

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	I
HALAMAN PENGESAHAN.....	II
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	III
KATA PENGANTAR	IV
DAFTAR ISI.....	V
DAFTAR TABEL.....	VI
DAFTAR GAMBAR	VII
INTISARI.....	VIII
<i>ABSTRACT</i>	IX
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Keaslian Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	7
1.6 Tujuan Penelitian.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	8
2.1 Tinjauan Pustaka	8
2.2 Landasan Teori	13
2.2.1 Mikroalga.....	13
2.2.2 Mikroalga sebagai sumber energi terbarukan.....	18
2.2.3 Fotoperiode	19
2.2.4 Penyerapan CO ₂	20
2.2.5 Trans-Jogja.....	21
2.2.6 Uji Liliefors dan Uji T	23
2.3 Hipotesis Penelitian	24
BAB III METODE PENELITIAN	25
3.1 Alat dan Bahan Penelitian	25
3.2 Prosedur Penelitian	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Uji Liliefors dan Uji T Pencapaian Alami	28
4.2 Perhitungan Perkiraan Biomassa Mikroalga.....	32
4.3 Penyerapan CO ₂	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	37
5.1 Kesimpulan.....	37
5.2 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN 41	
A. Data Penyinaran Cahaya Matahari di Yogyakarta periode Januari 2019-Juni 2020.....	41
B. Tabel Distribusi Z	43
C. Tabel Nilai Kritis L untuk Uji Liliefors.....	44
D. Tabel Nilai Kritis T untuk Uji T.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Ringkasan beberapa penelitian terkait mikroalga <i>Chlorella</i> sp. dan fotobioreaktor.....	5
Tabel 2.1. Konsentrasi CO ₂ dan kecepatan aliran CO ₂ (Pourjamshidian dkk., 2019)	9
Tabel 2.2. Hasil penelitian, jumlah biomassa dan penyerapan CO ₂ (Pourjamshidian dkk., 2019).....	9
Tabel 2.3. Kandungan minyak dalam beberapa jenis mikroalga (Chisti, 2007) ...	13
Tabel 2.4. Perbedaan sistem <i>open ponds</i> dan fotobioreaktor (Hadiyanto dan Azim, 2012)	17
Tabel 2.5. Perbandingan kandungan minyak, pemanenan minyak dan produksi biodiesel mikroalga dengan biomassa lain (Medipally dkk., 2014) 19	
Tabel 2.6. Data emisi CO ₂ di Yogyakarta (Dwi Astuti, 2017)	20
Tabel 4.1. Nilai lama penyinaran matahari dan radiasi matahari per januari 2019-juni 2020 (BMKG, 2020).....	28
Tabel 4.2. Hasil Uji Liliefors data radiasi matahari	30
Tabel 4.3. Data hasil berat kering sel mikroalga <i>Chlorella</i> sp. (Retno, 2020).....	32
Tabel 4.4. Data hasil kepadatan sel mikroalga <i>Chlorella</i> sp. (Arbye, 2020) pada hari ke-7	32
Tabel 4.5. Perhitungan skenario pertumbuhan mikroalga <i>Chlorella</i> sp.....	33
Tabel 4.6. Hasil perhitungan skenario pertumbuhan mikroalga <i>Chlorella</i> sp. pada fotobioreaktor model halte bus di 103 halte Trans-Jogja	34
Tabel 4.7. Data hasil pemodelan jumlah emisi CO ₂ di D.I. Yogyakarta dari penggunaan BBM (Perda DIY, 2020)	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Permintaan energi per jenis energi (Sekjen DEN, 2019)	1
Gambar 2.1. Diagram proses <i>biorefinery</i> mikroalga (Chisti, 2007)	10
Gambar 2.2. Gedung GSA dengan fasad fotobioreaktor <i>tubular</i> oleh HOK dan Vandelwell. (Elrayies, 2018)	11
Gambar 2.3. Desain fasad fotobioreaktor halte bus (Arbye, 2020)	11
Gambar 2.4. Diagram konsumsi energi dan biaya operasi produksi biomassa mikroalga (Garcia, 2020). (<i>Setiap skenario (1 sampai 24) dapat dilihat biaya operasi per kg biomassa kering pada sumbu tegak dan jumlah energi per kg biomassa kering pada sumbu mendatar</i>).....	12
Gambar 2.5. Sel mikroalga <i>Chlorella</i> sp. dengan mikroskop perbesaran 25.000 kali (Vashista, 1978)	14
Gambar 2.6. Kurva pertumbuhan mikroalga <i>Chlorella</i> sp. (Wirosaputro, 2002). 15	
Gambar 2.7. Jenis bentuk <i>open pond</i> . a. <i>unstrirred pond</i> , b. <i>central pivot pond</i> , c. <i>inclined pond</i> , d. <i>raceway pond</i> (Tredici, 2004 dalam Hadiyanto dan Azim, 2012)	16
Gambar 2.8. Fotobioreaktor a. <i>flat plate</i> , b. <i>Tubular</i> (Elrayies, 2018)	16
Gambar 2.9. Desain salahsatu halte Trans-Jogja (Laporan <i>life desaign project</i> , 2009 dalam Kurniawan, 2014).....	22
Gambar 2.10. Peta persebaran lokasi halte Trans-Jogja (Dinas Perhubungan Pemerintah D.I. Yogyakarta, 2020)	22
Gambar 2.11. Diagram penggolongan Uji T.....	24
Gambar 3.1. Diagram alir proses pengolahan dalam perhitungan potensi mikroalga <i>Chlorella</i> sp. menggunakan desain fotobioreaktor halte Trans-Jogja.....	27
Gambar 4.1. Nilai radiasi matahari per Januari 2019-Juni 2020 (BMKG (2020) dan Suyanto (2016)).....	29
Gambar 4.2. Grafik daerah penerimaan H ₀ hasil uji T.....	31
Gambar 4.3. Rancang bangun fotobioreaktor model halte bus di halte bus Trans-Jogja.	33
Gambar 4.4. Penyerapan CO ₂ oleh <i>Chlorella</i> sp. dengan skenario RUED DI Yogyakarta 2020-2050.	35
Gambar 4.5. Emisi CO ₂ di D.I. Yogyakarta sebelum dan sesudah dikurangi penyerapan CO ₂ oleh <i>Chlorella</i> sp.	36