

TUGAS AKHIR

PRODUKSI AIR MINUM BEROKSIGEN DENGAN MENGUNAKAN *AQUATIC OXYGENATOR*



**Disusun untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan pendidikan
Program Sarjana Terapan Program Studi Teknologi Kimia Industri
Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

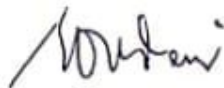
**Alvin Ramadhani
0615 4042 1930**

**PROGRAM SARJANA TERAPAN
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI KIMIA INDUSTRI
JURUSAN TEKNIK KIMIA
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
2019**

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR
PRODUKSI AIR MINUM BEROKSIGEN DENGAN MENGGUNAKAN
AQUATIC OXYGENATOR


Disusun Oleh :
Alvin Ramadhani
061540421930

Menyetujui,
Pembimbing I



Ir. Erwana Dewi, M.Eng.
NIDN. 0014116008


Palembang, Agustus 2018
Menyetujui,
Pembimbing II



Ir. Selastia Yulianti, M.Si
NIDN. 0004076114

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia





Adi Syakdani, S.T., M.T.
NIP. 196904111992031001

**Telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji
di Program Diploma IV – Teknologi Kimia Industri Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada tanggal 23 Juli 2019**

Tim Penguji :

1. Dr. Ir. Muhammad Yerizam, M.T
NIP. 196107091989031002
2. Dr. Martha Aznury, M.Si
NIP. 197006192001122003
3. Ir. Robert Junaidi., M.T.
NIP.196607121993031003
4. Indah Purnamasari, S.T., M.Eng
NIP. 198703272012122002

Tanda Tangan

()
()
()
()

Palembang, Agustus 2019
Mengetahui,
Ketua Program Studi
DIV Teknologi Kimia Industri



Ir. Fadarina HC, M.T.
NIP 195803151987032001

ABSTRAK
PRODUKSI AIR MINUM BEROKSIGEN DENGAN
MENGGUNAKAN *AQUATIC OXYGENATOR*

(Alvin Ramadhani, 2019, 48 Halaman, 3 Tabel, 9 Gambar, 2 Grafik)

Penelitian ini dilakukan untuk memproduksi air minum dalam kemasan yang mengandung oksigen, atau yang biasa disebut dengan air kemasan beroksigen. Air minum oksigen dapat memberikan dampak positif bagi kesehatan. Air ini mampu meningkatkan suplai oksigen ke setiap sel tubuh, melarutkan zat gizi, dan mendistribusikannya ke seluruh tubuh, merangsang kelangsungan hidup sel, mengatur suhu tubuh, serta melarutkan bahan-bahan berbahaya dan zat buang keluar tubuh. berdasarkan faktor waktu oksigenasi dan volume produk terhadap pengaruhnya pada kadar oksigen. Produk dioksigenasi dengan variasi waktu (1, 2, 3, 4, 5 dan 6 jam) dengan 3 golongan suhu (10°C, 15°C dan 20°C) dan variasi volume (500 mL, 1000 mL, 1500 mL dan 2000 mL) serta juga dihitung faktor ekonomi pada penjualan produk berupa *Break Even Point*. Produk air beroksigen yang dihasilkan telah memenuhi syarat kesehatan Permenkes RI Nomor 492/MENKES/PER/IV/2010. Hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu oksigenasi selama 5 jam dengan suhu 10°C merupakan kondisi optimum untuk mencapai 100 ppm dan volume 2 liter air dengan waktu oksigenasi

Kata Kunci : Air, Air Minum, Air Kemasan, Air Kemasan Beroksigen,

ABSTRAK
OXYGENATED DRINKING WATER PRODUCTION
WITH USING AQUATIC OXYGENATOR

(Alvin Ramadhani, 2019, 48 Pages, 3 Table, 9 Pictures, 2 Charts)

This research was conducted to produce oxygenated drinking water. Oxygenated drinking water is able to increase oxygen supply to every cells of the body, dissolve nutrients, distribute them throughout the body, stimulate life sustainability of cells, regulate body temperature, and dissolve harmful or waste substances out of the body. based on the oxygenation time factor and product volume on its effect on oxygen content. The product is oxygenated with time variations (1, 2, 3, 4, 5 and 6 hours) with 3 temperature groups (10°C, 15°C and 20°C) and volume variations (500 mL, 1000 mL, 1500 mL and 2000 mL) and economic factors also calculated on product sales in the form of Break Even Points. Oxygenated water product have passed the health rule from Ministry of Health No. 492 / MENKES / PER / IV / 2010. The results showed that the oxygenation time of 240 minutes with a temperature of 5°C is the optimum condition to reach 100 ppm and 2 liters water volume of of with oxygenation time.

Key words: Oxygenated water, Drinking water, Oxygen, Water

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, serta Shalawat dan Salam kepada Rasulullah Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan baik yang berjudul **Produksi Air Kemasan Beroksigen dengan Menggunakan *Aquatic Oxygenator***. Penulisan Laporan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memenuhi syarat mata kuliah di Program Studi D-IV Teknologi Kimia Industri Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penulis menyadari dalam penyusunan tugas akhir ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini saya mengucapkan terima kasih kepada :

Pada kesempatan ini, penulis juga mengucapkan rasa terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Adi Syakdani, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
3. Ibu Ir. Fadarina, M.T selaku Ketua Program Studi Teknologi Kimia Industri Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Ibu Ir. Erwana Dewi, M.Eng selaku Pembimbing I Tugas Akhir.
5. Ibu Ir. Selastia Yulianti, M.Si selaku Pembimbing II Tugas Akhir.
6. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Kimia yang telah memberikan ide dan saran yang bermanfaat
7. Orang Tua dan keluarga yang terus memberikan doa, semangat pada penulis selama penyusunan Laporan Tugas Akhir .
8. Teman- teman yang melakukan penelitian yang sama (Ben Harrizki, Duta Prima Putra, Darnia Anita dan Juwita Arrahma).
9. Seluruh teman-teman kelas 8 KIA dan 8 KIB yang merupakan teman seperjuangan dalam dalam melaksanakan laporan tugas akhir yang telah memberikan banyak masukan kepada penulis dalam penyusunan laporan tugas akhir.

Namun demikian, penulis sangat menyadari kekurangan dan kesalahan yang mungkin dapat terjadi dalam pembuatan laporan ini. Penulis sangat menantikan

kritikan dan saran yang bersifat membangun untuk menyempurnakan laporan ini. Akhir kata, penulis berharap agar laporan tugas akhir ini berguna bagi pembaca dan pihak-pihak yang membutuhkan terutama mahasiswa lainnya di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR GRAFIK	xi
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Air Kemasan.....	4
2.2 Jenis-Jenis Air Kemasan.....	5
2.3 Air Kemasan Beroksigen.....	6
2.3.1 Kelarutan Oksigen dalam Air.....	9
2.3.2 Metode Oksigenasi Air.....	10
2.4 Oksigen Terlarut.....	10
2.5 Analisis Oksigen Terlarut.....	12
2.6 Membran dalam Pengolahan Air.....	13
2.6.1 Struktur membran berdasarkan jenis pemisahan.....	14
2.6.2 Mikrofiltrasi.....	16
2.6.3 Ultrafiltrasi.....	17
2.6.4 <i>Reverse Osmosis</i>	18
2.6.5 Tipe Membran <i>Reverse Osmosis</i>	21
2.6.6 Tipe Aplikasi.....	22
2.7 Desinfeksi UV.....	24
2.7.1 Mikroorganisme yang hidup dalam air.....	24
2.7.2 Sterilisasi Air dari Bakteri.....	26
2.8 <i>Break Even Point</i>	28
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Pendekatan Desain Fungsional.....	30
3.2 Pendekatan Desain Struktural.....	32
3.3 Pertimbangan Percobaan.....	33
3.3.1 Waktu dan Tempat.....	33

3.3.2 Bahan dan Alat	34
3.4 Pengamatan.....	34
3.5 Prosedur Penelitian.....	35
3.6 Blog Diagram Proses Produksi Air Minum Beroksigen ..	36
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian.....	37
4.1.1 Alat Pembuat Air Kemasan Beroksigen.....	37
4.1.2 Produk Air Kemasan Beroksigen	39
4.1.3 Data Hasil Pengukuran	40
4.2 Pembahasan	41
4.2.1 Pengukuran oksigen berdasarkan waktu oksigenasi...	41
4.2.2 Pengukuran oksigen berdasarkan volume	42
4.2.3 Analisa Ekonomi	43
BAB V. KESIMPULAN	
5.1 Hasil Penelitian.....	45
5.2 Saran.....	45
BAB VI. DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Parameter fisik pada persyaratan kualitas air minum menurut PERMENKES Nomor 492 Tahun 2010	4
Tabel 2. Data pengukuran kadar O ₂ dengan pengaruh waktu oksigenasi ...	39
Tabel 3. Data pengukuran kandungan O ₂ dengan pengaruh volume	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Partikel yang mampu dipisahkan oleh teknologi membran.	16
Gambar 2. Skema fenomena osmosis dan <i>reverse osmosis</i>	19
Gambar 3. Modul membran <i>Spiral Wound</i>	20
Gambar 4. Desain Produksi Air Minum Beroksigen	31
Gambar 5. Blok diagram produksi air beroksigen	35
Gambar 6. <i>Reverse Osmosis</i> yang digunakan	36
Gambar 7. <i>UV Water Sterilizer</i> yang digunakan.....	37
Gambar 8. <i>Aquatic Oxygenizer</i> yang digunakan.....	38
Gambar 9. Contoh hasil produk air beroksigen	38

DAFTAR GRAFIK

Grafik 1. Pengaruh waktu oksigenasi terhadap kadar oksigen	40
Grafik 2. Pengaruh volume terhadap kadar oksigen	42