

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
INTI SARI	x
ABSTRACT	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Keaslian Penelitian	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Ikan Nila	6
2.2 Oksigen Terlarut	7
2.3 Sistem Aerasi	10
2.4 Karakteristik Microbubble	13
2.5 Microbubble Generator	18
2.6 Jenis-jenis Microbubble Generator	20
2.7 Landasan Teori	23
2.7.1 Teori Transfer Massa	23
2.7.2 Hubungan Antara Debit Cairan, Debit Gas, Diameter Gelembung dan Nilai Koefisien Perpindahan Massa	25
2.7.3 Evaluasi Pertumbuhan Ikan	28

2.8	Hipotesis	28
BAB III METODE PENELITIAN		29
3.1	Bahan Penelitian	29
3.2	Alat Penelitian	29
3.3	Cara Penelitian	31
3.3.1	Pengukuran koefisien perpindahan massa volumetrik oksigen	31
3.3.2	Pengukuran distribusi diameter gelembung	33
3.3.3	Pengukuran laju pertumbuhan ikan	34
BAB IV PEMBAHASAN		36
4.1	Diameter Gelembung	36
4.2	Koefisien Transfer Massa Volumetris (KLa)	45
4.3	Analisis Bilangan Tidak Berdimensi	51
4.4	Aplikasi budi daya ikan	57
BAB V PENUTUP		63
5.1	Kesimpulan	63
5.2	Saran	64
DAFTAR PUSTAKA		65
LAMPIRAN 1		70
LAMPIRAN 2		85
LAMPIRAN 3		87
LAMPIRAN 4		95
LAMPIRAN 5		96

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Ikan nila (Saainin, 1968)	6
Gambar 2.2. Ilustrasi proses memasukkan udara ke dalam air	10
Gambar 2.3. Ilustrasi proses memaksa air kontak dengan oksigen	11
Gambar 2.4. Hubungan rise velocity dengan jari-jari gelembung (Li, 2006)	17
Gambar 2.5. Skema pembentukan microbubble dengan MBG tipe orifice (Sadatomi et al., 2012)	19
Gambar 2.6. Porous microbubble generator (Yoon et al, 1991)	21
Gambar 2.7. Microbubble generator with sperical body (Sadatomi et al., 2005)	22
Gambar 2.8. Venturi structure microbubble generator (Ishikawa et al., 2009) ...	23
Gambar 3.1. Rangkaian alat percobaan	29
Gambar 3.2. Desain dan ukuran detail MBG (Juwana et al., 2018)	30
Gambar 3.3. Skema peralatan pengukuran nilai DO	32
Gambar 3.4. Skema peralatan perekaman gambar	33
Gambar 4.1. Hasil video high speed camera pada QL = 30 LPM dan QG : a) 0.2 LPM b) 0.4 LPM ; c) 0.6 LPM ; d) 0.8 LPM ; e) 1 LPM	37
Gambar 4.2. Skema proses image processing	39
Gambar 4.3. Diameter rerata pada berbagai variasi QL dan QG	40
Gambar 4.4. Distribusi populasi gelembung pada berbagai kombinasi QL dan QG	44
Gambar 4.5. Dissolved oxygen pada QL konstan (30 LPM)	45
Gambar 4.6. Dissolved oxygen pada QG konstan (0.2 LPM)	46
Gambar 4.7. Pembagian zona pada proses aerasi (Mena et al., 2011)	47
Gambar 4.8. Contoh fitting data untuk kombinasi QL (30 LPM) dan QG (0.2 LPM).....	47
Gambar 4.9. Nilai KLa pada berbagai kombinasi QL dan QG	48
Gambar 4.10. Nilai KLa pada berbagai QL dan jarak dari output MBG	50
Gambar 4.11. Perbandingan antara data eksperimen dengan persamaan (4.1) ...	53

Gambar 4.12. Hasil data fitting korelasi bilangan Sherwood dengan bilangan Reynolds	57
Gambar 4.13. Pertumbuhan massa ikan	58
Gambar 4.14. Hasil pengujian COD	60

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Pengaruh Oksigen Terlarut Terhadap Spesies Penghuninya	9
Tabel 2.2. Pengaruh diameter gelembung terhadap luas permukaan gelembung	13
Tabel 2.3. Aplikasi microbubble	15
Tabel 3.1. Kombinasi QL dan QG pada penelitian ini	32
Tabel 4.1. ANOVA untuk pengaruh QL, QG, dan jarak	51
Tabel 4.2. Korelasi Sauter mean diameter (d_{32}) dengan parameter operasi	53
Tabel 4.3. Beberapa korelasi transfer massa secara konveksi paksaan	56
Tabel 4.4. DO terukur pada kolam budidaya	59
Tabel 4.5. Kebutuhan pakan ikan (dalam gram)	61
Tabel 4.6. Hasil perhitungan parameter pertumbuhan ikan nila	62