

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN BAHASA INGGRIS.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN OLEH DOSEN PENGUJI.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	viii
ABSTRAK.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 <i>GREYWATER</i> .....	5
2.1.1 Karakteristik Fisik.....	5
2.1.2 Karakteristik Kimia .....	6

2.1.3 Nitrogen.....	7
2.1.3.1 Siklus Nitrogen.....	9
2.1.4 Fosfor.....	12
2.1.4.1 Total Fosfor.....	14
2.2 <i>Constructed Wetland</i> .....	15
2.2.1 <i>Horizontal flow planted filter</i> .....	15
2.2.2 <i>Vertical flow planted filter</i> .....	18
2.3 Akuaponik.....	20
2.4 Tanaman Genjer ( <i>Limnocharis flava</i> ).....	22
2.5 Studi Terdahulu.....	24
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>26</b>
3.1 Gambaran Umum Penelitian.....	26
3.2 Diagram Alir Metode Penelitian.....	28
3.3 Aklimatisasi.....	29
3.4 Pembuatan Rangkaian Akuaponik.....	30
3.5 Penanaman Tanaman dan Ikan Nila.....	31
3.6 Pengolahan Air Limbah <i>Greywater</i> .....	31
3.7 Pengujian pH, Suhu, COD DAN TSS pada Air Limbah <i>Greywater</i> .....	32
3.7.1 Pengujian pH, pada Air Limbah <i>Greywater</i> .....	32
3.7.2 Pengujian Suhu pada Air Limbah <i>Greywater</i> .....	32
3.7.3 Pengujian COD pada Air Limbah <i>Greywater</i> .....	33
3.7.4 Pengujian TSS pada Air Limbah <i>Greywater</i> .....	33
3.8 Pengujian Kadar N Amonium dan Kadar P Total.....	33
3.9 Pengamatan Pertumbuhan Tanaman dan Kesehatan Ikan.....	33
<b>BAB IV HASIL DAN ANALISIS DATA.....</b>	<b>34</b>
4.1 Analisa Kualitas Air.....	34
4.2 Pengurangan Kandungan Pencemar Dalam Air Limbah <i>Greywater</i> oleh	

Tanaman Genjer ( <i>Limnocharis flava</i> ) dengan Sistem Akuaponik.....	36
4.2.1 Suhu dan Total Suspended Solid.....	36
4.2.2 pH, <i>Dissolved Oxygen</i> dan <i>Chemical Oxygen Demand</i> .....	38
4.2.3 Nutrien (Nitrogen dan Fosfor).....	41
4.3 Efisiensi <i>Removal</i> Kandungan <i>Nutrient</i> (Nitrogen Amonium dan Fosfor total) dalam air Limbah Greywater dengan Variasi Waktu Tinggal dan Berat Tanam.....	44
4.4 Pengamatan Tanaman dan Ikan.....	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	53
5.1 Kesimpulan.....	53
5.2 Saran.....	53
5.3 Rekomendasi.....	54
DAFTAR PUSTAKA.....	55
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 kriteria desain <i>horizontal-flow planted filter (horizontal-flow constructed wetland)</i> .....	17
Tabel 2.2 Kriteria Desain <i>Vertical – flow planted filter (vertical-flow constructed wetland)</i> .....	19
Tabel 2.3 Studi Terdahulu.....	24
Tabel 4.1 Karakteristik air limbah yang digunakan sumber (air bekas mandi, air bekas cucian piring rumah makan dan air bekas cuci baju).....	35
Tabel 4.2 Perbandingan Efisiensi removal Kadar Nitrogen Amonium dengan variasi Berat tanaman yang ditanam dan waktu tinggal (td).....	44
Tabel 4.3 Perbandingan Efisiensi removal Kadar Total Fosfor dengan variasi Berat tanaman yang ditanam dan waktu tinggal (td).....	45
Tabel 4.4 Perbandingan Pertumbuhan Tanaman (Unit I).....	48
Tabel 4.5 Perbandingan Pertumbuhan Tanaman (Unit II).....	48
Tabel 4.6 Pengamatan Ikan Nila Unit I.....	50
Tabel 4.7 Pengamatan Ikan Nila Unit II.....	51
Tabel 4.8 Pengamatan Ikan Nila Unit Kontrol.....	51

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Constructed wetland Horizontal-flow planted filter</i> .....	18
Gambar 2.2 <i>Constructed wetland Vertical-flow planted filter</i> .....	20
Gambar 2.3 <i>Aquaponic System</i> .....	22
Gambar 2.4 Tanaman Genjer ( <i>Limnocharis flava</i> ).....	23
Gambar 3.1 Skema Aliran Unit Akuaponik.....	27
Gambar 3.2 Unit Akuaponik.....	30
Gambar 3.3 Aklimitasi Tanaman Genjer ( <i>Limnocharis flava</i> ).....	30
Gambar 4.1 grafik Suhu tiap unit saat pengujian.....	36
Gambar 4.2 grafik Penurunan kadar TSS.....	37
Gambar 4.3 grafik removal TSS.....	38
Gambar 4.4 grafik nilai pH.....	38
Gambar 4.5 grafik kadar DO.....	40
Gambar 4.6 Grafik penurunan kadar COD.....	41
Gambar 4.7 Grafik removal kadar COD.....	41
Gambar 4.8 grafik penurunan kadar Nitrogen amonium.....	42
Gambar 4.9 grafik penurunan kadar Fosfor total.....	43
Gambar 4.10 grafik removal kadar Nitrogen amonium.....	44
Gambar 4.11 grafik removal kadar Total Fosfor.....	45
Gambar 4.12 grafik pengamatan tumbuhan Unit I.....	49
Gambar 4.13 grafik pengamatan tumbuhan Unit II.....	49

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Kegiatan

Lampiran 2. Pengukuran Kadar Nitrogen amonium dan Total Fosfor

Lampiran 3. Pengamatan tumbuhan Genjer (*Limnocharis flava*)

Lampiran 4. Pengamatan ikan

