

**PENCEMARAN AIR SUNGAI GARUDA  
AKIBAT PEMBUANGAN LIMBAH INDUSTRI TAHU  
DI KECAMATAN SRAGEN KABUPATEN SRAGEN**

**Usulan Penelitian Untuk Skripsi S-1  
Program Studi Geografi**



**Diajukan Oleh  
Nur Majid Nafiadi  
NIM : E100 080 031**

**FAKULTAS GEOGRAFI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2013**

**HALAMAN PENGESAHAN  
SKRIPSI**

**PENCEMARAN AIR SUNGAI GARUDA  
AKIBAT PEMBUANGAN LIMBAH INDUSTRI TAHU  
DI KECAMATAN SRAGEN KABUPATEN SRAGEN**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

**NUR MAJID NAFIADI**

**NIM : E100080031**

Telah dipertahankan di depan team penguji pada

Hari, tanggal : Kamis, 7 Februari 2013

dan telah dinyatakan memenuhi syarat

Team Penguji

Ketua : Dra. Alif Noor Anna, M.Si

Sekretaris : Drs. Yuli Priyana, M.Si

Anggota : Drs. Munawar Cholil, M.Si

Pembimbing : Dra. Alif Noor Anna M.Si

Tanda Tangan

()  
()  
()  
()

Surakarta, Februari 2013

**Dekan Fakultas Geografi**

  
(Drs. Priyono, M.Si)  


## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini 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.

Surakarta, Februari 2013



Nur Majid Nafiadi

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, taufiq serta inayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian yang berbentuk skripsi ini. Penelitian ini merupakan salah satu syarat untuk menempuh ujian Sarjana di Fakultas Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Bambang Setiaji, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Bapak Drs. Priyono, M.Si sebagai Dekan Fakultas Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. Ibu Dra. Alif Noor Anna, M.Si sebagai pembimbing yang banyak memberikan pengarahan dan bimbingan dalam penyusunan penelitian ini.
4. Bapak dan ibu dosen fakultas Geografi Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah memberikan ilmu dan bekal dalam penyusunan skripsi ini.
5. Staf perpustakaan Universitas Muhammadiyah Surakarta yang banyak memberikan fasilitas.
6. Pemerintah Kabupaten Sragen yang telah memberikan ijin untuk pelaksanaan penelitian ini.
7. Keluarga besarku : Ibu & Bapak....terima kasih atas kepercayaan, kasih sayang, kesabaran dan dukungan yang telah kau beri demi mewujudkan cita-cita Ananda, dan juga adik q yang telah memberi motivasi untuk kelancaran studi.
8. Laboratorium hidrologi Balai Pengujian Informasi Permukiman dan Bangunan dan Pengembangan Jasa Konstruksi (Balai PIPBPJK) Pemerintah Propinsi DIY yang sangat membantu dalam penelitian ini.
9. Rekan rekan angkatan 2008 semoga kita semua sukses dan bermanfaat bagi masyarakat, khusus buat temen – temen (leady, sunarwan, aji, ongky, satria, ayudi, Aditya, Eko, dll) terima kasih semuanya atas saran, motivasi dan canda

bersama, yang telah banyak membantu dan memberi dukungan sampai selesainya penyusunan skripsi ini.

Semoga segala bantuan dan pengorbanan semua pihak mendapatkan berkah dari Allah SWT. Akhirnya penulis menyadari bahwa skripsi ini tentunya masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penulis dengan senang hati dan lapang dada disertai terimakasih yang sebesar-sebarnya menerima segala kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini. Harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Surakarta, Februari 2013

Penulis



Nur Majid Nafiadi

## ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Sragen Kabupaten Sragen yang bertujuan untuk mengevaluasi kualitas air Sungai Garuda untuk irigasi yang telah mengalami pencemaran dari limbah industri tahu. Selain itu, juga ingin mengetahui adanya proses swa penahiran di Sungai Garuda.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah survey. Survey meliputi pengamatan dan pengukuran secara sistematis. Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer meliputi DHL, pH, Ca, Mg, Na, K, SAR dan BOD. Adapun data sekunder meliputi data curah hujan, peta administrasi, peta geologi, dan peta penggunaan lahan, data-data tersebut diperoleh dari instansi terkait.

Pengambilan sampel air dilakukan dengan metode purposive sampling, yaitu sampel yang dipilih secara cermat dengan mengambil objek penelitian yang selektif dan mempunyai ciri-ciri yang spesifik. Maksudnya ialah pengambilan sampel didasarkan kriteria jarak dan sumber polutan. Jarak antara sumber pembuangan limbah pada sungai atau saluran irigasi. Adapun sampel diambil 6 buah. Selajutnya sampel air dianalisa di laboratorium untuk mengetahui kandungan unsur-unsur kimianya. Hasil analisa air dibandingkan dengan baku mutu kualitas air untuk irigasi.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kualitas air Sungai Garuda untuk irigasi sesuai dengan standar baku air untuk irigasi. Kelas kualitas air irigasi berdasar SAR dan DHL mempunyai kelas C1-S1 dan C2-S1. Kelas C1-S1 mempunyai arti bahwa air mempunyai salinitas rendah dapat dipergunakan untuk irigasi dan bersodium rendah yang dapat digunakan untuk mengairi hampir segala jenis tanah. Kelas C2-S1, air bersalinitas sedang dapat digunakan untuk irigasi dan bersodium rendah. Swa penahiran air dapat berlangsung di Sungai Garuda pada jarak 750 m setelah masuknya limbah tahu. Ditandai dengan turunnya nilai konsentrasi BOD yang disebabkan proses alami pada sungai yaitu kekeruhan berkurang melalui proses sedimentasi, bertambahnya oksigen terlarut karena adanya kemampuan reaerasi yang mengakibatkan oksigen berdifusi dan juga terjadinya pengenceran karena adanya pasokan air baru.

## **MOTTO**

“Percayalah akan kemampuan pada dirimu sendiri maka kelak kamu akan menemukan jati dirimu yang sebenarnya. Hidup adalah perjuangan dan perjuangan membutuhkan pengorbanan”

“Sesuatu akan menjadi lebih mudah jika dijalani dengan hati yang ikhlas”

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini kupersembahkan kepada:

1. Bapak dan ibu tercinta yang telah membiayai, memberi semangat dengan do'anya.
2. Adikku yang tercinta.
3. Rekan-rekan angkatan 2008.

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	vi
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Kegunaan Penelitian.....	5
1.5 Telaah Pustaka dan Penelitian Sebelumnya.....	5
1.5.1 Telaah Pustaka.....	5
1.5.2 Penelitian Sebelumnya.....	10
1.6 Kerangka Penelitian.....	12
1.7 Metode Penelitian.....	16
1.7.1 Tehknik Pemilihan Sampel.....	16
1.7.2 Tehnik Pengambilan Sampel.....	16
1.7.3 Analisa Kualitas Air.....	18
1.8 Analisa Data.....	19
1.9 Batasan Operasional.....	20
BAB II DESKRIPSI WILAYAH.....	22
2.1 Kondisi Fisik Dasar.....	22
2.1.1 Letak, Luas dan Batas Administrasi.....	22



2.1.2 Kondisi Topografi.....	24
2.1.3 Kondisi Klimatologi.....	25
2.1.4 Kondisi Geologi dan Geomorfologi.....	29
2.2 Kondisi Penggunaan Lahan.....	30
<b>BAB III    PENGUNAAN LAHAN DAN IRIGASI DAERAH</b>	
<b>PENELITIAN.....</b>	<b>31</b>
3.1 Penggunaan Lahan Daerah Penelitian.....	31
3.1.1 Macam Tanaman di Daerah Penelitian.....	33
3.1.2 Pola Pergiliran Tanaman di Daerah Penelitian.....	34
3.2 Irigasi di Daerah Penelitian.....	34
3.2.1 Sumber Air untuk Irigasi.....	34
3.2.2 Tujuan Irigasi.....	35
3.2.3 Tipe Irigasi.....	35
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>37</b>
4.1 Kualitas Air.....	37
4.2 Evaluasi Kualitas Air Sungai Garuda.....	38
4.2.1 Kualitas Fisik Air Sungai.....	38
4.2.2 Kualitas Kimia Air Sungai.....	39
4.2.3 Sodium Adsorption Ratio (SAR).....	49
4.3 Evaluasi Kesesuaian Air Sungai Garuda untuk Irigasi.....	51
4.4 Proses Swa Penahiran Sungai Garuda.....	54
<b>KESIMPULAN.....</b>	<b>57</b>
Saran.....	58

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

No. Tabel	Hal
1.1 Persebaran Jumlah Industri Tahu di Kabupaten Sragen.....	2
1.2 Persebaran Jumlah Industri Tahu Di Kecamatan Sragen.....	3
1.3 Klasifikasi Kesesuaian Air Untuk Irigasi Berdasarkan Salinitas (konduktifitas) dan SAR.....	9
1.4 Perbandingan Penelitian dengan Penelitian Sebelumnya.....	11
1.5 Keterangan Lokasi Pengambilan Sampel Air Sungai Garuda.....	16
2.1 Luas Wilayah Per Desa Di Kecamatan Sragen Tahun 2010.....	24
2.2 Data Curah Hujan Bulanan Di Kecamatan Sragen Pada Tahun 2001 – 2010.....	25
3.1 Penggunaan Lahan Kecamatan Sragen.....	31
4.1 Hasil Analisa Daya Hantar Listrik Fisik Air Sungai Garuda.....	38
4.2 Hasil Analisa Kimia pH Air Sungai Garuda.....	40
4.3 Konsentrasi Kalium ( $K^+$ ) air sungai Garuda.....	41
4.4 Konsentrasi Natrium ( $Na^+$ ) air sungai Garuda.....	43
4.5 Konsentrasi Kalsium ( $Ca^{2+}$ ) Air Sungai Garuda.....	45
4.6 Konsentrasi Magnesium Air Sungai Garuda.....	47
4.7 Hasil Analisa Kimia BOD Air Sungai Garuda.....	48
4.8 Hasil Analisis Kimia SAR Air Sungai Garuda.....	50

## DAFTAR GAMBAR

No. Gambar	Hal
1.1 Diagram Alir Penelitian.....	15
1.2 Peta Lokasi Industri Tahu Dan Pengambilan Sampel Air Kecamatan Sragen Kabupaten Sragen.....	17
1.3 Nomogram Interpretasi Kelas Kualitas Air Irigasi dari Ratio Penyerapan Sodium dan Daya Hantar Listrik.....	19
2.1 Peta Administrasi Kecamatan Sragen Kabupaten Sragen.....	23
2.2 Tipe Iklim Schmidt dan Ferguson di Kecamatan Sragen pada Tahun 2001 – 2010.....	27
2.3 Peta Geologi Kecamatan Sragen Kabupaten Sragen.....	28
3.1 Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Sragen Kabupaten Sragen.....	32
4.1 Hubungan antara nilai DHL dengan jarak sumber pencemaran.....	39
4.2 Hubungan antara nilai pH dengan jarak sumber pencemaran.....	41
4.3 Hubungan antara nilai K dengan jarak sumber pencemaran.....	42
4.4 Hubungan antara nilai Na dengan jarak sumber pencemaran.....	44
4.5 Hubungan antara nilai Ca dengan jarak sumber pencemaran.....	46
4.6 Hubungan antara nilai Mg dengan jarak sumber pencemaran.....	47
4.7 Hubungan antara nilai BOD dengan jarak sumber pencemaran.....	49
4.8 Hubungan antara nilai SAR dengan jarak sumber pencemaran.....	51
4.9 Nomogram Interpretasi Kelas Kualitas Air Irigasi dari Ratio Penyerapan Sodium dan Daya Hantar Listrik.....	52
4.10 Hubungan antara nilai BOD dengan jarak sumber pencemaran.....	56

## DAFTAR LAMPIRAN

No. Lampiran	Hal
Daftar Angka Hasil Analisa Air Laboratorium.....	L-1