



Disertasi

**ANALISIS PENGELOLAAN
AIR BALLAST KAPAL NIAGA BERBASIS LINGKUNGAN DI
PELABUHAN TANJUNG EMAS SEMARANG**

A. AGUS TIAHJONO

NIM. 30000212510001

UNIVERSITAS DIPONEGORO

SEMARANG

2017



Disertasi

**ANALISIS PENGELOLAAN
AIR BALLAST KAPAL NIAGA BERBASIS LINGKUNGAN DI
PELABUHAN TANJUNG EMAS SEMARANG**

A. AGUS TIAHJONO

NIM. 30000212510001

UNIVERSITAS DIPONEGORO

SEMARANG

2017

LEMBAR PERSETUJUAN

**ANALISIS PENGELOLAAN
AIR *BALLAST* KAPAL NIAGA BERBASIS LINGKUNGAN DI
PELABUHAN TANJUNG EMAS SEMARANG**

**A. AGUS TIAHJONO
NIM. 30000212510001**

Telah disetujui oleh :

Promotor ,

Ko Promotor ,

Prof. Dr. Ir. Azis Nur Bambang, MS

Prof. Dr. Ir. Sutrisno Anggoro, MS

Sekolah Pascasarjana
Universitas Diponegoro
Dekan,

Progran Doktor Ilmu Lingkungan
Sekolah Pascasarjana
Universitas Diponegoro
Ketua

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

**Dr. Hartuti Purnaweni, MPA
NIP.19611202 198803 2 002**

LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI

ANALISIS PENGELOLAAN AIR *BALLAST* KAPAL NIAGA BERBASIS LINGKUNGAN DI PELABUHAN TANJUNG EMAS SEMARANG

A. AGUS TJAHHJONO
NIM. 30000212510001

Telah duji dan dinyatakan lulus pada tanggal 27 Maret 2017
Oleh Tim Penguji Program Doktor Ilmu Lingkungan
Sekolah Pascasarjana Universitas Diponegoro

Tim Penguji

1. Prof. Dr. Ir. Purwanto, DEA 1
- (Ketua /Penguji)
2. Dr. Hartuti Purnaweni, MPA 2
- (Sekretaris/Penguji)
3. Dr. Ir. Djoko Suwarno, M.Si 3
- (Penguji Eksternal)
4. Dr. Ir. Nur Kusuma Dewi, M.Si 4
- (Penguji Eksternal)
5. Dr. Dra. Henna Rya Sunoko, Apt., MES 5
- (Penguji)
6. Prof. Dr. Ir. Azis Nur Bambang, MS 6
- (Promotor)
7. Prof. Dr. Ir. Sutrisno Anggoro, MS 7
- (Ko Promotor)

“Mintalah, maka akan diberikan kepadamu; carilah, maka kamu akan mendapat; ketuklah maka pintu akan dibukakan bagimu. Karena setiap orang yang meminta, menerima dan setiap orang yang mencari, mendapat dan setiap orang yang mengetuk, baginya pintu dibukakan” (Matius 7 : 7).

Karya ini kupersembahkan untuk :

yang tercinta almarhum bapak Hubertus Mangkuyudho dan almarhumah ibu
Christina Sariyani.

Keempat adikku : Budi Prasetyo, Cicik Wuriyanti, Dewi Anggraeni, dan Erwin
Harjanto

istriku Elisabeth Rita Wati Sundari

kedua anakku Karmelita Asri Widyandaru, dan Angela Echa Naresti

KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan hidayahNya sehingga pada akhirnya Penulis dapat menyelesaikan laporan hasil penelitian untuk Disertasi dengan judul “Analisis Pengelolaan Air *Ballast* Kapal Niaga Berbasis Lingkungan di Pelabuhan Tanjung Emas Semarang”. Penyusunan Disertasi merupakan syarat mutlak untuk memperoleh derajat Doktor pada Program Doktor Ilmu Lingkungan, Program Pascasarjana Universitas Diponegoro Semarang.

Penyusunan Disertasi ini tidak lepas dari peran berbagai pihak yang telah memberikan sumbangsuhnya, Penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Prof. Dr. Jos Johan Utama, M. Hum selaku Rektor Universitas Diponegoro yang telah memberikan izin dan bantuan dalam mengikuti pendidikan pada Program Doktor Ilmu Lingkungan, Program Pascasarjana Universitas Diponegoro
2. Prof. Dr. Ir. Purwanto, DEA selaku Dekan Sekolah Pasca Sarjana Universitas Diponegoro yang telah berkenan menguji serta memberikan ilmu dan saran dalam menyelesaikan Disertasi ini.
3. Dr. Hartuti Purnaweni, MPA selaku Ketua Program Doktor Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro dan Penguji yang telah memberikan motivasi, ilmu, saran dan masukan dalam menyelesaikan Disertasi ini.

4. Prof. Dr. Ir. Azis Nur Bambang, MS selaku Promotor yang telah banyak memberikan bimbingan, masukan, arahan, nasehat dan motivasi dalam menyelesaikan Disertasi ini
5. Prof. Dr. Ir. Sutrisno Anggoro, MS selaku Co Promotor telah banyak memberikan bimbingan, masukan, arahan, nasehat dan motivasi dalam menyelesaikan Disertasi ini
6. Dosen-dosen pengampu mata kuliah pada Program Doktor Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat guna penyusunan Disertasi ini.
7. Teman-teman pada Program Doktor Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro yang telah memberikan dorongan semangat, kritik dan saran dalam proses penyusunan Disertasi ini, serta seluruh pihak yang telah membantu selama kegiatan penelitian, penulisan dan penyusunan Disertasi.
8. Vian dan teman-teman dari Fakultas Perikanan Universitas Diponegoro yang telah membantu dalam identifikasi plankton
9. Staff dan pelaksana dari Laboratorium Kesehatan Daerah Semarang yang telah menerima dengan baik sampel dan melakukan identifikasi

Penulis selalu mengharapkan kritik dan saran demi lebih baik dan lebih bermanfaatnya Disertasi yang dihasilkan. Semoga Disertasi ini dapat memberikan manfaat sebesar mungkin bagi berbagai pihak yang membutuhkannya.

Semarang, 27 Maret 2017

Penulis

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa disertasi dengan judul “Analisis Pengelolaan Air *Ballast* Kapal Niaga Berbasis Lingkungan di Pelabuhan Tanjung Emas Semarang” adalah hasil karya saya sendiri. Disertasi saya susun dengan arahan promotor, ko promotor dan para penguji, guna melengkapi persyaratan untuk memperoleh gelar Doktor pada Program Doktor Ilmu Lingkungan, Program Pascasarjana Universitas Diponegoro.

Pada penulisan Disertasi ini terdapat beberapa bagian yang saya kutip yang berasal dari hasil karya orang lain, dan telah saya tulis sumbernya sesuai dengan aturan penulisan ilmiah.

Apabila terdapat adanya plagiat dalam Disertasi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Semarang, 27 Maret 2017

A. Agus Tjahjono

RIWAYAT HIDUP

Aloysius Agus Tjahjono, M.M., M.Mar.E

Lahir di Purworejo, 20 Juni 1971. Anak pertama dari lima bersaudara dari pasangan Almarhum Hubertus Mangkuyudho dan Almarhumah Christina Sariyani, menikah dengan Elisabeth Rita Wati Sundari dan dikaruniai 2 orang anak bernama Karmelita Asri Widyandaru (14 tahun) dan Angela Echa Naresti (11 tahun).

Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Pius Bhakti Utama Kutoarjo lulus tahun 1984, SMP Pius Bhakti Utama Kutoarjo lulus tahun 1987, SMA Pius Bhakti Utama Bayan Purworejo lulus tahun 1990. Gelar akademik Diploma III Jurusan Teknika diperoleh dari Balai Pendidikan dan Latihan Pelayaran (BPLP) Semarang tahun 1994, melanjutkan pendidikan Strata B tahun 1997 di Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran (STIP) Jakarta dan selesai tahun 1998. Tahun 2009 melanjutkan pendidikan dan latihan pada Balai Besar Pendidikan, Penyegaran dan Peningkatan Ilmu Pelayaran (BP3IP) Sunter, Jakarta. Gelar S2 diperoleh dari bidang manajemen tahun 2011 di Universitas Semarang dan di tahun yang sama melanjutkan pendidikan di program Magister Teknik Elektro Universitas Sultan Agung Semarang (belum selesai). Tahun 2012 melanjutkan pendidikan ke Program Doktor Ilmu Lingkungan Universitas Diponegoro.

Riwayat pekerjaan, Penulis pernah bekerja di kapal MV Nanyo dan MV Formosa Queen (Kansai Line) dari tahun 1995 sampai dengan 1996, kapal MT Gas Khatulistiswa (Kyoei Line) tahun 1999, MT Dewi Madrim (Berlian Laju

Tanker) tahun 2007 dan MV Orionis (Austin Navigation, Singapore) tahun 2008. Tahun 2008 dipercaya menjadi Kepala Kamar Mesin di kapal latih Bima Sakti. Tahun 1999 Penulis diterima menjadi Pegawai Negeri Sipil di Badan Diklat Perhubungan .

JURNAL INTERNASIONAL TERINDEK THOMSON ROUTERS :

1. *Journal of Biodiversity and Environmental Sciences* (JBES), Bangladesh.

The impact of ballast water disposal of commercial vessels, diversity of species and tide time in the west monsoon in port of Tanjung Emas Semarang (Article published January 20th 2017; Vol. 10, No. 1, p. 80-89).

2. *PONTE Multidisciplinary Journal of Sciences & Research*, Italia.

Phytoplankton saprobity in ballast tank of commercial vessels in port of Tanjung Emas Semarang in the west monsoon (Article published December 30th 2016; Vol.72, p. 428-434).

JURNAL INTERNASIONAL TERINDEK SCOPUS :

1. *Journal of Ecological Engineering* (JEENG), Polandia.

Analysis of heavy metal content of Pb in ballast water tank of commercial vessels in port of Tanjung Emas Semarang, Central Java Province (Article published March 1st 2107, Volume 18, Issue 2, p. 7-11).

2. *Advanced Science Letter (ASL) Journal*, USA.

Pollution assessment in surface sediments of trace metal in port of Tanjung Emas Semarang (Article accepted November 18th 2016).

3. IOP Publishing

Analysis of heavy metal content of Cd & Zn in ballast water tank of commercial vessels in Tanjung Emas port Semarang (Article published March 1st 2017, Vol 55, p. 1-9, doi : 10.1088/1755-1315/55/1/012024)

PROSIDING NASIONAL.

1. Prosiding Seminar Nasional “Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan 2014 (ISBN 978-602-17001-2-9)
“Strategi pengendalian bioinvasian species pada water ballast tank (studi kasus pelabuhan Tanjung Emas Semarang)” (Semarang, 16 Oktober 2014).
2. Prosiding Seminar Nasional Kemaritiman dan Logistik (ISSN 977-2528-1640-07) “Analisis kandungan logam Pb, Cd, Cu dan Zn pada tangki ballast kapal niaga di pelabuhan Tanjung Emas Semarang” (4 Desember 2015).

SEMINAR NASIONAL & INTERNASIONAL

1. Presenter pada seminar internasional “*5th International on Education, Concept, and Application of Green Technology (IEC)*” (Semarang, 5 Oktober 2016).
2. Presenter pada seminar internasional “*1st International Conference on Energy, Environment, and Information System (ICENIS) 2016*” (Semarang, 11-12 Oktober 2016).
3. Presenter pada seminar internasional “*The 2nd International Conference on Tropical and Coastal Region Eco-Development (ICTCRED) 2016*” (Bali, 25-27 Oktober 2016).

