

PENGARUH KONSENTRASI PUPUK DAUN TURI PUTIH (*Sesbania grandiflora*) TERHADAP POPULASI *Chlorella* sp.

Maulida Rosa Umainana, A. Shofy Mubarak dan Endang Dewi Masithah. 2012. 13 hal.

Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga
Kampus C Mulyorejo – Surabaya, 60115 Telp. 031-5911451

ABSTRAK

Chlorella sp. adalah salah satu pakan alami dalam pembenihan ikan laut karena kandungan protein yang tinggi dan mudah dicerna. Nutrien makro dan mikro dalam media kultur *Chlorella* sp. sangat penting untuk mendapatkan nilai produktivitas kultur yang tinggi sehingga dapat memenuhi kebutuhan nutrien dari *Chlorella* sp. *Sesbania grandiflora* merupakan kelompok tanaman legum memiliki kemampuan bersimbiosis dengan bakteri *Rhizobium leguminosorum* yang mampu mengikat unsur nitrogen dari udara. Kandungan unsur kimia dalam *S. grandiflora* secara kualitatif dan kuantitatif dapat memenuhi kebutuhan unsur makro dan mikro yang sangat penting bagi pertumbuhan *Chlorella* sp. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pupuk *S. grandiflora* terhadap populasi *Chlorella* sp. dan konsentrasi optimal pupuk *S. grandiflora* pada kultur *Chlorella* sp. Metode penelitian ini adalah eksperimental, sedangkan rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 7 perlakuan dan 4 ulangan. Parameter utama dalam penelitian ini yaitu kandungan populasi *Chlorella* sp., sedangkan parameter penunjang dalam penelitian ini terdiri dari: kualitas air medium. Hasil penelitian menunjukkan dosis pupuk *Sesbania grandiflora* yang menghasilkan populasi tertinggi adalah perlakuan K ($10,5 \times 10^5$ sel/ml) yang terjadi pada pada hari kesepuluh diikuti oleh perlakuan B ($10,4 \times 10^5$ sel/ml) dan perlakuan C ($9,5 \times 10^5$ sel/ml) yang terjadi pada hari kesepuluh.

KATA KUNCI : *Chlorella* sp., Populasi *Chlorella* sp., Pupuk *Sesbania grandiflora*, Media Kultur

EFFECT OF *Sesbania grandiflora* FERTILIZER CONCENTRATION on *Chlorella* sp. POPULATION

Maulida Rosa Umainana, A. Shofy Mubarak and Endang Dewi Masithah. 2012. 13 p.

Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga
Kampus C Mulyorejo – Surabaya, 60115 Telp. 031-5911451

ABSTRACT

Chlorella sp. is one of natural feed in marine hatcheries because of high protein content and easy to digest. Macro and micro nutrients in culture media of *Chlorella* sp. is very important to get a high values productivity so that can supply the nutrient requirement of *Chlorella* sp. *Sesbania grandiflora* is a groups of legume crops has an ability in symbiosis with *Rhizobium leguminosorum* that capable to binding the element of nitrogen from the air. Chemical elements in *S. grandiflora* qualitatively and quantitatively able to supply macro and micro elements for *Chlorella* sp. growth so it has potential to be applied in culture of *Chlorella* sp. This research method is experimental, determined effect of *S. grandiflora* fertilizer on population of *Chlorella* sp. and best concentration of *S. grandiflora* fertilizer on culture of *Chlorella* sp. This research method is experimental, while the design of the study is a Rancangan Acak Lengkap (RAL) with 7 treatments and 4 replications. The main parameters in this research that population of *Chlorella* sp., while supporting parameters in this study consisted of: water quality medium culture. The results suggest that dose of liquid *Sesbania grandiflora* fertilizer waste that produces the highest population of *Chlorella* sp. is K treatment (10.575 million cells/ml) which occurred on the tenth day is followed by B treatment (10.462 million cells/ml) and C treatment (9.525 million cells/ml).

KEYWORDS : *Chlorella* sp., Population of *Chlorella* sp., *Sesbania grandiflora* Fertilizer, culture media

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Chlorella sp. merupakan alga bersel tunggal dari golongan alga hijau (Chlorophyta) yang telah dimanfaatkan secara komersial karena gizinya yang tinggi (Srihati dan Carolina, 1995). *Chlorella* sp. memiliki peranan dalam memenuhi kebutuhan manusia diantaranya sebagai makanan tambahan atau suplemen karena kandungan nutrisinya lengkap (Royan, dkk. 2010). Meningkatnya permintaan akan *Chlorella* sp. merupakan peluang

dilakukannya peningkatan kultur *Chlorella* sp.

Menurut Eyster (1978) menyatakan bahwa konsentrasi nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan *Chlorella* sp. baik makronutrien dan mikronutrien ditetapkan menjadi tiga yaitu konsentrasi minimum, maksimum, dan optimum. Eyster (1978) mengemukakan bahwa nutrisi yang dibutuhkan oleh *Chlorella* sp. berupa makronutrien dan mikronutrien. Makronutrien terdiri dari N, P, K, Si dan Ca sedangkan mikronutrien terdiri dari Fe, Mo, Cu, Mn, Zn dan Co. Unsur yang dibutuhkan untuk pertumbuhan *Chlorella* sp. antara lain

N (0,14-0,7 g/l) dan P (0,015-0,62 g/l). Kebutuhan unsur makro nutrien dan mikro nutrien dalam kultur *Chlorella* sp. harus tercukupi untuk pertumbuhan yang optimal terutama unsur N dan P yang berfungsi untuk pembentukan klorofil dan keperluan fotosintesis (Sumarlinah, 2000).

Pemenuhan kebutuhan nutrien fitoplankton dapat berasal dari bahan alami misalnya *Azolla pinata* dan bintil akar kacang tanah (Prabandari, 2011) dan masih memungkinkan untuk menggunakan bahan alami lain, salah satunya *Sesbania grandiflora* yang memiliki N tinggi 10,3%. Turi Putih (*Sesbania grandiflora*) adalah tanaman legum dan biasa digunakan sebagai pupuk hijau (Van, 1975). *S. grandiflora* bersimbiosis secara mutualistik dengan bakteri *Rhizobium* pada bintil akar. *Rhizobium* merupakan bakteri berbentuk batang bulat yang mampu menfiksasi nitrogen dari udara sehingga tanaman *S. grandiflora* memiliki kandungan nutrisi N tinggi. Duke (1983), Evans & Rotar (1987) dan Serra *et al.* (2009) menyatakan bahwa daun *S. grandiflora* memiliki berbagai unsur hara antara lain N (10,3 gram), P (258 mg), K (2005 mg), Fe (3,9 mg), Ca (1684 mg), Na (21 mg), Cu (5,0 gram), Zn (30,0 mg), Mo (15,3 mg), Co (1,6 mg) dan Mn (99 mg).

S. grandiflora memiliki kandungan hara yang lengkap, secara kualitatif (unsure makro dan mikronutrien terpenuhi) dan kuantitatif (jumlah kandungan *S. grandiflora* dapat memenuhi kebutuhan *Chlorella* sp.) dapat memenuhi kebutuhan unsur makro dan mikro *Chlorella* sp. sehingga mengurangi ketergantungan terhadap pupuk Walne yang memiliki resiko kontaminasi bahan kimia serta harganya yang mahal. Berdasarkan uraian di atas penelitian ini berujuan untuk memanfaatkan konsentrasi terbaik pupuk *S. grandiflora* sebagai sumber makro dan mikronutrien untuk pertumbuhan

Chlorella sp. sehingga berpotensi digunakan dalam kultur populasi *Chlorella* sp.

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Penelitian dilaksanakan pada bulan April 2012 di Laboratorium Pendidikan Perikanan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga Surabaya.

Materi Penelitian

Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan penelitian ini yaitu: *Spirulina platensis*, pupuk cair limbah ikan lemuru, pupuk Walne, air tawar dan air laut, aquades, dietil eter, metanol KOH, alkohol, dan khlorin.

Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan meliputi toples kaca, aerator, selang aerator, gelas ukur, erlenmeyer, pipet tetes, pipet volume, mikroskop, spektrofotometer, pH paper, thermometer, lampu TL 40 watt, kapas, corong air, *aluminium foil*, lux meter dan kertas saring, *Sedgewick Rafter* dan *Handtally Counter*.

Metode Penelitian

Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 7 perlakuan dan 4 ulangan. Variabel bebas yang digunakan adalah perbedaan dosis dari pupuk *Sesbania grandiflora*. Variabel tergantung yang digunakan adalah populasi *Chlorella* sp. Variabel kendali yang digunakan adalah

kualitas air media pemeliharaan : suhu, pH air, salinitas.

Prosedur Penelitian

a. Persiapan Penelitian

Air laut yang akan digunakan untuk kultur disterilisasi dengan menggunakan larutan khlorin, air laut disaring terlebih dahulu dengan menggunakan kapas yang diletakkan dalam corong air, kemudian disterilkan dengan khlorin 60 ppm selama 24 jam dan diberi aerasi. Sisa-sisa khlorin dihilangkan dengan memberikan Na Thiosulfat 20 ppm dan diaerasi sampai khlorin hilang yang ditandai dengan bau khlorin sudah tidak ada. Peralatan kultur yang akan digunakan dicuci sampai bersih kemudian dibilas air tawar dan dikeringkan. Untuk peralatan yang terbuat dari kaca tahan panas harus ditutup dengan kapas dan kasa, kemudian dibungkus dengan *aluminum foil*. Setelah itu disterilisasi menggunakan *autoclave* pada suhu 121°C selama 15 menit. Sedangkan peralatan yang tidak tahan panas disterilkan dengan larutan khlorin 150 ppm selama 24 jam. Kemudian dibilas dengan air tawar hingga bersih dan bau khlorin hilang.

b. Persiapan Pupuk Skala Laboratorium

Larutan pupuk *Sesbania grandiflora* yang telah dibuat disimpan dalam wadah yang tidak tembus cahaya atau kulkas agar bertahan lama.

c. Lingkungan dan Media Kultur *Chlorella* sp.

Lingkungan kultur dalam penelitian adalah suhu 28°C, salinitas 30 ppt. Intensitas cahaya 3000 lux diukur dengan menggunakan luxmeter selama 24 jam dan pemberian aerasi yang cukup.

d. Penebaran Bibit *Chlorella* sp.

Bibit *Chlorella* sp. dimasukkan ke dalam media dengan kepadatan $3,3 \times 10^5$

unit/ml. Penghitungan jumlah bibit *Chlorella* sp. untuk kultur menggunakan persamaan (Edhy dkk., 2003):

$$V1 = \frac{N2 \times V2}{N1}$$

.....
..... (1)
N1

Keterangan:

V1 = Volume bibit untuk penebaran awal (ml)

N1 = Kepadatan bibit/ stock *Chlorella* sp. (unit/ml)

V2 = Volume media kultur yang dikehendaki (L)

N2 = Kepadatan bibit *Chlorella* sp. yang dikehendaki (unit/ml)

e. Kepadatan *Chlorella* sp.

Penghitungan dilakukan dengan menggunakan *Haemocytometer* dan *Handtally Counter* untuk memudahkan perhitungan kepadatan. Perhitungan dilakukan dengan persamaan 2 (Aujero 1982 dalam Saputro 2010):

$$N = \frac{nA + nB + nC + nD + nE}{5 \times 4 \times 10^{-6}}$$

Keterangan:

nA, nB, nC, nD : jumlah sel fitoplankton pada blok A, B, C, D dan E

5 : jumlah blok yang dihitung

4×10^{-6} : luas kotak kecil (A, B, C, D atau E)

f. Pengukuran Kualitas Air

Pengukuran kualitas air pada kultur *Chlorella* sp. dilakukan setiap hari. Parameter kualitas air yang diamati meliputi suhu, pH dan salinitas air.

Analisis Data

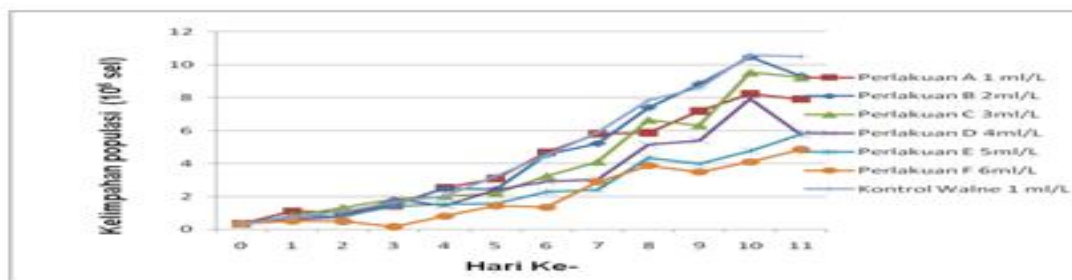
Data hasil penelitian ini akan diolah menggunakan analisis ragam atau *Analysis of Variance* (Anova). Apabila terdapat perbedaan yang nyata, maka analisis data dilanjutkan dengan uji Jarak Berganda Duncan (*Duncan's Multiple Range Test*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan fitoplankton dalam kultur ditandai dengan bertambah besarnya ukuran sel atau bertambah banyaknya jumlah sel yang secara langsung akan berpengaruh terhadap kepadatan

fitoplankton (Isnansetyo dan Kurniastuty, 1995). Menurut Edhy dkk., (2003) bahwa pertumbuhan fitoplankton terdiri atas lima fase yaitu adaptasi, fase eksponensial, fase penurunan relatif, fase stasioner dan kematian.

Gambar 1. Grafik Populasi *Chlorella* sp. dengan Pupuk *S. grandiflora*



Hasil penelitian penambahan pupuk daun *S. grandiflora* menunjukkan bahwa pertumbuhan populasi *Chlorella* sp. mengalami tiga fase pertumbuhan yaitu fase adaptasi, eksponensial dan kematian. Fase adaptasi pada masing-masing perlakuan setelah penambahan inokulan ke dalam media kultur tidak terlihat jelas pada grafik pertumbuhan *Chlorella* sp. (Gambar 8). Hal ini dikarenakan fase adaptasi *Chlorella* sp. terjadi sangat singkat yaitu sebelum 24 jam. Menurut Fogg dan Thake (1987) dalam Prihantini dkk., (2005) bahwa salah satu faktor yang menentukan fase adaptasi adalah sel-sel yang diinokulasi cepat beradaptasi terhadap media kultur yang baru sehingga mampu tumbuh dan membelah dengan cepat.

Fase eksponensial merupakan fase yang terjadi setelah fase adaptasi yang ditandai dengan pembelahan sel-sel baru dan laju pertumbuhan tetap. Pada kondisi kultur yang optimum laju pertumbuhan pada fase ini mencapai maksimal (Isnansetyo dan Kurniastuty, 1995). Pertumbuhan *Chlorella* sp. pada fase eksponensial ditandai dengan

adanya peningkatan jumlah populasi *Chlorella* sp. yang dimulai pada hari pertama pengamatan sampai puncak populasi. Pada perlakuan A, B, C, D dan K fase eksponensial terjadi selama sepuluh hari yang dimulai dari hari pertama sampai hari kesepuluh sedangkan perlakuan E dan F terjadi selama sebelas hari yang dimulai dari hari pertama sampai kesebelas. Faktor yang mempengaruhi fase eksponensial yaitu suhu, pH, intensitas cahaya, jumlah inokulan, laju pertumbuhan dan kemampuan plankton menyerap nutrisi.

Hari	Perlakuan						
	A	B	C	D	E	F	K
0	574.4563	574.4563	574.4563	574.4563	574.4563	574.4563	574.4563
1	1048.809 ^a	821.5838 ^b	901.3878 ^{ab}	766.4855 ^b	894.4272 ^{ab}	715.8911 ^b	866.0254 ^b
2	1012.423 ^a	1054.751 ^a	1151.086 ^a	858.7782 ^{ab}	887.412 ^{ab}	698.212 ^b	1030.776 ^a
3	1198.958 ^{ab}	1239.96 ^{ab}	1355.544 ^a	1350.926 ^a	1183.216 ^{ab}	387.2983 ^b	1284.523 ^{ab}
4	1585.087 ^a	1577.181 ^a	1418.626 ^a	1204.159 ^{ab}	1239.96 ^{ab}	894.4272 ^b	1414.214 ^a
5	1757.128 ^{ab}	1557.241 ^{bc}	1479.02 ^c	1549.193 ^{bc}	1244.99 ^d	1193.734 ^d	1792.345 ^a
6	2162.175 ^a	2133.073 ^{ab}	1799.305 ^{abc}	1702.939 ^{bc}	1508.31 ^c	1156.503 ^d	2115.42 ^{ab}

Tabel 3. Data Rasil Transformasi Rata-rata Populasi *Chlorella* sp. dengan penambahan Pupuk *S. grandiflora*

Keterangan : Superskrip berbeda dalam satu kolom menunjukkan ada perbedaan yang nyata ($p < 0,05$).

Perlakuan A : Pupuk *S. Grandiflora* 1 ml/L
 Perlakuan B : Pupuk *S. Grandiflora* 2 ml/L
 Perlakuan C : Pupuk *S. Grandiflora* 3 ml/L
 Perlakuan D : Pupuk *S. Grandiflora* 4 ml/L
 Perlakuan E : Pupuk *S. Grandiflora* 5 ml/L
 Perlakuan F : Pupuk *S. Grandiflora* 6 ml/L
 Perlakuan K : Pupuk Walne 1 ml/L

Hasil ANAVA ($p < 0,05$) dari penelitian ini menunjukkan setiap perlakuan penambahan konsentrasi pupuk daun *S. grandiflora* memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap populasi dari *Chlorella* sp. Artinya, penambahan pupuk daun *S. grandiflora* mempengaruhi besarnya populasi *Chlorella* sp. Pada penambahan pupuk daun *S. grandiflora* 1-3 ml memberikan laju pertumbuhan tinggi yang tidak berbeda nyata dengan pemberian pupuk Walne. Pada penambahan pupuk daun *S. grandiflora* lebih dari 3 ml memberikan laju pertumbuhan yang lebih rendah.

Populasi *Chlorella* sp. yang berbeda nyata dipengaruhi oleh nutrisi yang terkandung dalam pupuk *S. grandiflora* yang meliputi unsur makro maupun mikro meliputi N, P, K, Fe, Mn, Cu, Zn dan Mg yang mampu memenuhi kebutuhan nutrisi

Chlorella sp. Hasil uji laboratorium menunjukkan kandungan nutrisi N, P, Fe dan Mg pada daun *S. grandiflora* cukup tinggi yaitu sebesar 0,58%, 0,04%, 0,0021 % dan 0,0015%, dimana unsur utama yang dibutuhkan dalam kultur *Chlorella* sp adalah N dan P. Nutrisi utama yang paling dibutuhkan fitoplankton bagi pertumbuhan adalah Nitrogen dalam bentuk nitrat (Nybakken 1988).

Menurut Riyono (2007) bahwa Nitrogen merupakan bagian dari pembentukan klorofil dan protein. Fosfor berperan dalam transfer energi di dalam sel dalam bentuk ATP (Supono, 2009). Menurut Eyster (1978) bahwa konsentrasi N, P, F dan Mg mempengaruhi pembentukan klorofil dan metabolisme (fotosintesis) dimana hasil fotosintesis digunakan untuk pertumbuhan plankton sehingga konsentrasi tiap perlakuan juga memberikan pengaruh yang berbeda pada pertumbuhan *Chlorella* sp. Konsentrasi N berlebih akan menghambat pertumbuhan karena tidak terjadi pembentukan protoplasma baru, bila konsentrasi N rendah dapat menghambat proses biosintesis sel alga dan pertumbuhan vegetatif berlebihan sedangkan konsentrasi

P berlebih maka akan menghambat proses asimilasi senyawa P bagi pertumbuhan, bila konsentrasi P rendah akan mengganggu proses pembentukan ATP sehingga pertumbuhan sel terbatas (Richmond, 1986).

Konsentrasi pupuk daun *S. grandiflora* 2 ml/L menunjukkan populasi *Chlorella* sp. sebesar $10,4 \times 10^5$ sel/ml yang tidak berbeda dengan penggunaan pupuk Walne 1 ml/L sebesar $10,5 \times 10^5$ sel/ml. Pemberian pupuk daun *S. grandiflora* konsentrasi 2ml menunjukkan populasi yang sepadan dengan pupuk walne pada kultur *Chlorella* sp. Pupuk daun *S. grandiflora* termasuk pupuk yang memiliki N dan P tinggi sehingga sesuai diberikan pada *Chlorella* sp. untuk meningkatkan pertumbuhan plankton. Hal ini terbukti dari puncak populasi *Chlorella* sp. yang lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan pupuk *Azolla pinata* dengan kepadatan puncak $1,2 \times 10^5$ sel/ml dan pupuk cair limbah Lemuru dengan kepadatan puncak 3×10^6 sel/ml sehingga pupuk daun *S. grandiflora* lebih baik dikembangkan untuk populasi *Chlorella* sp. Tingginya populasi *Chlorella* sp. yang diberi pupuk *S. grandiflora* disebabkan oleh tingginya kandungan N dan P yaitu 0,58% dan 0,04%, sedangkan pupuk *Azolla pinata* sebesar 0,28% dan 0,04% (Jannah, 2011) dan limbah Lemuru sebesar 2,1% dan 0,73% (Meritasari, 2011). Selain itu, rasio N/P pupuk daun *S. grandiflora* sebesar 14,5:1 lebih mendekati kebutuhan rasio N/P *Chlorella* sp. dibandingkan pupuk *Azolla pinata* sebesar 7:1 dan pupuk limbah Lemuru sebesar 2,8:1. Hasil penelitian Eyster (1978) diketahui bahwa kebutuhan rasio N/P *Chlorella* sp. sebesar 9,3:1. Kandungan N dan P pada pupuk sangat dibutuhkan plankton karena merupakan salah satu unsur penting bagi pertumbuhan

plankton, pembentuk protein dan klorofil (Kennish, 1994 dalam Retnani, 2011).

Puncak populasi *Chlorella* sp. dengan perlakuan penambahan pupuk daun *S. grandiflora* terjadi pada hari kesepuluh. Puncak populasi pada hari kesepuluh yaitu perlakuan A, B, C dan D. Puncak populasi perlakuan E dan F belum terjadi hingga hari kesebelas. Pada perlakuan E dan F konsentrasi penambahan pupuk daun *S. grandiflora* lebih banyak. Hal ini menyebabkan air pada media kultur keruh sehingga cahaya sulit menembus dan pertumbuhan plankton menjadi lambat sehingga ketercapaian puncak populasi lebih lama. Selain itu ketersediaan nutrisi yang lebih tinggi memperpanjang waktu kultur (Wetzel, 2001).

Fase kematian merupakan fase akhir dari pola pertumbuhan fitoplankton. Fase kematian ditandai dengan penurunan jumlah/kepadatan plankton. Fase kematian terlihat pada perlakuan A, B, C, D dan K pada hari kesebelas, sedangkan perlakuan E dan F belum mengalami fase kematian pada hari kesebelas. Fase kematian disebabkan oleh kekurangan oksigen, temperatur tinggi, gangguan pH, kontaminasi maupun umur plankton itu sendiri dan berkurangnya proses fotosintesis akibat bertambahnya jumlah sel (kepadatan plankton) sehingga hanya bagian permukaan kultur saja yang memperoleh cahaya hal ini mengakibatkan plankton akan berebut CO₂ dan O₂ (Riley and Chester, 1971 dalam Nugraheny, 2001). Ketersediaan nutrisi yang semakin berkurang tiap harinya juga merupakan faktor kematian bagi plankton. Selain itu adanya toksik yang dihasilkan oleh mikroalga dari hasil metabolisme yang meracuni mikroalga itu sendiri. Menurut Pomeroy (1991) dalam Sumarlinah (2000) bahwa laju pertumbuhan fitoplankton akan

sebanding dengan meningkatnya konsentrasi nutrisi hingga mencapai suatu konsentrasi yang saturasi. Setelah keadaan ini, pertumbuhan fitoplankton tidak tergantung lagi pada konsentrasi nutrisi. Pada penelitian ini tidak terdapat fase penurunan relatif dan fase stasioner.

Pada penelitian ini umur dari kultur plankton dapat mencapai 11 hari. Hal ini dikarenakan adanya unsur vitamin B12 dalam pupuk walne maupun pupuk daun *S. grandiflora* yang berfungsi memperpanjang umur dari kultur *Chlorella* sp. Terpenuhi unsur makro dan mikro nutrisi serta vitamin B12 yang memacu pertumbuhan dapat mempertahankan kehidupan *Chlorella* sp. lebih lama. Namun ada faktor-faktor lain yaitu kualitas air yang mendukung seperti pH, suhu, salinitas serta pencahayaan yang optimal. Selain itu kualitas bibit yang baik dan jumlah inokulan.

Tabel 4. Rata – rata Kisaran Kualitas Air Selama Penelitian

Parameter	Kisaran
Suhu Air	28-32 °C
Suhu Ruangan	29-31 °C
Salinitas	28-55 ppt
pH	7-9

Faktor lingkungan yang mendukung pertumbuhan *Chlorella* sp. adalah suhu air, suhu ruangan, salinitas dan pH (Isnansetyo dan Kurniastuty, 1995). Hasil pengukuran suhu air selama penelitian berkisar antara 28-32 menurut Isnansetyo dan Kurniastuty (1995) suhu optimal untuk *Chlorella* sp. skala laboratorium adalah 25-30°C. salinitas pada media pemeliharaan *Chlorella* sp. berkisar antara 30-55 ppt. salinitas media pemeliharaan mengalami peningkatan disebabkan karena suhu semakin naik. Menurut Meadows and Campbell (1988) dalam Samsigianti (2010) bahwa penguapan

dipengaruhi oleh tingginya suhu, semakin tinggi penguapan maka salinitas juga semakin tinggi. Nilai pH pada media pemeliharaan *Chlorella* sp. selama penelitian adalah 7-9,8. Parameter pH dapat digunakan untuk mengetahui ketersediaan CO₂ pada media kultur yang dimanfaatkan sebagai fotosintesis. Menurut Prihantini *et al.*, (2005) dalam Prabowo (2009) menyatakan bahwa pH yang sesuai dengan pertumbuhan *Chlorella* sp. berkisar antara 4,5-9,3.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah :

1. Konsentrasi pupuk daun *Sesbania grandiflora* memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap populasi *Chlorella* sp.
2. Penambahan pupuk daun *Sesbania grandiflora* perlakuan B dengan konsentrasi 2 ml/L dapat menghasilkan populasi *Chlorella* sp. yang tertinggi sebesar 10,4 x 10⁵ sel/ml.

Saran

Saran dari hasil penelitian ini adalah :

Pupuk daun *Sesbania grandiflora* dapat digunakan pada kultur *Chlorella* sp. perlakuan B dengan konsentrasi optimal 2 ml/L yang panen hari ke sepuluh hampir mendekati jumlah populasi *Chlorella* sp. pada perlakuan pemberian pupuk Walne 1 ml/L sehingga pemberian pupuk daun *S. grandiflora* dapat digunakan sebagai pengganti pada pupuk Walne dalam kultur *Chlorella* sp.

DAFTAR PUSTAKA

Chowdhury, S. A., K. S. Huque and M. Khatun. 2001. Algae in Animal Production. Animal Production research Division, Bangladesh

- Livestock Research Institute. Bangladesh. Pp 1-13.
- Duke, J. A. 1983. Handbook of Energy Crops (*Sesbaniagrandiflora* (L.)Pers. University Purdue.West Indian pea.Pp 4. (*unpublished*)
- Edhy, W. A., J. Pribadi dan Kurniawan. 2003. Plankton di Lingkungan PT. Central Pertiwi Bahari Suatu Pendekatan Biologi dan Manajemen Plankton Dalam Budidaya Udang. Laboratorium Central Department Aquaculture Division PT. Central Pertiwi Bahari.
- Evans, D. O and P. P. Rotar. 1987. *Sesbania* in Agriculture. Westriew Press. London. Pp 192.
- Eyster, C. 1978. Nutrient Concentration Requirements for *Chlorella sorokiniana*. Available from the author or the Mobile college Library, Mobile, Alabama 36613. p 78-81.
- Panggabean, L. dan Sutomo. 1995. Pengaruh Limbah Budidaya Ikan terhadap Pertumbuhan *Chlorella* sp. Puslit Oseanografi. LIPI. Hal 183-188.
- Prabandari, K. 2011. Pengaruh Penambahan Rendaman Akar Kacang Tanah Sebagai Sumber Nitrogen dan Fosfor Terhadap Populasi *Chlorella* sp. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Royan, M. R., Khomaruddin., M. D. Arifi dan Minto. 2010. Chlo-Juice (Jus *Chlorella*) Sebagai Minuman Multivitamin Berkhasiat, Berkalsium, Dan Berprotein Tinggi Serta Sebagai Peluang Usaha Multiprofit. PKMK. Universitas Airlangga. Surabaya. 16 hal.
- Saputra, H. 2010. Pemanfaatan Blotong Kering sebagai Pupuk untuk Peningkatan Pertumbuhan Populasi *Dunaliella salina*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Kelautan.Universitas Airlangga. 64 hal.
- Serra, S. D., A. B. Serra, T. Ichinohe, T. Harumoto and T. Fujihara. 1996. Amount and Distribution of Dietary Minerals in Selected Philippine Forages. Faculty of Agriculture, Shimane University, Matsue-shi, Shiname. Japan, 9 (2) : 139-147.
- Srihati dan Carolina.1997. Pengaruh Berbagai Media Terhadap Kualitas Algae Bersel Tunggal (*Scenedesmus* sp.) Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.LIPI. Hal 877-882.
- Sumarlinah. 2000. Hubungan Komunitas Fitoplankton dan Unsur Hara N dan P di Danau Sunter Selatan, Jakarta Utara. Skripsi. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan, Institut Pertanian Bogor. Bogor. 62 hal.