

**KAJIAN FLOKULAN POLIMER ANIONIK DENGAN METODE JAR
TEST UNTUK PEMANFAATAN LUMPUR CAIR PT AIR MINUM
BANDARMASIH (PERSERODA)**

**NURHIDAYAH LAILIANI
NIM. 21205253 2 0015**



**PROGRAM STUDI MAGISTER
PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2023**

**KAJIAN FLOKULAN POLIMER ANIONIK DENGAN METODE JAR
TEST UNTUK PEMANFAATAN LUMPUR CAIR PT AIR MINUM
BANDARMASIH (PERSERODA)**

**NURHIDAYAH LAILIANI
NIM. 21205253 2 0015**



**PROGRAM STUDI MAGISTER
PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2023**

Judul Tesis : Kajian Flokulaan Polimer Anionik dengan Metode Jar Test untuk Pemanfaatan Lumpur Cair PT. Air Minum Bandarmasih (Perseroda)
Nama : Nurhidayah Lailiani
NIM : 2120525320015

disetujui,

Komisi Pembimbing

Dr. Ir. Fakhur Razie, M.Si
Ketua

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

Prof. Dr. Emmy Lilimantik, S.Pi., M.P
Anggota II

diketahui,

Koordinator Program Studi
Magister (S2) PSDAL

Prof. Ir. H. Basir, MS, Ph.D

Tanggal Lulus:

Direktur Pascasarjana
Universitas Lambung Mangkurat

Prof. Drs. H. Ahmad Suriansyah, M.Pd., Ph.D

Tanggal Wisuda:

**KAJIAN FLOKULAN POLIMER ANIONIK DENGAN METODE JAR
TEST UNTUK PEMANFAATAN LUMPUR CAIR PT AIR MINUM
BANDARMASIH (PERSERODA)**

**NURHIDAYAH LAILIANI
NIM. 21205253 2 0015**

TESIS

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelas
MAGISTER LINGKUNGAN
pada Program Studi Magister (S2) PSDAL PPs ULM**

**PROGRAM STUDI MAGISTER
PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2023**

SERTIFIKAT UJI PLAGIASI

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



SERTIFIKAT BEBAS PLAGIASI

NOMOR : 193/UN8.4/SE/2023

Sertifikat ini diberikan kepada:

Nurhidayah Lailiani

Dengan Judul Tesis:

Kajian Flokulan Polimer Anionik dengan Metode Jar Test untuk Pemanfaatan Lumpur Cair
PT Air Minum Bandarmasih (Perseroda)

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

Banjarmasin, 11 Mei 2023

Direktur,

Prof. Drs.-H. Ahmad Suriansyah, M.Pd., Ph.D.

NIP 195912251986031001

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nurhidayah Lailiani
NIM : 21205253 2 0015
Program Studi : S2 - Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan
Fakultas : Program Pascasarjana
Perguruan Tinggi : Universitas Lambung Mangkurat
Judul Tesis : **“Kajian Flokulan Polimer Anionik dengan Metode Jar Test untuk Pemanfaatan Lumpur Cair PT Air Minum Bandarmasih (Perseroda)”**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tesis yang saya tulis ini benar - benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan 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 siapapun.

Banjarbaru, Mei 2023
Yang membuat pernyataan

Nurhidayah Lailiani
NIM 21205253 2 0015



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI MAGISTER

PENGELOLAAN SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN

Alamat: Jalan Ahmad Yani KM 36, Banjarbaru Kalimantan Selatan 70714

Telp./Faksimile: (0511) 4777055 | Laman: <http://s2psdal.ulm.ac.id/> | E-mail: psdal.unlam@ulm.ac.id

SURAT KETERANGAN

Nomor: 491/UN8.4.7/DT.02/2023

Bersama ini kami menerangkan bahwa Ringkasan Bahasa Inggris dari Tesis yang berjudul **"Study of Anionic Polymer Flocculants with Jar Test Method for Utilization of Liquid Sludge of PT Air Minum Bandarmasih (Perseroda)"** yang disusun oleh:

N a m a : Nurhidayah Lailiani
NIM : 2120525320015
Program Studi : Magister Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan
Fakultas : Program Pascasarjana
Perguruan Tinggi : Universitas Lambung Mangkurat

telah diperiksa dan diverifikasi Bahasa Inggris yang digunakan sesuai dengan makna dari Ringkasan Bahasa Indonesia yang ditulis oleh mahasiswa yang bersangkutan (ringkasan terlampir).

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banjarbaru, 19 Mei 2023
Koordinator

H. Basri
NIP. 196004091985031006



RINGKASAN

Nurhidayah Lailiani. 2023. Kajian Flokulan Polimer Anionik dengan Metode Jar Test untuk Pemanfaatan Lumpur Cair PT Air Minum Bandarmasih (Perseroda). Pembimbing: Dr. Ir. Fakhur Razie, M.Si; Prof. Dr. Ir. Danang Biyatmoko, M.Si.; Prof. Dr. Emmy Lilimantik, S.Pi., M.P.

Perusahaan dalam meningkatkan produktivitas serta profit harus menerapkan konsep efisiensi dan efektivitas, namun seringkali menimbulkan konflik dengan aspek lingkungan. Salah satu masalah lingkungan saat ini adalah limbah cair yang dihasilkan oleh perusahaan. Limbah cair yang tidak dikelola dengan baik berdampak pencemaran sumber air, kerusakan ekosistem perairan, dan bahkan kekurangan sumber daya air. Instalasi pengolahan air PT Air Minum Bandarmasih pada unit Ahmad Yani menghasilkan lumpur cair sekitar 2,11% per tahun. Pengelolaan saat ini yaitu dengan melakukan pengangkutan menggunakan tangki lumpur serta melakukan pemisahan dengan mesin *filter press* dan *thickner*. Pengelolaan lumpur tersebut belum maksimal dan sekitar 15,6% setiap harinya tidak tertangani. Selain tidak tertangani, biaya yang dikeluarkan untuk operasional tidak sedikit dan meningkat setiap tahunnya karena perlu membeli lahan-lahan baru untuk kolam akhir lumpur. Hal ini harus mendapat perhatian karena berisiko meluber dan menggenangi lingkungan sekitar. Lumpur cair secara umum masih memiliki kadar air yang relatif tinggi sehingga airnya dapat dimanfaatkan kembali untuk keperluan hygiene sanitasi. Berdasarkan penelitian sebelumnya, air dari lumpur dapat dipisahkan menggunakan bahan flokulan polimer anionik dengan percobaan skala laboratorium yaitu metode *jar test*. Data kualitas air dari hasil percobaan tersebut selanjutnya dibandingkan dengan Permenkes Nomor 32 Tahun 2017 untuk air hygiene sanitasi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik air pada lumpur cair yang dihasilkan pada unit IPA 1 Ahmad Yani dan menganalisis pengaruh perbedaan flokulan polimer anionik terhadap parameter kualitas air untuk hygiene sanitasi.

Tahapan penelitian yaitu Pengambilan sampel lumpur cair yang diambil langsung dari bagian *outlet* pada penampung lumpur di IPA 1 Ahmad Yani PT Air Minum Bandarmasih, pengukuran awal air lumpur cair sebelum dilakukan metode *jar test* untuk mengetahui karakteristik awal air, pembuatan flokulan polimer anionik, pengaplikasian perlakuan lumpur cair sesuai rancangan percobaan dengan dosis flokulan polimer anionik 0 ppm, 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm dan 10 ppm. Pengambilan data dengan metode *jar test* dengan 4 kali perulangan. Identifikasi karakteristik air pada lumpur cair dilakukan secara *in situ* dan uji laboratorium yang hasil pemeriksaannya ditabulasi dan dianalisis menggunakan metode analisis deskriptif. Data dari pengujian metode *jar test* dengan beberapa perlakuan kombinasi flokulan polimer anionik dianalisis menggunakan analisis ragam, uji beda nilai tengah (uji Duncan) dan regresi berganda.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lumpur cair PT Air Minum Bandarmasih yang belum dilakukan pengelolaan masih belum layak dijadikan air hygiene sanitasi standar baku mutu Permenkes No. 32 Tahun 2017 karena nilai parameter kekeruhan 147.25 NTU, warna 1017.25 TCU, besi 2.92 mg/l, flour 1.53 mg/l dan mangan 3.73 mg/l. Parameter yang belum memenuhi standar baku mutu pada data karakterisasi

awal, dapat mencapai nilai standar baku mutu tersebut pada dosis yang berbeda. Parameter kekeruhan yang standar baku mutunya adalah 25 NTU dapat dicapai pada dosis 6 ppm yaitu dengan nilai rata-rata 20.73 NTU, parameter warna yang standar baku mutunya 50 TCU dapat dicapai pada dosis 10 ppm yaitu dengan nilai rata-rata 31.25 TCU, parameter besi yang standar baku mutunya 1 mg/l dapat dicapai pada dosis 10 ppm yaitu dengan nilai rata-rata 0.93 mg/l, parameter flour yang standar baku mutunya 1,5 mg/l dapat dicapai pada dosis 2 ppm yaitu dengan nilai rata-rata 0,54 mg/l, dan parameter mangan yang standar baku mutunya 0.5 mg/l dapat dicapai pada dosis 10 ppm yaitu dengan nilai rata-rata 0.43 mg/l. Air pada lumpur cair dengan range kekeruhan 147.25 NTU, warna 1017.25 TCU, zat padat terlarut 87.67 mg/l, pH 6.9, besi 2.92 mg/l, flour 1.53 mg/l, kesadahan 5.24 mg/l, mangan 3.73 mg/l, nitrat 4.03 mg/l, nitrit 0.81 mg/l, sianida 0.04 mg/l dapat memenuhi standandar Permenkes No. 32 tahun 2017 pada dosis 10 ppm.

SUMMARY

Nurhidayah Lailiani. 2023. Study of Anionic Polymer Flocculants with Jar Test Method for Utilization of Liquid Sludge of PT Air Minum Bandarmasih (Perseroda). Advisor: Prof. Dr. Ir. Fakhur Razie, M.Si; Prof. Dr. Ir. Danang Biyatmoko, M.Si.; Prof. Dr. Emmy Lilimantik, S.Pi., M.P.

Companies in increasing productivity and profit must apply the concept of efficiency and effectiveness, but often cause conflicts with environmental aspects. One of the current environmental problems is liquid waste generated by companies. Liquid waste that is not managed properly has an impact on the pollution of water sources, damage to aquatic ecosystems, and even shortages of water resources. PT Air Minum Bandarmasih's water treatment plant in the Ahmad Yani unit produces liquid sludge of around 2.11% per year. Current management is by transporting using a sludge tank and separating with a filter press and thickener machine. The sludge management has not been maximized and about 15.6% every day is not handled. In addition to not being handled, the costs incurred for operations are not small and increase every year because it is necessary to buy new land for the final sludge pond. This must receive attention because of the risk of overflowing and inundating the surrounding environment. Liquid sludge in general still has a relatively highwater content so that the water can be reused for sanitary hygiene purposes. Based on previous research, water, from sludge can be separated using anionic polymer flocculant materials with laboratory-scale experiments, namely the jar test method. Water quality data from the results of the experiment were then compared with Permenkes Number 32 of 2017 for sanitary hygiene water.

The purpose of this study was to determine the characteristics of water in liquid mud produced in the Ahmad Yani IPA 1 unit and analyze the effect of different anionic polymer flocculants on water quality parameters for sanitary hygiene.

The stages of the research were taking liquid sludge samples taken directly from the outlet of the mud container at IPA 1 Ahmad Yani PT Air Minum Bandarmasih, measuring the initial liquid sludge water before the jar test method to determine the initial characteristics of the water, making anionic polymer flocculants, applying liquid sludge treatment according to the experimental design with anionic polymer flocculant doses of 0 ppm, 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, and 10 ppm. Data were collected using the jar test method with 4 repetitions. Identification of water characteristics in liquid sludge was carried out in situ and laboratory tests, the results of which were tabulated and analyzed using the descriptive analysis method. Data from the jar test method with several treatments of anionic polymer flocculant combinations were analyzed using analysis of variance, Duncan test, and multiple regression.

The results showed that the liquid sludge of PT Air Minum Bandarmasih, which has not been managed, is still not suitable to be used as sanitary hygiene water for the quality standards of Permenkes No. 32 of 2017 because the turbidity parameter value was 147.25 NTU, color 1017.25 TCU, iron 2.92 mg/l, flour 1.53 mg/l and manganese 3.73 mg/l. Parameters that have not met the quality standard in the initial characterization data, can reach the quality standard value at different doses. Turbidity parameters whose quality standard was 25 NTU can be achieved at a dose

of 6 ppm, namely with an average value of 20.73 NTU, color parameters whose quality standard was 50 TCU can be achieved at a dose of 10 ppm, namely with an average value of 31.25 TCU, iron parameters whose quality standard was 1 mg/l can be achieved at a dose of 10 ppm, namely with an average value of 0.93 mg/l, the flour parameter whose quality standard was 1.5 mg/l can be achieved at a dose of 2 ppm, namely with an average value of 0.54 mg/l, and the manganese parameter whose quality standard was 0.5 mg/l can be achieved at a dose of 10 ppm, namely with an average value of 0.43 mg/l. Water in liquid sludge with a turbidity range of 147.25 NTU, color 1017.25 TCU, dissolved solids 87.67 mg/l, pH 6.9, iron 2.92 mg/l, flour 1.53 mg/l, hardness 5.24 mg/l, manganese 3.73 mg/l, nitrate 4.03 mg/l, nitrite 0.81 mg/l, cyanide 0.04 mg/l can meet the standards of Permenkes No. 32 of 2017 at a dose of 10 ppm.



RIWAYAT HIDUP PENULIS

Penulis lahir di Banjarmasin, Kalimantan Selatan pada tanggal 27 November 1991. Anak pertama dari orang tua bernama Kasransyah dan Sri Sumiati. Penulis telah mempunyai satu orang anak laki – laki bernama Sayyid Muhammad Abidzar Asyraf Al – Habsyi dan bertempat tinggal di Jalan Sungai Miai Dalam, Banjarmasin.

Penulis menyelesaikan pendidikan Madrasah Negeri di Banjarmasin, SMP Negeri 8 Wijaya Kusuma Banjarmasin, SMK Telkom Sandhy Putra Banjarbaru, serta melanjutkan ke Diploma III Teknik Elektro Politeknik Negeri Banjarmasin dan Strata 1 Teknik Informatika Universitas Islam Kalimantan Banjarmasin.

Sejak tahun 2015 hingga sekarang penulis bekerja sebagai karyawan BUMD bidang penyediaan air bersih di PT Air Minum Bandarmasih (Perseroda) dan bertugas sebagai Staf Sub Departemen Pemeliharaan Mekanik Elektrik dan Bangunan Instalasi.

Nurhidayah Lailiani

PRAKATA

Dengan memanjatkan puji dan syukur ke hadirat Allah SWT, atas rahmat taufik dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan tesis ini, yang merupakan salah satu syarat dalam rangkaian Tugas Akhir Mahasiswa Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan Program Pascasarjana Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin Tahun 2023.

Tesis ini berjudul “**Kajian Flokulan Polimer Anionik dengan Metode Jar Test untuk Pemanfaatan Lumpur Cair PT Air Minum Bandarmasih (Perseroda)**” akhirnya dapat penulis selesaikan sesuai target waktu yang telah ditentukan.

Penulis menyadari bahwa penyusunan tesis ini masih banyak kekurangan, karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis, oleh karena itu dengan senang hati penulis menerima kritik dan saran demi kesempurnaan tesis ini, agar bermanfaat dan menambah wawasan kita semua. Tidak lupa penulis ucapkan terima kasih atas bantuan, petunjuk, bimbingan, dan arahan yang diberikan semua pihak khususnya Komisi Dosen Pembimbing yaitu Dr. Ir. Fakhur Razie, M.Si, Prof. Dr. Ir. Danang Biyatmoko, M.Si, dan Prof. Dr. Emmy Lilimantik S.Pi., M.P serta sahabat–sahabat penulis yang selalu menyemangati. Akhir kata semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Banjarbaru, Mei 2023

Nurhidayah Lailiani

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	iv
SERTIFIKAT PLAGIASI	v
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	vi
SURAT KETERANGAN RINGKASAN TESIS	vii
RINGKASAN.....	viii
SUMMARY	x
RIWAYAT HIDUP PENULIS.....	xii
PRAKATA.....	xiii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
DAFTAR SINGKATAN	xx
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. PT Air Minum Bandarmasih (Perseroda)	5
2.2. Sumber dan Dampak Lumpur Cair.....	6
2.3. Pengelolaan Lumpur Cair	7
2.4. Tujuan Pengelolaan Lumpur Cair.....	7
2.5. Syarat Sistem Pengelolaan Lumpur Cair	8
2.6. Proses Umum Pengelolaan Lumpur Cair.....	8
2.6.1. Proses Koagulasi	8
2.6.2. Proses Flokulasi.....	9
2.6.3. Proses Sedimentasi.....	9
2.6.4. Proses Filtrasi	9
2.6.5. Proses Desinfeksi	10

2.7. Polimer Anionik.....	10
2.8. Metode Jar Test.....	12
2.9. Parameter Pengujian.....	13
2.9.1. Kekerusuhan (Turbidity)	13
2.9.2. Jumlah Zat Padat Terlarut (Total Dissolved Solid)	13
2.9.3. Derajat Keasaman (pH).....	14
2.9.4. Besi (Fe).....	14
2.9.5. Flourida.....	15
2.9.6. Kerasadahan.....	15
2.9.7. Mangan.....	15
2.9.8. Nitrat	16
2.9.9. Nitrit	17
2.9.10. Sianida.....	17
2.10. Air Higiene Sanitasi.....	18
2.11. Penelitian Terkait.....	18
III. METODE PENELITIAN	21
3.1. Waktu, Tempat dan Objek Penelitian.....	21
3.2. Peralatan dan Bahan Penelitian	23
3.2.1. Alat Penelitian	23
3.2.2. Bahan Penelitian.....	24
3.3. Prosedur Pengumpulan Data.....	24
3.4.1. Jenis dan Sumber Data.....	24
3.4.2. Teknik Pengumpulan Data.....	25
3.4.2.1. Pelaksanaan Penelitian.....	25
3.4.2.2. Rancangan Pengumpulan Data.....	26
3.4.2.3. Langkah Pengumpulan Data.....	26
3.4. Analisis Data	27
3.4.1. Identifikasi Karakteristik Air Lumpur Cair	27
3.4.2. Pengaruh Perbedaan Dosis Polimer Anionik.....	28
3.5. Kerangka Penelitian.....	31
3.6. Definisi Operasional dan Istilah	32
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1. Hasil Identifikasi Karakteristik Air Lumpur Cair.....	34
4.2. Hasil Uji Pengaruh Perbedaan Dosis Flokulan Polimer Anionik	34
4.2.1. Hasil Uji Parameter Kekerusuhan.....	37
4.2.2. Hasil Uji Parameter Warna.....	39
4.2.3. Hasil Uji Parameter TDS	40
4.2.4. Hasil Uji Parameter pH	42

4.2.5. Hasil Uji Parameter Besi.....	43
4.2.6. Hasil Uji Parameter Flourida	44
4.2.7. Hasil Uji Parameter Kesadahan.....	46
4.2.8. Hasil Uji Parameter Mangan	47
4.2.9. Hasil Uji Parameter Nitrat	49
4.2.10. Hasil Uji Parameter Nitrit	50
4.2.11. Hasil Uji Parameter Sianida	51
4.2.12. Hasil Uji Keekeruhan Terhadap Parameter Lainnya	53
4.3. Karakteristik Air Lumpur Cair Unit IPA 1 A Yani	54
4.4. Pengaruh Flokulan Polimer Anionik terhadap Parameter Permenkes 32 Tahun 2017	56
4.4.1. Pengaruh Perbedaan Dosis Flokulan terhadap Keekeruhan	57
4.4.2. Pengaruh Perbedaan Dosis Flokulan terhadap Warna....	58
4.4.3. Pengaruh Perbedaan Dosis Flokulan terhadap Total Dissolve Solid (TDS)	59
4.4.4. Pengaruh Perbedaan Dosis Flokulan terhadap pH.....	60
4.4.5. Pengaruh Perbedaan Dosis Flokulan terhadap Besi	61
4.4.6. Pengaruh Perbedaan Dosis Flokulan terhadap Flourida..	63
4.4.7. Pengaruh Perbedaan Dosis Flokulan terhadap Kesadahan	65
4.4.8. Pengaruh Perbedaan Dosis Flokulan terhadap Mangan..	66
4.4.9. Pengaruh Perbedaan Dosis Flokulan terhadap Nitrat	67
4.4.10. Pengaruh Perbedaan Dosis Flokulan terhadap Nitrit	69
4.4.11. Pengaruh Perbedaan Dosis Flokulan terhadap Sianida.	70
4.5. Hubungan Antar Parameter.....	71
4.5.1. Pengaruh Keekeruhan Terhadap Warna.....	72
4.5.2. Pengaruh Keekeruhan Terhadap Besi, Mangan dan Flourida	73
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	76
5.1. Kesimpulan	76
5.2. Saran	76
DAFTAR PUSTAKA	77
LAMPIRAN	80

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Data Pengolahan IPA 1 A Yani	5
2.2. Sumber Lumpur Cair IPA 1 A Yani	6
2.3. Biaya Pengelolaan Lumpur Eksisting.....	7
2.4. Parameter Wajib untuk Air Higiene Sanitasi	18
3.1. Jadwal Penelitian.....	23
3.2. Alat yang digunakan pada Penelitian.....	23
3.3. Bahan yang digunakan pada Penelitian	24
3.4. Rancangan Perlakuan.....	26
4.1. Data Karakterisasi Awal Air Lumpur Cair IPA 1 A Yani.....	34
4.2. Data Rerata Parameter Air dengan Dosis Flokulan Berbeda	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Prinsip Dasar Polimer.....	11
2.2. Ikatan Kimia Polimer Anionik.....	12
3.1. Kerangka Penelitian	31
3.2. Lokasi Penelitian	22
4.1. Hasil Uji Duncan Parameter Kekeruhan.....	38
4.2. Persamaan Regresi Flokulan Polimer Anionik Terhadap Kekeruhan	38
4.3. Hasil Uji Duncan untuk Parameter Warna.....	39
4.4. Persamaan Regresi Flokulan Polimer Anionik Terhadap Warna	40
4.5. Hasil Uji Duncan untuk Parameter TDS.....	41
4.6. Persamaan Regresi Flokulan Polimer Anionik Terhadap TDS.....	41
4.7. Hasil Uji Duncan untuk Parameter pH.....	42
4.8. Hasil Uji Duncan untuk Parameter Besi	43
4.9. Persamaan Regresi Polimer Anionik Terhadap Besi	44
4.10. Hasil Uji Duncan untuk Parameter Flourida	45
4.11. Persamaan Regresi Flokulan Polimer Anionik Terhadap Flourida	45
4.12. Hasil Uji Duncan untuk Parameter Kesadahan	46
4.13. Persamaan Regresi Flokulan Polimer Anionik Terhadap Kesadahan	47
4.14. Hasil Uji Duncan untuk Parameter Mangan.....	48
4.15. Persamaan Regresi Flokulan Polimer Anionik Terhadap Mangan	48
4.16. Hasil Uji Duncan untuk Parameter Nitrat.....	49
4.17. Persamaan Regresi Flokulan Polimer Anionik Terhadap Nitrat	50
4.18. Hasil Uji Duncan untuk Parameter Nitrit.....	50
4.19. Pengaruh Flokulan Polimer Anionik Terhadap Nitrit	51
4.20. Hasil Uji Duncan untuk Parameter Sianida	52
4.21. Persamaan Regresi Flokulan Polimer Anionik Terhadap Sianida	52
4.22. Pengaruh Kekeruhan Terhadap Warna	53
4.23. Persamaan Regresi Kekeruhan Terhadap Besi, Mangan dan Flour	54

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Uji Kehomogenan Setiap Parameter.....	80
2. Uji Anova Setiap Parameter.....	83
3. Dokumentasi Kegiatan	86

DAFTAR SINGKATAN

Singkatan		Halaman
PTAM	PT. Air Minum Bandarmasih	3
IPA	Instalasi Pengolahan Air	3
MTP	Mini Treatment Plant	3
DAS	Daerah Aliran Sungai	3
COD	<i>Chemical Oxigen Demand</i>	4
KUDP	<i>Kalimantan Urban Development Program</i>	7
PDAM	Perusahaan Daerah Air Minum Bandarmasih	8
pH	<i>Potensial Hydrogen</i>	18
TDS	<i>Tptal Dissolved Solid</i>	19
NTU	<i>Nephelometrix Turbidity Unit</i>	22
JTU	<i>Jackson Turbidity Unit</i>	22
FTU	<i>Formazin Turbidity Unit</i>	22