

**ANALISIS KUALITAS AIR BAKU, AIR OLAHAN DAN AIR DISTRIBUSI
KE PELANGGAN PADA ZONA BANJARMASIN UTARA PAM
BANDARMASIH**

**MUHAMMAD RASYID RIDHO
NIM. 2020525310017**



**PROGRAM STUDI MAGISTER
PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2024**

**ANALISIS KUALITAS AIR BAKU, AIR OLAHAN DAN AIR DISTRIBUSI
KE PELANGGAN PADA ZONA BANJARMASIN UTARA PAM
BANDARMASIH**

**MUHAMMAD RASYID RIDHO
NIM. 2020525310017**

**TESIS
Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
MAGISTER LINGKUNGAN
Pada Program Studi Magister (S2) PSDAL**

**PROGRAM STUDI MAGISTER
PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2024**

Judul Tesis : Analisis Kualitas Air Baku, Air Olahan dan Air Distribusi ke
Pelanggan pada Zona Banjarmasin Utara PAM Bandarmasih
Nama : Muhammad Rasyid Ridho
NIM : 2020525310017

disetujui,

Komisi Pembimbing



Prof. Dr. Ir. Mijani Rahman, M.Si.
Ketua



Dr. Ir. Rizmi Yunita, M. Si.
Anggota I



Dr. Dini Sofarini, S.Pi., MP
Anggota II

diketahui,



Koordinator Program Studi
(S2) PSDAL



Prof. Dr. Ir. Danang Biyatmoko, M.Si.

Tanggal Lulus :

Direktur Pascasarjana ULM
Universitas Lambung Mangkurat



Prof. Dr. Ir. Danang Biyatmoko, M.Si.

Tanggal Wisuda :

SERTIFIKAT PLAGIASI



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
PASCASARJANA

SERTIFIKAT BEBAS PLAGIASI

NOMOR : 156/UNB-A/SE/2024

Sertifikat ini diberikan kepada:

Muhammad Rasyid Ridho

Dengan Judul Tesis :

Analisis Kualitas Air Baku, Air Olahuan dan Air Distribusi ke Pelanggan pada Zona Banjarmasin Utara PAM Bandarmasih

Telah dideteksi tingkat plagiasinya dengan kriteria toleransi $\leq 20\%$, dan dinyatakan Bebas dari Plagiasi.

Banjarmasin, 20 Mei 2024



Prof. Dr. Sp. Bahisag Bilyatmoko, M.Si
NIP 196805071993031020



PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Rasyid Ridho
NIM : 2020525320017
Program Studi : S2 - Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan
Fakultas : Program Pascasarjana
Perguruan Tinggi : Universitas Lambung Mangkurat
Judul Tesis : **“Analisis Kualitas Air Baku, Air Olahan dan Air Distribusi Ke Pelanggan Pada Zona Banjarmasin Utara PAM Bandarmasih”**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tesis yang saya tulis benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dicantumkan sebagai kutipan/acuan dalam naskah dengan disebutkan sumber kutipan/acuan dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan tesis ini hasil jiplakan, plagiat maupun manipulasi, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat dan tanpa paksaan dari siapa pun.

Banjarbaru, 30 Juni 2024
Yang membuat pernyataan

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ridho', with a horizontal line underneath it.

Muhammad Rasyid Ridho
NIM. 2020525320017

RINGKASAN

Muhammad Rasyid Ridho. 2024. Analisis Kualitas Air Baku, Air Olahan Dan Air Distribusi Ke Pelanggan Pada Zona Banjarmasin Utara PAM Bandarmasih. Pembimbing: Prof. Dr. Ir. Mijani Rahman, M.Si.; Dr. Ir. Rizmi Yunita, M. Si.; Dr. Dini Sofarini, S.Pi., MP

Air bersih sangat dibutuhkan masyarakat untuk keperluan sehari-hari. Pihak PAM Bandarmasih sebagai pengelola air bersih yang bersumber dari muara sungai Martapura sebagai Intake sungai Tabuk, beberapa proses dalam pengolahan air bersih yang dilakukan pihak PAM Bandarmasih yaitu penyaringan, sedimentasi, koagulasi, flokulasi, filtrasi dan disinfeksi. Permasalahan kualitas air bersih sekarang menurun, oleh karena itu penulis mengambil judul penelitian “Analisis Kualitas Air Baku, Air Olahan Dan Air Distribusi Ke Pelanggan Pada Zona Banjarmasin Utara PAM Bandarmasih”. Metode penelitian yaitu dengan cara pengambilan sampel air dari air baku, air olahan dan air distribusi ke masyarakat. Tempat penelitian ditentukan secara acak (*purposive sampling*) di kawasan PAM Bandarmasih. Teknik analisis data dengan cara menganalisis kualitas air baku dengan kualitas air olahan menggunakan metode penelitian komparatif yaitu pendekatan peraturan konvensi dan undang-undang, dengan cara membandingkan suatu objek dengan objek lainnya. Kualitas air baku dan air olahan dibandingkan dari hasil penelitian di laboratorium dengan baku mutu Peraturan Pemerintah No.22 tahun 2021. Teknik analisis data terhadap air distribusi yaitu menganalisis kualitas air dengan membandingkan hasil penelitian di laboratorium dengan baku mutu PERMENKES No.2 tahun 2023, selanjutnya data diolah menggunakan metode storet agar menghasilkan penilaian kualitas air distribusi dengan kesesuaian baku mutu atau tercemar. Analisis kualitas air baku, air olahan dan air distribusi ke pelanggan yaitu hasil kualitas air baku dengan kualitas air olahan beberapa parameter masih belum memenuhi baku mutu sesuai dengan peraturan PP 22 Tahun 2021. Kualitas air baku yang belum memenuhi baku mutu, pada parameter fisika yaitu Total Suspended Solid (TSS), *Colour*. Parameter Kimia yaitu *Dissolved Oksigen* (DO), *Ammonia* (NH₃), *Cooper Dissloved* (Cu), *Iron Dissloved* (Fe). Parameter Mikrobiologi yaitu *Faecal Coli*, *Total Coliform*. Kualitas air olahan yang belum memenuhi baku mutu yaitu parameter Kimia *Dissolved Oksigen* (DO), *Ammonia* (NH₃), *Iron Dissloved* (Fe). Kualitas air bersih yang didistribusikan sudah memenuhi baku mutu akan tetapi beberapa daerah berdasarkan dari pengujian terdapat tingkat cemar ringan yaitu pada parameter kekeruhan, pada daerah Surgi Mufti, Sungai Miai dan daerah Sungai Andai.

SUMMARY

Muhammad Rasyid Ridho. 2024. Assessment of Raw Water, Processed Water, and Distributed Water Quality in the North Banjarmasin Zone of PAM Bandarmasih. Mentor: Prof. Dr. Ir. Mijani Rahman, M.Si.; Dr. Ir. Rizmi Yunita, M. Si.; Dr. Dini Sofarini, S.Pi., MP

People really need clean water for their daily needs. PAM Bandarmasih is the manager of clean water sourced from the mouth of the Martapura river as the Tabuk river intake. Several processes in clean water processing carried out by PAM Bandarmasih are filtering, sedimentation, coagulation, flocculation, filtration and disinfection. The problem of clean water quality is now decreasing, therefore the author took the research title "Analysis of the Quality of Raw Water, Processed Water and Distribution Water to Customers in the North Banjarmasin Zone of PAM Bandarmasih". The research method is by taking water samples from raw water, processed water and water distributed to the community. The research location was determined randomly (purposive sampling) in the Bandarmasih PAM area. The data analysis technique involves analyzing the quality of raw water with the quality of processed water using comparative research methods, namely the approach to convention regulations and laws, by comparing one object with another object. The quality of raw water and processed water is compared from the results of research in the laboratory with the quality standards of Government Regulation No. 22 of 2021. The data analysis technique for distributed water is analyzing water quality by comparing the results of research in the laboratory with the quality standards of PERMENKES No. 2 of 2023, hereinafter The data is processed using the Storet method to produce an assessment of the quality of distribution water according to quality standards or whether it is polluted. Analysis of the quality of raw water, processed water and distribution water to customers, namely the results of raw water quality and the quality of processed water, several parameters still do not meet the quality standards in accordance with PP 22 of 2021. The quality of raw water that does not meet the quality standards, in physical parameters, namely Total Suspended Solid (TSS), Colour. Chemical parameters are Dissolved Oxygen (DO), Ammonia (NH₃), Cooper Dissolved (Cu), Iron Dissolved (Fe). Microbiological parameters namely Faecal Coli, Total Coliform. The quality of processed water that does not meet quality standards is the chemical parameters Dissolved Oxygen (DO), Ammonia (NH₃), Dissolved Iron (Fe). The quality of the clean water distributed has met quality standards, however, based on testing in several areas, there is a light level of pollution, namely in the turbidity parameter, in the Surgi Mufti area, the Miai River and the Andai River area.

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Muhammad Rasyid Ridho lahir di Banjarmasin pada tanggal 5 April 1997, anak Pertama dari 2 bersaudara, buah kasih pasangan dari Ayahanda “Chairun Norasyid” dan Ibunda “Rahimah”.

Penulis menamatkan pendidikan dasar di Sekolah Dasar Pasar Lama 1 Banjarmasin pada tahun 2009, kemudian melanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama SMPN 2 Banjarmasin dan tamat pada tahun 2012, pada tahun yang sama langsung melanjutkan sekolah tingkat atas yaitu SMAN 1 Banjarmasin dan lulus pada tahun 2015. Penulis meneruskan jenjang Pendidikan Strata satu di Universitas Lambung Mangkurat selesai tahun 2019 dan memperoleh gelar Sarjana Teknik di Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat Program Studi Teknik Lingkungan.

Diterima sebagai mahasiswa Magister Lingkungan pada tahun 2020 dengan Program Studi Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan (PSDAL) Universitas Lambung Mangkurat. Berkat petunjuk dan perlindungan Tuhan Yang Maha Esa disertai doa orang tua, keluarga, guru-guru, dosen-dosen serta teman-teman yang baik dalam menjalani aktivitas akademik. Puji Tuhan Penulis dapat menyelesaikan Tesis yang berjudul **“Analisis Kualitas Air Baku, Air Olahan Dan Air Distribusi Ke Pelanggan Pada Zona Banjarmasin Utara PAM Bandarmasih”**. Bersyukur dapat melaksanakan ujian tesis pada tanggal 30 Januari 2024.

Muhammad Rasyid Ridho

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan judul **“Analisis Kualitas Air Baku, Air Olahan dan Air Distribusi ke Pelanggan pada Zona Banjarmasin Utara PAM Bandarmasih”**. Tesis ini dibuat sebagai salah satu syarat menyelesaikan rangkaian Tugas Akhir Mahasiswa Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Lambung Mangkurat.

Penulis berterima kasih kepada semua pihak yang secara langsung dan tidak langsung memberikan kontribusi dalam penyelesaian tesis ini terutama kepada Plt. Koordinator Program Studi Prof. Dr. Ir. Danang Biyatmoko, M.Si. Secara khusus pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada Prof. Dr. Ir. Mijani Rahman, M.Si. , Dr. Ir. Rizmi Yunita, M. Si. dan Dr. Dini Sofarini, S.Pi., MP. sebagai pembimbing yang telah memberikan saran masukan, motivasi dan mengarahkan penulis dalam penyelesaian penyusunan tesis ini dan terima kasih atas bantuan dan jasa yang telah diberikan.

Semoga tesis ini dapat bermanfaat, baik sebagai sumber informasi maupun inspirasi serta dapat bermanfaat, baik sebagai sumber informasi maupun inspirasi serta dapat memberi sumbangsih bagi pendidikan yang selalu menghadapi tantangan seiring dengan tuntutan zaman.

Banjarbaru, 30 Juni 2024

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Muhammad Rasyid Ridho', with a horizontal line underneath the name.

Muhammad Rasyid Ridho

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SERTIFIKAT UJI PLAGIASI	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	v
RINGKASAN	vi
SUMMARY	vii
RIWAYAT HIDUP PENULIS.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan dan Manfaat	4
1.4. Batasan Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. PAM Bandarmasih.....	5
2.2. Pengertian Air	5
2.3. Klasifikasi Air Berdasarkan Kelas	6
2.4. Sumber-Sumber Air	7
2.5. Air Baku	7
2.6. Sistem Pengolahan Air Bersih.....	9
2.7. Jenis Koagulan	11
2.8. Air Bersih	12
2.9. Parameter Uji Kualitas Air.....	14
2.10. Mikroplastik	15

2.11. <i>Fourier Transform InfraRed</i> (FT-IR).....	17
2.12. Pengaruh Air Terhadap Kesehatan.....	18
2.13. Referensi Penelitian.....	19
III. METODE PENELITIAN.....	21
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	21
3.2. Alat dan Bahan Penelitian	23
3.3. Prosedur Pengumpulan Data	24
3.4. Teknik Pengumpulan Data	24
3.5. Analisis Laboratorium.....	29
3.6. Teknik Analisis Data.....	31
3.7. Kerangka Penelitian	34
IV. KEADAAN UMUM LOKASI PENELITIAN	35
V. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	37
5.1. Hasil Hasil Kualitas Air Baku Dan Kualitas Air Olahan	37
5.2. Analisis Hasil Kualitas Air Baku Dan Kualitas Air Olahan ..	41
5.3. Uji Mikroplastik.....	48
5.4. Kualitas Air Bersih yang Didistribusikan	53
VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	65
6.1. Kesimpulan.....	65
6.2. Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN.....	71

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Persyaratan Kualitas Air Minum.....	14
2.2. Interpretasi Uji FTIR.....	18
2.3. Referensi Penelitian	21
3.1. Lokasi Air Baku	24
3.2. Lokasi Air Olahan.....	24
3.3. Lokasi Air Distribusi.....	24
3.4. Alat dan Bahan.....	25
3.5. Klasifikasi Sumber Pencemar Air Sungai Martapura.....	28
3.6. Parameter Kualitas Air dan Metode Analisis.....	28
3.7. Parameter Kualitas Air Bersih dan Metode Analisis	29
3.8. Klasifikasi Mutu Air	30
3.9. Penentuan Sistem Nilai Untuk Menentukan Status Mutu Air	35
5.1. Hasil Analisis Kualitas Air Baku dan Air Olahan	51
5.2. Perhitungan Kelimpahan pada Mikroplastik.....	53
5.3. Hasil Perhitungan Metode Storet pada Air Distribusi	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Komponen Unit Instalasi Pengolahan Air (IPA)	9
2.2. Bagan Proses Pengolahan Air Sungai	10
3.1. Lokasi Penelitian.....	21
3.2. Titik Zona Banjarmasin Utara PAM Bandarmasih.....	22
3.3. Detail Lokasi Air Baku Zona Banjarmasin Utara.....	25
3.4. Kerangka Penelitian	34
4.1. PAM Bandarmasih.....	36
5.1. Bentuk Mikroplastik Fragment yang di temukan pada Air Baku	51
5.2. Bentuk Mikroplastik Pelet yang di temukan pada Air Baku.....	51
5.3. Parameter Temperatur.....	53
5.4. Parameter <i>Total Dissolved Solid</i> (TDS).....	54
5.5. Parameter Kekeruhan.....	55
5.5. Parameter <i>Colour</i>	56
5.6. Parameter <i>Dissolved Manganese</i> (Mn).....	56
5.7. Parameter <i>Dissolved Iron</i> (Fe)	57
5.8. Parameter <i>Dissolved Oxygen</i> (DO).....	58
5.9. Parameter Derajat Keasaman (pH)	59
5.11. Parameter <i>E-Coli & Total Coliform</i>	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Permenkes RI No.2 Tahun 2023 tentang “ <i>Kesehatan Lingkungan</i> ” Jakarta: Departemen kesehatan RI.	71
2. Peraturan Pemerintah RI No.22 Tahun 2021 tentang “ <i>Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup</i> ” Jakarta.	72
3. Dokumentasi Pengambilan Sampel Air Baku IPA 1	75
4. Dokumentasi Pengambilan Sampel Air Olahan IPA 1	76
5. Dokumentasi Pengambilan Sampel Air Baku IPA 2	77
6. Dokumentasi Pengambilan Sampel Air Olahan IPA 2	78
7. Dokumentasi Pengambilan Sampel Air Distribusi	79
8. Dokumentasi Penelitian	80
9. Hasil Analisis Metode Storet	81
10. Hasil Analisis Air Baku dan Air Olahan IPA 1	86
11. Hasil Analisis Air Baku dan Air Olahan IPA 2	89
12. Hasil Analisis Mikroplastik dengan Metode FTIR	92