

EFEKTIVITAS INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH (IPAL) RESTORAN X DALAM MENURUNKAN KADAR BOD DAN TSS

SHIFA DAVINA AZZAHRA



**DEPARTEMEN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

- 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.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Efektivitas Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Restoran X Dalam Menurunkan Kadar BOD dan TSS” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. 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 2026

Shifa Davina Azzahra
C2401221009

ABSTRAK

SHIFA DAVINA AZZAHRA. Efektivitas Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Restoran X Dalam Menurunkan Kadar BOD dan TSS. Dibimbing oleh MAJARIANA KRISANTI dan BAMBANG WIDIGDO.

Peningkatan aktivitas restoran berkontribusi terhadap bertambahnya volume air limbah domestik yang mengandung berbagai parameter pencemaran berpotensi menurunkan kualitas perairan apabila tidak diolah secara optimal. Penelitian ini bertujuan menganalisis efektivitas Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) salah satu restoran modern (Restoran X) dalam menurunkan parameter BOD dan TSS, serta menilai kesesuaian efluen terhadap baku mutu air limbah domestik yang berlaku. Penelitian dilaksanakan pada Maret-Mei 2026 di IPAL Restoran X, Tangerang. Pengambilan sampel menggunakan metode *grab sampling* pada beberapa titik yang mewakili tahapan pengolahan IPAL dengan tiga kali ulangan pada hari yang berbeda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa IPAL Restoran X efektif dalam menurunkan konsentrasi BOD dan TSS dengan efektivitas total masing-masing sebesar 74,04% dan 99,38%. Namun demikian konsentrasi BOD pada pembuangan akhir sebesar 163,27 mg/L, masih melebihi baku mutu 30 mg/L, sedangkan konsentrasi TSS di *outlet* telah turun mencapai rata-rata sebesar 14,00 mg/L jauh lebih rendah dari baku mutu 30 mg/L.

Kata kunci: BOD, efektivitas IPAL, limbah cair restoran, TSS

ABSTRACT

SHIFA DAVINA AZZAHRA. Effectiveness of Restaurant X Wastewater Treatment Plant (WWTP) in Reducing BOD and TSS Concentrations. Supervised by MAJARIANA KRISANTI and BAMBANG WIDIGDO.

The increasing activities of restaurants contribute to the growing volume of domestic wastewater containing various pollutants that may degrade water quality if not properly treated. This study aimed to analyze the effectiveness of the Wastewater Treatment Plant (WWTP) at a modern restaurant (Restaurant X) in reducing Biochemical Oxygen Demand (BOD₅) and Total Suspended Solids (TSS), as well as to evaluate the compliance of the treated effluent with the applicable domestic wastewater quality standards. The study was conducted from March to May 2026 at the WWTP of Restaurant X, Tangerang. Wastewater samples were collected using the grab sampling method at several sampling points representing each treatment stage of the WWTP, with three sampling events conducted on different days. The results showed that the WWTP effectively reduced BOD and TSS concentrations, achieving overall removal efficiencies of 74.04% and 99.38%, respectively. However, the final effluent BOD concentration was 163.27 mg/L, which exceeded the applicable wastewater quality standard of 30 mg/L. In contrast, the average TSS concentration in the final effluent decreased to 14.00 mg/L, well below the applicable standard of 30 mg/L.

Keywords: BOD, restaurant wastewater, TSS, WWTP effectiveness



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 2026¹
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.

EFEKTIVITAS INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH (IPAL) RESTORAN X DALAM MENURUNKAN KADAR BOD DAN TSS

SHIFA DAVINA AZZAHRA

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan

**DEPARTEMEN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@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. Prof. Dr. Ir. Hefni Effendi, M.Phil.

2. Dr. Ir. Gatot Yulianto, M.Si.



Judul Skripsi : Efektivitas Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Restoran X
Dalam Menurunkan Kadar BOD dan TSS

Nama : Shifa Davina Azzahra

NIM : C2401221009

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Dr. Majariana Krisanti, S.Pi., M.Si.

Pembimbing 2:

Prof. Dr. Ir. Bambang Widigdo

Diketahui oleh

Ketua Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan:

Prof. Dr. Ir. Hefni Effendi, M.Phil.

NIP 196402131989031014

Tanggal Ujian:
14 Juli 2026

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan. Penelitian yang dilaksanakan sejak Maret 2026 sampai Mei 2026 berjudul “Efektivitas Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Restoran X Dalam Menurunkan Kadar BOD dan TSS”. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB University.

Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. IPB University yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menempuh pendidikan di Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan.
2. Dr. Majariana Krisanti, S.Pi., M.Si. selaku Ketua Komisi Pembimbing Skripsi dan Prof. Dr. Ir. Bambang Widigdo selaku Anggota Komisi Pembimbing Skripsi yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan, dan motivasi hingga pembuatan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
3. Prof. Dr. Ir. Hefni Effendi, M.Phil. selaku Penguji Tamu dan Dr. Ir. Gatot Yulianto, M.Si. selaku Komisi Pendidikan Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan yang telah memberikan masukan, arahan dan saran selama sidang skripsi.
4. Prof. Dr. Ir. Hefni Effendi, M.Phil. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan arahan dan saran selama penulis menempuh studi.
5. PT Risechem Technology Indonesia, khususnya Mba Kara, Mba Ain, Mba Zizi, dan Mas Imung, yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama pelaksanaan penelitian.
6. Keluarga tercinta, Papi, Mami, dan adik-adik tersayang (Abang, Key, dan Gigi) yang senantiasa menjadi sumber kekuatan terbesar bagi penulis melalui doa, kasih sayang, dukungan moral maupun material, serta kepercayaan yang tidak pernah putus.
7. Muhammad Amin Rohman Hakim, yang senantiasa memberikan dukungan, doa, dan bantuan kepada penulis selama proses penyusunan skripsi, terutama pada masa-masa sulit, serta selalu meyakinkan penulis untuk terus berusaha hingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
8. Auliaullah dan Nadzwa yang telah menjadi teman seperjuangan penulis dengan memberikan bantuan dan dukungan, serta menjadi teman berbagi cerita selama masa perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini.
9. Keluarga Baskasena 59, yang telah mewarnai perjalanan perkuliahan penulis melalui berbagai pengalaman dan kenangan yang akan selalu dikenang.

Dengan skripsi ini disusun, semoga bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2026

Shifa Davina Azzahra



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
II METODE	4
2.1 Waktu dan Tempat	4
2.2 Pengumpulan Data	4
2.3 Parameter yang Dianalisis	5
2.4 Analisis Data	5
III HASIL DAN PEMBAHASAN	9
3.1 Hasil	9
3.2 Pembahasan	15
IV SIMPULAN DAN SARAN	24
4.1 Simpulan	24
4.2 Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	30
RIWAYAT HIDUP	34



DAFTAR TABEL

1	Parameter kualitas air beserta metode analisis yang digunakan	5
2	Nilai Efektivitas menurut Soeparman dan Suparmin (2001)	7
3	Kualitas Air Limbah IPAL Restoran X	10
4	Hasil Uji Friedman untuk Parameter BOD dan TSS	11
5	Efektivitas Penurunan Parameter BOD pada Setiap Tahap Pengolahan IPAL	13
6	Efektivitas Penurunan Parameter TSS pada Setiap Tahap Pengolahan IPAL	14

DAFTAR GAMBAR

1	Diagram alir rumusan masalah	3
2	Skema IPAL Restoran X dan titik pengambilan sampel air limbah	5
3	Grafik Konsentrasi BOD pada Setiap Tahap Pengolahan	12
4	Grafik Konsentrasi TSS pada Setiap Tahap Pengolahan	12

DAFTAR LAMPIRAN

1	Lampiran 1 Dokumentasi pengambilan sampel	31
2	Lampiran 2 Dokumentasi analisis laboratorium	32
3	Lampiran 3 Uji Friedman	33