

EVA RUSDIANA. NIM. 160331100007. Analisis Faktor-Faktor Penjernihan Limbah Cair Pada Unit Pengolahan Limbah Cair (UPLC) Studi Kasus : PG. Kebon Agung, Pakisaji, Malang. **Dr. Moh. Fuad Fauzul M, S.TP., M.Si dan Khoirul Hidayat, S.T., M.T**

ABSTRAK

Limbah cair industri gula dapat mengakibatkan polusi di perairan karena kontaminasi, deoksigenisasi oleh polutan dan bau menyengat yang diakibatkan oleh biodegradasi limbah dalam bentuk gas hidrogen sulfida. Limbah cair industri gula pada umumnya tidak mengandung limbah berbahaya dan beracun akan tetapi limbah tersebut mampu meningkatkan kadar BOD (Biological Oxygen Demand), COD (Chemical Oxygen Demand), serta TSS (Total Suspended Solid) sehingga diperlukan penanganan terhadap limbah tersebut. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui proses penjernihan limbah cair dan faktor apa saja yang dapat mempengaruhi proses penjernihan limbah cair. Proses penjernihan limbah cair PG. Kebon Agung terdiri dari beberapa tahapan proses diantaranya yaitu screening (penyaringan), equalisasi, aerasi dan clarifier (pengendapan). Faktor-faktor yang diduga dapat mempengaruhi penjernihan limbah cair yaitu pH (kadar keasaman), suhu, debit air limbah, dan kandungan lumpur aktif. Nilai pH inlet yang dapat ditolerir yaitu antara 7-9 dengan suhu maksimal pengolahan 40°C. Debit air limbah pada kolam aerasi maksimal 120 m³/jam dengan ideal volume lumpur aktif yaitu 30-40%.

Kata Kunci : Faktor-Faktor Penjernihan, Limbah Cair, UPLC

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PERSEMBAHAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	v
RIWAYAT HIDUP	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Limbah Cair.....	3
2.2 Karakteristik Limbah Cair	4
2.2.1 Karakteristik Fisika	4
2.2.2 Karakteristik Kimia	5
2.2.3 Karakteristik Biologis	7
2.4 Pengolahan Limbah Cair	7
2.4.1 Proses Pengolahan secara Fisika	8
2.4.2 Proses Pengolahan secara Kimia.....	9

2.4.3	Proses Pengolahan secara Biologis	10
2.4	Statistical Process Control (SPC)	11
2.5.1	<i>Check Sheet</i> (Lembar Pemeriksaan).....	11
III.	METODOLOGI.....	13
3.1	Waktu dan Lokasi Penelitian.....	13
3.3.1	Studi Pendahuluan.....	14
3.3.2	Identifikasi Masalah.....	14
3.3.3	Teknik Pengumpulan Data.....	14
3.3.4	Analisis Data	15
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
4.1	Proses Penjernihan Limbah Cair	17
4.1.1	Pembibitan Bakteri (<i>Seeding</i>)	18
4.1.2	Proses <i>Screening</i>	19
4.1.3	Proses Equalisasi.....	20
4.1.4	Proses Aerasi	24
4.1.5	<i>Clarifier</i> (Pengendapan).....	28
4.2	Analisis Faktor-Faktor Penjernihan Limbah Cair	33
4.2.1	Pengaruh pH terhadap Penjernihan Limbah Cair.....	33
4.2.2	Pengaruh Suhu terhadap Penjernihan Limbah Cair	34
4.2.3	Pengaruh Kadar COD terhadap Penjernihan Limbah Cair	35
4.2.4	Pengaruh Warna terhadap Penjernihan Limbah Cair.....	37
V.	PENUTUP.....	39
5.1	Kesimpulan.....	39
5.2	Saran	39
	DAFTAR PUSTAKA	40
	LAMPIRAN.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian.....	13
Gambar 4.1 Diagram Alir Proses Penjernihan Limbah Cair di PG. Kebon Agung	17
Gambar 4.2 Hasil Pengujian pH pada kolam Equalisasi.....	20
Gambar 4.3 Grafik Pengendali berdasarkan Nilai pH pada Proses Equalisasi	21
Gambar 4.4 Pengujian suhu pada kolam Equalisasi	22
Gambar 4.5 Grafik Pengendali berdasarkan Nilai Suhu pada Proses Equalisasi..	22
Gambar 4.6 Pengujian kadar COD.....	23
Gambar 4.7 Grafik Pengendali berdasarkan Nilai COD pada Proses Equalisasi .	24
Gambar 4.8 Hasil Pengujian nilai pH pada kolam Aerasi	26
Gambar 4.9 Grafik Pengendali berdasarkan Nilai pH pada Proses Aerasi	27
Gambar 4.10 Pengujian suhu pada kolam Aerasi	27
Gambar 4.11 Grafik Pengendali berdasarkan Nilai Suhu pada Proses Aerasi.....	28
Gambar 4.12 Pengujian pH pada pintu <i>outlet</i>	29
Gambar 4.13 Grafik Pengendali berdasarkan Nilai pH pada Pintu <i>Outlet</i>	30
Gambar 4.14 Pengujian suhu pada pintu <i>outlet</i>	30
Gambar 4.15 Grafik Pengendali berdasarkan Nilai Suhu pada Pintu <i>Outlet</i>	31
Gambar 4.16 Pengujian COD pada pintu inlet.....	31
Gambar 4.17 Grafik Pengendali berdasarkan Nilai COD pada Pintu <i>Outlet</i>	32
Gambar 4.18 Hasil Pengujian pH terhadap Penurunan COD	33
Gambar 4.19 Hasil Pengujian Suhu terhadap Penurunan COD	34
Gambar 4.20 Penurunan nilai COD	36

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Dosis Pemberian Nutrisi pada Kolam Aerasi	25
Tabel 4.2 Perubahan warna air limbah pada setiap tahapan proses	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data pengujian nilai derajat keasaman (pH).....	43
Lampiran 2. Data pengujian nilai suhu (°C).....	44
Lampiran 3. Data pengujian kadar COD pada UPLC	45
Lampiran 4. Debit air limbah UPLC	46
Lampiran 5. Lembar Periksa pH, Suhu, dan COD.....	47
Lampiran 6. SK Gub Jatim No. 52 tahun 2014.....	48
Lampiran 7. Dokumentasi proses pengolahan dan pengujian limbah cair.....	49