

EFISIENSI PENGURANGAN KADAR DETERJEN SURFAKTAN ANIONIK
DAN FOSFAT (PO_4) MENGGUNAKAN KULTUR BAKTERI *EFFECTIVE*
MICROORGANISM-4 (EM4) DENGAN SISTEM AERASI PADA LIMBAH
LAUNDRY



FAKULTAS TEKNIK

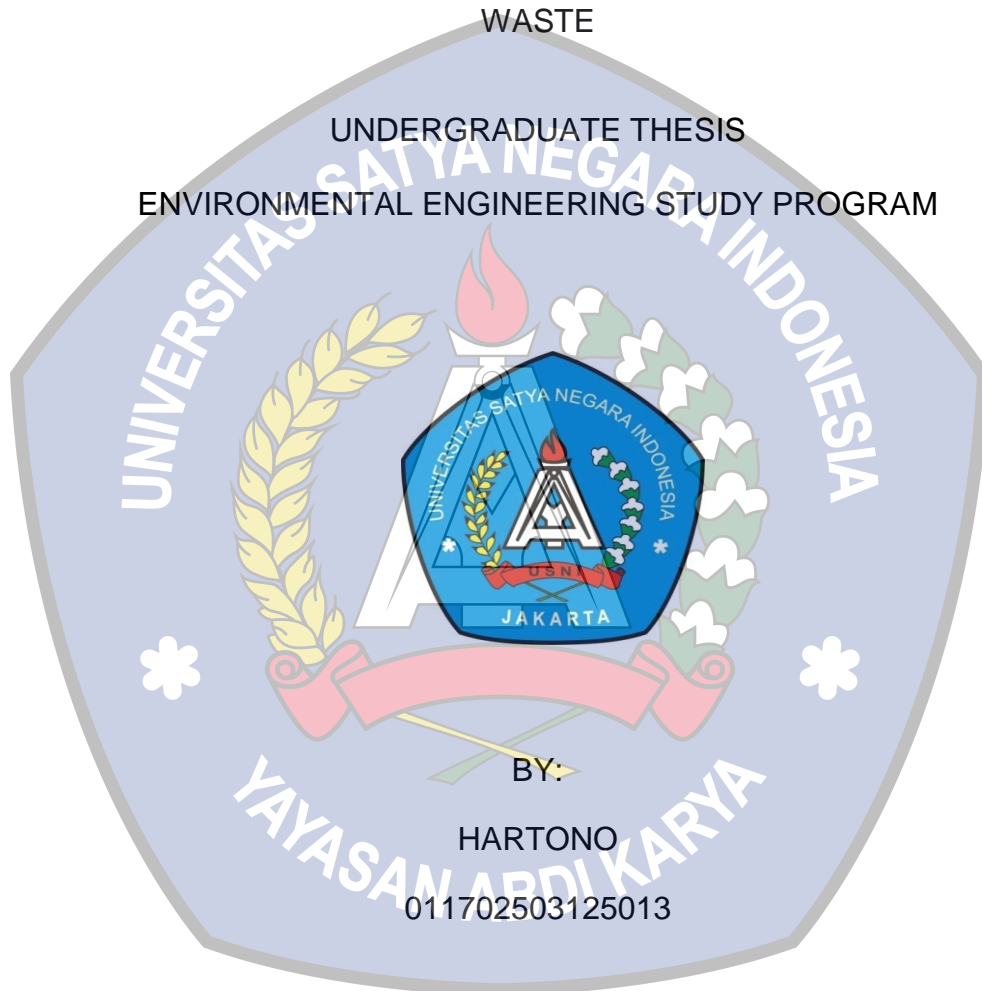
UNIVERSITAS SATYA NEGARA INDONESIA

JAKARTA

2021

EFFICIENCY REDUCING LEVELS OF ANIONIC SURFACTANT AND
PHOSPHATE (PO₄) DETERGENT USING *EFFECTIVE MICROORGANISM-4*
(EM4) BACTERIA CULTURE WITH AERATION SYSTEM IN LAUNDRY
WASTE

UNDERGRADUATE THESIS
ENVIRONMENTAL ENGINEERING STUDY PROGRAM



FACULTY OF ENGINEERING
UNIVERSITY SATYA NEGARA INDONESIA
JAKARTA
2021

SURAT PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Hartono

NIM : 011702503125013

Program Studi : Teknik Lingkungan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul Efisiensi Pengurangan Kadar Deterjen Surfaktan Anionik dan Fosfat (PO_4) Menggunakan Kultur Bakteri *Effcective Microorganism-4* (EM4) Dengan Sistem Aerasi Pada Limbah Laundry adalah murni hasil karya sendiri dan seluruh isi skripsi menjadi tanggung jawab saya sendiri. Apabila saya mengutip karya orang lain maka saya mencantumkan sumbernya sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Saya bersedia dikenai sanksi pembatalan skripsi ini apabila terbukti melakukan tindakan plagiat (penjiplakan).

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 9 Agustus 2021



HARTONO
011702503125013

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

NAMA : HARTONO
NIM : 011702503125013
JURUSAN : TEKNIK LINGKUNGAN
JUDUL SKRIPSI : EFISIENSI PENGURANGAN KADAR
DETERJEN SURFAKTAN ANIONIK DAN
FOSFAT (PO_4) MENGGUNAKAN KULTUR
BAKTERI *EFFECTIVE MICROORGANISM-4*
(EM4) DENGAN SISTEM AERASI PADA
LIMBAH LAUNDRY
TANGGAL UJIAN : 11 Agustus 2021

Jakarta, Agustus 2021

DOSEN PEMBIMBING I

DOSEN PEMBIMBING II

(Ir. Nurhayati, M.Si)

(Dr. Rofiq Sunaryanto, M.Si)


Dekan
(Ir. Nurhayati, M.Si)

Ketua Program Studi

(Ir. Nurhayati, M.Si)

**EFISIENSI PENGURANGAN KADAR DETERJEN SURFAKTAN ANIONIK
DAN FOSFAT (PO₄) MENGGUNAKAN KULTUR BAKTERI *EFFECTIVE
MICROORGANISM-4* (EM4) DENGAN SISTEM AERASI PADA LIMBAH
LAUNDRY**

OLEH :

NAMA : HARTONO
NIM : 011702503125013

Telah dipertahankan didepan Penguji pada tanggal 11 Agustus 2021

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Ketua Penguji / Pembimbing I

Ketua Penguji / Pembimbing II

(Ir. Nurhayati, M.Si)

(Dr. Rofiq Sunaryanto, M.Si)

Anggota Penguji

Anggota Penguji

(Dr. Deni Kurniawan, M.Pd)

(Charles Edward Situmorang, Drs., M. Si)

ABSTRAK

Air merupakan sumberdaya alam yang mempunyai fungsi sangat penting untuk kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya, serta sebagai modal dasar dalam pembangunan. Karena untuk mendapatkan air bersih sesuai dengan standar baku mutu menjadi sesuatu yang langka, sebab sudah banyak air yang tercemar oleh bermacam – macam limbah dari hasil kegiatan manusia, seperti limbah dari kegiatan rumah tangga, industri, dan lainnya. Oleh karena itu perlu adanya pengolahan limbah cair salah satunya dengan menggunakan *effective microorganism-4* (em4). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh EM4 dalam menurunkan kadar pencemar pada limbah laundry. Metode penelitian yang digunakan adalah metode ekperimental Laboratorium yaitu melakukan percobaan untuk melihat pengaruh variable yang diteliti, percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Hasil penelitian menunjukkan adanya penurunan kadar pencemar fosfat terbesar dengan menggunakan EM4 pada waktu tinggal hari ke 15 dengan nilai fosfat 0,333 mg/L (65,9%), surfaktan anionik 1,993 mg/L (61,4%), dan untuk jumlah bakteri 73667 mg/L (67,9%). Analisis data menggunakan Anova dengan $\alpha = 0,05(5\%)$ hasil tersebut menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan variasi waktu terhadap kadar surfaktan anionik dan fosfat.

Kata kunci : *effective microorganism-4* (em4), Limbah cair laundry, surfaktan anionik, fosfat.dan aerasi

ABSTRACT

Water is a natural resource that has a very important function for human life and other living things, and is the basic capital in development. Because to get clean water in accordance with quality standards is a rare thing and a lot of water is polluted by various kinds of waste from human activities, such as waste from households, industry, and other activities. Therefore, it is necessary to treat wastewater, one of which is by using effective microorganisms-4 (em4). The purpose of this study was to determine the effect of EM4 in reducing pollutant levels in laundry waste. The research method used is a laboratory experimental method, namely conducting experiments to see the effect of the variables studied, experiments using Completely Randomized Design (CRD). The results showed the greatest decrease in phosphate pollutant levels using EM4 on the 15th day with a phosphate value of 0.333 mg/L (65.9%), anionic surfactant 1.993 mg/L (61.4%), and for the number of bacteria 73667 mg/L (67.9%). Data analysis using ANOVA with $\alpha = 0.05$ (5%), these results indicate a significant effect of time variations on the levels of anionic surfactants and phosphates.

Keywords : *effective microorganism-4* (em4), laundry liquid waste, anionic surfactant, phosphate, and aeration