



PENGARUH PENAMBAHAN NUTRISI PADA KARAKTERISTIK AIR LIMBAH DENGAN METODE LUMPUR AKTIF DALAM TANGKI *CYCLIC SEQUENTIAL ACTIVATED SLUDGE* (CSAS)

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

RICKI ZAINAL MUTTAQIEN



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies



**PROGRAM STUDI ANALISIS KIMIA
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2020**

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.

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

Bogor Agricultural University



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan tugas akhir “Pengaruh Penambahan Nutrisi pada Karakteristik Air Limbah dengan Metode Lumpur Aktif dalam Tangki *Cyclic Sequential Activated Sludge* (CSAS)” adalah hasil Praktik Kerja Lapangan saya di PT Kraft Heinz ABC Indonesia Karawang 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 dari tugas akhir ini.

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

Bogor, Juni 2020

Ricki Zainal Muttaqien
NIM J3L217215



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural 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.

2. Dilarang mengemukakan atau memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

RINGKASAN

RICKI ZAINAL MUTTAQIEN. Pengaruh Penambahan Nutrisi pada Karakteristik Air Limbah dengan Metode Lumpur Aktif dalam Tangki *Cyclic Sequential Activated Sludge* (CSAS). *Effect of Nutrition Addition on Characteristics of Wastewater by the Active Sludge Method in a Cyclic Sequential Activated Sludge (CSAS) Tank*. Dibimbing oleh FAHRIZAL HAZRA.

Usaha untuk meningkatkan kinerja IPAL dapat dilakukan dengan optimasi proses biologi dengan pengkajian ulang terhadap pemberian nutrisi. Penambahan nutrisi merupakan salah satu faktor penting untuk mencegah masalah kelebihan senyawa nitrogen, fosfor dan unsur lainnya maka diperlukan penambahan nutrisi dengan tepat. Penambahan nutrisi di PT Kraft Heinz ABC Indonesia Karawang dilakukan pada saat proses aerasi berjalan dengan penambahan nutrisi berupa pupuk urea sebagai sumber nitrogen dan nutrisi cair yang mengandung nitrogen 2–4 %, glukosa 10–12 % dan mikroorganismenya. Pengaruh penambahan nutrisi dilakukan untuk mengetahui optimasi karakteristik dari air limbah sesuai dengan pengaruh dari penambahan nutrisi yang ditambahkan ke dalam proses tangki CSAS.

Proses pengolahan air limbah dengan sistem lumpur aktif (*activated sludge*) menggunakan biakan mikroorganismenya yang terdapat di dalam lumpur yang berfungsi sebagai pengurai polutan organik yang terkandung dalam air limbah. Proses utama pengolahan air limbah dengan sistem lumpur aktif memiliki dua proses utama yaitu aerasi dan pengendapan. Proses ini melibatkan mikroorganismenya aerob sebagai pengurai senyawa organik yang terdapat dalam air limbah dengan bantuan pemberian oksigen sebagai upaya meningkatkan aktivitas mikroorganismenya aerob. Mikroorganismenya aerob akan mengoksidasi senyawa organik menjadi lebih stabil dan sederhana dengan menghasilkan CO_2 , NH_3 , H_2O dan membentuk sel-sel baru.

Beberapa parameter dibandingkan sesuai baku mutu dan pengaruh terhadap parameter lainnya untuk melihat pengaruh dari penambahan nutrisi. Karakteristik limbah perlu dilihat melalui beberapa parameter seperti kandungan nitrogen, fosfat, COD, oksigen terlarut, suhu, pH dan volume lumpur. Pengamatan dilakukan dengan sampling sebanyak 3 kali dengan waktu yang berbeda, yaitu sebelum penambahan nutrisi, saat penambahan nutrisi dan setelah penambahan nutrisi. Hal ini dilakukan guna melihat pengaruh pemberian nutrisi pada tangki CSAS (lumpur aktif) dan melihat perbandingan konsentrasi C : N : P dari penambahan nutrisi.

Pengaruh penambahan nutrisi pada hubungan konsentrasi oksigen terlarut (DO) yang didapatkan berbanding lurus dengan suhu, sedangkan hasil yang didapatkan berbanding terbalik dengan nilai SV_{30} setelah penambahan nutrisi pada semua tangki CSAS. Pengaruh nilai pH pada tangki CSAS C berbeda dengan ketiga tangki CSAS lainnya, pengaruh penambahan nutrisi pada tangki CSAS C menyebabkan penurunan pada nilai pH. Pengaruh perbandingan C : N : P tidak sesuai berdasarkan perbandingan dosis nutrisi C : N : P sebesar 100 : 5 : 1.

Kata kunci: air limbah, instalasi pengolahan air limbah, lumpur aktif, nutrisi.

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.

2. Dilarang mengumumkan sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



© Hak Cipta milik IPB, tahun 2020
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 yang wajar

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

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies

Bogor Agricultural 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.

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



PENGARUH PENAMBAHAN NUTRISI PADA KARAKTERISTIK AIR LIMBAH DENGAN METODE LUMPUR AKTIF DALAM TANGKI *CYCLIC SEQUENTIAL ACTIVATED SLUDGE* (CSAS)

RICKI ZAINAL MUTTAQIEN

Laporan Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Muda pada
Program Studi Analisis Kimia

**PROGRAM STUDI ANALISIS KIMIA
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2020**

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.



Halaman penguji pada ujian laporan akhir

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies

Penguji pada ujian laporan akhir : Dr. Sri Mulijani, M.Si

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



Judul Laporan Akhir : Pengaruh Penambahan Nutrisi pada Karakteristik Air Limbah dengan Metode Lumpur Aktif dalam Tangki *Cyclic Sequential Activated Sludge* (CSAS)

Nama : Ricki Zainal Muttaqien
NIM : J3L217215

Disetujui oleh

Pembimbing : Ir. Fahrizal Hazra, M.Sc.



Sekolah Vokasi
College of Vocational Studies
Diketahui Oleh

Ketua Program Studi : Armi Wulanawati, S.Si., M.Si.
NIP. 196907252000032001

Dekan Sekolah Vokasi: Dr. Ir. Arief Darjanto, Dip.Ag.Ec., M.Ec.
NIP. 196106181986091001



Tanggal Ujian : 16 Juli 2020

Tanggal Lulus : 14 Agustus 2020

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik IPB (Institut Pertanian Bogor)

Bogor Agricultural University

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.

2. Dilarang mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.