

**POTENSI BEBAN PENCEMAR SUMBER TAK TENTU  
PADA DAERAH TANGKAPAN AIR  
DANAU RAWAPENING**



**Tesis**

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan  
Mencapai derajat Sarjana S-2 pada  
Program Studi Ilmu Lingkungan**

**Neny Hidayati**

**3000216410027**

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU LINGKUNGAN  
SEKOLAH PASCASARJANA UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2018**



**TESIS**

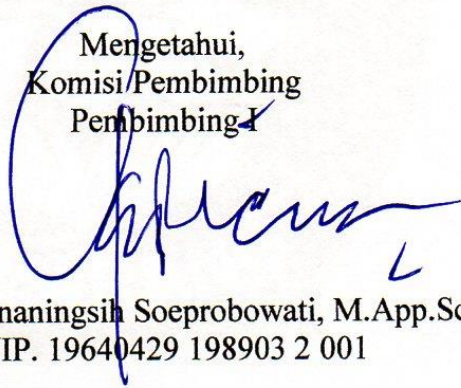
**POTENSI BEBAN PENCEMAR SUMBER TAK TENTU  
PADA DAERAH TANGKAPAN AIR  
DANAU RAWAPENING**

Disusun oleh

Neny Hidayati  
30000216410027

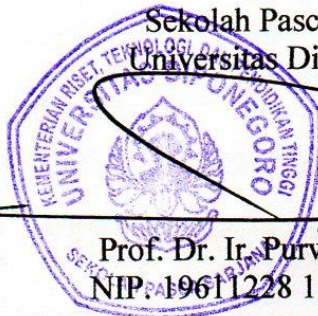
Semarang, 28 Maret 2018

Mengetahui,  
Komisi/Pembimbing  
Pembimbing I



Dr. Tri Retnaningsih Soeprbowati, M.App.Sc.  
NIP. 19640429 198903 2 001

Dekan  
Sekolah Pascasarjana  
Universitas Diponegoro



Prof. Dr. Ir. Purwanto, DEA  
NIP. 19611228 198603 1 004

Ketua Program Studi  
Magister Ilmu Lingkungan  
Universitas Diponegoro



Prof. Dr. Hadiyanto, M.Sc.  
NIP. 19751029 199903 1004



## HALAMAN PENGESAHAN

# POTENSI BEBAN PENCEMAR SUMBER TAK TENTU PADA DAERAH TANGKAPAN AIR DANAU RAWAPENING

Disusun oleh

Neny Hidayati  
30000216410027

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
Pada Tanggal 28 Maret 2018  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

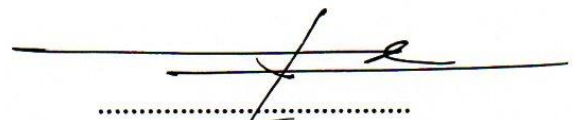
Ketua

Prof. Dr. Hadiyanto, S.T., M.Sc.

Tanda tangan  
  
.....

Anggota

1. Prof. Dr. Ir. Syafrudin, CES, M.T.

  
.....

2. Dr. Jumari, S.Si., M.Si.

  
.....

3. Dr. Tri Retnaningsih Soeprbowati, M.App.Sc.

  
.....



## HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis yang saya susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Magister dari Program Magister Ilmu Lingkungan Sekolah Pasca Sarjana Universitas Diponegoro seluruhnya merupakan hasil karya sendiri.

Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan tesis yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian tesis ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiat dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Semarang, Maret 2018



Neny Hidayati





## RIWAYAT HIDUP



**Neny Hidayati**, lahir di Kudus, 23 Januari 1984. Saat ini bekerja sebagai Aparatur Sipil Negara (ASN) di Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Demak

Riwayat pendidikan penulis di mulai dari SD Negeri Kajar 2 tahun 1989-1995, SLTP Negeri 1 Dawe Tahun 1995-1998 sampai SMU Negeri 1 Bae Tahun 1998-2001. Tahun 2006 penulis mendapatkan gelar Sarjana Peternakan dari Institut Pertanian Bogor.

Penulis pernah bekerja sebagai Tenaga Harian Lepas Tenaga Bantu Penyuluh Pertanian di Dinas Pertanian, Perikanan dan Kehutanan Kabupaten Kudus pada tahun 2008-2009 sebelum diterima menjadi Pegawai Negeri Sipil (PNS) di Dinas Pertanian Kabupaten Demak tahun 2010. Pada Tahun 2016, penulis memperoleh kesempatan untuk melanjutkan S-2 di Program Studi Magister Ilmu Lingkungan, Sekolah Pascasarjana Universitas Diponegoro, Semarang melalui Program Beasiswa S-2 Dalam Negeri Pusat Pembinaan, Pendidikan dan Pelatihan Perencana (Pusbindiklatren) Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas). Tesis yang disusun penulis sebagai syarat menempuh program S-2 adalah "Potensi Beban Pencemar Sumber Tak Tentu pada Daerah Tangkapan Air Danau Rawapening".



## **PRAKATA**

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Potensi Beban Pencemar Sumber Tak tentu pada Daerah Tangkapan Air Danau Rawapening”. Tesis ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar magister dalam Program Studi Magister Ilmu Lingkungan, Universitas Diponegoro.

Tesis ini penulis susun dengan harapan dapat menambah khasanah ilmu pengetahuan khususnya informasi tentang Danau Rawapening. Informasi yang ditampilkan dalam tesis ini meliputi kualitas dan status mutu perairan Danau Rawapening, potensi beban pencemarnya dari berbagai sektor aktivitas di daerah tangkapan air, perkembangan tutupan eceng gondok tahun 2012 dan 2016 beserta rekomendasi pengelolaannya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada para pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan tesis ini, yaitu:

1. Dr. Tri Retnaningsih Soeprbowati, M.App.Sc. selaku dosen pembimbing atas segala saran selama penulisan tesis;
2. Prof. Dr. Hadiyanto, S.T., M.Sc., Prof. Dr. Ir. Syafrudin, CES, M.T., dan Dr. Jumari, S.Si., M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan masukan yang membangun terhadap tesis ini;
3. Prof. Dr. Ir. Purwanto, DEA selaku Dekan Sekolah Pascasarjana Universitas Diponegoro; Prof. Dr. Hadiyanto, S.T., M.Sc. dan Dr. Eng. Maryono, S.T., M.T. selaku Ketua dan Sekretaris Program Studi Magister Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro beserta Bapak/Ibu Dosen dan staf administrasi atas dukungan dan fasilitasnya selama perkuliahan dan penyusunan tesis;
4. Kepala Pusat Pembinaan, Pendidikan dan Pelatihan Perencana (Pusbindiklatren) Badan Perencanaan Pembangunan Nasional yang telah memberikan beasiswa;
5. Bupati Demak yang telah memberikan izin belajar;

6. Kepala Dinas Pertanian dan Pangan Kabupaten Demak selaku atasan di tempat penulis bekerja atas izin dan dorongannya dalam menempuh pendidikan magister;
7. Kepala beserta staf di Balai Besar Wilayah Sungai Pemali Juana Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat; Dinas Pekerjaan Umum Sumber Daya Air dan Penataan Ruang Provinsi Jawa Tengah; Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan Provinsi Jawa Tengah; Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jawa Tengah; Sekretariat Daerah Kabupaten Semarang serta Dinas Pertanian, Perikanan dan Pangan Kabupaten Semarang yang telah memberikan dukungan data selama penulis melakukan penelitian;
8. Suami, anak-anak, orang tua beserta segenap keluarga yang senantiasa mendoakan dan memberikan motivasi kepada penulis;
9. Teman-teman Magister Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro kelas Bappenas tahun 2016 (angkatan 48) yang selalu menjaga semangat penulis;
10. Semua pihak yang telah membantu penulisan tesis ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari sempurna. Apabila selama penyusunan tesis penulis melakukan kesalahan kepada pihak-pihak tertentu, penulis sampaikan permohonan maaf. Semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi pembaca, khususnya dalam pengelolaan dan pelestarian danau.

Semarang, Maret 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
HALAMAN PENGESAHAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
HALAMAN PERNYATAAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
RIWAYAT HIDUP.....	ix
PRAKATA.....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
ABSTRAK.....	xxi
ABSTRACT.....	xxiii
I. PENDAHULUAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1 Latar Belakang.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2 Perumusan Masalah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3 Tujuan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4 Manfaat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5. Penelitian Terdahulu dan Keaslian Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1 Danau.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2 Pencemaran Danau.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3 Parameter Pencemaran Danau.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.1 Parameter Fisika.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.2 Parameter Kimia.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.3 Parameter Biologi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4 Status Mutu Perairan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5 Eceng Gondok.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6 Gerakan Penyelamatan Danau (GERMADAN).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7. Kerangka Pikir.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
III. METODE PENELITIAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1 Jenis Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

3.2	Ruang Lingkup Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4	Parameter yang Diamati .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5	Metode Pengumpulan dan Analisis Data	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5.1	Evaluasi kualitas perairan danau .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5.2	Penentuan status mutu perairan danau Rawapening .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5.3	Inventarisasi dan identifikasi sumber pencemar tak tentu Danau Rawapening .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5.4	Analisis Sebaran Eceng Gondok .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5.5	Pemberian Rekomendasi Pengendalian Beban Pencemar Danau Rawapening .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1	Gambaran Umum Lokasi Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.1	Letak Administrasi dan Kondisi Geografis	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.2	Klimatologi dan Hidrologi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.3	Penggunaan Lahan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.4	Kependudukan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2	Kualitas Air Danau Rawapening Tahun 2012-2016	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.1	Parameter Fisika .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.2	Parameter Kimia.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.3	Parameter Biologi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3	Status Mutu Perairan Danau Rawapening	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4	Inventarisasi, Identifikasi dan Evaluasi Sumber Pencemar Danau Rawapening .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4.1	Pemukiman .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4.2	Peternakan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4.3	Pertanian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4.4	Potensi Beban Pencemar Total .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.5	Analisis sebaran eceng gondok .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.6	Rekomendasi Pengendalian Beban Pencemar Danau Rawapening	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
V.	KESIMPULAN DAN SARAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.1	Kesimpulan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

5.2	Saran .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
	DAFTAR PUSTAKA .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
	LAMPIRAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR TABEL

- Tabel 1. Penelitian terdahulu ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. Kriteria status trofik danau..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. Karakteristik Limbah ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. Kelas mutu air menurut metode STORET**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 5. Program superprioritas GERMADAN, kegiatan dan penanggung jawabnya ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 6. Keterwakilan subDAS dalam wilayah administrasi**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 7. Tujuan, parameter, metode dan jenis data penelitian**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 8. Skor pengukuran parameter kualitas air metode STORET.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 9. Faktor emisi pemukiman..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 10 Emisi ternak unggas (mg/ekor/hari)..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 11 Emisi ternak mamalia (mg/ekor/hari) ... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 12. Kandungan unsur hara tiap jenis pupuk **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 13. Stasiun pengambilan sampel kualitas air**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 14. Curah hujan di Pos Klimatologi Banyubiru Ch.79**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 15. Luas kecamatan dan persentase lahan yang menjadi DTA Rawapening ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 16. Luas lahan pertanian DTA Rawapening tahun 2011-2016.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 17. Jumlah penduduk DTA Rawapening tahun 2011-2016.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 18. Kepadatan penduduk DTA Rawapening tahun 2011-2016 .....**Error! Bookmark not defined.**



- Tabel 19. Persentase pekerja penduduk DTA Rawapening yang bekerja di empat sektor dominan tahun 2015 .....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 20. Suhu dan pH Rawapening pada penelitian-penelitian sebelumnya**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 21. Status mutu air Danau Rawapening tahun 2012-2016**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 22. Rekapitulasi skor STORET tiap parameter**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 23. Potensi beban pencemar sektor pemukiman di wilayah DTA Rawapening berdasarkan kecamatan.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 24. Jumlah populasi ternak di DTA Rawapening selama tahun 2016. **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 25. Potensi beban pencemar sektor peternakan di wilayah DTA Rawapening berdasarkan kecamatan.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 26. Potensi beban pencemar sektor peternakan berdasarkan jenis ternak di DTA Rawapening pada tahun 2016.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 27. Komoditas utama kecamatan-kecamatan di DTA Rawapening .... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 28. Realisasi penggunaan pupuk di DTA Rawapening Tahun 2012-2016 .....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 29. Potensi beban pencemar sektor pertanian di wilayah DTA Rawapening berdasarkan kecamatan.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 30. Potensi beban pencemar berdasarkan kecamatan di DTA Rawapening .....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 31. Potensi beban pencemar berdasarkan sektor aktivitas di DTA Rawapening .....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 32. Potensi beban pencemar berdasarkan sektor aktivitas menurut KLH (2012) .....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 33. Daftar kegiatan pengendalian eceng gondok di danau Rawapening .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 34. Luas permukaan air danau dan tutupan eceng gondok Danau Rawapening..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 35. Pola sebaran eceng gondok pada muara subDAS Rawapening tahun 2012, 2013, 2015 dan 2016..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 36. Lima syarat kondisi dampak kolektif.... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 37. Rekapitulasi temuan permasalahan Danau Rawapening dan usulan solusinya ..... **Error! Bookmark not defined.**

## DAFTAR GAMBAR

- Gambar 1. Salah satu sudut Danau Rawapening **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. Zona danau berdasarkan karakteristik bentik **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. Eceng gondok ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. Hasil analisis SWOT, akar permasalahan dan pendekatan penyelamatan Danau Rawapening .... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 5. Kerangka pikir penelitian..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 6. Peta lokasi penelitian ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 7. Peta Administrasi Kabupaten Semarang **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 8. Grafik rata-rata suhu Banyubiru tahun 1982-2012 **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 9. Volume dan debit rata-rata danau Rawapening tahun 2011-2016 ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 10. Penggunaan lahan DTA Rawapening tahun 2016 **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 11. Grafik suhu Rawapening tahun 2012-2016 **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 12. Total padatan tersuspensi Danau Rawapening tahun 2012-2016 ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 13. Total padatan terlarut (TDS) Danau Rawapening tahun 2012-2016 ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 14. pH Danau Rawapening tahun 2012-2016 **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 15. Oksigen terlarut (DO) Danau Rawapening tahun 2012-2016 .. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 16. Kebutuhan oksigen biokimia (BOD) Danau Rawapening tahun 2012-2016 ..... **Error! Bookmark not defined.**

- Gambar 17. Kebutuhan oksigen kimia (COD) Danau Rawapening tahun 2012-2016..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 18. Kandungan nitrat Danau Rawapening tahun 2012-2016 .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 19. Kandungan nitrit Danau Rawapening tahun 2012-2016 .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 20. Kandungan fosfat Danau Rawapening tahun 2012-2016.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 21. Kandungan belerang sebagai H<sub>2</sub>S Danau Rawapening tahun 2012-2016..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 22. Fecal coliform Danau Rawapening tahun 2012-2016.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 23. Total coliform Danau Rawapening tahun 2012-2016 .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 24. Potensi BOD, COD, Total N dan Total P dari sektor pemukiman di wilayah DTA Rawapening tahun 2012-2016**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 25. Potensi volume emisi ternak di DTA Rawapening tahun 2012-2016 ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 26. Potensi BOD, COD, Total N dan Total P dari sektor peternakan di wilayah DTA Rawapening tahun 2012-2016**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 27. Rata-rata dosis pemakaian pupuk per luasan lahan pertanian di DTA Rawapening tahun 2011-2016 (kg/ha/tahun)**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 28. Potensi Total N dan Total P dari sektor pertanian di wilayah DTA Rawapening tahun 2012-2016..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 29. Citra satelit danau Rawapening tahun 1992, 2001, 2006 dan 2015 ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 30. Citra satelit danau Rawapening tahun 2000, 2005, 2009, 2013 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 31. Peta sebaran eceng gondok tahun 2012 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 32. Peta sebaran eceng gondok tahun 2016 **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 33. Potensi beban pencemar DTA Rawapening dan luas tutupan eceng gondok tahun 2012-2016 ..... **Error! Bookmark not defined.**

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Contoh perhitungan STORET pada stasiun 1 menggunakan 2 baku mutu ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 2. Analisis STORET Stasiun 1..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 3. Analisis STORET Stasiun 2..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 4. Analisis STORET Stasiun 3..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 5. Analisis STORET Stasiun 4..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 6. Analisis STORET Stasiun 5..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 7. Penghitungan potensi beban pencemar pemukiman Kecamatan Getasan..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 8. Penghitungan potensi beban pencemar pemukiman Kecamatan Tuntang ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 9. Penghitungan potensi beban pencemar pemukiman Kecamatan Banyubiru..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 10. Penghitungan potensi beban pencemar pemukiman Kecamatan Jambu ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 11. Penghitungan potensi beban pencemar pemukiman Kecamatan Ambarawa..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 12. Penghitungan potensi beban pencemar pemukiman Kecamatan Bandungan ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 13. Penghitungan potensi beban pencemar pemukiman Kecamatan Bawen ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 14. Contoh penghitungan beban pencemar sektor peternakan kecamatan GETASAN tahun 2012 **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 15. Realisasi pupuk anorganik di DTA Rawapening tahun 2012-2016 ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 16. Penghitungan kandungan N dan P pupuk yang diaplikasikan ke DTA Rawapening tahun 2012-2016**Error! Bookmark not defined.**

- Lampiran 17. Capaian program superprioritas GERMADAN pengendalian eceng gondok .....**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 18. Capaian program superprioritas GERMADAN penurunan kandungan nutrisi perairan danau..**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 19. Capaian program superprioritas GERMADAN penurunan kandungan nutrisi perairan danau..**Error! Bookmark not defined.**
- Lampiran 20. Capaian program superprioritas GERMADAN implementasi pertanian ramah lingkungan .....**Error! Bookmark not defined.**

## ABSTRAK

Danau Rawapening merupakan satu dari 15 danau prioritas Indonesia 2010-2019 yang terpilih menjadi proyek percontohan program Gerakan Penyelamatan Danau (GERMADAN). Masalah utama Danau Rawapening adalah eutrofikasi yang memicu ledakan tanaman eceng gondok. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas air, menentukan status mutu air, mengidentifikasi potensi beban pencemar sumber tak tentu, menganalisis sebaran eceng gondok dari tahun 2012 sampai 2016 berikut rekomendasi pengelolaannya. Lokasi penelitian adalah tujuh kecamatan di Kabupaten Semarang yang berada di Daerah Tangkapan Air (DTA) Rawapening. Data sekunder dikumpulkan dari berbagai instansi dan pustaka yang relevan sedangkan data primer yang digunakan adalah citra satelit resolusi tinggi untuk pemantauan luas dan sebaran eceng gondok. Penentuan status mutu air danau menggunakan metode STORET. Hasil penelitian menunjukkan, antara tahun 2012 sampai 2016, Danau Rawapening berstatus cemar berat pada kelas air II sehingga tidak layak untuk bahan baku air minum dan prasarana/sarana rekreasi air. Potensi beban pencemar BOD dan COD dari 7 kecamatan yang berada di DTA Rawapening adalah 8.014,9 ton/th dan 18.905,05 ton/th. Beban pencemar tersebut yang tertinggi berasal dari sektor peternakan (BOD 73% dan COD 78%), sedangkan kecamatan dengan sumbangan potensi BOD dan COD terbanyak adalah Kecamatan Getasan (BOD 36,8% dan COD 40,2%). Berdasarkan jenis ternaknya, pada tahun 2016 sumbangan terbesar BOD dan COD diperoleh dari peternakan ayam broiler (30,6% dan 28,8%). Potensi beban pencemar total N dan total P adalah 3.342,48 ton/th dan 698,68 ton/th. Aktivitas pertanian memiliki potensi tertinggi yaitu TN 71,7% dan TP 77,3%). Kecamatan dengan sumbangan potensi total N terbanyak adalah Kecamatan Bandungan (22%), sedangkan sumbangan potensi total P terbanyak berasal dari Getasan (22,5%). Pada sektor pemukiman, Kecamatan Tuntang mempunyai potensi beban pencemar paling tinggi untuk semua parameter yaitu BOD 403 ton/th, COD 774 ton/th, total N 172,83 ton/th dan total P 28,85 ton/th. Berdasarkan citra satelit, terjadi peningkatan luas tutupan eceng gondok dari 46% di tahun 2012 menjadi 58% pada tahun 2016. Guna mengatasi hal tersebut, maka beberapa rekomendasi yang dapat diberikan yaitu perbaikan fasilitas sanitasi terutama, pengolahan limbah peternakan, penerapan *good agricultural practices* (GAP), pembuatan zona penyangga antara lahan pertanian dan sumber air, serta penggunaan biokontrol dikombinasikan dengan metode mekanis untuk pengendalian eceng gondok.

Kata kunci: pencemar sumber tak tentu, eutrofikasi, Rawapening, GERMADAN, eceng gondok





## ABSTRACT

Rawapening Lake has been designated as the pilot project of the Save Indonesian Lake Movement (*Gerakan Penyelamatan Danau*/GERMADAN). The main problem of Rawapening Lake is eutrophication which leads to water hyacinth blooming. The aims of this research are evaluating the water quality and determining the quality status of lake water, identifying non-point sources pollution, analyzing the spread of water hyacinth from 2012 to 2016 and synthesizing recommendation for lake management afterwards. The research set limitation to seven districts in Semarang Regency which are located in Rawapening Water Catchment Area. It used secondary data collected from related agencies and satellite imagery as primary data for monitoring the extent and distribution of water hyacinth. Determination of quality status of lake water using STORET method. The results showed that during the year 2012 to 2016, Rawapening Lake committed severe polluted status in water class II. It makes Rawapening not feasible for drinking water and water recreational activities. Potential pollutant load of BOD and COD from 7 districts in DTA Rawapening are 8,014.9 ton/yr and 18,905.05 ton/yr. The highest contaminant burden comes from livestock waste (BOD 73% dan COD 78%), while the district with the highest potential of BOD and COD is Getasan (BOD 36,8% dan COD 40,2%). In 2016, the largest contribution of BOD and COD were obtained from broiler waste (30,6% dan 28,8%). The potential pollutant load of total N and total P are 3,342.48 ton/yr and 698.68 ton/year. Fertilizer from agricultural activity has the highest potential on both pollutant loads with TN 71,7% dan TP 77,3%. District with the highest total N is Bandungan (22%), while the total P mostly came from Getasan (22,5%). Tuntang district has the highest potential pollutant load from domestic sewage for all parameters: BOD 403 ton/yr, COD 774 ton/yr, total N 172,83 ton/yr and total P 28,85 ton/yr. Based on satellite imagery, water hyacinth coverage was widen from 46% in 2012 became 58% in 2016. To overcome the problems, recommendations given are improving sanitation facilities especially, processing animal waste, implementing good agricultural practices (GAP), creating buffer zone between agricultural land and water resources, and using combination of mechanical and biocontrol method to control water hyacinth.

Keywords: non-point source, eutrophication, Rawapening, GERMADAN, water hyacinth

