

PENANGANAN LIMBAH CAIR PELABUHAN PERIKANAN NUSANTARA MUARA ANGKE MENUJU PENGELOLAAN PELABUHAN RAMAH LINGKUNGAN

MARIO BERKARDO DAYMAN



**DEPARTEMEN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

2025

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Penanganan Limbah Cair Pelabuhan Perikanan Nusantara Muara Angke Menuju Pengelolaan Pelabuhan Ramah Lingkungan” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2025

Mario Berkardo Dayman
NIM. C4401211044

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

MARIO BERKARDO DAYMAN. Penanganan Limbah Cair Pelabuhan Perikanan Nusantara Muara Angke Menuju Pengelolaan Pelabuhan Ramah Lingkungan. Dibimbing oleh MUSTARUDDIN dan RETNO MUNINGGAR.

Limbah perikanan yang tidak terkelola di kawasan PPN Muara Angke berpotensi menimbulkan pencemaran. Penelitian bertujuan untuk mengidentifikasi sistem penanganan limbah cair, membandingkan kualitas air limbah dan air laut dengan baku mutu yang berlaku, serta merumuskan strategi pengelolaan limbah cair dalam mendukung pelabuhan perikanan yang ramah lingkungan. Data dianalisis menggunakan analisis komparatif dari acuan Permen LH No. 5 Tahun 2014 tentang Baku Mutu Air Limbah dan PP No. 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, metode Indeks Pencemaran (IP), serta analisis SWOT (*Strength, Weaknesses, Opportunities, Threats*). Hasil penelitian menunjukkan sistem penanganan limbah cair menggunakan metode penanganan fisika, melalui pengendapan dari kolam limbah. Beberapa parameter kualitas air limbah, seperti COD, amonia, serta minyak dan lemak, melebihi baku mutu yang ditetapkan. Nilai IP menunjukkan kategori tercemar ringan hingga sedang pada perairan sekitar pelabuhan. Pengelolaan limbah cair di PPN Muara Angke dikategorikan belum optimal. Strategi pengelolaan limbah cair yang disusun terdiri atas lima strategi utama yang diarahkan untuk memperkuat infrastruktur IPAL, meningkatkan kesadaran pelaku industri, dan membentuk sistem pengawasan terpadu.

Kata Kunci: baku mutu, kualitas air, limbah cair, PPN Muara Angke



ABSTRACT

MARIO BERKARDO DAYMAN. Wastewater Management at the Muara Angke Nusantara Fishing Port Towards Environmentally Friendly Port Management. Supervised by MUSTARUDDIN and RETNO MUNINGGAR.

Unmanaged fishery waste in the Muara Angke Nusantara Fishing Port (PPN Muara Angke) area has the potential to cause environmental pollution. This study aims to identify the wastewater treatment system, compare the quality of wastewater and seawater with applicable quality standards, and formulate strategies for wastewater management to support environmentally friendly fishing ports. The data were analyzed using comparative analysis based on the Minister of Environment Regulation No. 5 of 2014 on Wastewater Quality Standards and Government Regulation No. 22 of 2021 on Environmental Protection and Management, the Pollution Index (PI) method, and SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats) analysis. The results showed that the wastewater treatment system employed a physical treatment method through sedimentation in waste ponds. Several wastewater quality parameters, such as COD, ammonia, and oil and grease, exceeded the established quality standards. The PI values indicated that the waters around the port ranged from lightly to moderately polluted. Wastewater management at PPN Muara Angke is categorized as suboptimal. The proposed wastewater management strategy consists of five main strategies aimed at strengthening wastewater treatment plant (WWTP) infrastructure, increasing industry stakeholder awareness, and establishing an integrated monitoring system.

Keywords: Muara Angke fishing port, quality standard, wastewater, water quality



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025¹
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

PENANGANAN LIMBAH CAIR PELABUHAN PERIKANAN NUSANTARA MUARA ANGKE MENUJU PENGELOLAAN PELABUHAN RAMAH LINGKUNGAN

MARIO BERKARDO DAYMAN

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Teknologi dan Manajemen Perikanan Tangkap

**DEPARTEMEN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Dr. Roza Yusfiandayani, S.Pi.
2. Tri Nanda Citra Bangun, S.Pi., M.Si.

Judul Skripsi : Penanganan Limbah Cair Pelabuhan Perikanan Nusantara Muara
Angke Menuju Pengelolaan Pelabuhan Ramah Lingkungan

Nama : Mario Berkardo Dayman

NIM : C4401211044

Program Studi: Teknologi dan Manajemen Perikanan Tangkap

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Dr. Mustaruddin, S.T.P.



Pembimbing 2:

Dr. Retno Muningsar, S.Pi. M.E.



Diketahui oleh

Ketua Departemen
Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan

Prof. Dr. Eko Sri Wiyono, S.Pi., M.Si.
NIP. 196911061997021001



Tanggal Ujian:
14 Juli 2025

Tanggal Lulus:
28 Juli 2025

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Penanganan Limbah Cair Pelabuhan Perikanan Nusantara Muara Angke Menuju Pengelolaan Pelabuhan Ramah Lingkungan”.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus dan Bunda Maria yang memberikan kekuatan, harapan, dan lindungan selama hidup, khususnya menjalani perkuliahan.
2. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia yang telah memberikan bantuan finansial kepada penulis selama perkuliahan melalui program Beasiswa Unggulan.
3. Dr. Mustaruddin, S.T.P. dan Dr. Retno Muningsar, S.Pi., M.E., selaku dosen pembimbing skripsi yang memberikan saran, bimbingan, nasihat, dan doa dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Dr. Roza Yusfiandayani, S.Pi., selaku dosen penguji, Ibu Tri Nanda Citra Bangun, S.Pi., M.Si., selaku dosen Gugus Kendali Mutu, dan Prof. Mohammad Imron, S.Pi., M.Si., selaku dosen pembimbing akademik yang mengarahkan, membimbing, dan memberikan masukan selama menempuh pendidikan hingga menyelesaikan skripsi ini.
5. Kedua orang tua (Alm. Yohanes Unggur dan Tenung) dan para kakak (Antonia Mariana Dayman, Elysabeth Florentina Dayman, dan Tiberty Paskalia Dayman) yang telah memberikan kekuatan, semangat, kasih sayang, dan doa sehingga penulis mampu menyelesaikan studi di IPB University.
6. Pihak Pelabuhan Perikanan Nusantara Muara Angke dan Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta.
7. Jaring Cakrabinaya, Gong-gong Hayati, PSDMendunia, Kapal Payang, Vendor Piknik, Kajian Umi Pipiek, Kesrayangan, Prot-prot, Trijaya Core, Alomani Marpes, dan Eximaa Satya yang memberikan dukungan, semangat, saran, dan tempat cerita bagi penulis.
8. Lorelai Ferro, Shafa Kayla, Hanif Rizkia, Selmia Khasanati, Lussy Astuti, Manik Nurul, Deflin Houston, Taqwan, Ludia Artha, Yusuf Maulana, Farhan Arianda, Bintang Restu, Firman Hidayat, Nasywa Nozumi, dan Auliya Fathonah selaku sahabat dalam menjalani suka duka perkuliahan serta saran kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi.
9. Daniel Caesar, HIVI!, Kunto Aji, Hindia, Perunggu, dan .feast yang menemani dan mendorong semangat penulis dalam menyelesaikan skripsi.
10. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa diperlukan masukan, kritikan dan saran untuk skripsi sebagai kebermanfaatan bagi seluruh pihak dalam menunjang dunia pendidikan dan mewujudkan perikanan tangkap berkelanjutan.

Bogor, Juli 2025

Mario Berkardo Dayman
NIM. C4401211044

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	ix
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Kerangka Pemikiran	3
II METODE	5
2.1 Waktu dan Tempat Penelitian	5
2.2 Alat dan Bahan Penelitian	5
2.3 Metode Penentuan Sampel	6
2.4 Metode Pengumpulan Data	6
2.4.1 Observasi	6
2.4.2 Wawancara	7
2.4.3 Penyebaran Kuesioner	7
2.5 Jenis Data yang Digunakan	7
2.6 Analisis Data	9
2.6.1 Analisis Komparatif Deskriptif antara Hasil Sampling Limbah Cair dengan Baku Mutu Air Limbah	10
2.6.2 Analisis Skoring dan Skala Likert	10
2.6.3 Penentuan Status Mutu Air Limbah dan Mutu Air Laut	11
2.6.4 Analisis SWOT	14
III HASIL DAN PEMBAHASAN	15
3.1 Kondisi Kawasan Pelabuhan Perikanan Nusantara Muara Angke	15
3.2 Sistem Penanganan Limbah Cair dan Hasil Pengujiannya di PPN Muara Angke	18
3.2.1 Fasilitas dan Sistem Penanganan Limbah Cair di PPN Muara Angke	18
3.2.2 Hasil Uji Air Limbah dan Air Laut di PPN Muara Angke	19
3.3 Penanganan Limbah Cair di PPN Muara Angke yang Ramah Lingkungan	24
3.3.1 Penerapan Instrumen Preventif Kerusakan Lingkungan Hidup di PPN Muara Angke	24
3.3.2 Regulasi PPN Muara Angke menuju Pelabuhan Perikanan yang Ramah Lingkungan	25
3.4 Strategi Penanganan Limbah Cair PPN Muara Angke Menuju Pengelolaan Pelabuhan Ramah Lingkungan	26
IV SIMPULAN DAN SARAN	30
4.1 Simpulan	30
4.2 Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	34
RIWAYAT HIDUP	49



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR TABEL

1	Alat penelitian	5
2	Jenis, sumber, pengumpulan, dan analisis data	8
3	Kriteria skor jawaban oleh dampak limbah cair pada aktivitas	10
4	Skor penilaian dampak limbah cair pada aktivitas	11
5	Baku mutu air limbah	12
6	Baku mutu air laut pada perairan pelabuhan perikanan	12
7	Formulasi analisis kategori pencemaran dari data kualitas air laut dengan metode IP	13
8	Konversi nilai IP ke skala kualitas lingkungan	14
9	Matriks SWOT	14
10	Ketersediaan fasilitas untuk industri perikanan PPN Muara Angke	15
11	Penilaian responden terhadap kualitas air di PPN Muara Angke	17
12	Hasil uji air limbah di kolam limbah PPN Muara Angke	20
13	Matriks SWOT sebagai strategi penanganan limbah cair industry perikanan di PPN Muara Angke	27

DAFTAR GAMBAR

1	Kerangka pemikiran penelitian	4
2	Peta penelitian	5
3	Lokasi pengambilan air limbah PPN Muara Angke	6
4	Kerangka kerja penelitian	9
5	Tren indeks pencemaran terhadap waktu pengujian di kawasan laut PPN Muara Angke (dimodifikasi dari DLH Provinsi DKI Jakarta Tahun 2022-2024)	23

DAFTAR LAMPIRAN

1	Hasil uji air laut di PPN Muara Angke tahun 2022 periode satu	34
2	Formulasi analisis kategori pencemaran dari data kualitas air laut dengan metode IP tahun 2022 periode satu	35
3	Hasil uji air laut di PPN Muara Angke tahun 2022 periode dua	36
4	Formulasi analisis kategori pencemaran dari data kualitas air laut dengan metode IP tahun 2022 periode dua	37
5	Hasil uji air laut di PPN Muara Angke tahun 2023 periode satu	38
6	Formulasi analisis kategori pencemaran dari data kualitas air laut dengan metode IP tahun 2023 periode satu	39
7	Hasil uji di air laut di PPN Muara Angke tahun 2023 periode dua	40
8	Formulasi analisis kategori pencemaran dari data kualitas air laut dengan metode IP tahun 2023 periode satu	41
9	Hasil uji air laut di PPN Muara Angke tahun 2024 periode satu	42



10	Formulasi analisis kategori pencemaran dari data kualitas air laut dengan metode IP tahun 2024 periode satu	43
11	Hasil uji air laut di PPN Muara Angke tahun 2024 periode dua	44
12	Formulasi analisis kategori pencemaran dari data kualitas air laut dengan metode IP tahun 2024 periode dua	45
13	Pengambilan sampel air limbah di PPN Muara Angke	45
14	Wawancara dan penyebaran kuesioner di PPN Muara Angke	46
15	Kawasan PPN Muara Angke	47
16	Kondisi penanganan air limbah di PPN Muara Angke	48