

**ANALISIS SUHU DEAERATOR TERHADAP KONSUMSI
BAHAN KIMIA *OXYGEN SCAVENGER* DAN PENGARUH
KADAR OKSIGEN PADA AIR BOILER**

SKRIPSI



**DISUSUN OLEH
CRISTOPORUS ANDI PRASETIO
19/20876/TP**

**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA**

2026

**ANALISIS SUHU DEAERATOR TERHADAP KONSUMSI
BAHAN KIMIA *OXYGEN SCAVENGER* DAN PENGARUH
KADAR OKSIGEN AIR BOILER**

SKRIPSI



**DISUSUN OLEH
CRISTOPORUS ANDI PRASETIO
19/20876/TP**

**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA**

2026

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI

ANALISIS SUHU DEAERATOR TERHADAP KONSUMSI
BAHAN KIMIA *OXYGEN SCAVENGER* DAN KADAR
OKSIGEN PADA AIR BOILER

Disusun Oleh

CRISTOPORUS ANDI PRASETIO

19/20876/TP

Skripsi ini diajukan kepada Fakultas Teknologi Pertanian
Institut Pertanian Stiper Yogyakarta (INSTIPER) Guna untuk memenuhi
persyaratan S1 dengan gelar Sarjana Teknik (S.T).

Yogyakarta, 24 Agustus 2026

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2

(Dr. Ir. Nuraeni Dwi Dharmawati, MP.)

(Ir. Gani Supriyanto, MP., IPM.)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian



(Dra. Ngatihah, S.P., M.P., IPM.)

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi ataupun bersifat plagiatisme. Sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh pihak atau orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 03 Juli 2026

Yang menyatakan,

(Cristoporus Andi Prasetyo)

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Pujian Syukur kepada Tuhan karena telah memberkati penulis di dalam pengerjaan skripsi ini, sehingga penulis dapat menyelesaikan pengerjaan skripsi penelitian ini dengan baik yang berjudul “Analisi Suhu Deaerator Terhadap Konsumsi Bahan Kimia Oxygen Scavenger dan Pengaruh Kadar Oksigen Pada Air Boiler”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Strata Satu (S1) Sarjana Teknik Pertanian pada Fakultas Teknologi Pertanian di Institut Pertanian STIPER Yogyakarta.

Dalam penyelesaian skripsi ini penulis banyak mendapatkan dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, sehingga penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Rektor Institut Pertanian STIPER Yogyakarta, Bapak Dr. Ir. Harsawardana, M.Eng.
2. Dekan Fakultas Teknologi Pertanian di Institut Pertanian STIPER Yogyakarta, Ibu Dr. Ngatirah, S.P., M.P. IPM.
3. Ketua Jurusan Teknik Pertanian di Institut Pertanian STIPER Yogyakarta, Bapak Arief Eka Uktoro, S.TP. M.Sc.
4. Dosen Pembimbing, Ibu Dr. Ir. Nuraeni Dwi Dharmawati, MP., dan Bapak Ir. Gani Supriyanto, MP., IPM., yang senantiasa membimbing, mengajari mengkoreksi dan memberikan arahan, sehingga skripsi penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.
5. Kedua orangtua yang selalu senantiasa mendoakan, memberikan semangat atas kesuksesan penulis
6. Semua teman teman, kakak senior, adik kelas yang turut ambil bagian dalam pengerjaan skripsi ini.

Yogyakarta, 03 Juli 2026

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
INTISASI.....	x
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penulisan	5
E. Batasan Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	7
A. Tinjauan Pustaka	7
B. Landasan Teori	15
C. Kerangka Pemikiran	21
BAB III METODE PENELITIAN.....	23
A. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	23
B. Alat dan Bahan	23
C. Tahapan Penelitian	24
D. Jenis dan Sumber Data	25
E. Metode Pengumpulan Data	28
F. Konseptualisasi dan Pengukuran Variabel.....	29
G. Analisis Data	29
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	32
A. Kinerja Deaerator Harian	32
B. Hubungan Suhu dengan Kandungan Oksigen Terlarut.....	36

C. Hubungan Suhu Air Deaerator dengan Bahan Kimia	38
D. Hubungan Suhu deaerator dengan efisiensi operasi deaerator.....	46
E. Hubungan Efisiensi dengan Konsumsi Bahan Kimia.....	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	56
A. Kesimpulan	56
B. Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN.....	62

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Pengamatan Kinerja Deaerator	33
Tabel 4.2 Parameter Operasi Deaerator	37
Tabel 4.3 Konsumsi Bahan Kimia Bulanan <i>Oxygen Scavenger</i>	44
Tabel 4.4 Efisiensi Deaerasi.....	47
Tabel 4.5 Hubungan Suhu Deaerator dengan DO Outlet Tahun 2025	50
Tabel 4.6 Hubungan Efisiensi dengan Konsumsi Bahan Kimia	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema Kerangka Pemikiran	21
Gambar 3.1 Prosedur Penelitian.....	24
Gambar 4.1 Suhu Feed Tank.....	34
Gambar 4.2 Suhu Deaerator	35
Gambar 4.3 Hubungan Suhu Deaerator Terhadap Bahan Kimia.....	38
Gambar 4.4 Hubungan Suhu Deaerator Dengan Bahan Kimia.....	41
Gambar 4.5 Konsumsi Oxygen Scavenger/Bulan.....	45
Gambar 4.6 Hubungan Efisiensi dengan Konsumsi Bahan Kimia	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Pengamatan Kinerja Deaerator	61
Lampiran 2. Parameter Operasi Deaerator	61
Lampiran 3. Grafik Hubungan Suhu Terhadap DO Akhir.....	63
Lampiran 4. Perhitungan Koefisien Determinasi.....	63
Lampiran 5. Data Efisiensi Deaerasi.....	63
Lampiran 6. Data Konsumsi Bulanan Oxygen Scavenger	64
Lampiran 7. Hubungan Suhu Deaerator dengan DO Outlet Tahun 2025	64

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kinerja deaerator dalam menghilangkan kadar oksigen terlarut (*dissolved oxygen/DO*) terhadap penggunaan bahan kimia *oxygen scavenger*, menganalisis hubungan suhu air deaerator dengan penggunaan bahan kimia *oxygen scavenger*, menganalisis hubungan suhu air deaerator dengan efisiensi operasi deaerator, serta menganalisis hubungan efisiensi deaerasi dengan konsumsi bahan kimia *oxygen scavenger*. Data diperoleh melalui observasi, dokumentasi, hasil pengujian laboratorium, serta data operasional boiler yang meliputi suhu, tekanan, kadar DO, dan konsumsi bahan kimia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kinerja harian deaerator belum optimal karena suhu operasi masih berada pada kisaran 84–96°C, lebih rendah dari standar 103–105°C. Rata-rata suhu operasi 86,20°C dengan tekanan 0,57 kg/cm² mampu menurunkan kandungan oksigen terlarut (DO) dari 3.011 ppb menjadi 70,56 ppb, yang menunjukkan proses deaerasi berlangsung efektif. Peningkatan suhu deaerator juga diikuti penurunan konsumsi *oxygen scavenger* dengan rata-rata 147,5 L per bulan. Efisiensi operasi deaerator mencapai 97,67% sehingga termasuk kategori sangat baik dalam menghilangkan oksigen terlarut.

Kata kunci: Deaerator, *Dissolved Oxygen*, *Oxygen Scavenger*, Boiler, Efisiensi