TUGAS AKHIR

ANALISIS KUALITAS AIR BAKU WADUK AKIBAT LIMBAH KERAMBA JARING APUNG (STUDI KASUS: WADUK JATILUHUR)

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Tingkat Sarjana Strata 1 (S-1) Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata

Disusun oleh:

Maximilia Ines Putri Maharani **13.12.0016**

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

SEMARANG

2017

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR
ANALISIS KUALITAS AIR BAKU WADUK AKIBAT LIMBAH KERAMBA JARING APUNG
(STUDI KASUS: WADUK JATILUHUR)

Disusun Oleh :

Maximilia Ines Putri Maharani **13.12.0016**

Telah diperiksa dan disetujui oleh Pembimbing I dan Pembimbing II pada:

Semarang, 3 Nov 2017

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Ir. Djoko Suwarno, M.Si	Ir. Budi Setiyadi, MT

Disahkan oleh,

Dekan Fakultas Teknik

Dr. Ir. Djoko Suwarno, M.Si

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

ANALISIS KUALITAS AIR BAKU WADUK AKIBAT LIMBAH KERAMBA JARING APUNG

(STUDI KASUS: WADUK JATILUHUR)

Disusun Oleh :

Maximilia Ines Putri Maharani **13.12.0016**

Telah diperiksa dan disetujui oleh Penguji I, Penguji II dan Penguji III pada:

Semarang, 03 Nov 2017

Penguji I

Dr. Ir. Djoko Suwarno, M.Si

Penguji II

Rudatin Ruktiningsih, ST., MT

Penguji III

Ir. RM. Endro Gijanto, MM

LAMPIRAN KEPUTUSAN REKTOR
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

Nomor : 0047/SK.rek/X/2013
Tanggal : 07 Oktober 2013
Perihal : PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI
TUGAS AKHIR dan THESIS

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir yang berjudul **"**Analisis Kualitas Air Baku Waduk Akibat Limbah Keramba Jaring Apung (Studi Kasus: Waduk Jatiluhur)**"** ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari ternyata terbukti bahwa laporan tugas akhir ini sebagian atau seluruhnya merupakan hasil plagiasi, maka saya rela untuk dibatalkan, dengan segala akibat hukumnya sesuai peraturan yang berlaku pada Universitas Katolik Soegijapranata dan/atau peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Semarang, November 2017
Mahasiswa

Maximilia Ines Putri Maharani
NIM : 13.12.0016

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran rahmat Tuhan Yang Maha Esa, karena-Nya penulis dapat menyusun Tugas Akhir yang *berjudul "Analisis Kualitas Air Baku Waduk Akibat Limbah Keramba Jaring Apung (Studi Kasus: Waduk Jatiluhur)"* yang dapat diselesaikan dengan baik sesuai dengan ketentuan yang berlaku guna memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil dari Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan dan doa dari berbagai pihak Tugas Akhir ini tidak dapat selesai tepat pada waktunya. Penulis juga berterima kasih kepada pihak – pihak yang telah membantu dalam menyusun tugas akhir ini, diantaranya yaitu kepada :

1. Tuhan YME yang telah memberikan kesempatan, kelancaran dan kesehatan sehingga terselesaikannya Tugas Akhir ini
2. Bapak Dr. Ir. Djoko Suwarno, M.Si selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata dan Dosen Pembimbing I yang telah memberikan waktu dan bimbingan serta dengan sabar memberikan langkah-langkah penyelesaian masalah selama penulisan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Daniel Hartanto, ST., MT selaku Kepala Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Soegijapranata
4. Bapak Ir. Budi Setiyadi, MT selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan waktu, bimbingan dan arahan serta dengan sabar memberikan langkah-langkah penyelesaian masalah selama penulisan Tugas Akhir ini
5. Dosen dan Staf Teknik Sipil Universitas Katolik Soegijapranata Semarang yang telah memberikan bantuan dan motivasi selama menempuh Program Sarjana ini
6. Keluarga FX. Suhartoyo tercinta, Papi, Mami, Mas Dominikus & Mas Odilius yang telah memberikan dukungan baik secara moril ataupun

secara materil selama menempuh perkuliahan Program Studi Teknik Sipil ini

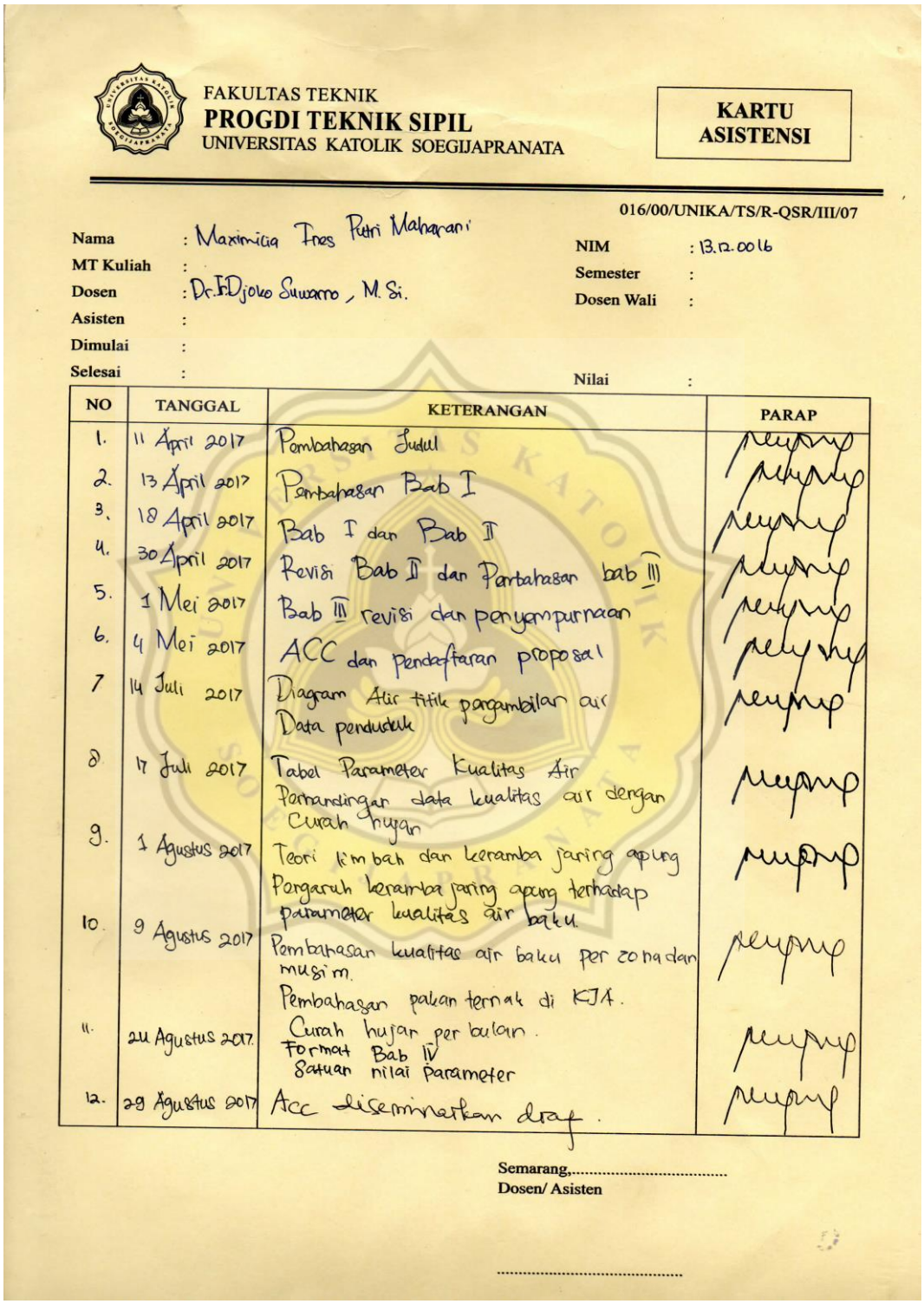
7. Aldo Ievan S, Puput Ratri C, Vania Vasti HP, Alfiana Putri, Cindy Deniswara sebagai partner terbaik selama 4 tahun.
8. Anak – anak iKON yang selalu setia setiap 24/7 memberikan contoh ”usaha tidak akan mengkhianati hasil” dan memberikan semangat, Hanbin, Bobby, Jinhwan, Yunhyeong, June, Donghyuk, Chanwoo kalian terbaik. ”Let's take it slow. Let's last for a long time." *Forever* OT7.
9. YouOnlyLoveOppa-squad (YOLO) Yesung, Hangeng, Eunhyuk, Kyuhyun, Donghae, Wuyifan girls. *Work Hard, KPOP hard*. Kuliah itu nyata, oppa itu fana.
10. Fani *icelycheetea* & Sania *istanjinan* yang setia memberikan semangat
11. Mas Dikta dan Adek Guanlin yang memberikan penyemangat berupa foto-foto HD terbaik.
12. Sony Ramadhan, Owen Rahadian, dan Vernando Ading *best buddies.*
13. Dea Rahma, terbaik dalam segala hal.
14. Rekan-rekan Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Soegijapranata yang telah banyak membantu penulis, yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penyusun menyadari bahwa masih banyak kekurangan – kekurangan dalam hal penyusunan Tugas Akhir ini, baik dari segi infomasi – informasi, teori, ataupun gambar. Untuk itu penyusun berharap adanya kritik dan saran yang dapat membangun demi kesempurnaan laporan ini.

Semarang, November 2017

Penulis

KARTU ASISTENSI



FAKULTAS TEKNIK
PROGDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

KARTU ASISTENSI

016/00/UNIKA/TS/R-QSR/III/07

Nama	: Maximilia Ines Putri Maharani	**NIM**	: 13.12.0016
MT Kuliah	:	**Semester**	:
Dosen	: Dr. Ir. Djoko Suwarno, M. Si.	**Dosen Wali**	:
Asisten	:		
Dimulai	:		
Selesai	:	**Nilai**	:

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
1.	11 April 2017	Pembahasan Judul	
2.	13 April 2017	Pembahasan Bab I	
3.	18 April 2017	Bab I dan Bab II	
4.	30 April 2017	Revisi Bab II dan Pembahasan bab III	
5.	1 Mei 2017	Bab III revisi dan penyempurnaan	
6.	4 Mei 2017	ACC dan pendaftaran proposal	
7	14 Juli 2017	Diagram Alir titik pengambilan air Data penduduk	
8	17 Juli 2017	Tabel Parameter Kualitas Air Perbandingan data kualitas air dengan Curah hujan	
9.	1 Agustus 2017	Teori limbah dan keramba jaring apung Pengaruh keramba jaring apung terhadap parameter kualitas air baku.	
10.	9 Agustus 2017	Pembahasan kualitas air baku per zona dan musim. Pembahasan pakan ternak di KJA.	
11.	24 Agustus 2017	Curah hujan per bulan. Format Bab IV Satuan nilai parameter	
12.	29 Agustus 2017	Acc diseminarkan draf.	

Semarang,.....
Dosen/ Asisten

.....

FAKULTAS TEKNIK
PROGDI TEKNIK SIPIL
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

KARTU ASISTENSI

016/00/UNIKA/TS/R-QSR/III/07

Nama	: Maximilia Ines Putri Maharani	**NIM**	: 13.12.0016
MT Kuliah	: Tugas Akhir	**Semester**	:
Dosen	: ~~Dr. Ir. D.~~ Ir. Budi Setiyadi, MT.	**Dosen Wali**	:
Asisten	:		
Dimulai	:		
Selesai	:	**Nilai**	:

NO	TANGGAL	KETERANGAN	PARAP
1.	5/17	- Bisa dilanjutkan	
2.	7/8 '17	- Lanjutkan	
3	28/8-17	- Data air dll	
4	30/8-17	- Acc	

Semarang,.....
Dosen/ Asisten

.....

SURAT BIMBINGAN TUGAS AKHIR

FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
Jl. Pawiyatan Luhur IV/1 Bendan Duwur Semarang 50234
Telp. (024) 8441555 ,8505003(hunting) Fax.(024) 8415429 - 8445265
e-mail:unika@unika.ac.id http://www.unika.ac.id

Unika SOEGIJAPRANATA

Nomor : 102/B.3.5/FT-S/III/2017
Lamp. : -
H a l : **Bimbingan Tugas Akhir**

16 Maret 2017

Yth. Sdr. **Dr. Ir. Djoko Suwarno, M.Si**
Dosen Pembimbing I Tugas Akhir
Prodi Teknik Sipil - Unika Soegijapranata
Semarang

Dengan hormat,
Perlu kami informasikan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini telah mendaftar untuk Tugas Akhir dengan judul **"Efek Budidaya Ikan Keramba Jaring Apung Terhadap Kualitas Air Baku di Waduk Jatiluhur".**
Sehubungan dengan hal tersebut, kami mohon agar Saudara berkenan memberikan soal atau memeriksa proposal Tugas Akhir serta memberikan bimbingan sehingga mahasiswa tersebut dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan baik dan tepat waktu.

Adapun batas Tugas Akhir ini mulai 20 Maret – 20 September 2017, selebih dari tanggal tersebut diharapkan Dosen Pembimbing tidak melayani asistensi. Mahasiswa yang kami maksudkan adalah :

No	Nama Mahasiswa	N I M
01	Maximilia Ines Putri Maharani	13.12.0016

Demikian permohonan kami, terima kasih atas perhatian dan kerjasamanya.

Ketua Program Studi

Daniel Hartanto, ST., MT

PRODI TEKNIK SIPIL

Tembusan:
1. Ir. Budi Setiyadi, MT (pembimbing II)
2. Mahasiswa ybs.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL ..... **i**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR ..... **ii**

LAMPIRAN KEPUTUSAN REKTOR ..... **iv**

KATA PENGANTAR ..... **v**

KARTU ASISTENSI ..... **vii**

SURAT BIMBINGAN TUGAS AKHIR ..... **ix**

DAFTAR ISI ..... **x**

DAFTAR TABEL ..... **xii**

DAFTAR GAMBAR ..... **xiii**

DAFTAR NOTASI ..... **xvi**

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang **1**

1.2 Rumusan Masalah **3**

1.3 Tujuan Penelitian **3**

1.4 Manfaat Penelitian **3**

1.5 Batasan Masalah **4**

1.6 Sistematika Penulisan **4**

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Air Baku **6**

2.2 Standarisasi Kualitas Air Baku **10**

2.3 Waduk **13**

2.4 Budidaya Ikan Keramba Jaring Apung **14**

2.5 Limbah Masyarakat di Waduk Jatiluhur **15**

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian 17

3.2 Tahapan Penelitian..... 17

3.3 Bagan Alir Penelitian 22

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Kondisi Fisik Daerah Penelitian 23

4.2 Kondisi Sosial Daerah Penelitian 30

4.3 Hasil Penelitian 34

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan 69

5.2 Saran..... 69

DAFTAR PUSTAKA 71

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kriteria Mutu Air Berdasarkan Kelas……..9

Tabel 3.1 Parameter Kualitas Air Baku yang Dianalisis..... ….20

Tabel 3.2 Tabel Kualitas Air Baku ..... ….21

Tabel 4.1 Data Koordinat Pengambilan Sampel Air.....27

Tabel 4.2 Jumlah dan Kepadatan Penduduk Kecamatan Jatiluhur 31

Tabel 4.3 Data Kualitas Air Waduk Jatiluhur (Bulan Januari) 37

Tabel 4.4 Data Kualitas Air Waduk Jatiluhur (Bulan Februari) 38

Tabel 4.5 Data Kualitas Air Waduk Jatiluhur (Bulan Maret) 40

Tabel 4.6 Data Kualitas Air Waduk Jatiluhur (Bulan April) 42

Tabel 4.7 Data Kualitas Air Waduk Jatiluhur (Bulan Mei) 46

Tabel 4.8 Data Kualitas Air Waduk Jatiluhur (Bulan Juni).....49

Tabel 4.9 Data Kualitas Air Waduk Jatiluhur (Bulan Juli).....53

Tabel 4.10 Data Kualitas Air Waduk Jatiluhur (Bulan Agustus).....56

Tabel 4.11 Data Kualitas Air Waduk Jatiluhur (Bulan September).....59

Tabel 4.12 Data Kualitas Air Waduk Jatiluhur (Bulan Oktober).....62

Tabel 4.13 Data Kualitas Air Waduk Jatiluhur (Bulan November).....64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Denah lima titik pengambilan sampel air baku 26

Gambar 4.2 Denah dua titik terdekat dengan air baku WTP 28

Gambar 4.3 Menara Pelimpah Waduk Jatiluhur 29

Gambar 4.4 Zona Keramba Jaring Apung (KJA) 30

Gambar 4.5 Grafik Parameter Amoniak Bebas (NH_3-N) Bulan Januari 38

Gambar 4.6 Grafik Parameter Amoniak Bebas (NH_3-N) Bulan Februari 39

Gambar 4.7 Grafik Parameter KOB (BOD_5) Bulan Februari 40

Gambar 4.8 Grafik Parameter KOB (BOD_5) Bulan Maret 41

Gambar 4.9 Grafik Parameter KOK (COD) Bulan Maret 42

Gambar 4.10 Grafik Parameter pH Bulan April 43

Gambar 4.11 Grafik Parameter Amoniak Bebas (NH_3-N) Bulan April..... 44

Gambar 4.12 Grafik Parameter KOB (BOD_5) Bulan April 44

Gambar 4.13 Grafik Parameter KOK (COD)) Bulan April 45

Gambar 4.14 Grafik Parameter pH Bulan Mei 47

Gambar 4.15 Grafik Parameter Amoniak Bebas (NH_3-N) Bulan Mei..... 48

Gambar 4.16 Grafik Parameter KOB (BOD_5) Bulan Mei 48

Gambar 4.17 Grafik Parameter KOK (COD) Bulan Mei 49

Gambar 4.18 Grafik Parameter pH Bulan Juni 51

Gambar 4.19 Grafik Parameter Amoniak Bebas (NH_3-N) Bulan Juni 51

Gambar 4.20 Grafik Parameter KOB (BOD_5) Bulan Juni 52

Gambar 4.21 Grafik Parameter KOK (COD) Bulan Juni 53

Gambar 4.22 Grafik Parameter pH pada Bulan Juli 54

Gambar 4.23 Grafik Parameter Amoniak Bebas (NH_3-N) pada Bulan Juli..... 55

Gambar 4.24 Grafik Parameter KOB (BOD_5) pH pada Bulan Agustus 55

Gambar 4.25 Grafik Parameter KOK (COD) pada Bulan Juli..... 56

Gambar 4.26 Grafik Parameter pH pada Bulan Agustus 57

Gambar 4.27 Grafik Parameter Amoniak Bebas (NH_3-N) pada Bulan Agustus 58

Gambar 4.28 Grafik Parameter KOB (BOD_5) pada Bulan Agustus 58

Gambar 4.29 Grafik Parameter KOK (COD) pada Bulan Agustus 59

Gambar 4.30 Grafik Parameter pH pada Bulan September 60

Gambar 4.31 Grafik Parameter Amoniak Bebas (NH_3-N pada Bulan September 61

Gambar 4.32 Grafik Parameter KOB (BOD_5) pada Bulan Oktober 61

Gambar 4.33 Grafik Parameter KOK (COD) pada Bulan September 62

Gambar 4.34 Grafik Parameter KOB (BOD_5) pada Bulan Oktober 63

Gambar 4.35 Grafik Parameter KOK (COD) pada Bulan Oktober 64

Gambar 4.36 Grafik Parameter KOB (BOD_5) pada Bulan November 65

Gambar 4.37 Grafik Parameter KOK (COD) pada Bulan November 66

Gambar 4.38 Grafik Parameter pH Bulan Januari - November 67

Gambar 4.39 Grafik Parameter Amoniak Bebas (NH_3-N) Bulan Januari - November 67

Gambar 4.40 Grafik Parameter KOB (BOD_5) Bulan Januari - November 68

Gambar 4.41 Grafik Parameter KOK (COD) pada Bulan Oktober 68

DAFTAR NOTASI

pH = Derajat keasaman

Do = Kadar oksigen terlarut

TDS = *Total Dissolved Solids* yaitu total zat padat terlarut

NTU = *Nephelometrit Turbidity Unit* yaitu tingkat kekeruhan air

Fe = Parameter zat besi

Mn = Kadar maksimum konsentrasi mangan pada air

Zn = Parameter zat seng

$CaCO_3$ = Parameter kesadahan air

NH_3- = Parameter amoniak bebas

NO_2- = Parameter nitrit

NO_3- = Parameter nitrat

SO_4 = Parameter sulfat

Cl = Konsentrasi Chlorida dalam air

H_2S = Parameter sulfide

NH_3^+ = Parameter amonia

BOD_5 = *Biochemical Oxygen Demand* yaitu zat padat terlarut yang dibutuhkan oleh organisme hidup untuk memecah bahan-bahan buangan dalam air

COD = *Chemical Oxygen Demand* yaitu jumlah oksigen yang dibutuhkan dalam oksidan untuk mengoksidasi bahan-bahan organik