

**ANALISIS KUALITAS AIR SUNGAI PENGGING SEBAGAI
TEMPAT PEMBUANGAN LIMBAH PABRIK TAHU**

Skripsi

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1**



STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

Rian Adi Setia Rahman
15630019

**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2019**



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 540971 Fax. (0274) 519739 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1664/Un.02/DST/PP.00.9/05/2019

Tugas Akhir dengan judul : Analisis Kualitas Air Sungai Pengging sebagai Tempat Pembuangan Limbah Pabrik Tahu
yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : RIAN ADI SETIA RAHMAN
Nomor Induk Mahasiswa : 15630019
Telah diujikan pada : Selasa, 16 April 2019
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR

Ketua Sidang

Dr. Imelda Fajriati, M.Si.
NIP. 19750725 200003 2 001

Penguji I

Dr. Maya Rahmayanti, S.Si. M.Si.
NIP. 19810627 200604 2 003

Penguji II

Dr. Susy Yunita Prabawati, M.Si.
NIP. 19760621 199903 2 005

Yogyakarta, 16 April 2019

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

DEKAN



Dr. Murtono, M.Si.

NIP. 19691212 200003 1 001

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir
Lamp. : -

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk, dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Rian Adi Setia Rahman
NIM : 15630019

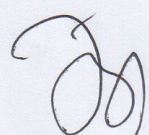
Judul Skripsi : Analisis Kualitas Air Sungai Pengging sebagai Tempat
Pembuangan Limbah Pabrik Tahu

sudah dapat diajukan kembali kepada Jurusan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Kimia.

Dengan ini, kami mengharapkan agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqasyahkan. Atas perhatiannya, kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Yogyakarta, 4 April 2019
Pembimbing,


Dr. Imelda Fajriati, M.Si.
NIP. :19750725 200003 2 001

NOTA DINAS KONSULTAN

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk, dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Rian Adi Setia Rahman

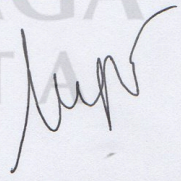
NIM : 15630019

Judul Skripsi : Analisis Kualitas Air Sungai Pengging sebagai Tempat
Pembuangan Limbah Pabrik Tahu

sudah benar dan sesuai ketentuan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Kimia.

Demikian kami sampaikan. Atas perhatiannya, kami ucapkan terima kasih.
Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Yogyakarta, 26 April 2019
Konsultan,


Dr. Maya Rahmayanti, M.Si.
NIP. 19810627 200604 2 003

NOTA DINAS KONSULTAN

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk, dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Rian Adi Setia Rahman

NIM : 15630019

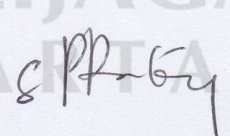
Judul Skripsi : Analisis Kualitas Air Sungai Pengging sebagai Tempat
Pembuangan Limbah Pabrik Tahu

sudah benar dan sesuai ketentuan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Kimia.

Demikian kami sampaikan. Atas perhatiannya, kami ucapkan terima kasih.
Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Yogyakarta, 26 April 2019

Konsultan,


Dr. Susy Yunita Prabawati, M.Si.
NIP. 19760621 199903 2 005

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rian Adi Setia Rahman
NIM : 15630019
Jurusan : Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi

menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“Analisis Kualitas Air Sungai Pengging sebagai Tempat Pembuangan Limbah Pabrik Tahu”** merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 4 April 2019


Rian Adi Setia Rahman
NIM.: 15630019

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

MOTTO

Rubahlah kebiasaan burukmu, sehingga kau mendapatkan hal luar biasa.

(Penulis)



HALAMAN PERSEMBAHAN

Almamater

Program Studi Kimia

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.



KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbilalamin, puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan yang Maha Esa, yang telah memberikan kesehatan jasmani dan rohmani serta petunjuk dan kekuatan sehingga skripsi yang berjudul “Analisis Kualitas Air Sungai Pengging sebagai Tempat Pembuangan Limbah Pabrik Tahu” ini dapat diselesaikan sebagai salah satu syarat untuk mencapai Sarjana Strata Satu di bidang Kimia.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungannya sehingga tahap demi tahap skripsi ini telah selesai. Ucapan terimakasih tersebut disampaikan kepada:

1. Bapak Dr. Murtono, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
2. Ibu Dr. Susy Yunita Prabawati, M.Si selaku Ketua Jurusan Kimia yang telah memberikan motivasi dan pengarahan selama studi.
3. Ibu Dr. Imelda Fajriati, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Skripsi sekaligus Dosen Pembimbing Akademik yang secara ikhlas dan sabar telah meluangkan waktunya untuk membimbing, mengarahkan, dan memotivasi penyusun dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Suratman dan Ibu Harjanti, serta Ria Ratmawati yang telah memberikan doa, semangat, motivasi dan dorongan, serta fasilitasnya untuk kelancaran dan kesuksesan kuliah saya.
5. Seluruh Staf Karyawan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta yang telah membantu sehingga penyusunan skripsi ini dapat berjalan dengan lancar.

6. Ibu Kusumastuti Sri Winahyu, S.T., selaku Kepala Seksi Pengujian Balai Pengembangan Jasa Konstruksi Dinas PUP dan ESDM DIY yang telah memberikan izin penulis melakukan penelitian di laboratorium balai tersebut.
7. Teman-teman kimia angkatan 2015 UIN Sunan Kalijaga atas saran dan bantuannya.
8. Rika Sulisty Rini S.Si selaku partner spesial yang telah memberikan doa, semangat, motivasi dan dorongan, serta fasilitasnya.
9. Triyanto, Fiqur, Dini, Anjar, dan Khotimatun selaku teman satu bimbingan yang selalu berbagi semangat dan motivasi.
10. Seluruh teman-teman Kimia lintas angkatan.
11. Pandu dan semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu atas bantuan dan doanya dalam penyelesaian skripsi ini.

Demi kesempurnaan skripsi ini, kritik dan saran penulis harapkan. Penulis berharap skripsi ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan secara umum dan kimia secara khusus.

Yogyakarta, 5 April 2019

Rian Adi Setia Rahman
NIM. 15630019

DAFTAR ISI

PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR	ii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR	iii
NOTA DINAS KONSULTAN	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	vi
MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
ABSTRAK	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Batasan Masalah	4
C. Rumusan Masalah.....	5
D. Tujuan Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	7
A. Tinjauan Pustaka.....	7
B. Landasan Teori.....	9
1. Air	9
2. Daerah Aliran Sungai (DAS).....	10
3. Limbah.....	12
4. Limbah Cair Tahu.....	12
5. Pencemaran Air.....	13
6. Indikator Pencemaran Perairan.....	14
7. Parameter Fisika	15
a. Suhu	15
b. Daya Hantar Listrik	15
c. Total Padatan Tersuspensi (<i>Total Suspended Solid</i> / TSS) dan Total Padatan Terlarut (<i>Total Dissolved Solid</i> / TDS).....	15

8. Parameter Kimia	16
a. Derajat Keasaman (pH)	16
b. Oksigen Terlarut (<i>Dissolved Oxygen</i> / DO).....	17
c. Kebutuhan Oksigen Biokimia (<i>Biochemical Oxygen Demand</i> / BOD).....	18
d. Kebutuhan Oksigen Kimia (<i>Chemical Oxygen Demand</i> , COD)	19
9. Standar Baku Mutu Air menurut PP No.82 Tahun 2001	20
C. Hipotesis	21
BAB III METODE PENELITIAN.....	22
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	22
B. Alat-alat Penelitian.....	22
C. Bahan-bahan Penelitian	23
D. Cara Kerja Penelitian	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
A. Teknik Sampling.....	32
B. Penentuan Suhu Sampel Titik 1, Titik 2, dan Titik 3.....	33
C. Penentuan pH Sampel Titik 1, Titik 2, dan Titik 3.....	35
D. Penentuan TDS Sampel Titik 1, Titik 2, dan Titik 3	37
E. Penentuan DO Sampel Titik 1, Titik 2, dan Titik 3	39
F. Penentuan BOD Sampel Titik 1, Titik 2, dan Titik 3	44
G. Penentuan COD	48
BAB V KESIMPULAN.....	53
A. Kesimpulan	53
B. Saran	53
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4. 1	Grafik Data Hasil Penentuan Suhu Sampel Titik 1, Titik 2, dan Titik 3	34
Gambar 4. 2	Grafik Data Hasil Penentuan pH Sampel Titik 1, Titik 2, dan Titik 3	36
Gambar 4. 3	Grafik Hasil Penentuan TDS Sampel Titik 1, Titik 2, dan Titik 3	38
Gambar 4. 4	Grafik Data Hasil Penentuan DO Sampel Titik 1, Titik 2, dan Titik 3	43
Gambar 4. 5	Grafik Data Hasil Penentuan BOD Sampel Titik 1, Titik 2, dan Titik 3	46
Gambar 4. 6	Grafik Data Hasil Penentuan COD Sampel Titik 1, Titik 2, dan Titik 3	50

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1	Data Hasil Penentuan Suhu Sampel Titik 1, Titik 2, dan Titik 3.....	33
Tabel 4. 2	Standar Baku Mutu Air menurut PP RI No. 82 Tahun 2001 Parameter Suhu	34
Tabel 4. 3	Data Hasil Penentuan pH Sampel Titik 1, Titik 2, dan Titik 3	35
Tabel 4. 4	Standar Baku Mutu Air menurut PP RI No. 82 Tahun 2001 Parameter pH.....	36
Tabel 4. 5	Data Hasil Penentuan TDS Sampel Titik 1, Titik 2, dan Titik 3.....	38
Tabel 4. 6	Standar Baku Mutu Air menurut PP RI No. 82 Tahun 2001 Parameter TDS	39
Tabel 4. 7	Data Hasil Penentuan DO Sampel Titik 1, Titik 2, dan Titik 3	42
Tabel 4. 8	Standar Baku Mutu Air menurut PP RI No. 82 Tahun 2001 Parameter DO	43
Tabel 4. 9	Data Hasil Penentuan BOD Sampel Titik 1, Titik 2, dan Titik 3.....	45
Tabel 4. 10	Standar Baku Mutu Air menurut PP RI No. 82 Tahun 2001 Parameter BOD	46
Tabel 4. 11	Data Hasil Penentuan COD Sampel Titik 1, Titik 2, dan Titik 3.....	49
Tabel 4. 12	Standar Baku Mutu Air menurut PP RI No. 82 Tahun 2001 Parameter COD	50

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Volume Titration Sodium Tiosulfat ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) dengan Kalium Dikromat ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) untuk Penentuan Standarisasi Larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	58
Lampiran 2.	Data Volume Titration untuk Penentuan Nilai DO.....	58
Lampiran 3.	Data Volume Titration untuk penentuan nilai BOD minggu I.....	59
Lampiran 4.	Data Volume Titration untuk penentuan nilai BOD minggu II	59
Lampiran 5.	Data Volume Titration untuk penentuan nilai BOD minggu III.....	59
Lampiran 6.	Penentuan Suhu	60
Lampiran 7.	Penentuan pH.....	60
Lampiran 8.	Penentuan TDS	61
Lampiran 9.	Penentuan Normalitas $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	61
Lampiran 10.	Penentuan DO.....	61
Lampiran 11.	Penentuan BOD	62
Lampiran 12.	Penentuan COD	65
Lampiran 13.	Diagram Blok	66
Lampiran 14.	Gambar Sungai Pengging yang Terkena Buangan Limbah dari Pabrik Tahu Bu Musiyem Bantulan pada Tanggal 23 September 2018	68
Lampiran 15.	Gambar Lokasi Pengambilan Sampel Titik 1 dan Titik 2	68
Lampiran 16.	Gambar Lokasi Pengambilan Sampel Titik 2 dan Titik 3	68

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

ABSTRAK
ANALISIS KUALITAS AIR SUNGAI PENGGING SEBAGAI TEMPAT
PEMBUANGAN LIMBAH PABRIK TAHU

Oleh:
Rian Adi Setia Rahman
15630019

Pembimbing
Dr. Imelda Fajriati, M. Si.

Telah dilakukan penelitian tentang analisis kualitas air Sungai Pengging sebagai tempat pembuangan limbah pabrik tahu meliputi parameter suhu, pH, *Total Dissolved Solid* (TDS), *Dissolved Oksigen* (DO), *Biochemical Oxygen Demand* (BOD), dan *Chemical Oxygen Demand* (COD). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai parameter kualitas air Sungai Pengging sebagai tempat pembuangan limbah pabrik tahu yaitu parameter suhu, pH, TDS, DO, BOD, dan COD dengan membandingkan standar baku mutu air menurut Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 82 Tahun 2001.

Metode analisis sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI). Metode pengambilan sampel yang digunakan adalah metode *purposive sampling*, yaitu mengambil sampel dari 3 titik dan dikaji berdasarkan standar baku mutu air menurut Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 82 Tahun 2001.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa suhu rata-rata sampel titik 1, titik 2, dan titik 3 berturut-turut adalah 28,47°C, 29,38°C, dan 28,97°C. pH rata-rata sampel titik 1, titik 2, dan titik 3 berturut-turut adalah 7,37, 6,89, dan 7,28. TDS rata-rata sampel titik 1, titik 2, dan titik 3 berturut-turut adalah 2.428 mg/L, 7.623 mg/L, dan 2.425 mg/L. Nilai DO rata-rata sampel titik 1, titik 2, dan titik 3 berturut-turut adalah 1,14 mg/L, 0,34 mg/L, dan 1,15 mg/L. Nilai BOD rata-rata sampel titik 1, titik 2, dan titik 3 berturut-turut adalah 1,17 mg/L, 12,99 mg/L, dan 2,45 mg/L. Nilai COD rata-rata sampel titik 1, titik 2, dan titik 3 berturut-turut adalah 17,23 mg/L, 47,64 mg/L, dan 18,82 mg/L. Secara garis besar, beberapa parameter Sungai Pengging yang memenuhi standar baku mutu air menurut PP Nomor 82 Tahun 2001 adalah suhu, pH, TDS, DO, BOD, dan COD.

Kata kunci : Kualitas air sungai, limbah, suhu, pH, TDS, DO, BOD, COD.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Banyaknya kasus pencemaran yang terungkap pada beberapa tahun terakhir ini menjadi salah satu bukti perhatian masyarakat terhadap lingkungan. Perkembangan industri yang terus meningkat tanpa memperhatikan kelestarian lingkungan mengakibatkan peningkatan pencemaran. Salah satunya adalah pencemaran air yaitu menurunnya kualitas air akibat pembuangan limbah ke badan sungai sehingga air tersebut tidak layak digunakan sepenuhnya untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari karena akan berpengaruh pada kesehatan masyarakat. Air sungai dikatakan tercemar apabila air tersebut tidak dapat digunakan sesuai peruntukannya dan tidak lagi mendukung kehidupan biota yang hidup di dalamnya (Miftah, 2010).

Industri tahu merupakan salah satu industri di Indonesia yang berkembang pesat baik di perkotaan maupun di pedesaan. Umumnya tahu diproduksi dalam skala industri rumah tangga dimana teknologi pengolahannya sederhana. Keberadaan industri tahu mempunyai dampak positif dan dampak negatif terhadap lingkungan. Dampak positifnya adalah terpenuhinya kebutuhan masyarakat akan tahu sebagai makanan yang bergizi tinggi, sedangkan dampak negatifnya adalah timbulnya masalah pencemaran lingkungan terutama pencemaran air sebagai dampak pembuangan limbah pabrik tahu ke aliran sungai tanpa dilakukan pengolahan limbah terlebih dahulu (Nurhasan dan Pramudyanto, 1991). Limbah

industri tahu mengandung senyawa organik diantaranya protein sehingga apabila dialirkan ke badan sungai akan mengalami pembusukan dengan cepat. Adanya pembusukan senyawa organik tersebut menyebabkan pencemaran air sungai (Wardhana, 2004). Proses pembuangan limbah industri tahu dibuang ke badan sungai menyebabkan air sungai mengalami perubahan fisik diantaranya perubahan warna dan bau yang tidak sedap sebagai akibat adanya limbah organik yang diolah oleh mikroorganisme dan mengalami pengendapan. dan kadar *Biochemical Oxygen Demand* (BOD), serta *Chemical Oxygen Demand* (COD) yang cukup tinggi pula jika langsung dibuang ke badan air, oleh karena itu dapat menurunkan daya dukung lingkungan pada perairan tersebut (Agung, T dan Hanry, S, 2009).

Sungai Pengging di Kecamatan Banyudono Kabupaten Boyolali mempunyai potensi tingkat pencemaran yang cukup tinggi karena terkena buangan limbah dari Pabrik Tahu Bu Musiyem Bantulan yang diduga dapat mencemari perairan sungai. Pabrik tahu tersebut berada tepat di tepi Sungai Pengging dan membuang limbahnya ke badan sungai melalui pipa (Lampiran 14). Pembuangan limbah tahu ke sungai tersebut mengganggu masyarakat sekitar. Hal ini dikuatkan oleh hasil wawancara penulis dengan Ibu Musiyem (pemilik pabrik tahu) bahwa semenjak beroperasinya pabrik tahu tersebut, ada laporan dan keluhan dari masyarakat sekitar terkait dampak yang dirasakan yaitu polusi udara (bau tidak sedap) dari sungai Pengging tersebut. Bau tersebut berasal dari limbah cair tahu yang dihasilkan ketika produksi yakni dari proses pencucian, perebusan, pengepresan dan pencetakan tahu, oleh karena itu limbah cair yang dihasilkan dari industri tahu volumenya cukup tinggi. Limbah cair tahu dengan karakteristik

mengandung senyawa organik tinggi akan mempengaruhi kualitas air sungai. Parameter suhu, pH, *Total Dissolved Solid* (TDS), *Disolved Oksigen* (DO), *Biochemical Oxygen Demand* (BOD), dan *Chemical Oxygen Demand* (COD), merupakan parameter-parameter yang berhubungan dengan limbah cair tahu karena parameter tersebut dipengaruhi oleh jumlah senyawa organik pada limbah cair tahu. Parameter tersebut merupakan parameter yang umum dan penting digunakan dalam menunjukkan karakter / kualitas air sungai yang terkena limbah cair tahu berdasarkan sifat fisika dan kimia. Dengan diketahuinya nilai parameter dari pengujian air, maka nilainya sudah dapat digunakan untuk memrepresentasikan kualitas air yang diuji tersebut. Melihat kondisi tersebut maka diperlukannya penelitian untuk mengetahui nilai parameter dan mempelajari kualitas air Sungai Pengging dengan menggunakan parameter suhu, pH, TDS, DO, BOD, dan COD. Penelitian dilakukan untuk diuji menggunakan parameter yang sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI). Hasil Penelitian selanjutnya dikaji berdasarkan standar baku mutu air menurut Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 82 Tahun 2001.

Penelitian tentang analisis kualitas air Sungai Pengging sebagai tempat pembuangan limbah pabrik tahu sejauh penelusuran literatur penulis belum pernah dilaporkan sebelumnya. Hasil penelitian dari sungai Pengging diharapkan dapat dijadikan gambaran kondisi perairan Sungai Pengging, agar perairan sungai dapat dimanfaatkan sebagaimana mestinya karena berdasarkan informasi dari masyarakat sekitar, perairan Sungai Pengging banyak dimanfaatkan untuk kepentingan masyarakat.

B. Batasan Masalah

Agar ruang lingkup masalah tidak meluas, maka penulis perlu memberi batasan, yaitu:

1. Sampel diambil di aliran Sungai Pengging, Kecamatan Banyudono, Kabupaten Boyolali tempat pembuangan limbah Pabrik Tahu Bu Musiyem Bantulan minggu I pada tanggal 27 September 2018, minggu II pada tanggal 4 Oktober 2018, dan minggu III pada tanggal 18 Oktober 2018 di tiga titik yakni titik 1 (-25 meter atau 25 meter sebelah barat dari sumber pembuangan limbah), titik 2 (0 meter dari sumber pembuangan limbah), dan titik 3 (+25 meter atau 25 meter sebelah timur dari sumber pembuangan limbah).
2. Metode pengambilan sampel yang digunakan adalah metode *purposive sampling*, yaitu metode pengambilan sampel dengan cara menetapkan ciri-ciri khusus yang sesuai dengan tujuan penelitian.
3. Parameter pengujian kualitas air yang digunakan adalah parameter suhu, pH, TDS, DO, BOD, dan COD.
4. Hasil Penelitian selanjutnya dikaji berdasarkan standar baku mutu air menurut Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 82 Tahun 2001.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, permasalahan yang akan dikaji oleh penulis dalam penelitian ini adalah:

1. Berapakah nilai parameter kualitas air Sungai Pengging sebagai tempat pembuangan limbah pabrik tahu yang meliputi suhu, pH, TDS, DO, BOD, dan COD?
2. Bagaimanakah kualitas air Sungai Pengging meliputi parameter suhu, pH, TDS, DO, BOD, dan COD menurut Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 82 Tahun 2001?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah tersebut, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui nilai parameter kualitas air Sungai Pengging sebagai tempat pembuangan limbah pabrik tahu yang meliputi suhu, pH, TDS, DO, BOD, dan COD.
2. Untuk mempelajari bagaimanakah kualitas air Sungai Pengging meliputi parameter suhu, pH, TDS, DO, BOD, dan COD menurut Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 82 Tahun 2001.

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan tentang analisis kualitas air sungai meliputi cara sampling, suhu, pH, TDS, DO, BOD, dan COD.

2. Bagi Akademik

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangsih keilmuan khususnya dalam bidang kimia tentang analisis air sungai.

3. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang pentingnya memperhatikan kualitas air yang akan digunakan, khususnya bagi masyarakat sekitar yang menggunakan air tersebut.

BAB V

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diperoleh kesimpulan yakni sebagai berikut:

1. Nilai parameter kualitas air Sungai Pengging sebagai tempat pembuangan limbah pabrik tahu yang meliputi suhu, pH, *Total Dissolved Solid* (TDS), *Disolved Oksigen* (DO), *Biochemical Oxygen Demand* (BOD), dan *Chemical Oxygen Demand* (COD), sampel titik 1, sampel titik 2, dan sampel titik 3 berturut-turut adalah 28,47°C, 29,38°C, dan 28,97°C; 7,37, 6,89, dan 7,28; 2.428 mg/L, 7.623 mg/L, dan 2.425 mg/L; 1,14 mg/L, 0,34 mg/L, dan 1,15 mg/L; 1,17 mg/L, 12,99 mg/L, dan 2,45 mg/L; 17,23 mg/L, 47,64 mg/L, dan 18,82 mg/L.
2. Kualitas air Sungai Pengging sebagai tempat pembuangan limbah pabrik tahu yang meliputi suhu, pH, TDS, DO, BOD, dan COD secara garis besar memenuhi standar baku mutu air kelas II - IV menurut Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 82 Tahun 2001, sehingga peruntukannya dapat digunakan sebagai sarana rekreasi air, perikanan, peternakan, dan irigasi.

B. Saran

1. Sebaiknya dilakukan persebaran sampling yang lebih luas untuk mengetahui kualitas Sungai Pengging yang tidak hanya di sekitar yang terdampak bahan pencemar organik dari limbah tahu, tetapi secara keseluruhan.

2. Sebaiknya dilakukan perbandingan ketepatan antara metode Winkler dengan pengukuran menggunakan DO meter dalam penentuan nilai DO.



DAFTAR PUSTAKA

- Agung, T dan Hanry, S. 2009. *Pengelolaan Air Limbah Industri Tahu dengan menggunakan Teknologi Plasma*. *Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan*. Vol. 2 (2) : 20-70.
- Alaerts, G dan Santika, S.S. 1984. *Metode Penelitian Air*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Bappedal Jateng. 2002. *Laporan Akhir, Penyusunan Profil Lingkungan DAS Babon di Jawa Tengah*. Semarang.
- Badan Standardisasi Nasional. (BSN). 2004. *SNI 06-6989.14-2004. Oksigen Terlarut*. Jakarta: BSN.
- Badan Standardisasi Nasional. (BSN). 2008. *SNI 6989.57-2008. Metode Pengambilan Contoh Air Permukaan*. Jakarta: BSN.
- Badan Standardisasi Nasional. (BSN). 2009. *SNI 6989.2-2009. Cara uji Kebutuhan Oksigen Kimiawi COD*. Jakarta: BSN.
- Badan Standardisasi Nasional. (BSN). 2009. *SNI 6989.72-2009. Cara Uji Kebutuhan BOD*. Jakarta: BSN.
- Cottam, T. 1969. *Research for Establishment of Water Quality Criteria for Aquatic Life*. Reprint Transac of the 2nd Seminar on Biology, April 20-24, Ohio.
- Darsono, V. 1992. *Pengantar Ilmu Lingkungan*. Yogyakarta : Universitas Atmajaya.
- Djabu, U. 1991. *Pembuangan Tinja dan Air Limbah pada Industri*. Jakarta : Pendidikan Tenaga Kesehatan Lingkungan.
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta : Kanisius.
- Fachrurozi, M. 1978. *Pengaruh Biomassa Pistia Stratiotes L. Terhadap Penurunan Kadar BOD, COD, dan TSS Limbah Cair Tahu Di Dusun Klero Sleman, Yogyakarta*. *Jurnal KES MAS UAD* Vol. 4(1). Jakarta.
- Fardiaz, S. 1992. *Polusi Air dan Udara*. Yogyakarta : Kanisius.
- Hadi, A dan Purnomo. 1996. *Prinsip Pengelolaan Pengambilan Sampel Lingkungan*. Jakarta : PT. Gramedia.
- Husin, A. 2008. *Pengolahan Limbah Cair Industri Tahu dengan Biofiltrasi Anaerob dan Reaktor Fixed-Bed*. Tesis. Universitas Sumatera Utara.
- Ibrahim, S. 1982. *Water Pollution Control. Pengawasan Kualitas dan Pencemaran Air*. Jawa Barat : Paket Ilmu Jurusan Farmasi, FMIPA, ITB, BPC, I.S.F.I.
- Irianto, E.W dan B. Machbub. 2003. *Fenomena Hubungan Debit Air dan Kadar Zat Pencemar dalam Air Sungai (Studi Kasus: Sub DAS Citaru Hulu)*. *JLP*. Vol 17 (52) Tahun 2005.

- Kementerian Negara Lingkungan Hidup. 2010. *Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 01 Tahun 2010 Tentang Tata Laksana Pengendalian Pencemaran Air*. Jakarta.
- Kesuma dan Widyastuti. 2012. *Pengaruh Limbah Industri Tahu Terhadap Kualitas Air Sungai di Kabupaten Klaten*. Yogyakarta : UGM.
- Khopkar. 1990. *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Cetakan Pertama. Jakarta : UI-Press
- Kristianto, P. 2002. *Ekologi Industri*. Yogyakarta : ANDI.
- Kumar, H.D. 1977. *Modern Concept of Ecology*. Vikas Published Houses, VT. Ltd, New Delhi.
- Leonare, Sand Clesceri. 1998. *Standard Methods For The Examination of Water and Waste Water*, APHA, Washington DC.
- Mahida, U.N. 1986. *Pencemaran Air dan Pemanfaatan Limbah Industri*. Jakarta : Rajawali Press.
- Miftah, Fatmasari. 2010. *Instalasi Pengolahan Air Limbah Industri Farmasi Formulasi*. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Mulyanto, H.R. 2007. *Sungai, Fungsi dan Sifat-Sifatnya*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Nurhasan dan Pramudyanto. 1991. *Penanganan Air Limbah Pabrik Tahu*. Semarang : Yayasan Bina Karya Lestari.
- Odum, E. P. 1996. *Dasar – Dasar Ekologi*. Terjemahan Samingan T. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. 2001. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air*. Jakarta.
- Ramadhani, Endi. 2016. *Analisis Pencemaran Kualitas Air Sungai Bengawan Solo Akibat Limbah Industri di Kecamatan Kebakkramat Kabupaten Karanganyar*. Surakarta : UMS.
- Sepriani, dkk. 2016. *Pengaruh Limbah Cair Industri Tahu Terhadap Kualitas Air Sungai Paal 4 Kecamatan Tikala Kota Manado*. Universitas Sam Ratulangi.
- Setiaji, B. 1995. *Baku Mutu Limbah Cair untuk Parameter Fisika, Kimia pada Kegiatan MIGAS dan Panas Bumi*. Lokakarya Kajian Ilmiah tentang Komponen, Parameter, Baku Mutu Lingkungan dalam Kegiatan Migas dan Panas Bumi. Yogyakarta : PPLH UGM.
- Sugiharto. 1987. *Pengelolaan Air Limbah*. Jakarta: Universitas Indonesia
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Suriawiria, U. 1996. *Air dalam Kehidupan dan Lingkungan yang Sehat*. Bandung : Penerbit Alumni.

- Suripin. 2002. *Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air*. Yogyakarta : ANDI.
- Underwood, A.L., Day, R.A. 1996. *Analisis Kimia Kuantitatif*. Jakarta: Erlangga.
- Wardhana, W.A. 2004. *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Yogyakarta : ANDI.
- Yulastuti, E. 2011. *Kajian Kualitas Air Sungai Ngringo, Karanganyar dalam Upaya Pengendalian Pencemaran Air*. Tesis. Semarang : Universitas Diponegoro.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Volume Titration Natrium Tiosulfat ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) dengan Kalium Dikromat ($\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) untuk Penentuan Standarisasi Larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

- a. Untuk minggu I sampel 1 & 3 pada DO hari & DO 5 hari

Titration	Volume $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ (ml)
1	10.40
2	10.40
Rata-rata	10.40

- b. Untuk minggu II sampel 1, 2 & 3 pada DO hari & DO 5 hari

Titration	Volume $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ (ml)
1	10.10
2	10.20
Rata-rata	10.15

- c. Untuk minggu III sampel 1, 2 & 3 pada DO hari & DO 5 hari

Titration	Volume $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ (ml)
1	10.2
2	10.4
Rata-rata	10.3

Lampiran 2. Data Volume Titration untuk Penentuan Nilai DO

Minggu	I (ml)	II (ml)	III (ml)
Sampel			
1 (- 25 m)	P = 0.1 3.8 } 3.8 3.8 }	P = 0.1 3.9 } 3.8 3.7 }	P = 0.03 3.9 } 3.95 4.0 }
2 (0 m)	P = 0.01 3.6 } 3.6 3.6 }	P = 0.01 3.9 } 3.8 3.7 }	P = 0.05 3.8 } 3.8 3.8 }
3 (+ 25 m)	P = 0.1 4.0 } 4.0 4.0 }	P = 0.1 3.8 } 3.75 3.7 }	P = 0.03 3.8 } 3.85 3.9 }

Lampiran 3. Data Volume Titrasi untuk penentuan nilai BOD minggu I

Sampel	DO 0 hari (ml)	DO 5 hari (ml)	DOblanko 0 hari (ml)	DOblanko 0 hari (ml)
1 (-25 m)	P = 0.1	P = 0.1		
	3.8 } 3.8 } 3.8	3.5 } 3.5 } 3.5	3.3 } 3.3 } 3.3	3.3 } 3.3 } 3.3
2 (0 m)	P = 0.01	P = 0.01		
	3.6 } 3.6 } 3.6	1.4 } 1.4 } 1.4	3.7 } 3.7 } 3.7	3.7 } 3.8 } 3.75
3 (+25 m)	P = 0.1	P = 0.1		
	4.0 } 4.0 } 4.0	3.4 } 3.4 } 3.4	3.3 } 3.3 } 3.3	3.3 } 3.3 } 3.3

Lampiran 4. Data Volume Titrasi untuk penentuan nilai BOD minggu II

Sampel	DO 0 hari (ml)	DO 5 hari (ml)	DOblanko 0 hari (ml)	DOblanko 0 hari (ml)
1 (-25 m)	P = 0.1	P = 0.1		
	3.9 } 3.7 } 3.8	3.7 } 3.6 } 3.65	3.37 } 3.7 } 3.7	3.6 } 3.8 } 3.7
2 (0 m)	P = 0.01	P = 0.01		
	3.9 } 3.7 } 3.8	2.9 } 2.9 } 2.9	3.8 } 3.8 } 3.8	3.8 } 3.8 } 3.8
3 (+25 m)	P = 0.1	P = 0.1		
	3.8 } 3.7 } 3.75	3.6 } 3.6 } 3.6	3.7 } 3.7 } 3.7	3.7 } 3.7 } 3.7

Lampiran 5 Data Volume Titrasi untuk penentuan nilai BOD minggu III

Sampel	DO 0 hari (ml)	DO 5 hari (ml)	DOblanko 0 hari (ml)	DOblanko 0 hari (ml)
1 (-25 m)	P = 0.03	P = 0.03		
	3.9 } 4.0 } 3.95	3.6 } 3.7 } 3.65	3.8 } 3.8 } 3.8	3.8 } 3.9 } 3.85

2 (0 m)	P = 0.05	P = 0.05		
	3.9 } 3.7 } 3.8	3.0 } 3.0 } 3.0	3.8 } 3.8 } 3.8	3.9 } 3.9 } 3.9
3 (+25 m)	P = 0.03	P = 0.3		
	3.8 } 3.9 } 3.85	3.6 } 3.5 } 3.55	3.8 } 3.8 } 3.8	3.5 } 3.5 } 3.5

Lampiran 6. Penentuan Suhu

Minggu		I (°C)		II (°C)		III (°C)	
Sampel							
1	27,8	} 27,8	28,6	} 28,6	28,9	} 28,9	
	27,8		28,7		29,0		
2	28,9	} 29,0	30,1	} 30,1	29,2	} 29,0	
	29,1		30,1		28,9		
3	28,6	} 28,6	29,4	} 29,4	28,9	} 28,9	
	28,6		29,4		28,9		

Lampiran 7. Penentuan pH

Minggu		I		II		III	
Sampel							
1	7,49	} 7,49	7,33	} 7,32	7,29	} 7,28	
	7,49		7,32		7,28		
2	7,19	} 7,18	7,06	} 7,06	6,45	} 6,44	
	7,18		7,06		6,43		
3	7,32	} 7,32	7,23	} 7,23	7,30	} 7,30	
	7,33		7,24		7,31		

Lampiran 8. Penentuan TDS

Sampel	Minggu		
	I	II	III
1	$\left. \begin{array}{l} 2.450 \\ 2.420 \end{array} \right\} 2.435$	$\left. \begin{array}{l} 2.480 \\ 2.490 \end{array} \right\} 2.485$	$\left. \begin{array}{l} 2.370 \\ 2.360 \end{array} \right\} 2.365$
2	$\left. \begin{array}{l} 10.920 \\ 10.990 \end{array} \right\} 10.957$	$\left. \begin{array}{l} 8.330 \\ 8.340 \end{array} \right\} 8.335$	$\left. \begin{array}{l} 3.570 \\ 3.590 \end{array} \right\} 3.580$
3	$\left. \begin{array}{l} 2.370 \\ 2.360 \end{array} \right\} 2.365$	$\left. \begin{array}{l} 2.450 \\ 2.450 \end{array} \right\} 2.450$	$\left. \begin{array}{l} 2.460 \\ 2.460 \end{array} \right\} 2.460$

Lampiran 9. Penentuan Normalitas $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$

Rumus: $V_1 N_1 = V_2 N_2$

$$N_1 = \frac{V_2 N_2}{V_1}$$

$$\begin{aligned} \text{a) } N_1 &= \frac{0.025 \times 10}{10.4} \\ &= 0.0240 \text{ N} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } N_1 &= \frac{0.025 \times 10}{10.15} \\ &= 0.0246 \text{ N} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } N_1 &= \frac{0.025 \times 10}{10.3} \\ &= 0.0243 \text{ N} \end{aligned}$$

Lampiran 10. Penentuan DO

$$\text{Rumus : DO} = \frac{V \times N \times 8000 \times F}{50}$$

a) Minggu I

1. Sampel 1 (-25m)

$$\begin{aligned} \text{DO} &= \frac{3.8 \times 0.0240 \times 8000 \times 0.1}{50} \\ &= 1.4592 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

3. Sampel 3 (+ 25 m)

$$\begin{aligned} \text{DO} &= \frac{40 \times 0.0240 \times 8000 \times 0.1}{50} \\ &= 1.536 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

2. Sampel 2 (0 m)

$$\begin{aligned} \text{DO} &= \frac{3.6 \times 0.0240 \times 8000 \times 0.01}{50} \\ &= 0.1382 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

b) Minggu II

1. Sampel 1 (-25m)

$$\text{DO} = \frac{3.8 \times 0.0246 \times 8000 \times 0.1}{50}$$

$$= 1.4957 \text{ mg/L}$$

3. Sampel 3 (+ 25 m)

$$\text{DO} = \frac{3.75 \times 0.0246 \times 8000 \times 0.1}{50}$$

$$= 1.4760 \text{ mg/L}$$

2. Sampel 2 (0 m)

$$\text{DO} = \frac{3.8 \times 0.0246 \times 8000 \times 0.01}{50}$$

$$= 0.1496 \text{ mg/L}$$

c) Minggu III

1. Sampel 1 (-25m)

$$\text{DO} = \frac{3.95 \times 0.0246 \times 8000 \times 0.03}{50}$$

$$= 0.4664 \text{ mg/L}$$

3. Sampel 3 (+ 25 m)

$$\text{DO} = \frac{3.85 \times 0.0246 \times 8000 \times 0.03}{50}$$

$$= 0.4546 \text{ mg/L}$$

2. Sampel 2 (0 m)

$$\text{DO} = \frac{3.8 \times 0.0246 \times 8000 \times 0.05}{50}$$

$$= 0.7478 \text{ mg/L}$$

Lampiran 11. Penentuan BOD

$$\text{Rumus BOD} = \frac{A_1 - A_2 - \left(\frac{B_1 - B_2}{V_B} \right) \times V_C}{P}$$

a) Minggu I

1. Sampel 1 (- 25 m)

$$\bullet A_1 = \text{DO}$$

$$= 1.4592 \text{ mg/L}$$

$$\bullet A_2 = \frac{3.5 \times 0.0240 \times 8000 \times 0.1}{50}$$

$$= 1.3440 \text{ mg/L}$$

$$\bullet B_1 = \frac{3.3 \times 0.0240 \times 8000 \times 1}{50}$$

$$= 12.672 \text{ mg/L}$$

$$\bullet B_2 = \frac{3.3 \times 0.0240 \times 8000 \times 1}{50}$$

$$= 12.6720 \text{ mg/L}$$

$$\text{BOD} = \frac{1.4592 - 1.3440 - \left(\frac{12.672 - 12.6720}{1} \right) \times 1}{0.1}$$

$$= 1.152 \text{ mg/L}$$

2. Sampel 2 (0 m)

$$\begin{aligned}
 \bullet A_1 &= \text{DO} \\
 &= 0.1382 \text{ mg/L} \\
 \bullet A_2 &= \frac{1.4 \times 0.0246 \times 8000 \times 0.01}{50} \\
 &= 0.0551 \text{ mg/L} \\
 \bullet B_1 &= \frac{3.7 \times 0.0246 \times 8000 \times 1}{50} \\
 &= 14.5632 \text{ mg/L} \\
 \bullet B_2 &= \frac{3.75 \times 0.0246 \times 8000 \times 1}{50} \\
 &= 14.7600 \text{ mg/L}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{BOD} &= \frac{0.1382 - 0.0551 - \left(\frac{14.5632 - 14.2600}{3} \right) \times 3}{0.01} \\
 &= 27.99
 \end{aligned}$$

3. Sampel 3 (+ 25 m)

$$\begin{aligned}
 \bullet A_1 &= \text{DO} \\
 &= 1.536 \text{ mg/L} \\
 \bullet A_2 &= \frac{3.4 \times 0.0240 \times 8000 \times 0.1}{50} \\
 &= 1.3056 \text{ mg/L} \\
 \bullet B_1 &= \frac{3.3 \times 0.0240 \times 8000 \times 1}{50} \\
 &= 12.6720 \text{ mg/L} \\
 \bullet B_2 &= \frac{3.3 \times 0.0240 \times 8000 \times 1}{50} \\
 &= 12.6720 \text{ mg/L}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{BOD} &= \frac{1.536 - 1.3056 - \left(\frac{12.6720 - 14.7600}{1} \right) \times 1}{0.1} \\
 &= 2.304 \text{ mg/L}
 \end{aligned}$$

b) Minggu II

1. Sampel 1 (- 25 m)

$$\begin{aligned}
 \bullet A_1 &= \text{DO} \\
 &= 1.4957 \text{ mg/L} \\
 \bullet A_2 &= \frac{3.65 \times 0.0246 \times 8000 \times 0.1}{50} \\
 &= 1.4366 \text{ mg/L} \\
 \bullet B_1 &= \frac{3.7 \times 0.0246 \times 8000 \times 1}{50} \\
 &= 14.5632 \text{ mg/L} \\
 \bullet B_2 &= \frac{3.7 \times 0.0246 \times 8000 \times 1}{50} \\
 &= 14.5632 \text{ mg/L}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{BOD} &= \frac{1.4957 - 1.4366 - \left(\frac{14.5632 - 14.5632}{1} \right) \times 1}{0.1} \\
 &= 0.591 \text{ mg/L}
 \end{aligned}$$

2. Sampel 2 (0 m)

$$\begin{aligned}
 \bullet A_1 &= \text{DO} \\
 &= 0.1496 \text{ mg/L} \\
 \bullet B_1 &= \frac{3.8 \times 0.0246 \times 8000 \times 1}{50} \\
 &= 14.9568 \text{ mg/L}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \bullet A_2 &= \frac{2.9 \times 0.0246 \times 8000 \times 0.01}{50} & \bullet B_2 &= \frac{3.8 \times 0.0246 \times 8000 \times 1}{50} \\ &= 0.1141 \text{ mg/L} & &= 14.9568 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{BOD} &= \frac{0.1496 - 0.1141 - \left(\frac{14.9568 - 14.9568}{3} \right) \times 3}{0.01} \\ &= 3.55 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

3. Sampel 3 (+ 25 m)

$$\begin{aligned} \bullet A_1 &= \text{DO} & \bullet B_1 &= \frac{3.7 \times 0.0246 \times 8000 \times 1}{50} \\ &= 1.4760 \text{ mg/L} & &= 14.5632 \text{ mg/L} \\ \bullet A_2 &= \frac{3.6 \times 0.0246 \times 8000 \times 0.1}{50} & \bullet B_2 &= \frac{3.7 \times 0.0246 \times 8000 \times 1}{50} \\ &= 1.1470 \text{ mg/L} & &= 14.5632 \text{ mg/L} \\ \text{BOD} &= \frac{1.4760 - 1.1470 - \left(\frac{14.5632 - 14.5032}{1} \right) \times 1}{0.1} \\ &= 3.29 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

c) Minggu III

1. Sampel 1 (- 25 m)

$$\begin{aligned} \bullet A_1 &= \text{DO} & \bullet B_1 &= \frac{3.8 \times 0.0246 \times 8000 \times 1}{50} \\ &= 0.4664 \text{ mg/L} & &= 14.9568 \text{ mg/L} \\ \bullet A_2 &= \frac{3.65 \times 0.0243 \times 8000 \times 0.03}{50} & \bullet B_2 &= \frac{3.85 \times 0.0243 \times 8000 \times 1}{50} \\ &= 0.4257 \text{ mg/L} & &= 14.9688 \text{ mg/L} \\ \text{BOD} &= \frac{0.4664 - 0.257 - \left(\frac{14.9568 - 14.9688}{1} \right) \times 1}{0.03} \\ &= 1.7567 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

2. Sampel 2 (0 m)

$$\begin{aligned} \bullet A_1 &= \text{DO} & \bullet B_1 &= \frac{3.8 \times 0.0246 \times 8000 \times 1}{50} \\ &= 0.17478 \text{ mg/L} & &= 14.9568 \text{ mg/L} \\ \bullet A_2 &= \frac{3.0 \times 0.0243 \times 8000 \times 0.05}{50} & \bullet B_2 &= \frac{3.9 \times 0.0243 \times 8000 \times 1}{50} \\ &= 0.5832 \text{ mg/L} & &= 15.1632 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

$$\text{BOD} = \frac{0.7478 - 0.5832 - \left(\frac{14.9568 - 15.1632}{3} \right) \times 3}{0.01}$$

$$= 7.4200 \text{ mg/L}$$

3. Sampel 3 (+ 25 m)

$$\begin{aligned} \bullet A_1 &= \text{DO} \\ &= 0.4546 \text{ mg/L} \\ \bullet A_2 &= \frac{3.55 \times 0.0243 \times 8000 \times 0.03}{50} \\ &= 0.4141 \text{ mg/L} \\ \bullet B_1 &= \frac{3.8 \times 0.0246 \times 8000 \times 1}{50} \\ &= 14.9568 \text{ mg/L} \\ \bullet B_2 &= \frac{3.85 \times 0.0243 \times 8000 \times 1}{50} \\ &= 14.9688 \text{ mg/L} \end{aligned}$$

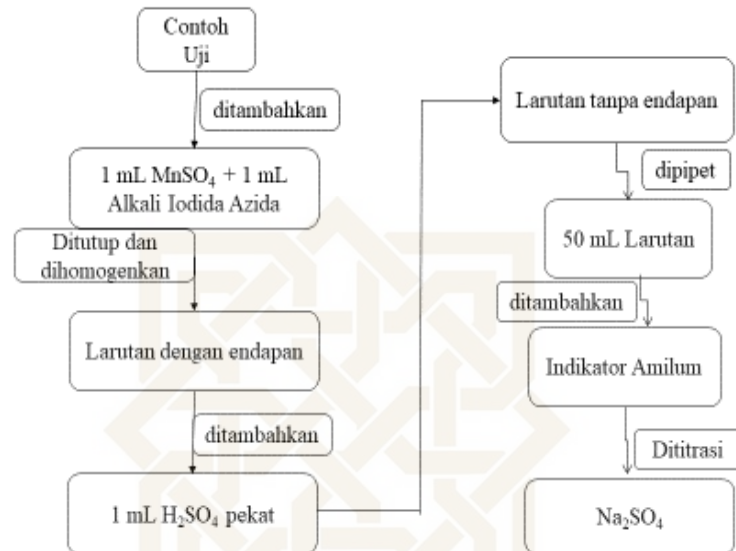
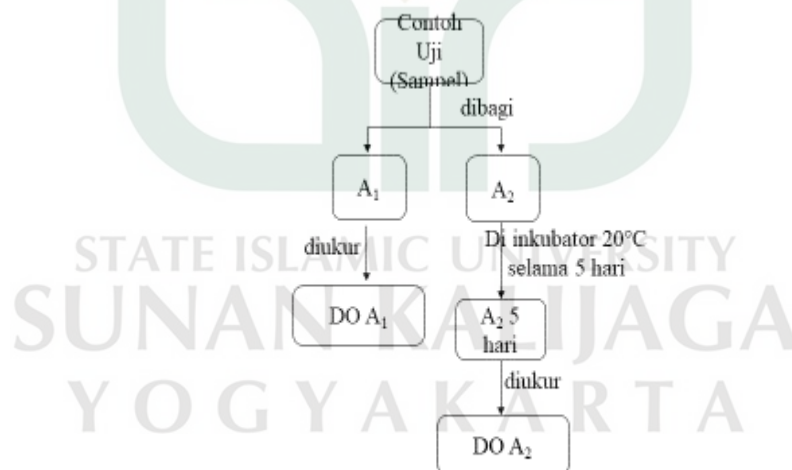
$$\text{BOD} = \frac{0.4546 - 0.4141 - \left(\frac{14.9568 - 14.9688}{1} \right) \times 1}{0.1}$$

$$= 1.7500 \text{ mg/L}$$

Lampiran 12. Penentuan COD

Minggu	I (mg/L)	II (mg/L)	III(mg/L)
Sampel			
1 (- 25 m)	f = 1	f = 1	f = 0.5
	12.404	10.000	29.058
	12.511	10.229	29.171
	12.46	10.11	29.114
2 (0 m)	f = 1	f = 1	f = 0.1
	69.541	71.370	2.048
	69.655	71.141	2.048
	69.60	71.26	2.048
3 (+ 25 m)	f = 1	f = 1	f = 0.5
	13.049	14.231	30.305
	13.156	12.124	30.078
	13.10	13.18	30.192

Lampiran 13. Diagram Blok

A. Disolved Oxygen (DO)**B. Biochemical Oxygen Demand (BOD)**

Dengan cara yang sama dilakukan pada larutan pengencer tanpa sampel untuk pengujian blanko sebagai B₁ (DO nol hari) dan B₂ (DO 5 hari)

C. Chemical Oxygen Demand (COD)

1. Contoh uji COD 100 mg/L – 900 mg/L

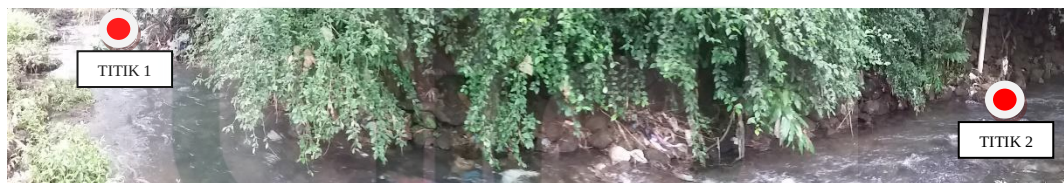


2. Contoh uji COD ≤ 90 mg/L

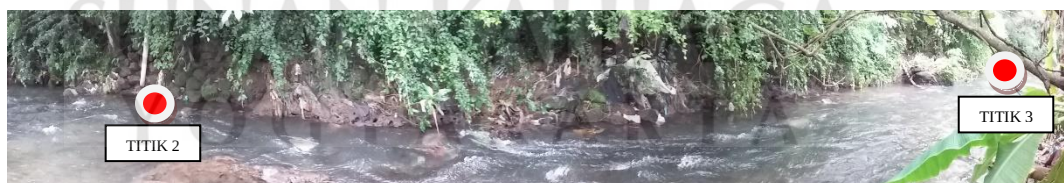




Lampiran 14. Gambar Sungai Pengging yang Terkena Buangan Limbah dari Pabrik Tahu Bu Musiyem Bantulan pada Tanggal 23 September 2018



Lampiran 15. Gambar Lokasi Pengambilan Sampel Titik 1 dan Titik 2



Lampiran 16. Gambar Lokasi Pengambilan Sampel Titik 2 dan Titik 3

CURRICULUM VITAE

Rian Adi Setia Rahman, S.Si.

Data Pribadi

Nama Lengkap Rian Adi Setia Rahman
Tempat, Tanggal Lahir Boyolali, 10 Desember 1996
Jenis Kelamin Laki-laki
Status Belum Kawin



Kewarganegaraan Indonesia
Agama Islam
Alamat Sekarang Jatimulyo, RT 10 RW 02, Jatirejo, Sawit Boyolali, Jawa Tengah
Telepon 082145601909
Email rianadi715@gmail.com

Pendidikan

2015 – 2019 • UIN Sunan Kalijaga
Jurusan • Kimia
2012 – 2015 • SMAN 1 Wonosari
Jurusan • IPA

2009 – 2012 • SMPN 1 Sawit
2009 – 2003 • SDN 1 Jatirejo

Pengalaman

- Praktik Kerja Lapangan pada tanggal 8 Januari 2018 sampai dengan 26 Januari 2018 di Balai Pengujian Informasi Pemukiman dan Bangunan dan Pengembangan Jasa Konstruksi Yogyakarta
Melakukan Pengujian Sampel Air
- Peserta Pelatihan Instrumentasi Kimia *Atomic Absorption Spectrophotometer (AAS)* pada tanggal 3 Januari 2019 sampai dengan 4 Januari 2019 di Laboratoium Instrumen Kimia UIN Sunan Kalijaga
- Asisten Praktikum Kimia Analisis Instrumen di UIN Sunan Kalijaga Semester Gasal TA 2018/2019
Sebagai asisten praktikum dengan instrument Spektrofotometer UV-VIS
- Penelitian ilmiah tentang Analisis Kualitas Air Sungai Pengging sebagai Tempat Pembuangan Limbah Pabrik Tahu di Balai Pengujian Informasi Pemukiman dan Bangunan dan Pengembangan Jasa Konstruksi Yogyakarta pada tanggal 27 September 2018 sampai dengan 23 Oktober 2018.

Kemampuan

MS Office Word
MS Office Exel
MS Power Point

★★★★★★★★★
★★★★★★★★★
★★★★★★★★★

Bahasa Indonesia
Bahasa Inggris
Internet

★★★★★★★★★
★★★★★★★★★
★★★★★★★★★