



2.2.1	Pertumbuhan Eceng Gondok.....	26
2.2.2	Ciri-ciri Fisiologis Eceng Gondok.....	28
2.2.3	Sumber dan Karakteristik Limbah Cair Industri	
	Tapioka.....	29
2.3	Hipotesa.....	33
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>		<b>34</b>
3.1	Tempat Penelitian.....	34
3.2	Waktu Penelitian.....	34
3.3	Parameter Penelitian.....	34
3.4	Desain <i>Constructed Wetlands</i> .....	35
3.5	Metode Pelaksanaan Penelitian.....	36
	3.5.1 Kualitas Air Limbah.....	36
	3.5.2 Tanaman Eceng Gondok .....	38
3.6	Metode Analisa Laboratorium.....	38
3.7	Metode Analisa Data.....	39
3.8	Alat dan Bahan Penelitian.....	39
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>41</b>
4.1	Analisa Pertumbuhan Tanaman Dalam Reaktor.....	41
	4.1.1 Pengaruh Konsentrasi Air Limbah Industri Tapioka	
	Terhadap Daya Serap Akar Tanaman.....	54
	4.1.2 Pengaruh Konsentrasi Air Limbah Industri Tapioka	
	Terhadap Pertumbuhan Panjang Tanaman.....	55
	4.1.3 Pengaruh Konsentrasi Air Limbah Industri Tapioka	

Terhadap Pertumbuhan Luas Daun Tanaman.....	56
4.2 Analisa Kualitas Air Limbah Industri Tapioka.....	57
4.2.1 Penurunan Konsentrasi BOD <sub>5</sub> .....	58
4.2.2 Penurunan Konsentrasi COD.....	65
4.2.3 Penurunan Konsentrasi TSS.....	70
4.2.4 Penurunan Konsentrasi Sianida (CN).....	76
4.3 Uji Statistik Parameter-parameter Pencemar.....	80
4.3.1 Uji Statistik Parameter BOD <sub>5</sub> .....	80
4.3.2 Uji Statistik Parameter COD.....	85
4.3.1 Uji Statistik Parameter TSS.....	90
4.3.1 Uji Statistik Parameter Sianida.....	94
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	99
DAFTAR PUSTAKA.....	I
LAMPIRAN	



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	<i>Treatment Wetlands Average Performance</i> .....	7
Tabel 2.2	Fungsi Komponen-komponen Tanaman dalam <i>Wetlands</i> .....	11
Tabel 2.3	Karakteristik Limbah Cair Industri Tapioka.....	32
Tabel 2.4	Baku Mutu Limbah Cair Industri Tapioka yang Beroperasi.....	32
Tabel 3.1	Parameter-parameter Penelitian.....	35
Tabel 3.2	Perhitungan Dimensi Reaktor Penelitian.....	36
Tabel 3.3	Variasi Konsentrasi Limbah Cair Tapioka.....	37
Tabel 3.4	Parameter Pengamatan Pertumbuhan Tanaman.....	38
Tabel 4.1	Kondisi Air Limbah Reaktor Control.....	42
Tabel 4.2	Kondisi Tanaman Eceng Gondok Konsentrasi 100%.....	44
Tabel 4.3	Kondisi Air Limbah Konsentrasi 100%.....	45
Tabel 4.4	Kondisi Tanaman Eceng Gondok Konsentrasi 80%.....	47
Tabel 4.5	Kondisi Air Limbah Konsentrasi 80%.....	48
Tabel 4.6	Kondisi Tanaman Eceng Gondok Konsentrasi 60%.....	49
Tabel 4.7	Kondisi Air Limbah Konsentrasi 60%.....	50
Tabel 4.8	Kondisi Tanaman Eceng Gondok Konsentrasi 40%.....	51
Tabel 4.9	Kondisi Air Limbah Konsentrasi 40%.....	52
Tabel 4.10	Kondisi Tanaman Eceng Gondok Konsentrasi 20%.....	53
Tabel 4.11	Kondisi Air Limbah Konsentrasi 20%.....	54
Tabel 4.12	Hasil Analisa Removal BOD <sub>5</sub> .....	58
Tabel 4.13	Efisiensi Removal Tanaman Eceng Gondok.....	64
Tabel 4.14	Hasil Analisa Removal COD.....	65

Tabel 4.15	Efisiensi Removal Tanaman Eceng Gondok.....	70
Tabel 4.16	Hasil Analisa Removal TSS.....	71
Tabel 4.17	Hasil Analisa Removal Sianida (CN).....	76
Tabel 4.18	Efisiensi Removal Tanaman Eceng Gondok.....	79
Tabel 4.19	Pengaruh Variasi Konsentrasi Air Limbah dan Variasi Waktu Pengambilan Terhadap Penurunan Kadar BOD <sub>5</sub> .....	81
Tabel 4.20	Hasil Uji Tukey Dari Variasi Konsentrasi Air Limbah Terhadap Kadar BOD <sub>5</sub> .....	82
Tabel 4.21	Hasil Uji Bonferroni Dari Variasi Konsentrasi Air Limbah Terhadap Kadar BOD <sub>5</sub> .....	82
Tabel 4.22	Nilai Homogeneous Subsets Konsentrasi Air Limbah Terhadap BOD <sub>5</sub> .....	83
Tabel 4.23	Hasil Uji Tukey Dari Variasi Waktu Pengambilan Air Limbah Terhadap Kadar BOD <sub>5</sub> .....	84
Tabel 4.24	Hasil Uji Bonferroni Dari Variasi Konsentrasi Air Limbah Terhadap Kadar BOD <sub>5</sub> .....	84
Tabel 4.25	Pengaruh Variasi Konsentrasi Air Limbah dan Variasi Waktu Pengambilan Terhadap Penurunan Kadar COD.....	86
Tabel 4.26	Hasil Uji Tukey Dari Variasi Konsentrasi Air Limbah Terhadap Kadar COD .....	87
Tabel 4.27	Hasil Uji Bonferroni Dari Variasi Konsentrasi Air Limbah Terhadap Kadar COD .....	87

<b>Tabel 4.28</b>	<b>Nilai Homogeneous Subsets Konsentrasi Air Limbah Terhadap COD .....</b>	<b>88</b>
<b>Tabel 4.29</b>	<b>Hasil Uji Tukey Dari Variasi Waktu Pengambilan Air Limbah Terhadap Kadar COD .....</b>	<b>89</b>
<b>Tabel 4.30</b>	<b>Hasil Uji Bonferroni Dari Variasi Konsentrasi Air Limbah Terhadap Kadar COD .....</b>	<b>89</b>
<b>Tabel 4.31</b>	<b>Pengaruh Variasi Konsentrasi Air Limbah dan Variasi Waktu Pengambilan Terhadap Penurunan Kadar TSS.....</b>	<b>90</b>
<b>Tabel 4.32</b>	<b>Hasil Uji Tukey Dari Variasi Konsentrasi Air Limbah Terhadap Kadar TSS .....</b>	<b>91</b>
<b>Tabel 4.33</b>	<b>Hasil Uji Bonferroni Dari Variasi Konsentrasi Air Limbah Terhadap Kadar TSS .....</b>	<b>92</b>
<b>Tabel 4.34</b>	<b>Nilai Homogeneous Subsets Konsentrasi Air Limbah Terhadap TSS .....</b>	<b>93</b>
<b>Tabel 4.35</b>	<b>Hasil Uji Tukey Dari Variasi Waktu Pengambilan Air Limbah Terhadap Kadar TSS.....</b>	<b>93</b>
<b>Tabel 4.36</b>	<b>Hasil Uji Bonferroni Dari Variasi Konsentrasi Air Limbah Terhadap Kadar COD .....</b>	<b>94</b>
<b>Tabel 4.37</b>	<b>Pengaruh Variasi Konsentrasi Air Limbah dan Variasi Waktu Pengambilan Terhadap Penurunan Kadar Sianida.....</b>	<b>95</b>
<b>Tabel 4.38</b>	<b>Hasil Uji Tukey Dari Variasi Konsentrasi Air Limbah Terhadap Kadar Sianida .....</b>	<b>96</b>

<b>Tabel 4.39 Hasil Uji Bonferroni Dari Variasi Konsentrasi Air Limbah Terhadap Kadar Sianida .....</b>	<b>96</b>
<b>Tabel 4.40 Nilai Homogeneous Subsets Konsentrasi Air Limbah Terhadap Sianida .....</b>	<b>97</b>
<b>Tabel 4.41 Hasil Uji Tukey Dari Variasi Waktu Pengambilan Air Limbah Terhadap Kadar. Sianida.....</b>	<b>98</b>
<b>Tabel 4.42 Hasil Uji Bonferroni Dari Variasi Konsentrasi Air Limbah Terhadap Kadar Sianida .....</b>	<b>98</b>



UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

---

## DAFTAR GAMBAR

---

Gambar 2.1	<i>Constructed Wetlands</i> Type FWS.....	9
Gambar 2.2	<i>Constructed Wetlands</i> Type SSF.....	10
Gambar 2.3	Siklus Pertumbuhan Bakteri <i>Autotrouphs</i> dan <i>Heterotrouphs</i> .....	14
Gambar 2.4	Reaktor Sistem <i>Constructed Wetlands</i> .....	17
Gambar 2.5	Reaktor Sistem <i>Constructed Wetlands</i> Bertingkat.....	17
Gambar 2.6	Diagram Proses Produksi dan Sumber limbah Industri Tapioka...	30
Gambar 2.7	Diagram Alir Penelitian.....	40
Gambar 4.1	Hubungan Konsentrasi BOD <sub>5</sub> Air Limbah Tapioka Terhadap Waktu.....	59
Gambar 4.2	Hubungan Konsentrasi COD Air Limbah Tapioka Terhadap Waktu.....	65
Gambar 4.3	Hubungan Konsentrasi TSS Air Limbah Tapioka Terhadap Waktu.....	71
Gambar 4.4	Hubungan Konsentrasi Sianida (CN) Air Limbah Tapioka Terhadap Waktu.....	77

---