

JURNAL

**PERTUMBUHAN BIOMASSA *Spirulina platensis* DENGAN
PEMBERIAN NUTRISI YANG BERBEDA PADA
SKALA INDOOR DAN SEMI OUTDOOR**

OLEH

**JUDITA GRACE MERRY NAINGGOLAN
1404118083
ILMU KELAUTAN**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2018**

Pertumbuhan Biomassa *Spirulina platensis* dengan Pemberian Nutrisi yang Berbeda dengan Sistem Skala Indoor dan Semi Outdoor

Oleh

Judita Grace Merry Nainggolan¹, Afrizal Tanjung², Irwan Effendi²

Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru, Provinsi Riau.
Email: judita.nainggolan@gmail.com

ABSTRAK

Mikroalga sangat potensial untuk dikembangkan sebagai bahan baku biofuel jika dibandingkan dengan tanaman pangan karena mempunyai beberapa keuntungan antara lain pertumbuhan yang cepat, produktivitas tinggi, memungkinkan penggunaan air tawar dan air laut, dan biaya produksi yang tidak terlalu tinggi. *Spirulina platensis* memiliki kandungan nutrisi tinggi sehingga digunakan sebagai bahan makanan kesehatan. Begitu pentingnya peranan nilai kandungan nutrisi *S. platensis* bagi manusia dan beberapa organisme laut, maka media kultur yang tepat untuk mendapatkan kandungan nutrisi yang maksimal perlu dikaji lebih dalam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan dosis nutrisi terhadap kerapatan biomassa kultivasi mikroalga *S. platensis* dengan skala indoor dan semi outdoor. Penelitian ini telah dilaksanakan dari bulan April sampai dengan Mei 2018. Metode yang digunakan adalah metode eksperimen. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik deskriptif menggunakan persamaan regresi linier sederhana. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh dalam pemberian dosis nutrisi media guillard, *S. platensis* mengalami peningkatan dengan pemberian dosis nutrisi sebanyak 0,60 ml baik itu pada skala indoor maupun semi outdoor. Hubungan yang dialami antara biomassa dengan pemberian dosis nutrisi yang berbeda adalah hubungan positif sedang baik pada skala indoor maupun semi outdoor, hal ini dapat dilihat dari hasil uji regresi linier sederhana, yaitu $r = 0,3443$ untuk skala indoor dan $r = 0,4492$ untuk skala semi outdoor. Sedangkan untuk jumlah kerapatan biomassa *S. platensis* pada skala semi outdoor jumlah kerapatan biomasanya lebih tinggi dibandingkan dengan skala indoor.

Kata Kunci: Mikroalga, Spirulina platensis, Media Guillard

¹) Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru.

²) Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru.

The Growth of Biomass *Spirulina platensis* with Different Nutrition Giving with Indoor and Semi Outdoor Scale Systems

By

Judita Grace Merry Nainggolan¹, Afrizal Tanjung², Irwan Effendi²

Departement of Marine Science, Faculty of Fishery and Marine, University of Riau, Pekanbaru, Provinsi Riau.

Email : judita.nainggolan@gmail.com

ABSTRACT

Microalgae are very potential to be developed as biofuel feedstocks when compared to food crops because they have several advantages such as rapid growth, high productivity, enabling the use of freshwater and seawater, and production costs are not too high. *Spirulina platensis* has a high nutrient content so it is used as a health food ingredient. Once the importance of the role of nutritional value of *S. platensis* for humans and some marine organisms, then the right culture medium to get the maximum nutritional content needs to be studied more deeply. This study aims to determine the effect of different doses of nutrition on the density of biomass cultivation of *S. platensis* microalgae with indoor and semi outdoor system. This research has been conducted from April to May 2018. The method by used the experimental method. The data obtained were analyzed statistically using simple linear regression equation. The results showed that the influence in the dose of nutris media guillard, *S.platensis* increased with the dose of nutrients as much as 0.60 ml either indoor or semi outdoor system. The relationship experienced between biomass with different doses of nutrients is a positive medium with both indoor and semi-outdoor systems, this can be seen from the results of simple linear regression test, namely $r = 0.3443$ for indoor system and $r = 0.4492$ for semi-outdoor system. As for the amount of biomass density *S. platensis* in the semi-outdoor system the amount of biomass density is higher than the indoor system.

Key words: Microalga, Spirulina platensis, Sediment, Media Guillard

¹) Student of Faculty of Fisheries and Marine, University of Riau in Pekanbaru.

²) Lecture of Faculty of Fisheries and Marine ,University of Riau in Pekanbaru.

PENDAHULUAN

Mikroalga sangat potensial untuk dikembangkan sebagai bahan baku biofuel jika dibandingkan dengan tanaman pangan karena mempunyai beberapa keuntungan antara lain pertumbuhan yang cepat,

produktivitas tinggi, memungkinkan penggunaan air tawar dan air laut, dan biaya produksi yang tidak terlalu tinggi. Menurut Amini *et al.*, (2010), bahwa Mikroalga juga memiliki struktur sel yang sederhana, kemampuan fotosintesis yang tinggi,

siklus hidup yang pendek, dapat mensintesis lemak, dapat bertahan pada kondisi lingkungan yang ekstrim serta tidak membutuhkan nutrisi yang banyak. Salah satu jenis mikroalga adalah *Spirulina platensis*.

Spirulina platensis memiliki kandungan nutrisi tinggi sehingga digunakan sebagai bahan makanan kesehatan. Spirulina mengandung 5 zat gizi utama, yaitu : karbohidrat, protein, lemak (gama linoleat, omega 3, 6, dan 9), vitamin (B-kompleks, E), mineral (Fe, Ca, K), serta pigmen alami (beta karoten, klorofil, xantofil, fikosianin). Oleh karena itu, spirulina dapat berfungsi sebagai antioksidan (mencegah kanker dan radikal bebas), meningkatkan sistem imunitas tubuh (daya tahan terhadap fluktuasi lingkungan dan serangan penyakit), serta merendahkan kolesterol (Fikri, 2006).

Media Guillard sering digunakan untuk budidaya Spirulina dan memiliki kandungan nutrisi yang lengkap. Media Guillard digunakan karena berdasarkan penelitian sebelumnya pada mikroalga *Chaetoceros gracillis*, media ini mendapatkan protein dan kadar lemak yang tinggi, kandungan N dan P media ini adalah $N(NaNO_3)=88,2032$ g/l, $P(NaH_2PO_4 \cdot 2H_2O)=10$ g/l. Media ini biasa digunakan untuk kultivasi mikroalga dan diketahui dapat menghasilkan biomassa yang tinggi (Jati *et al.*, 2012). Namun belum ada keterkaitan informasi dan penelitian mengenai pengaruh pemberian nutrisi dengan takaran yang berbeda pada kultur *Spirulina platensis*. Oleh karena itu, peneliti tertarik melakukan penelitian mengenai kerapatan biomassa *Spirulina platensis* dengan pemberian takaran nutrisi media guillard yang berbeda.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh perbedaan dosis nutrisi Media Guillard atau F/2 terhadap jumlah kerapatan biomassa mikroalga *S. platensis* dalam Skala Indoor dan Semi Outdoor.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan dari bulan April - Mei 2018. Analisis kultur dan perhitungan kerapatan biomassa dilaksanakan di Laboratorium Biologi Laut, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.



Gambar 1. *Spirulina platensis*

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Rancangan Acak Lengkap (RAL), *Completely Randomized Design* (CRD), merupakan suatu rancangan yang sangat sederhana bila dibandingkan dengan rancangan-rancangan baku lainnya. Rancangan ini berguna apabila unit-unit percobaan homogen (seragam), dimana variasi/keragaman dari unit-unit percobaan sangat kecil. Dengan demikian rancangan ini lebih cocok digunakan pada percobaan yang dilakukan dilaboratorium atau di rumah kaca karena menyangkut homogenitas dari unit-unit percobaan (Tanjung, 2014).

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode

eksperimen. Menurut Wiersma (1991) dalam Emzir (2009) mendefinisikan eksperimen sebagai suatu situasi penelitian yang sekurang-kurangnya satu variabel bebas, yang disebut sebagai variabel eksperimental, sengaja dimanipulasi oleh peneliti.

Pada penelitian ini, bibit spirulina sebanyak 100 ml yang didatangkan dari Surabaya dimasukkan ke dalam toples yang bervolume 3 L, kemudian ditambahkan air laut sebanyak 1 L, serta nutrisi yang terdiri dari vitamin dibutuhkan 0,25 ml/L, trace element 0,5 ml/L, NaHCO_3 0,5 ml/L, NaH_2PO_4 0,5 ml/L. Setelah semua tercampur, toples diberi aerasi dan dipasangkan lampu neon 40 watt untuk pencahayaan selama 24 jam setiap harinya. Kultur dilaksanakan selama 14 hari, dan diamati setiap harinya untuk melihat jumlah kerapatan.

Air laut yang sudah disediakan diatur salinitasnya menggunakan *handrefractometer* menjadi 25‰, sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya bahwa kadar salinitas biomassa *S.platensis* yang baik adalah 25‰ (Sintya,2018). Kemudian air laut tersebut dimasukkan dalam 24 buah toples, skala indoor dan semi outdoor masing-masing menggunakan 12 buah toples. Setiap toples diisi dengan air laut sebanyak 500 ml.

Pada tahap ini disediakan terlebih dahulu gelas ukur dan tip yang sudah disterilisasi, serta mikropipet. Kemudian disediakan larutan aquades, dan nutrisi yang terdiri dari vitamin, trace element, NaHCO_3 , NaHPO_4 . Setelah itu tuangkan 1 ml larutan aquades kedalam gelas ukur menggunakan mikropipet, kemudian masukkan

kedalam larutan tersebut 0,25 ml vitamin, 0,5 ml trace element, 0,5 ml NaHCO_3 , dan 0,5 ml NaH_2PO_4 . Kemudian semua larutan tersebut diaduk agar tercampur secara merata. Larutan ini yang menjadi larutan nutrisi dan akan dimanipulasi takarannya menjadi 0,50 ml, 0,55 ml, dan 0,60 ml, dan dilakukan dengan 3 kali pengulangan dan 3 kontrol yang tidak diberi larutan nutrisi.

Selanjutnya diamati selama 14 hari, dengan penyamplingan dua hari sekali pada jam yang sama. Teknik penyamplingan digunakan untuk skala indoor dan semi outdoor, yaitu kultur spirulina diambil 50 ml dan dituangkan ke dalam gelas ukur, lalu difoto perubahan warna setiap proses penyamplingan, kemudian kultur disaring dengan menggunakan kertas saring yang berukuran sekitar 4-6 μm yang sudah dipersiapkan pada tahap preparasi dan sterilisasi, lalu kertas saring diletakkan pada vacum filter untuk menyaring kultur yang disampling tadi, setelah semua tersaring sempurna, kertas saring diangkat dari vacum filter menggunakan pinset dan dilipat menjadi 3 sisi dan dibungkus dengan kertas aluminium foil.

Kultur yang sudah disaring menggunakan vacum filter dan dibungkus menggunakan aluminium foil, dimasukkan ke dalam *petridish* yang telah diberi label terlebih dahulu, setelah itu kultur *Spirulina platensis* yang ada di dalam *petridish* dikeringkan dalam oven dengan suhu 105°C selama 5 jam. Setelah dioven selama 5 jam, *petridish* diambil dari oven.

Kemudian kertas saring yang dibungkus tersebut, dibuka dan dipisahkan dari bungkusannya, lalu ditimbang dengan menggunakan timbangan digital, dan dicatat

beratnya. Maka berat biomassa kultur spirulina didapat dikurangi berat kertas saring saja, yang mana pada tahap preparasi dan sterilisasi kertas saring sudah ditimbang sebelumnya.

Perhitungan kultur stok *Spirulina* sp. yang digunakan untuk kultur menggunakan rumus (BPPT,2013):

$$KB = \frac{\Delta W (W_0 - W_1)}{V}$$

Keterangan:

KB = Pertumbuhan Biomassa (gr/ml)

V = Volume (ml)

W_1 = Berat kertas saring + Berat kultur (gr)

W_0 = Berat Kertas saring (gr)

Data yang diperoleh dari hasil perhitungan kerapatan biomassa *Spirulina platensis* disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. Kemudian data tersebut dianalisis dan diuji dengan *Analysis Of Variance* (ANOVA) serta dibahas secara *deskriptive* yang mengacu pada literatur. Untuk mengetahui hubungan antara laju pertumbuhan biomassa *S.platensis* dan dosis Media Guillard atau F/2 dilakukan analisis statistik menggunakan persamaan regresi linier sederhana dengan rumus :

$$Y = a + bX$$

Dimana :

X = Dosis Media Guillard atau F/2

Y = Laju Pertumbuhan Biomassa *S. platensis*

a = Konstanta

b = Koefisien Regresi

Besarnya hubungan jumlah biomassa *S. platensis* dan dosis Media Guillard ditentukan dengan koefisien determinasi (R^2). Untuk mengetahui kuat tidaknya hubungan

antara kerapatan biomassa *S.platensis* dan dosis Media Guillard dinyatakan dengan koefisien korelasi (r). Nilai r berkisar -1 sampai +1, bila koefisien korelasi bernilai positif berarti variabel itu mempunyai hubungan positif, begitu pula sebaliknya. Kriteria derajat hubungan koefisien korelasi menurut Tanjung (2014), yaitu:

1. 0,00 – 0,25 : Hubungan lemah
2. 0,26 – 0,50 : Hubungan sedang
3. 0,51 – 0,75 : Hubungan kuat
4. 0,76 – 1,00 : Hubungan kuat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter Kualitas Air

Pengukuran Kualitas Perairan dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan dalam skala indoor dan semi outdoor. Untuk Rata-Rata Parameter Kualitas perairan dapat dilihat pada Tabel 3 untuk skala indoor dan Tabel 4 untuk skala outdoor.

No	Parameter Kualitas Air	Kontrol	0,50 ml	0,55 ml	0,60 ml
1	Suhu (°C)	29,25	29,5	29,5	29,5
2	pH	9	9,2	9,2	9,2
3	Salinitas (ppt)	25	25	25	25

Tabel 3. Parameter Kualitas Air pada Kultur Biomassa *S.platensis* dalam Skala Indoor.

No	Parameter Kualitas Air	Kontrol	0,50 ml	0,55 ml	0,60 ml
1	Suhu (°C)	29,25	29,75	29,25	29,75
2	pH	9,1	9,1	9	9
3	Salinitas (ppt)	25	25	25	25

Tabel 4. Parameter Kualitas Air Pada Kultur Biomassa *S.platensis* dalam Skala Semi Outdoor

Berdasarkan Tabel 3 dan Tabel 4 dapat dilihat bahwa hasil dari pengukuran parameter perairan menunjukkan kondisi perairan dalam

keadaan tidak tercemar atau baik yaitu rata-rata suhu perairan dalam skala indoor berkisar 29,25- 29,75°C , dan pH berkisar 9-9,2. Sedangkan rata-rata suhu perairan dalam skala semi outdoor berkisar 29,25-29,5°C , dan pH berkisar 9-9,5. Pada skala indoor dan outdoor memiliki salinitas yang sama yaitu 25 ppt.

Dari pengukuran kualitas perairan yang didapatkan selama penelitian ini berlangsung, dihasilkan bahwa kualitas air yang digunakan dalam kondisi tidak tercemar. Sesuai dengan Isnansetyo *et al.*, (1995) suhu untuk mikroalga berkisar 16-35°C.

Salinitas yang optimal untuk pertumbuhan *Spirulina* adalah berkisar antara 15- 30 ‰ (Hariyati, 2008). Nilai pH yang baik untuk *S.platensis* berkisar antara 8,5-9,5. Hal ini menunjukkan bahwa pH air yang didapat dalam skala indoor dan semi outdoor tergolong belum tercemar dan belum terganggu dari sekitarnya (Suryati, 2002).

Perhitungan dan Perbandingan Kultur Pertumbuhan Biomassa *S. platensis* dengan Pemberian Nutrisi yang berbeda pada Skala Indoor dan Semi Outdoor.

Perhitungan kultur biomassa dilakukan untuk mengetahui tingkat kerapatan biomassa *S.platensis* yang dilakukan pada skala indoor dan semi outdoor sebanyak 3 kali pengulangan dalam satu skala. Hasil perhitungan kultur biomassa dapat dilihat pada Tabel 5 dan Tabel 6.

Tabel 5. Perhitungan Kultur Biomassa *S.platensis* dengan Pemberian Nutrisi yang berbeda dalam Skala Indoor.

Nutrisi	Hari Penyamplingan	Rata-Rata Kerapatan Biomassa (gr/ml)
0,00	0	0,186
	2	0,253
	4	0,436
	6	0,543
	8	0,833
	10	1,169
	12	1,237
0,50	14	0,651
	0	0,222
	2	0,357
	4	0,570
	6	0,635
	8	0,858
	10	1,261
0,55	12	1,535
	14	0,745
	0	0,371
	2	0,563
	4	0,748
	6	1,105
	8	1,355
0,60	10	1,529
	12	1,722
	14	0,827
	0	0,522
	2	0,823
	4	1,130
	6	1,347
0,60	8	1,653
	10	1,826
	12	2,112
	14	0,922

Tabel 6. Perhitungan Kultur Biomassa *S.platensis* dengan Pemberian Nutrisi yang berbeda dalam Skala Semi Outdoor.

Nutrisi	Hari Penyamplingan	Rata-Rata Kerapatan Biomassa (gr/ml)
0,00	0	0,126
	2	0,342
	4	0,436
	6	0,510
	8	0,731
	10	1,191
	12	1,426
0,50	14	0,551
	0	0,264
	2	0,534
	4	0,729
	6	0,748
	8	0,918
	10	1,556
0,55	12	1,667
	14	0,757
	0	0,378
	2	0,756
	4	0,848
	6	1,240
	8	1,317
0,60	10	1,656
	12	1,741
	14	0,839
	0	0,623
	2	0,956
	4	1,218
	6	1,463
0,60	8	1,817
	10	1,922
	12	2,125
	14	0,973

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa untuk skala indoor dan semi outdoor jumlah

kerapatan biomassa *S.platensis* paling tinggi pada pemberian nutrisi 0,60 ml, nutrisi 0,55 ml, nutrisi 0,50 ml dan paling rendah tanpa pemberian nutrisi. Jumlah kerapatan biomassa *S.platensis* yang paling tinggi pada skala indoor adalah sebanyak 2,112 gr/ml untuk pemberian nutrisi 0,60 ml, pemberian nutrisi 0,55 ml sebanyak 1,722 gr/ml, pemberian nutrisi 0,50 ml sebanyak 1,535 gr/ml, dan tanpa pemberian nutrisi sebanyak 1,237 gr/ml. Jumlah kerapatan biomassa *S.platensis* yang paling tinggi pada skala semi outdoor adalah sebanyak 2,125 gr/ml untuk pemberian nutrisi 0,60 ml, pemberian nutrisi 0,55 ml sebanyak 1,741 gr/ml, pemberian nutrisi 0,50 ml sebanyak 1,667 gr/ml, dan tanpa pemberian nutrisi sebanyak 1,426 gr/ml.

Dalam hal ini jumlah kerapatan biomassa spirulina dengan pemberian dosis nutrisi yang berbeda lebih tinggi pada skala semi outdoor dibandingkan pada skala indoor, hal ini dapat disebabkan oleh kondisi parameter kualitas air dan kondisi lingkungan pada skala semi outdoor lebih banyak mempengaruhi proses tingkat kerapatan biomasanya dibandingkan pada skala indoor, hal ini sesuai dengan Kawaroe *et al.*, (2010), yang menyatakan bahwa komunitas mikroalga pada suatu perairan dipengaruhi oleh kondisi lingkungan antara lain temperatur (suhu), intensitas cahaya, derajat keasaman (pH), aerasi (sumber CO₂), dan salinitas.

Berdasarkan hasil uji *Oneway Anova* dari setiap perlakuan yang diberikan pada skala indoor dan semi outdoor terjadi perbedaan yang sangat nyata, karena memiliki nilai signifikan yang sama yaitu $p < 0,01$. Oleh sebab itu dilakukan uji lanjut

LSD (*Least Significance Different*) dapat dilihat pada Tabel 7 dan Tabel 8.

Tabel 7. Hasil Uji LSD Kerapatan Biomassa *S.platensis* dengan Pemberian Nutrisi yang berbeda dalam Skala Indoor.

I (Nutrisi)	J (Nutrisi)	Mean Difference (I-J)	Signifikan
Kontrol	Nutrisi 2	-.364083**	.006
	Nutrisi 3	.628583**	.000
	Nutrisi 3	-	
Nutrisi 1	3	.51925**	.000

Tabel 8. Hasil Uji LSD Kerapatan Biomassa *S.platensis* dengan Pemberian Nutrisi yang berbeda dalam Skala Semi Outdoor.

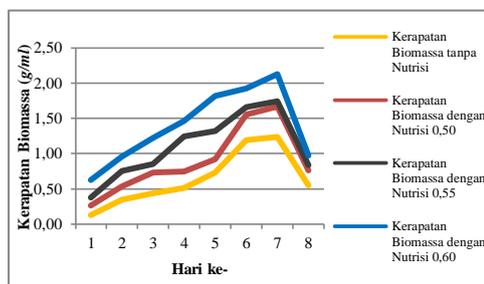
I (Nutrisi)	J (Nutrisi)	Mean Difference (I-J)	Signifikan
Kontrol	Nutrisi 2	.432833**	.002
	Nutrisi 3	.692167**	.000
	Nutrisi 3	-	
Nutrisi 1	3	.460875**	.001

Dari hasil uji lanjut LSD Tabel 7 dapat dilihat bahwa kerapatan biomassa dengan pemberian dosis nutrisi yang berbeda pada skala indoor memiliki perbedaan yang sangat nyata yaitu antara kontrol dengan nutrisi 2 atau pemberian nutrisi sebanyak 0,55 ml menunjukkan nilai $p > 0,05$ yaitu memiliki perbedaan yang nyata dan kontrol dengan nutrisi 3 atau pemberian nutrisi sebanyak 0,60 ml menunjukkan nilai $p < 0,01$ yaitu memiliki perbedaan yang sangat nyata, sedangkan antara nutrisi 1 dan Nutrisi 3 menunjukkan nilai $p < 0,01$ yaitu memiliki perbedaan yang sangat nyata.

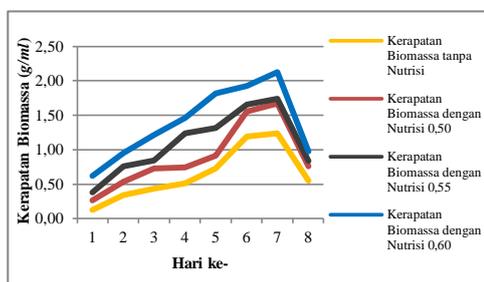
Pada Tabel 8 yaitu kerapatan biomassa dengan pemberian dosis nutrisi yang berbeda pada skala semi outdoor menunjukkan bahwa antara

kontrol dengan nutrisi 2 atau pemberian nutrisi sebanyak 0,55 ml dan antara nutrisi 1 dengan nutrisi 3 sama-sama menunjukkan nilai $p < 0,05$ ml yaitu memiliki perbedaan yang nyata, sedangkan antara kontrol dengan nutrisi 3 memiliki nilai $p < 0,01$ yaitu memiliki perbedaan yang sangat nyata.

Jumlah kerapatan biomassa *S.platensis* dapat dibandingkan antara skala indoor dan semi outdoor, yang mengalami peningkatan dari hari ke-0 sampai hari ke-12, setelah itu jumlah kerapatannya mengalami penurunan kembali pada hari ke-14, hal ini dapat dilihat dan dibandingkan jumlah kerapatan biomasannya antara Gambar 3 dan Gambar 4.



Gambar 3. Kerapatan Biomassa *S.platensis* pada Skala Indoor



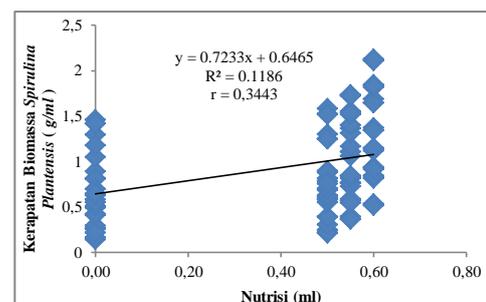
Gambar 4. Kerapatan Biomassa *S.platensis* pada Skala Outdoor

Dalam jumlah kerapatan biomassa *S. platensis* baik dalam skala indoor dan semi outdoor mengalami peningkatan dari hari ke-0 sampai hari ke 12, kemudian mengalami penurunan kembali

pada hari ke-14. Dari hasil peningkatan ini, dapat dinyatakan bahwa dalam jumlah kerapatan biomasannya, *S. platensis* melewati beberapa fase, yaitu dari hari ke-0 sampai hari ke-4 mengalami fase lag, dari hari ke 5-12 mengalami fase eksponensial, dan hari ke 13-14 mengalami fase stasioner. Pemberian jenis nutrisi juga mempengaruhi jumlah kerapatan biomassa *S.platensis*. Dalam penelitian ini nutrisi yang digunakan adalah jenis Media Guillard atau F/2. Hal ini sesuai dengan yang dinyatakan oleh Jati *et al.*, (2012) yaitu Media Guillard atau F/2 ini biasa digunakan untuk kultivasi mikroalga dan diketahui dapat menghasilkan jumlah kerapatan biomassa yang tinggi.

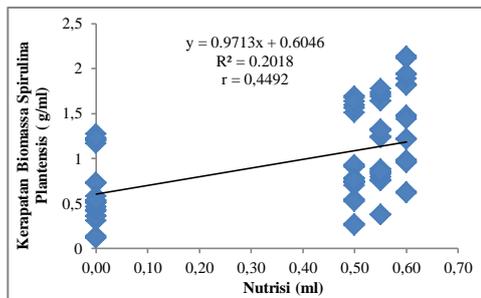
Hubungan antara Kerapatan Biomassa *Spirulina platensis* dan Nutrisi dalam Skala Indoor dan Semi Outdoor.

Hasil analisis regresi linear antara kerapatan biomassa *S. platensis* dengan pemberian dosis nutrisi yang berbeda pada skala indoor dapat dilihat pada gambar 5, didapatkan nilai koefisien determinansi $R^2 = 0,1186$ dan koefisien korelasi $r = 0,3443$ dengan persamaan regresi $y = 0,1639x + 0,2576$.



Gambar 5. Grafik Hubungan Kerapatan Biomassa *S. platensis* dan Nutrisi dalam Skala Indoor

Hasil analisis regresi linear antara kerapatan biomassa *S. platensis* dengan pemberian dosis nutrisi yang berbeda pada skala semi outdoor dapat dilihat pada gambar 6, didapatkan nilai koefisien determinansi $R^2 = 0,2018$ dan koefisien korelasi $r = 0,4492$ dengan persamaan regresi $y = 0,2078x + 0,2036$.



Gambar 6. Grafik Hubungan Kerapatan Biomassa *S.platensis* dan Nutrisi dalam Skala Semi Outdoor.

Berdasarkan hasil uji regresi linear, kerapatan biomassa dengan dosis nutrisi yang berbeda pada skala indoor (Gambar 5) didapatkan nilai koefisien determinansi $R^2 = 0,1186$ mengungkapkan bahwa kerapatan biomassa *S.platensis* dengan dosis nutrisi yang berbeda pada skala indoor, 11 % diantaranya dipengaruhi oleh perbedaan pemberian dosis nutrisi sedangkan 89% adalah faktor lain. Nilai koefisien korelasi $r = 0,3443$ dengan persamaan regresi $y = 0,1639x + 0,2576$. membuktikan bahwa kedua variabel memiliki hubungan positif sedang. Sesuai dengan yang dinyatakan oleh Tanjung (2014) bahwa nilai $r = 0,26-0,50$ artinya memiliki hubungan sedang. Sedangkan hasil uji regresi linear, kerapatan biomassa dengan dosis nutrisi yang berbeda pada skala semi outdoor (Gambar 6) didapatkan nilai

koefisien determinansi $R^2 = 0,2018$ mengungkapkan bahwa kerapatan biomassa *S.platensis* dengan dosis nutrisi yang berbeda pada skala outdoor, 20 % diantaranya dipengaruhi oleh perbedaan pemberian dosis nutrisi sedangkan 80% adalah faktor lain. Nilai koefisien korelasi $r = 0,4492$ dengan persamaan $y = 0,2078x + 0,2036$. membuktikan bahwa kedua variabel memiliki hubungan positif sedang. Sesuai dengan yang dinyatakan oleh Tanjung (2014) bahwa nilai $r = 0,26-0,50$ artinya memiliki hubungan sedang.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian terdapat pengaruh dalam pemberian dosis nutrisi media guillard, *S.platensis* mengalami peningkatan dengan pemberian nutrisi sebanyak 0,60 ml baik itu skala indoor maupun semi outdoor. Hubungan yang dialami antara biomassa dengan pemberian dosis nutrisi yang berbeda adalah hubungan positif sedang baik dalam skala indoor maupun semi outdoor, hal ini dapat dilihat dari hasil uji regresi linier sederhana, yaitu $r = 0,3443$ untuk skala indoor dan $r = 0,4492$ untuk skala semi outdoor. Sedangkan untuk jumlah kerapatan biomassa *S. platensis* pada skala semi outdoor jumlah kerapatan biomasanya lebih tinggi dibandingkan dengan skala indoor.

Saran

Diharapkan pada penelitian selanjutnya dilakukan kultur *S. platensis* dengan dosis nutrisi sebanyak 0,60 ml dan dilakukan dalam skala semi outdoor, serta

dilakukan analisis terhadap faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi jumlah kerapatan biomassa *S. platensis*. Penelitian selanjutnya juga diharapkan dapat mengetahui lebih lanjut jenis nutrisi lain yang baik dalam mempengaruhi kerapatan biomassa *S. platensis*.

DAFTAR PUSTAKA

- Amini, S., dan R. Susilowati. 2010. Produksi biodiesel dari mikroalga *Botryococcus braunii*. *Squalen*. 5 (1).
- BPPT, 2013, Development of Planning and Policy Support for Improving the Potential Production of Biogas as Renewable Energy in Indonesia's Tofu Industries, Renewable Energy-Efficiency Energy Partnership (REEEP) Environmental Technology Centre , The agency for the Assessment and Application of Technology.
- Emzir. 2009. Metodologi Penelitian Pendidikan. Jakarta. Pt Raja Grafindo Persada.
- Fikri. 2006. Kandungan Gizi *Spirulina*. [http://www.kesehatanalami.com/sea cucumber-spirulina-kandungan.php](http://www.kesehatanalami.com/sea_cucumber-spirulina-kandungan.php) [20 Desember 2017].
- Hariati, R. 2008. Pertumbuhan dan Biomassa *Spirulina* sp. dalam Skala Laboratorium. *Jurnal Biologi*. 10(1):19-22.
- Isnansetyo, A., dan Kurniastuty. 1995. Teknik kultur phytoplankton dan zooplankton. Kanisius: Yogyakarta. hal. 34-85
- Jati, F., J. Hutabarat, dan V.E. Herawati. 2012. Pengaruh Penggunaan Dua Jenis Media Kultur Teknis yang Berbeda Terhadap Pola Pertumbuhan, Kandungan Protein, dan Asam Lemak Omega 3 EPA (*Chaetoceros gracilis*). *Journal Of Aquaculture Management and Technology*. 1.(1):221.235.
- Kawaroe, M., T. Prartono, A. Sunuddin , S. W. Sari . 2010, Mikroalga: Potensi dan Pemanfaatannya Untuk Produksi Bio Bahan Bakar, PT. Penerbit IPB Press, Bogor.
- Suryati. 2002. Pemanfaatan limbah cair pabrik gula (LCPG) untuk pertumbuhan *Spirulina* sp.. Skripsi. Fakultas Perikanan Universitas Brawijaya. Malang. 74 hal.
- Tanjung, A. Rancangan Percobaan. 2014. Edisi Revisi (3). Penerbit Tantaramesta. Bandung : Asosiasi Direktorat Indonesia.