responden sebanyak 41 Kepala Keluarga (KK) atau yang mewakili kepala keluarga dari 3 dusun di Desa Lam Asan Kecamatan Baitussalam yaitu Lampoh Raya, Meunasah Tuha dan Cot Cawan. Responden dipilih secara acak dari masing-masing dusun, dan kuesioner diberikan untuk mengumpulkan informasi tentang pola penggunaan air bersih termasuk karakteristik responden, sumber air yang digunakan hingga tingkat pemakaian air responden dalam 24 jam.

4.1.1 Karakteristik Responden

Karakteristik responden dibagi menjadi beberapa kelompok yaitu berdasarkan jenis kelamin dan status pernikahan, tingkat Pendidikan serta pekerjaan dan pendapatan perbulan responden. Karakteristik responden dapat dilihat pada Tabel 4.1.

1. Jenis Kelamin dan Status Pernikahan

Pada Penelitian ini mayoritas responden adalah adalah berjenis kelamin perempuan yakni sebesar 73%, sedangkan sisanya sebesar 27% adalah responden berjenis kelamin laki-laki. Selain itu, sebagian besar responden yang diwawancarai di tiga dusun tersebut telah menikah, yakni sebesar 73%. Sementara itu, sebesar 24 persen dari responden adalah janda/duda, dan hanya 3% yang belum menikah. Responden perempuan yang sudah menikah cenderung menggunakan lebih banyak air dibandingkan laki-laki seperti untuk mencuci, memasak dan membersihkan rumah.

2. Pendidikan

Pada penelitian ini, latar belakang pendidikan responden sangat beragam, mulai dari tingkat pendidikan dasar (SD) hingga tingkat pendidikan tinggi (Sarjana). Hasil survei menunjukkan bahwa tingkat pendidikan tertinggi yang

dicapai oleh responden adalah tingkat Sekolah Menengah Atas (SMA), dengan jumlah sebanyak 17 orang atau sekitar 42% dari total responden.

Tabel 4.1 Karakteristik Responden

Karakteristik Responden	Nilai
Jenis kelamin:	
- Laki-laki	27%
- Perempuan	73%
Status pernikahan:	
- Belum menikah	3%
- Menikah	73%
- Janda/duda	24%
Tingkat pendidikan:	
- SD	29%
- SMP	20%
- SMA	42%
- Diploma	2%
- Sarjana	7%
Pekerjaan:	
- Wirausaha	2%
- Petani/nelayan	5%
- IRT	48%
- PNS/TNI/POLRI	5%
- Karyawan swasta	5%
- Lainnya	35%
Pendapatan Perbulan:	
- Rp 0 - 900.000	52%
- Rp 1.000.000 – 1.900.000	25%
- Rp 2.000.000 – 2.900.000	10%
- Rp 3.000.000 – 4.000.000	15%

3. Pekerjaan dan Pendapatan

Dalam penelitian ini, pekerjaan responden di Desa Lam Asan dibagi menjadi enam kelompok, yaitu wiraswasta, PNS/TNI/POLRI, karyawan swasta, Ibu Rumah Tangga (IRT), petani/nelayan, dan kelompok lainnya yang termasuk buruh atau supir. Hasil survei menunjukkan adanya variasi pekerjaan di antara responden. Pekerjaan yang paling dominan adalah Ibu Rumah Tangga (IRT), dengan persentase sebesar 48%. Kelompok lainnya, yang meliputi pekerjaan buruh atau supir, menyumbang sekitar 35% dari total responden. Pekerjaan karyawan

swasta, petani/nelayan dan PNS/TNI/POL memiliki persentase masing-masing 5%, sedangkan wirausaha sebesar 2%.

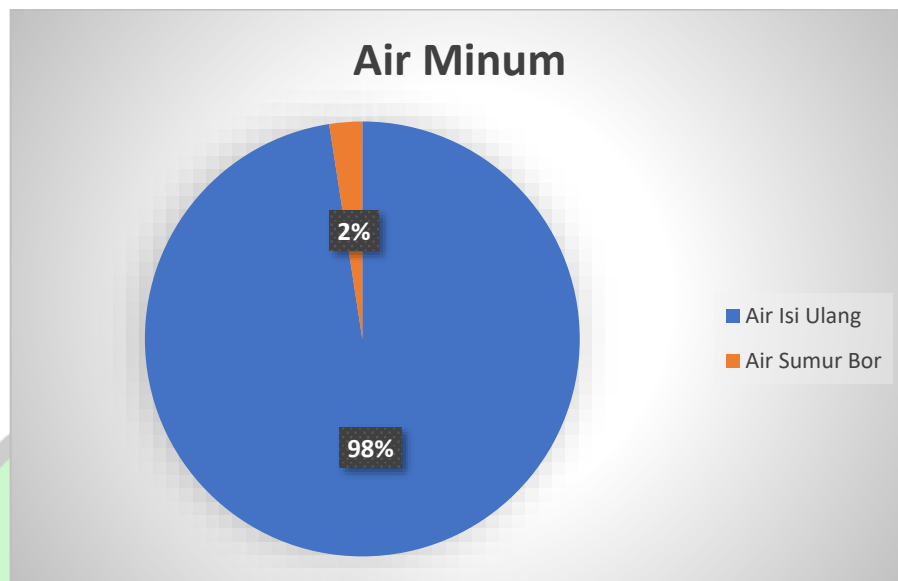
Berdasarkan hasil survei yang dilakukan pada 41 orang, pendapatan responden dibagi menjadi empat kelompok. Kelompok pertama terdiri dari 21 orang yang memiliki pendapatan antara Rp 0-900.000. Kelompok kedua terdiri dari 10 orang yang memiliki pendapatan antara Rp 1.000.000-1.900.000. Selanjutnya, kelompok ketiga terdiri dari 4 orang dengan pendapatan antara Rp 2.000.000-2.900.000. Terakhir, kelompok keempat terdiri dari 5 orang dengan pendapatan antara Rp 3.000.000-4.000.000. Responden dengan pendapatan lebih tinggi memiliki akses yang lebih baik terhadap pasokan air bersih seperti memiliki rumah dengan sistem penyediaan air yang lebih baik.

4.1.2 Penggunaan Air Bersih Warga Desa Lam Asan Kecamatan Baitussalam

Pada Penelitian ini, sumber air yang digunakan oleh warga Desa Lam Asan untuk memenuhi kebutuhan air dibagi menjadi tiga kategori utama, yaitu sumber air untuk kebutuhan minum, sumber air untuk kebutuhan memasak, dan sumber air untuk kebutuhan higiene dan sanitasi.

1. Sumber Air Kebutuhan minum

Mayoritas responden (sekitar 98%) dalam penelitian ini memilih air isi ulang sebagai sumber utama untuk kebutuhan air minum. Sedangkan sekitar 2% responden menggunakan air sumur bor untuk memenuhi kebutuhan air minum (Lihat Gambar 4.1).



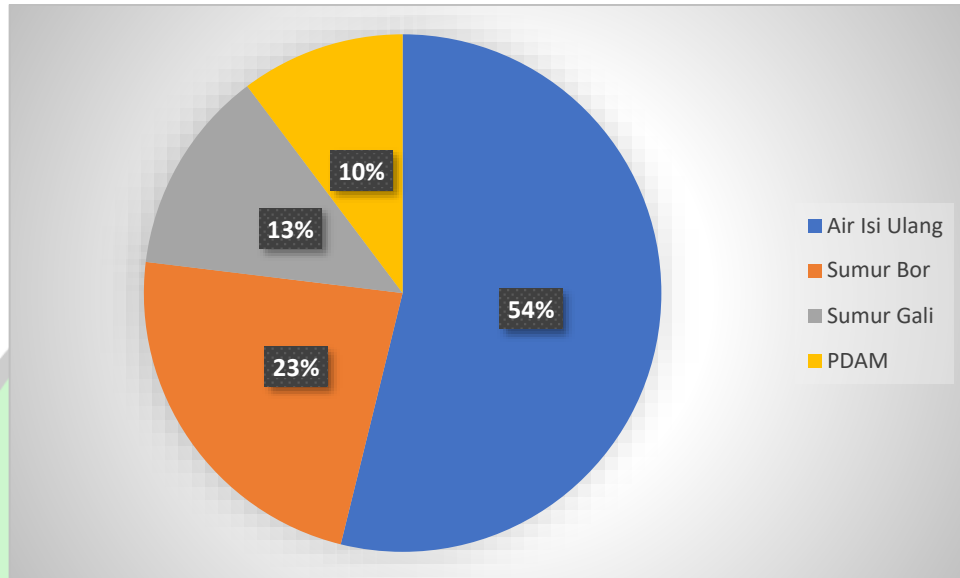
Gambar 4.1 Sumber Air Kebutuhan Minum

Responden yang menggunakan air sumur bor sebagai air minum melakukan pengolahan terlebih dahulu yaitu dengan cara merebus air sumur bor tersebut sebelum dikonsumsi. Sedangkan untuk memperoleh air isi ulang, responden dapat mengandalkan depot air minum yang menyediakan layanan pengantaran langsung ke rumah pelanggan. Alternatifnya, beberapa responden memilih untuk membeli air isi ulang dengan mendatangi depot air minum secara langsung. Harga air isi ulang yang didapatkan oleh warga berkisar antara 4.000 hingga 5.000 rupiah per galon. Data ini mengindikasikan bahwa mayoritas responden cenderung memilih air isi ulang sebagai opsi yang lebih aman dan nyaman untuk memenuhi kebutuhan air minum mereka. Meskipun ada sebagian kecil responden yang menggunakan air sumur bor, langkah-langkah keamanan seperti merebus air tersebut sebelum dikonsumsi menunjukkan kesadaran akan pentingnya kesehatan dan kebersihan dalam penggunaan sumber air.

2. Sumber Air Kebutuhan Memasak

Sumber air yang digunakan oleh warga Desa Lam Asan untuk kebutuhan memasak cukup bervariasi. Berdasarkan hasil yang didapatkan dari penyebaran kuesioner terhadap 41 responden diketahui bahwa sebanyak 21 responden memilih menggunakan air isi ulang untuk keperluan memasak, 9 responden menggunakan air sumur bor, 5 responden menggunakan air sumur gali, dan 4 responden

menggunakan air PDAM. Data rinci sumber air untuk kebutuhan memasak dapat dilihat pada Gambar 4.2.



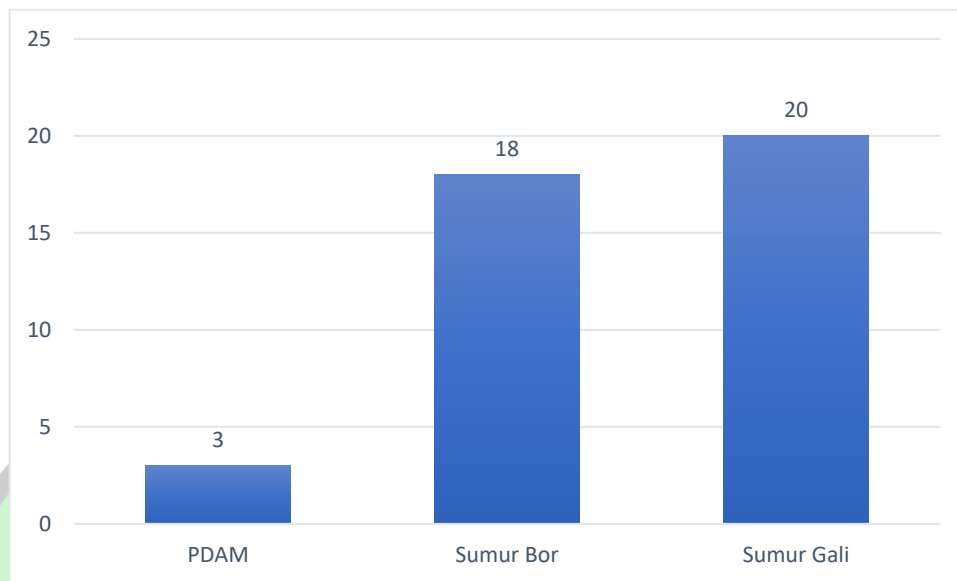
Gambar 4.2 Sumber Air Kebutuhan Memasak

3. Sumber Air Kebutuhan Higiene Sanitasi

Sumber air yang digunakan oleh warga Desa Lam Asan untuk kebutuhan higiene sanitasi seperti mandi, mencuci, kakus meliputi sumber air dari PDAM, sumur bor dan sumur gali. Data yang diperoleh menunjukkan bahwa sebanyak 3 responden memilih menggunakan air PDAM, 18 responden menggunakan air sumur bor, dan 20 responden menggunakan air sumur gali untuk keperluan higiene sanitasi yang dapat dilihat pada Gambar 4.3.

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y



Gambar 4.3 Sumber Air Higine Sanitasi

Penggunaan PDAM sebagai sumber air untuk higiene sanitasi menunjukkan adanya akses terhadap infrastruktur air bersih yang terhubung dengan jaringan distribusi publik. Meskipun hanya sebagian kecil responden yang menggunakan PDAM, hal ini menunjukkan keberadaan pelayanan PDAM sebagai alternatif bagi warga desa dalam memenuhi kebutuhan higiene sanitasi. Meskipun demikian, sesekali mereka mengalami ketidaktersediaan air dari PDAM. Namun, secara umum, mereka selalu mendapatkan pasokan air setiap hari. Para pelanggan PDAM juga memiliki sumur sebagai sumber air cadangan, yang dapat mereka manfaatkan saat terjadi masalah dengan pasokan air dari PDAM.

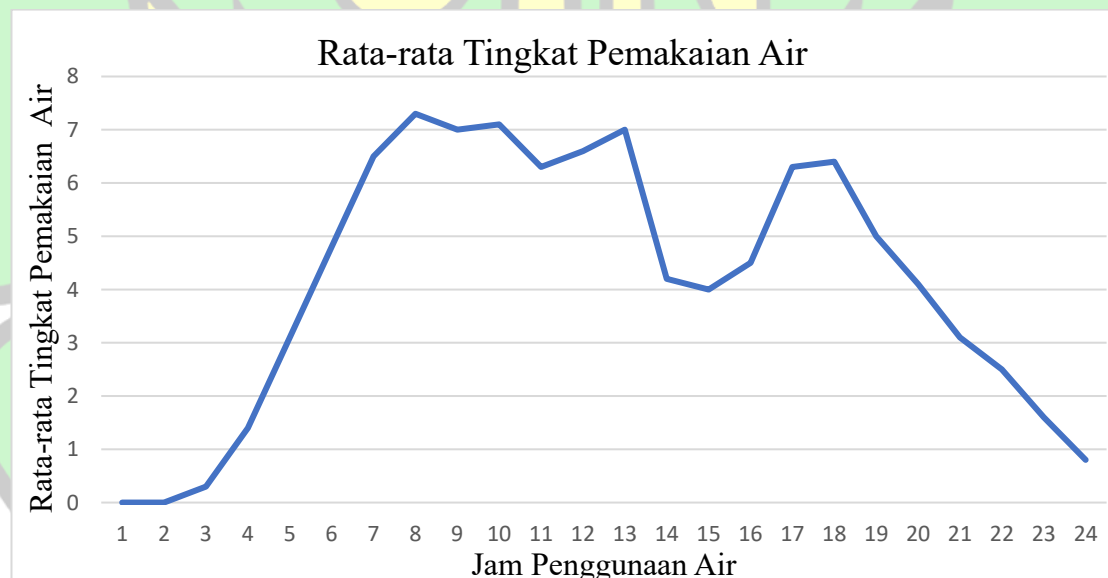
Selain itu, sebagian besar responden memilih menggunakan sumber air dari sumur bor dan sumur gali. Hal ini menunjukkan bahwa banyak warga desa mengandalkan sumber daya air lokal seperti sumur bor dan sumur gali sebagai sumber air untuk keperluan higiene sanitasi. Meskipun tidak terhubung dengan jaringan distribusi publik, sumur bor dan sumur gali tetap menjadi pilihan yang relevan dan dapat diandalkan bagi warga desa. Responden yang menggunakan air sumur gali selalu mendapatkan pasokan air tanpa adanya kendala atau ketidaktersediaan.

Namun, bagi responden yang menggunakan air sumur bor, mereka menghadapi kesulitan saat terjadi pemadaman listrik karena pompa air sumur bor

membutuhkan pasokan listrik untuk berfungsi. Dalam mengatasi situasi tersebut, salah satu responden dari 18 orang tersebut menggunakan toren air sebagai solusi untuk menampung air terlebih dahulu. Sementara itu, responden lainnya menampung air ke dalam bak mandi sebagai alternatif. Dalam hal ini, pompa air digunakan oleh semua responden untuk mendapatkan pasokan air baik responden yang menggunakan PDAM, sumur bor maupun sumur gali.

4. Tingkat Pemakaian Air Bersih Warga Desa Lam Asan

Untuk mengetahui pola penggunaan air bersih oleh warga Desa Lam Asan Kecamatan Baitussalam, responden diberikan pertanyaan berupa tingkat penggunaan air yang digunakan setiap jam nya selama satu hari di mulai dari jam 00.01 sampai dengan 24.00 sesuai dengan metode triatmadja 2016. Metode ini mengharuskan responden meprediksi tingkat penggunaan air bersih yang digunakan sehari-hari secara akurat. Tingkat penggunaan air dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Rata-rata tingkat pemakaian air

Data pada Gambar 4.4 merupakan data tingkat pemakaian air rata-rata setiap jam berturut-turut dari jam 01.00 hingga 24.00 WIB. Pada rentang waktu jam 24.00 hingga 03.00 WIB, nilai penggunaan air yaitu 0, menunjukkan tidak adanya penggunaan air pada jam-jam tersebut. Namun, pada jam 04.00 hingga 05.00 WIB,

terdapat penggunaan air sebesar 1,4 dan 3,1, menandakan bahwa penggunaan air terjadi sesekali atau setiap hari dalam jumlah yang relatif kecil. Pada jam 06.00 WIB, nilai penggunaan air mencapai 4,8, menunjukkan adanya aktivitas penggunaan air seperti berwudhu dan persiapan sarapan.

Selanjutnya, dari jam 07.00 hingga 13.00 WIB, terjadi peningkatan signifikan dalam penggunaan air dengan angka tingkat penggunaan air berkisar antara 6 hingga 7, yang merupakan puncak pemakaian air. Peningkatan ini dapat dikaitkan dengan kegiatan seperti mandi, mencuci pakaian, mencuci piring. Rentang waktu jam 14.00 hingga 16.00 WIB mengalami penurunan dalam penggunaan air, dengan angka rata-rata sekitar 4. Namun, pada jam 17.00 hingga 18.00 WIB, penggunaan air kembali meningkat mencapai angka 6, terutama saat masyarakat mandi, mencuci, dan memasak untuk makan malam. Pada jam 19.00 WIB, tingkat rata-rata penggunaan air mencapai angka 5, yang umumnya digunakan untuk berwudhu, dan terjadi penurunan yang stabil dengan nilai 4 hingga 0 dalam penggunaan air pada rentang waktu jam 20.00 hingga 24.00 WIB yang menunjukkan bahwa aktivitas penggunaan air cenderung berkurang menjelang tidur.

Dari analisis pola penggunaan air yang tercatat, dapat disimpulkan bahwa pola tersebut mengikuti pola aktivitas harian manusia secara umum. Adanya peningkatan penggunaan air pada jam-jam tertentu, seperti saat mandi, mencuci, memasak, dan berwudhu, menunjukkan adanya korelasi yang signifikan antara aktivitas manusia dengan tingkat pemakaian air. Penggunaan air yang lebih tinggi pada jam-jam tertentu, seperti pada rentang waktu jam 07.00 hingga 13.00, mengindikasikan adanya kebutuhan yang lebih besar untuk memenuhi kebutuhan seiring dengan aktivitas yang meningkat pada jam-jam tersebut. Dalam hal ini, pola penggunaan air mencerminkan kebiasaan dan kebutuhan masyarakat desa dalam menjalankan aktivitas sehari-hari mereka.

4.2 Kualitas Air Bersih Warga Desa Lam Asan Kecamatan Baitussalam

Air merupakan salah satu kebutuhan penting bagi kehidupan manusia. Oleh karena itu, penting untuk memastikan bahwa air yang dikonsumsi atau digunakan

untuk berbagai keperluan sehari-hari adalah air bersih dan aman bagi kesehatan. Salah satu cara untuk mengetahui kualitas air bersih adalah dengan melakukan pengujian terhadap parameter fisik dan kimia yang ada dalam air. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa air yang dikonsumsi atau digunakan tidak mengandung zat-zat yang berbahaya bagi kesehatan manusia. Oleh karena itu, pemeriksaan kualitas air secara berkala sangat penting untuk memastikan bahwa air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari aman dan sehat bagi manusia (Renngiur dkk, 2016).

Pengambilan sampel dan pengujian kualitas air ini dilakukan pada tanggal 3 Mei 2023 dengan tujuan utama untuk memperoleh informasi tentang kualitas air yang terdapat di Desa Lam Asan. Pemeriksaan meliputi analisis parameter fisik dan kimia kualitas air yaitu TDS, warna, bau, kekeruhan, dan pH. Selanjutnya, sampel air yang telah dikumpulkan akan dianalisis lebih lanjut di Laboratorium Teknik Lingkungan UIN Ar-raniry Banda Aceh. Hasil pengujian sampel kualitas air sumur bor dan sumur gali dapat dilihat pada Tabel 4.2 dan 4.3.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan terhadap sampel air sumur bor, ditemukan bahwa dari total 9 sampel yang diuji, 4 di antaranya mengeluarkan bau yang mirip dengan bau besi atau logam. Sifat bau ini menjadi perhatian karena dapat menandakan adanya kandungan logam berlebih dalam air tersebut. Hasil ini sangat penting dalam mengevaluasi kualitas air sumur bor, karena menunjukkan kemungkinan adanya kontaminasi zat besi dan mangan berlebih yang dapat berdampak negatif pada kesehatan manusia (Febrina & Ayuna, 2014).

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

Tabel 4.2 Kualitas Air Sumur Bor

Nomor Sampel	Sumur Bor			
	Ph	TDS (ppm)	Kekeruhan (NTU)	Bau
1	7,5	1697	10,17	Bau
2	7,4	1712	3,96	Bau
3	8	739	0,28	Tidak Berbau
4	7,2	1812	0,28	Bau
5	7,2	1228	3,44	Tidak Berbau
6	7,4	1268	12,93	Tidak Berbau
7	8	794	1,43	Tidak Berbau
8	7,8	707	0,68	Tidak Berbau
9	7,4	1783	12,87	Bau
Minimum	7,2	707	0,28	-
Maksimum	8	1812	12,93	-
Rata-rata	7,5	1304	5,1	-
Baku Mutu	6,5-8,5	1000	25	Tidak Berbau

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 32 tahun 2017, air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari, termasuk air untuk kebutuhan higiene sanitasi, harus memiliki kualitas yang baik. Salah satu indikator penting dalam menilai kualitas air adalah bau. Selain itu, terdapat lima sampel air sumur bor lainnya yang tidak menunjukkan adanya bau. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar dari total sembilan sampel air sumur bor memenuhi persyaratan tidak adanya bau pada kualitas air sumur bor sebagaimana yang telah ditetapkan dalam Peraturan Menteri Kesehatan No. 32 tahun 2017.

Selain sampel air sumur bor, penelitian juga mencakup pengujian terhadap sampel air sumur gali. Hasil pengujian menunjukkan bahwa dari total 9 sampel air sumur gali yang diuji, dua di antaranya mengeluarkan bau yang serupa dengan bau besi atau logam. Temuan ini konsisten dengan hasil pengujian pada sampel air sumur bor sebelumnya, yang juga menunjukkan adanya bau yang mirip dengan bau besi atau logam. Secara keseluruhan, hasil pengujian kualitas air berdasarkan bau pada sumur bor dan sumur gali mengindikasikan kemungkinan adanya kontaminasi logam dalam air sumur bor dan gali. Temuan ini memiliki implikasi penting dalam mengevaluasi kualitas air yang digunakan oleh warga Desa Lam Asan. Kehadiran

bau pada air dapat menunjukkan adanya kandungan logam berlebih yang dapat berdampak negatif pada kesehatan manusia jika dikonsumsi dalam jangka panjang (Wijaya dkk,2020).

Tabel 4.3 Kualitas Air Sumur Gali

Nomor Sampel	Sumur Gali			
	pH	TDS (ppm)	Kekeruhan (NTU)	Bau
1	7,5	1316	2,06	Bau
2	7,2	616	0,57	Tidak Berbau
3	7,3	689	0,63	Tidak Berbau
4	7,4	660	1,14	Tidak Berbau
5	7,2	521	15,51	Tidak Berbau
6	7,2	1687	23,4	Bau
7	7,4	423	1,49	Tidak Berbau
8	7,2	803	0,11	Tidak Berbau
9	7,3	1101	0,05	Tidak Berbau
Minimum	7,2	423	0,05	-
Maksimum	7,5	1687	23,8	-
Rata-rata	7,3	868	5,04	-
Baku Mutu	6,5-8,5	1000	25	Tidak Berbau

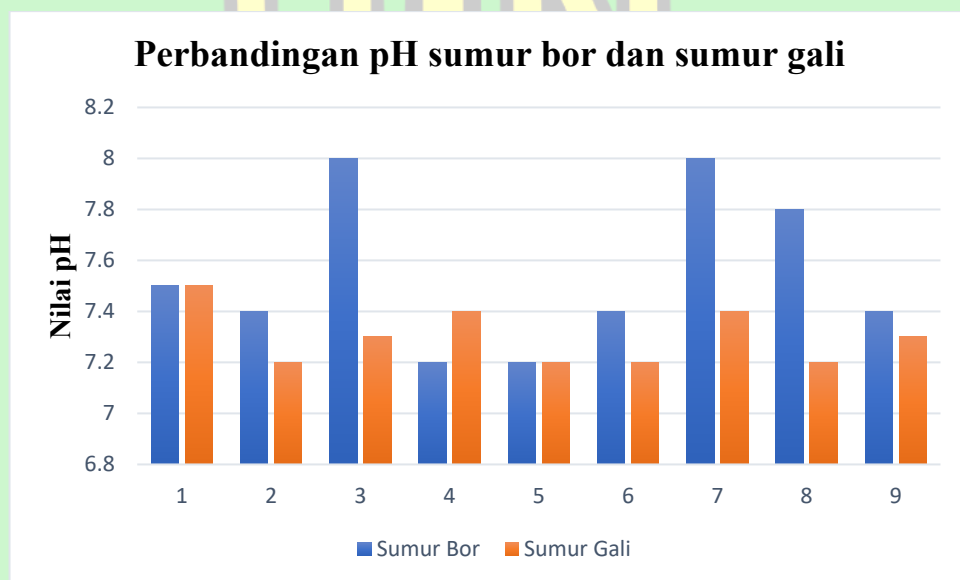
Selain pengujian terhadap bau, dilakukan juga pengujian kualitas air berupa pH, Kekeruhan dan Total zat padatan terlarut yang dilakukan di laboratorium Teknik Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

1. pH Air Sumur Bor dan Sumur Gali

pH merupakan salah satu parameter yang sangat penting dalam analisis kualitas air. pH mengindikasikan tingkat keasaman atau kebasaan air dan memainkan peran krusial dalam mempengaruhi berbagai proses biologis dan kimia yang terjadi dalam air (Elfidasari dkk, 2015). Rentang pH yang ideal untuk air berkisar antara 6,5 hingga 8,5 di mana pH 7 dianggap sebagai netral. Air yang memiliki pH di bawah 6,5 (asam) dapat memiliki dampak negatif yang beragam. Pertama, hal tersebut dapat menyebabkan korosivitas pada benda-benda logam yang terkena air tersebut, mengakibatkan kerusakan dan korosi yang lebih cepat

(Febri, 2016). Selain itu, air dengan pH rendah juga dapat menyebabkan rasa yang tidak enak ketika dikonsumsi.

Air yang memiliki pH di atas 8,5 menunjukkan bahwa air tersebut memiliki sifat basa. Air sumur dengan pH yang tinggi cenderung memiliki rasa yang tidak enak dan tidak nyaman saat diminum. Selain itu, pH basa dapat mempengaruhi efisiensi penggunaan air dalam kegiatan sehari-hari, seperti memasak dan mencuci, karena bisa mengurangi efektivitas sabun dan deterjen. pH yang terlalu basa pada air sumur juga dapat mempengaruhi sistem perpipaan dan peralatan yang menggunakan air tersebut. Air dengan pH basa dapat menyebabkan pengendapan mineral dan pembentukan kerak pada pipa, yang pada akhirnya dapat mengurangi aliran air dan mengakibatkan kerusakan pada sistem pipa. Hasil uji nilai pH pada air sumur bor dan sumur gali di Desa Lam Asan dapat dilihat pada Gambar 4.5.



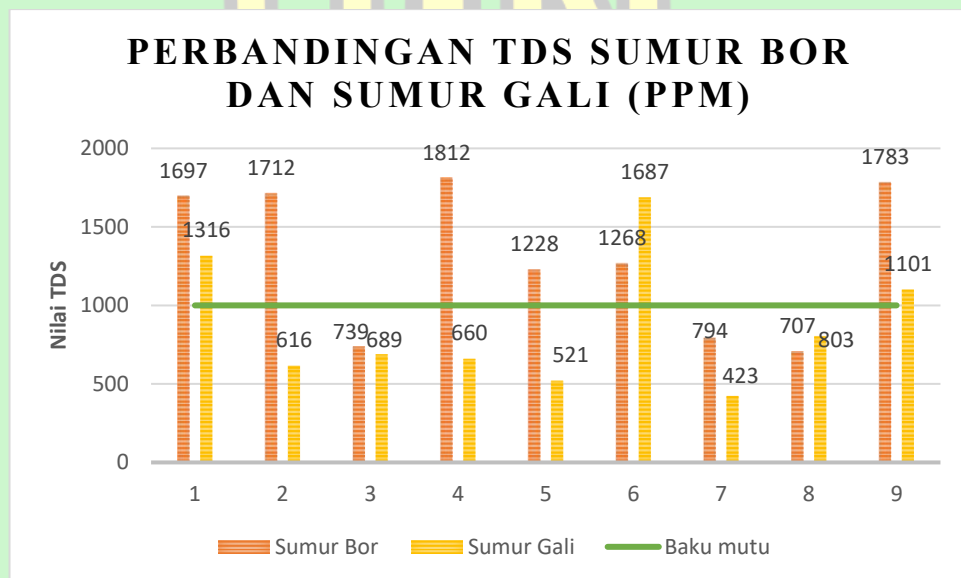
Gambar 4.5 pH Air Sumur Bor dan Sumur Gali Desa Lam Asan

Gambar 4.5 menunjukkan hasil pengukuran pH pada sampel air sumur bor dan sumur gali di Desa Lam Asan. Dari data yang tercatat, dapat diamati adanya variasi pH pada sampel-sampel air sumur bor dan sumur gali yang telah diuji. Rentang nilai pH yang ditemukan berkisar antara 7,2 hingga 8. Rentang ini secara umum masuk dalam kategori kondisi air yang netral atau sedikit basa, sesuai dengan standar kualitas air yang ditetapkan menurut Permenkes No. 32 Tahun 2017 dimana rentang pH yang diperbolehkan pada air bersih yaitu 6,5-8,5. Meskipun terdapat

fluktuasi kecil dalam nilai pH antara sampel-sampel tersebut, tidak terlihat perbedaan yang signifikan dalam hal derajat keasaman air. Hal ini mengindikasikan bahwa pH pada kedua jenis sumur, baik sumur bor maupun sumur gali, memiliki kesamaan dalam rentang nilai pH yang dipebolehkan. Dengan demikian, tidak ada perbedaan yang mencolok antara keduanya dalam hal parameter pH.

2. Total Dissolved Solid Air Sumur Bor dan Sumur Gali

Pengujian TDS (*Total Dissolved Solids*) pada air sumur bor dan sumur gali memiliki peran yang sangat penting dalam memastikan kualitas air yang kita konsumsi. Baik itu air sumur bor maupun sumur gali, keduanya memiliki potensi mengandung zat padat terlarut terlarut yang dapat memengaruhi kualitas air. Hasil pengujian kualitas air berdasarkan parameter TDS pada sampel air sumur bor dan sumur gali dapat dilihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6 TDS Air Sumur Bor dan Sumur Gali di Desa Lam Asan

Berdasarkan Gambar 4.6 hasil uji kualitas air sumur bor dan sumur gali menunjukkan bahwa nilai TDS (*Total Dissolved Solid*) air sumur bor yang memenuhi baku mutu hanya 3 dari 9 sampel atau hanya 33% dari 9 sampel yang diuji. Dua sampel air sumur bor yang memenuhi baku mutu yaitu sampel air sumur bor 3, sumur bor 7 dan sumur bor 8 dengan nilai TDS masing-masing sebesar 739, 794 dan 707 ppm. Sementara itu, 6 dari 9 sampel air sumur bor memiliki nilai TDS

di atas angka 1000 ppm dimana tidak memenuhi baku mutu yang telah ditetapkan pada PERMENKES No. 32 tahun 2017.

Berbeda terbalik dengan air sumur bor, nilai TDS pada air sumur gali cukup bervariasi. Hanya 33% atau 3 dari 9 sampel yang tidak memenuhi baku mutu, sedangkan 77% sampel air sumur gali memenuhi standar baku mutu yang telah ditetapkan. Nilai TDS tertinggi pada air sumur bor terdapat pada sampel sumur bor 4 dengan nilai sebesar 1812 ppm, sedangkan nilai TDS terendah terdapat pada sampel sumur bor 8 dengan nilai 707 ppm. Pada air sumur gali, nilai TDS tertinggi terdapat pada sampel sumur gali 6 yakni sebesar 1687 ppm dan nilai TDS terendah pada sampel sumur gali 7 yaitu 423 ppm.

Tingginya kandungan Total Dissolved Solids (TDS) dalam air bersih memiliki potensi sebagai sumber pencemar yang berkaitan dengan jumlah mineral yang tinggi dalam tanah. Terdapatnya TDS yang tinggi pada air sumur bor dan sumur gali tidak disarankan untuk dikonsumsi sebagai air minum dan air untuk kebutuhan memasak karena kandungan TDS yang tinggi tidak dapat dihilangkan hanya dengan proses perebusan saja. Adanya nilai Total Dissolved Solids (TDS) yang tinggi pada empat tujuh sampel air sumur bor dan 3 sampel air sumur gali dapat disebabkan oleh adanya padatan halus yang berasal dari kandungan zat padat terlarut atau pelapukan batuan yang tercuci di dalam tanah (Singkam, dkk. 2021).

Mineral-mineral yang terlarut dalam air tidak dapat terbuang melalui proses perebusan. Jika tubuh terpapar jumlah mineral anorganik yang melebihi batas dalam jangka waktu yang lama, mineral-mineral tersebut dapat mengendap dan menyebabkan gangguan kesehatan serius, termasuk risiko terbentuknya batu empedu atau batu ginjal. Mekanisme ini terjadi karena endapan mineral tersebut dapat menumpuk dan menghalangi saluran-saluran tubuh yang penting untuk fungsi normalnya (Setioningrum, dkk. 2020).

Terdapat beberapa cara yang dapat digunakan untuk menurunkan nilai Total Dissolved Solids (TDS) dalam air bersih. Salah satu cara yang umum digunakan adalah dengan menggunakan sistem penyaringan air, seperti reverse osmosis (Basir, dkk. 2017). Metode ini efektif dalam menghilangkan berbagai zat terlarut dalam air, termasuk TDS. Kelebihan dari metode ini adalah menghasilkan air bersih yang

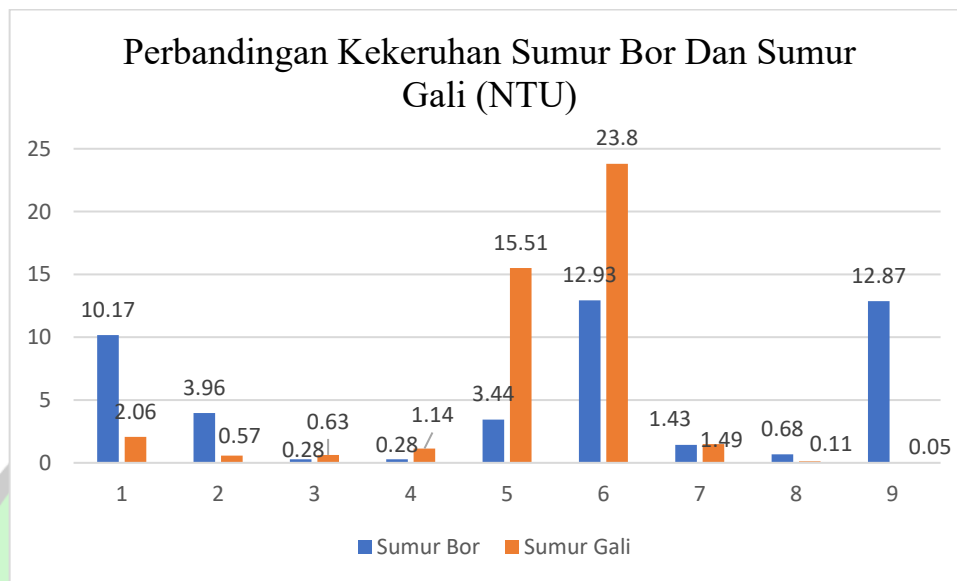
bebas dari TDS dan zat-zat terlarut lainnya. Namun, kelemahannya adalah metode ini membutuhkan investasi awal yang cukup besar, memerlukan perawatan dan penggantian filter secara berkala, serta membutuhkan energi listrik yang cukup tinggi.

Menurut Ireng dkk (2022) metode lain yang dapat digunakan adalah penggunaan filter karbon aktif. Filter ini mampu mengurangi TDS. Kelebihannya adalah metode ini lebih terjangkau secara finansial dan mudah digunakan. Namun, kelemahannya adalah filter karbon aktif memiliki umur pakai terbatas dan perlu diganti secara berkala agar tetap efektif.

Metode lainnya yang dapat digunakan untuk mengurangi nilai TDS pada air yaitu elektrokoagulasi. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Masthura (2019), elektrokoagulasi memiliki potensi sebagai solusi alternatif dalam pengolahan air bersih dengan kemampuan untuk mengurangi nilai TDS sebesar 63%. Pengurangan TDS terjadi melalui mekanisme elektrokoagulasi, di mana arus listrik digunakan untuk mengolah air. Dalam proses ini, logam Al digunakan sebagai anoda yang mengalami oksidasi menjadi ion Al^{3+} , sedangkan di katoda terbentuk ion OH^- . Interaksi antara ion Al^{3+} dan ion OH^- menghasilkan pembentukan $Al(OH)_3$, yang berperan sebagai koagulan. Koagulan ini berfungsi untuk mengikat bahan organik dan padatan terlarut dalam air, membentuk flok yang kemudian mengendap. Hasilnya, konsentrasi TDS dalam air mengalami penurunan (Ardiansyah, R. dkk, 2021).

3. Kekeruhan Air Sumur Bor dan Sumur Gali Desa Lam Asan

Tingkat Turbiditas atau kekeruhan pada air dapat menimbulkan keprihatinan terhadap adanya bahan kimia yang mungkin terkandung dalam air. Bahan-bahan kimia tersebut memiliki potensi untuk menyebabkan efek toksik yang berbahaya bagi kesehatan manusia (Atmaja, 2018). Hasil uji nilai kekeruhan pada sumur bor dan sumur gali dapat dilihat pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7 Kekeruhan Air Sumur Bor dan Sumur Gali Desa Lam Asan

Hasil pengujian kekeruhan pada 9 sampel air sumur bor dan 9 sampel air sumur gali menunjukkan bahwa nilai kekeruhan tidak melebihi baku mutu yang diizinkan dalam air bersih, yaitu 25 ntu. Pada sampel sumur bor, nilai kekeruhan berturut-turut adalah 10,17, 3,96, 0,28, 0,28, 3,44, 12,93, 1,43, 0,68, dan 12,87. Sedangkan pada sampel sumur gali, nilai kekeruhan berturut-turut adalah 2,06, 0,57, 0,63, 1,14, 15,51, 23,8, 1,49, 0,11, dan 0,05.

Pada sampel sumur bor, nilai kekeruhan tertinggi adalah 12,93 pada sampel sumur bor 6, sedangkan nilai terendah adalah 0,28 pada sampel sumur bor 3 dan 4. Di sisi lain, pada sampel sumur gali, nilai kekeruhan mencapai 23,8 pada sampel sumur gali 6 yang hamper mendekati batas baku mutu yang diizinkan. Sedangkan nilai kekeruhan terendah terdapat pada sampel sumur gali 9, yaitu sebesar 0,05. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan semua sampel baik air sumur bor maupun sumur gali sudah memenuhi baku mutu yang ditetapkan untuk parameter kekeruhan yang mana semua sampel uji tidak melewati ambang batas baku mutu untuk air bersih.

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil survei secara kuantitatif, ditemukan bahwa di Desa Lam Asan Kecamatan Baitussalam, mayoritas warga Desa menggunakan air isi ulang dari depot sebagai sumber air minum dengan persentase sebesar 98%. Sebaliknya, hanya sebanyak 2% warga yang menggunakan air sumur bor untuk kebutuhan minum. Dalam hal penggunaan air untuk kebutuhan memasak, sekitar 54% warga Desa Lam Asan menggunakan air isi ulang, 23% menggunakan sumur bor, 13% menggunakan sumur gali, dan 10% menggunakan PDAM. Sementara itu, untuk kebutuhan higiene sanitasi, sekitar 49% warga Desa menggunakan air sumur gali, 44% menggunakan air sumur bor, dan hanya 7% warga yang menggunakan PDAM.
2. Hasil pengujian kualitas air menunjukkan bahwa untuk parameter pH dan kekeruhan, semua sampel air sumur bor dan sumur gali sudah memenuhi standar kualitas air yang ditetapkan dalam PERMENKES RI nomor 32 tahun 2017. Namun demikian, terdapat permasalahan pada parameter bau dan TDS (*Total Dissolved Solid*). Pada parameter bau, 4 sampel air sumur bor dan 2 sampel air sumur gali dari total masing-masing 9 sampel yang diuji menghasilkan bau seperti logam. Sedangkan untuk parameter TDS, dari 9 sampel air sumur bor yang diuji, 6 di antaranya melebihi batas yang diizinkan untuk air bersih, yaitu 1000 ppm (*parts per million*). Sementara itu, dari 9 sampel air sumur gali yang diuji, 3 di antaranya tidak memenuhi standar kualitas yang ditetapkan.

5.2 Saran

Penelitian ini terfokus pada analisis tingkat penggunaan air secara umum dan pengujian parameter dasar kualitas air. Bagi peneliti yang berminat melanjutkan penelitian tentang pola penggunaan air bersih, disarankan untuk menerapkan metode pola penggunaan air yang mempertimbangkan debit air secara *real-time*, serta mendalami analisis *Total Dissolved Solids* (TDS) dengan lebih

mendalam. Dengan demikian, langkah ini dapat dilakukannya penelitian lanjutan guna mengatasi isu-isu terkait.



DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2012) *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktek*. PT Rineka Cipta.
- Budiman, C. (2007). *Pengantar Kesehatan Lingkungan*. EGC.
- Demes, N., & Purwoko, D. (2017). *Bahan Ajar Kesehatan Lingkungan Kimia Lingkungan*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Dewata, I., & Tarmizi. (2015). *Kimia Lingkungan Polusi Air, Udara dan Tanah*. UNP Press.
- Kementerian Kesehatan RI. (2020). Air dan Kesehatan. Jakarta: Kemenkes RI.
- Listyani. (2022). *Pengantar Hidrogeologi*. Deepublish.
- Mangunjaya, F. M. (2006). *Hidup Harmonis Dengan Alam*. Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Menkes RI. 2017. Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air Untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, Solus Per Aqua dan Pemandian Umum
- Mustofa, A. (2020). *Pengelolaan Kualitas Air Untuk Aquakultur*. Unisnu Press.
- Natsir, A. M. (2018). *Ilmu dan Rekayasa Lingkungan*. CV Sah Media.
- Paulus, J. J. ., Rumampuk, N. D. ., Pelle, W. E., Kawung, N. J., Kemer, K., & Kompas, R. M. (2020). *Buku Ajar Pencemaran Laut*. Deepublish.
- Pratistho, B., Pratiknyo, P., Rodhi, A., Prasetyadi, C., Prasetyadi, M. R., & Munanda, Y. K. (2018). *Hubungan Struktur Geologi dan Sistem Air Tanah*. LPPM UPN Yogyakarta Press.
- Purnama, S. (2019). *Air Tanah dan Intrusi Air Laut*. PT Kanisius.
- Putri, A. M., & Adinugroho, Y. (2020). *Mekanika Tanah I*. Yayasan Kita Menulis.
- Rahmad, A., Miswar, T., Tamrin, T., Nenny, Azizah, A. N., Amin, S. M., Fauzan, H., Rahman, R. F., Ikhsan, M. M., & Amrullah, M. (2021). *Pengembangan Sumber Daya Air*. Yayasan Kita Menulis.
- Salsabila, A., & Lusi, N. I. (2020). *Pengantar Hidrologi*. AURA.
- Sholichin, M. (2018). *Panduan Penyelidikan Lapangan Hidrogeologi*. UB Press.

- Singkam, A. R., Lestari, I. L., Agustin, F., Miftahussalimah, P. L., Maharani, A. Y., & Lingga, R. (2021). Perbandingan Kualitas Air Sumur Galian dan Bor Berdasarkan Parameter Fisika dan Kimia. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi Dan Sains*, 155–165.
- Badan Standarisasi Nasional. (2019). SNI 6989:2019. Air dan Air Limbah. Jakarta. Badan Standarisasi Nasional.
- Soo, K. L., Seo, Y. H., Jae, Y. C., Tak, J. H., & Hyun, P. J. (2020). Groundwater Monitoring System And Groundwater Policy In Relation To Unified Water Resource Management In Korea. *Water Policy*, 211–222.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta
- Suhartono, S., Chamidy, T., & Prayoga, E. (2021). *Desain Prototipe Reaktor Plasma*. Academia Publication.
- Syarifuddin, A. (2017). *Hidrologi Terapan*. Andi Publisher.
- Tarigan, I. L. (2021). *Dasar-dasar Kimia Air, Makanan dan Minuman*. MNC Publishing.
- Wilson, E. M. (1993). *Hidrologi Teknik Edisi Keempat*. ITB Bandung.



LAMPIRAN

Lampiran A_Kuesioner Pola Penggunaan Air Bersih

Kuesioner Penelitian

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh
Kepada Yth. Bapak/Ibu/Saudara/i
Responden yang terhormat,

Saya yang bernama Lia Ulmuri, mahasiswi S-1 program studi Teknik Lingkungan, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh sedang melakukan pengumpulan data dan penelitian untuk menyusun tugas akhir. Saya memerlukan informasi untuk mendukung penelitian saya dengan judul “Identifikasi Pola Penggunaan Air Bersih Warga Desa Lam Asan Baitussalam Kabupaten Aceh Besar”. Pada kesempatan kali ini saya memohon ketersediaan Bapak/Ibu/Saudara/i untuk mengisi kuesioner yang terlampir. Atas ketersediaan Bapak/Ibu/Saudara/i, saya ucapkan terima kasih.

Cara pengisian kuesioner:

Bapak/Ibu/Saudara/i menuliskan jawaban pada isian yang tersedia atau menandai pilihan jawaban yang sesuai.

Bagian I:

1. Nama :
2. Alamat :
3. No. Hp :
4. Umur :
5. Jenis Kelamin : Perempuan Laki-laki
6. Status : Belum menikah Menikah Janda/Duda
7. Pendidikan Terakhir : SD SMP SMA
Diploma Sarjana Lainnya...
8. Pekerjaan : Petani/Nelayan Karyawan swasta IRT
Wiraswasta Pensiunan
PNS/TNI/POL Lainnya.....
9. Berapa banyak penghuni di rumah anda?

Anak kecil (dibawah 12 tahun) =

Dewasa (diatas 12 tahun) =

10. Berapa pendapatan rumah tangga anda per bulan?

Bagian II:

11. Sumber air apa yang anda gunakan untuk air minum?

1= Air minum isi ulang

2= PDAM

3= Sumur gali

4= Sumur Bor

5= Sungai

6= Lainnya,

12. Sumber air apa yang anda gunakan untuk kebutuhan memasak?

1= Air minum isi ulang

2= PDAM

3= Sumur gali

4= Sumur Bor

5= Sungai

6= Lainnya,

13. Sumber air apa yang anda gunakan untuk kebutuhan domestik rumah tangga (mencuci, mandi, kakus)? (boleh pilih lebih dari 1).

1= Air minum isi ulang

2= PDAM (lanjut ke no. 14 B)

3= Sumur gali (lanjut ke no. 14 A)

4= Sumur Bor (lanjut ke no. 14 A)

5= Sungai

6= Lainnya,

14. A. Sumur

a. Apakah sumur pribadi dan berlokasi di rumah anda?

1= Ya (Jika ya, lanjut pertanyaan 1.d)

2= Tidak, Publik (Jika tidak, lanjut 1.b)

3= Lainnya....

- b. Seberapa jauh sumur dengan rumah anda?
 c. Bagaimana anda mendapatkan air?
 d. Seberapa sering anda mendapatkan air?
 e. Seberapa banyak anda mendapatkan air setiap waktu?

14. B. Apakah rumah anda terhubung dengan PDAM?

1= Ya

2= Tidak, mengapa?...

- Tidak terhubung Tidak ada jaringan sambungan air ke area saya
 Tidak ada respon PDAM setelah mendaftar Tidak dapat diandalkan

15. Apakah kuantitas air yang anda gunakan sudah cukup?

- Ya Tidak, jelaskan.....

16. Apakah anda menggunakan pompa?

- Ya Tidak

17. Apakah anda mengalami permasalahan tidak ada air?

Tidak ada air dalam waktu tertentu selama sehari, (jelaskan.....)

Tidak ada air dalam periode tertentu (beberapa hari/minggu/bulan) (jelaskan.....)

18. Apakah anda sekeluarga menggunakan air pada jam-jam berikut:

(angka 0 menunjukkan tidak menggunakan air bersih sama sekali. Sedangkan angka 10 menggunakan air paling banyak. Isilah daftar berikut dengan perkiraan yang sesuai).

جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

Jam	Tingkat	Jam	Tingkat	Jam	Tingkat
01:00		09:00		17:00	
02:00		10:00		18:00	
03:00		11:00		19:00	
04:00		12:00		20:00	
05:00		13:00		21:00	
06:00		14:00		22:00	
07:00		15:00		23:00	
08:00		16:00		24:00	

Nilai	Makna	Nilai	Makna
0	Tidak menggunakan air sama sekali	6	Menggunakan air sedang sampai agak banyak seperti mandi, baung air besar, mencuci motor.
1	Mungkin menggunakan air sangat sedikit atau banyak tapi seminggu sekali	7	Menggunakan air agak banyak seperti mencuci mobil dan mencuci pakaian
2	Menggunakan air sangat sedikit, misalnya untuk mencuci tangan kira-kira beberapa kali seminggu	8	Menggunakan air banyak dengan 2 kegiatan sekaligus seperti mandi dan mencuci
3	Menggunakan air sedikit missal untuk mencuci tangan atau memasak air beberapa kali seminggu	9	Menggunakan air sangat banyak lebih dari dua kegiatan sekaligus seperti mandi, mencuci pakaian dan mencuci mobil
4	Menggunakan air sedikit tapi sedang setiap hari, misalnya untuk wudhu, cuci kaki dan tangan	10	Menggunakan air maksimum dengan banyak kegiatan yang memakan banyak air.
5	Menggunakan air sedang misalnya untuk buang air besar ditambah beberapa aktivitas seperti wudhu, memasak.		Catatan: tidak semua angka harus ada jawaban

Lampiran B_Dokumentasi Penelitian

D.1 Penyebaran Kuesionerr



AR - RANIRY



D.2 Pengambilan Sampel dan Pengujian Kualitas Air



جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y



جامعة الرانيري

A R - R A N I R Y

