



---

## **Pengaruh Pemberian Limbah Cair Tahu Terhadap Pertumbuhan *Tetraselmis* sp.**

### ***Effect Of Tofu Liquid Waste On The Growth Of *Tetraselmis* sp.***

**Agus Sri Muliadi, Irma Dewiyanti, Nurfadillah Nurfadillah**

Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Kelautan dan Perikanan Universitas Syiah  
Kuala Darussalam, Banda Aceh \*Email Korespondensi: [agus173@gmail.com](mailto:agus173@gmail.com)

#### **ABSTRACT**

The purpose of this study was to determine the effect of tofu liquid waste on the growth of *Tetraselmis* sp. This study was conducted for two weeks in October to November 2016 at BPBAP Ujung Batee. The method used was a Completely Randomized Design (CRD) consisted of 5 treatments and four replications. The factor examined different dosage of tofu liquid waste on the growth of *Tetraselmis* sp. The dosage were A= 0 ml/l tofu liquid waste, B= 20 ml/l tofu liquid waste, C= 40 ml/l tofu liquid waste, D= 60 ml/l tofu liquid waste and E= 80 ml/l tofu liquid waste. The result of ANOVA test showed that the addition of tofu liquid gave significant effect ( $P < 0,05$ ) on *Tetraselmis* sp growth. The highest growth was 623.240,38 ind/ml at the sixth day.

Keywords: Dosage, Liquid Waste of Tofu, Growth, *Tetraselmis* sp.

#### **ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian limbah cair tahu dengan dosis berbeda terhadap pertumbuhan *Tetraselmis* sp. Penelitian ini berlangsung selama 14 hari pada bulan Oktober sampai November 2016 di Balai Perikanan Budidaya Air Payau Ujung Batee (BPBAP). Metode yang di gunakan dalam penelitian ini adalah metode rancangan acak lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan empat kali ulangan. Faktor yang diuji adalah pengaruh pemberian limbah cair tahu dengan dosis berbeda terhadap pertumbuhan *Tetraselmis* sp. Perlakuan yang diberikan adalah berupa perlakuan A= limbah cair tahu 0 ml /l, B= limbah cair tahu 20 ml/l, C= limbah cair tahu 40 ml/l, D= limbah cair tahu 60 ml/l dan E= limbah cair tahu 80 ml/l. Berdasarkan hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa pemberian limbah cair tahu dengan dosis berbeda berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap pertumbuhan *Tetraselmis* sp. Nilai tertinggi pertumbuhan *Tetraselmis* sp. terdapat pada perlakuan C (limbah cair tahu 40 ml/l) dengan nilai 623.240,38 ind/ml yaitu pada hari ke enam.

**Kata Kunci:** Dosis, Limbah Cair Tahu, Pertumbuhan, *Tetraselmis* sp.



## PENDAHULUAN

Upaya mengembangkan budidaya perairan telah mencapai tingkat yang cukup tinggi dimana dapat dilihat dari tingkat menghasilkan benih ikan yang siap dibesarkan dikolam maupun wadah budidaya lain. Kemampuan menghasilkan benih ikan memiliki kendala yang cukup besar salah satunya kurangnya kemampuan dalam menghasilkan pakan alami yang memenuhi kebutuhan ikan dari segi kualitas maupun kuantitas. Sehingga ketersediaan pakan yang terus menerus, mudah diperoleh dan bernilai gizi tinggi sangat dibutuhkan untuk mendorong proses budidaya (Handajani, 2006).

Pakan alami merupakan pakan yang diberikan kepada ikan yang dibudidayakan setelah ikan tersebut menetas dan kemudian menghabiskan kuning telur yang ada sehingga memerlukan pakan yang sesuai dengan kebutuhan tubuh ikan untuk tumbuh dan berkembang. *Tetraselmis* sp. merupakan pakan yang memiliki potensi sebagai pakan alami untuk Artemia, Rotifer, Tiram remis dan Kerang. Selain itu juga memiliki dinding sel yang tipis dan enzim autolisi dimana dapat dengan mudah dimakan oleh larva udang dan ikan.

Kebutuhan pakan alami *Tetraselmis* sp. dapat diperbanyak dengan melakukan kultur pakan alami atau teknik kultur. Faktor pertumbuhan *Tetraselmis* sp. ditentukan oleh beberapa faktor, diantaranya faktor internal dan eksternal. Faktor internal seperti genetik dan faktor eksternal meliputi karbohidrat, pH, intensitas cahaya, suhu, salinitas dan komposisi media kultur. Komposisi media kultur yang lengkap dan tepat sangat menentukan penambahan pertumbuhan pada mikroalga khususnya pada *Tetraselmis* sp. (Putri *et al.*, 2013).

Pemanfaatan limbah merupakan satu hal yang bisa ditawarkan, karena kondisi yang mudah didapat dan menghemat biaya dalam menghasilkan pakan terutama pakan alami. Limbah yang bisa digunakan ialah limbah cair tahu yang dapat digunakan sebagai media pengkulturan pakan alami fitoplankton (Handadjani, 2006). Limbah cair tahu memiliki kandungan anorganik seperti lemak, nitrogen dan phospat (Herlambang, 2001).

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Balai Perikanan Budidaya Air Payau (BPBAP) Ujung Batee, Kec. Masjid Raya, Kab. Aceh Besar. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober sampai November tahun 2016.

### Metode Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan ialah rancangan acak lengkap (RAL) menggunakan 5 perlakuan dengan 4 kali pengulangan dengan perlakuan sebagai berikut:

- Perlakuan A = limbah cair tahu 0 ml/l
- Perlakuan B = limbah cair tahu 20 ml/l



- Perlakuan C = limbah cair tahu 40 ml/l
- Perlakuan D = limbah cair tahu 60 ml/l.
- Perlakuan E = limbah cair tahu 80 ml/l

### **Persiapan Wadah dan Media Kultur**

Wadah yang digunakan dalam penelitian ini berupa toples berbentuk bulat dengan volume 25 liter. Toples yang sudah disiapkan diletakkan sesuai urutan berdasarkan label penomoran. Sebelum toples digunakan untuk kultur, terlebih dahulu dilakukan pencucian dengan menggunakan deterjen kemudian dikering anginkan, hal ini bertujuan untuk menghilangkan bakteri dan jamur yang menempel pada toples. Langkah selanjutnya yaitu memasukkan media kultur limbah cair tahu. Media yang telah disiapkan didalam toples dibiarkan selama 1 hari agar media tersebut larut dan bercampur dengan air. Setelah persiapan media kultur selesai, langkah terakhir yaitu penebaran bibit *Tetraselmis* sp. ke dalam toples. Pengamatan dilakukan dari hari pertama penebaran bibit sampai hari ke 14.

### **Persiapan Bibit *Tetraselmis* sp.**

Bibit *Tetraselmis* sp. diperoleh dari pengkulturan bibit yang tersedia di Balai Perikanan Budidaya Air Payau. Tiap-tiap wadah ditebarkan *Tetraselmis* sp. sebanyak 91.827,2 ind/ml. Penebaran bibit ke dalam wadah dilakukan pada pagi hari. Perhitungan jumlah bibit *Tetraselmis* sp. yang akan dikultur menggunakan rumus (Edhy *et al.*, 2003):

$$V_1 \cdot N_1 = V_2 \cdot N_2$$

### **Pengamatan Kualitas Air**

Pengukuran kualitas air dilakukan untuk mengetahui perubahan yang terjadi pada lingkungan tempat hidup *Tetraselmis* sp. pengukuran ini dilakukan setiap hari sekali selama penelitian berlangsung, parameter yang diukur meliputi suhu menggunakan Thermometer (°C), pH menggunakan pH meter, oksigen terlarut menggunakan DO Meter (ppm) dan salinitas menggunakan Refractometer. Sedangkan untuk nitrat dan fosfat diukur pada masa awal dan akhir penelitian. Untuk menjaga kualitas air juga dibutuhkan adanya aerasi pada wadah kultur, hal ini bertujuan agar tidak ada terjadinya endapan yang dapat memicu terjadinya kematian pada *Tetraselmis* sp. yang dikultur. Pengukuran nutrien pada wadah kultur dilakukan di UPTD Balai Penelitian dan Pengembangan Lingkungan, Banda Aceh. dengan parameter yang di uji berupa nitrat dan fosfat, pengukuran dilakukan pada awal dan akhir penelitian.

### **Perhitungan Pertumbuhan *Tetraselmis* sp.**

Parameter utama dalam penelitian yaitu pola pertumbuhan *Tetraselmis* sp. dan pertumbuhan dihitung menggunakan Hemasitometer dengan bantuan Mikroskop dan Handtally Counter. Perhitungan dilakukan setiap hari selama 14 hari dan Perhitungan pertumbuhan populasi dilakukan menggunakan rumus (Martosudarmo dan Mulani, 1990). Rumus yang di gunakan yaitu:



$$\text{Jumlah ind terhitung/ml} = \frac{\text{ind kamar A} + \text{ind kamar B} + \text{ind kamar C} + \text{ind kamar D}}{4} \times 10^4$$

### Analisa Data

Data penelitian ini disajikan dalam bentuk tabel, gambar dan dilakukan *Analysis of Varians* (ANOVA) kemudian dilakukan uji lanjut Duncan berdasarkan nilai Koefisien Keragaman (Hanafiah, 2002).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Hasil uji *Analisis of varian* (ANOVA) menunjukkan bahwa pemberian limbah cair tahu dengan dosis yang berbeda pada media pertumbuhan *Tetraselmis sp.* memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan populasi *Tetraselmis sp.* Rerata kepadatan populasi *Tetraselmis sp.* untuk setiap perlakuan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata kepadatan populasi *Tetraselmis sp.*

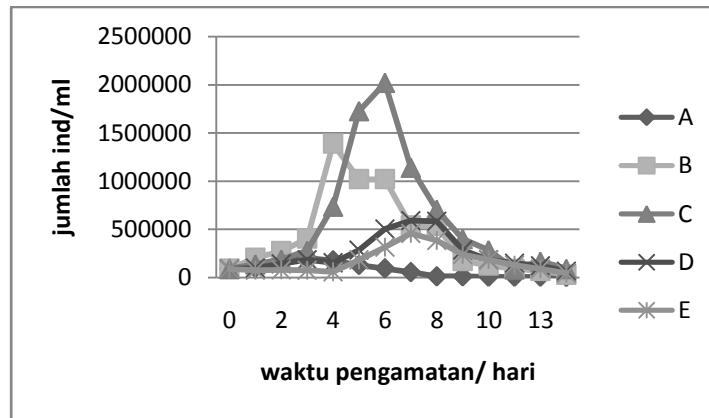
| No | Perlakuan   | Rerata Kepadatan Populasi (ind/ml) |
|----|-------------|------------------------------------|
| 1  | A (0 ml/l)  | 78.173,07 ± 3776,6 <sup>a</sup>    |
| 2  | B (20 ml/l) | 408.317,30 ± 14069,9 <sup>b</sup>  |
| 3  | C (40 ml/l) | 623.240,38 ± 17452,7 <sup>c</sup>  |
| 4  | D (60 ml/l) | 260.086,53 ± 19686,4 <sup>d</sup>  |
| 5  | E (80 ml/l) | 179.375,00 ± 4332,6 <sup>e</sup>   |

Keterangan : *Superscript* yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata ( $P < 0,05$ )

Tabel 1 menunjukkan bahwa rerata kepadatan populasi tertinggi *Tetraselmis sp.* diperoleh pada perlakuan C (limbah cair tahu 40 ml/l) yaitu sebesar 623.240,38 ind/ml. Berdasarkan uji lanjut Duncan perlakuan C berbeda nyata dengan perlakuan A, B, D dan E.

### Pola Pertumbuhan *Tetraselmis sp.*

Hasil data yang didapatkan selama penelitian menunjukkan perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan C dengan dosis 40 ml/l limbah cair tahu. Pertumbuhan dimulai dari hari ke 3 dengan jumlah populasi 279.357 ind/ml dan puncak kepadatan populasi berada pada hari ke 6 dengan kepadatan 2.018.750 ml/l. Kemudian setelah hari ke 6 kepadatan populasi mulai menurun secara drastis dan pada hari ke 13 jumlah populasi tinggal 92.500 ind/ml. Fase pertumbuhan pada fitoplankton terdiri atas fase adaptasi, fase eksponensial, fase stasioner dan fase kematian (Sari *et al.*, 2009). Fase pertumbuhan *Tetraselmis sp.* disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik pola pertumbuhan *Tetraselmis sp.*

### Uji Nutrien

Hasil pengukuran nitrat dan fosfat diawal dan akhir penelitian menunjukkan nilai terbesar terdapat pada perlakuan C yaitu 1,32 mg/l.

Tabel 2. Data pengujian nutrien pada media kultur awal

#### Perlakuan limbah cair tahu

| Parameter Uji           | Perlakuan limbah cair tahu |                |                |                |                |
|-------------------------|----------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                         | A<br>(0 ml/l)              | B<br>(20 ml/l) | C<br>(40 ml/l) | D<br>(60 ml/l) | E<br>(80 ml/l) |
| Fosfat( $PO_4$ ) (mg/l) | 1,06                       | 1,12           | 1,32           | 1,24           | 0,77           |
| Nitrat( $NO_3$ ) (mg/l) | 0,70                       | 0,69           | 0,65           | 0,63           | 0,68           |

Tabel 3. Data pengujian nutrien pada media kultur akhir

#### Perlakuan limbah cair tahu

| Parameter Uji           | Perlakuan limbah cair tahu |                |                |                |               |
|-------------------------|----------------------------|----------------|----------------|----------------|---------------|
|                         | A<br>(0 ml/l)              | B<br>(20 ml/l) | C<br>(40 ml/l) | D<br>(60 ml/l) | E<br>(80ml/l) |
| Fosfat( $PO_4$ ) (mg/l) | 0,79                       | 0,85           | 0,76           | 0,74           | 1,23          |
| Nitrat( $NO_3$ ) (mg/l) | 0,68                       | 0,66           | 0,62           | 0,60           | 0,64          |



## Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan pemberian limbah cair tahu dengan dosis berbeda memberikan pengaruh yang nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap pertumbuhan *Tetraselmis* sp. Penggunaan limbah cair tahu sebesar 40 ml/l merupakan dosis terbaik dalam penelitian ini. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Handajani (2006) mengenai pemanfaatan limbah cair tahu sebagai pupuk alternatif pada kultur mikroalga *Spirullina* sp. bahwa dosis 31 ml/l merupakan dosis yang dapat meningkatkan pertumbuhan *Spirullina* sp.

Pemberian limbah cair tahu pada kultur *Tetraselmis* sp. dengan dosis berbeda memberikan hasil yang berbeda mulai dari fase adaptasi hingga fase kematian. Hal ini diduga karena *Tetraselmis* sp. dapat memanfaatkan unsur hara secara optimal. Pemberian limbah cair tahu dengan dosis 40 ml/l memberikan pertumbuhan maksimal populasi *Tetraselmis* sp. Hal ini dipengaruhi oleh kadar fosfat yang tinggi sebesar 1,32 mg/l, hal tersebut sesuai dengan pernyataan Mas'ud (2013), dimana zat organik yang paling dibutuhkan fitoplankton adalah nitrogen (sebagai nitrat,  $\text{NO}_3$ ) dan fosfor (sebagai fosfat,  $\text{PO}_4$ ).

Fase lag (adaptasi) menurut Ru'yatin *et al.*, (2015) berlangsung selama 3 hari, hal ini sesuai dengan pola adaptasi *Tetraselmis* sp. pada penelitian ini. Fase eksponensial ditandai dengan meningkatnya pertumbuhan *Tetraselmis* sp. yang dikultur berlangsung mulai hari ke 3 sampai hari ke 5. Pola pertumbuhan *Tetraselmis* sp. mulai dari fase adaptasi hingga fase kematian menunjukkan kondisi yang berbeda pada setiap perlakuan (Gambar 1).

Fase eksponensial pada perlakuan C (40 ml/l) berlangsung lebih lama dibandingkan pada perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan limbah cair tahu yang diberikan memiliki mineral organik dalam bentuk ion yang lebih mudah diserap oleh fitoplankton, disamping itu perlakuan C (40 ml/l) merupakan dosis yang optimal bagi pertumbuhan *Tetraselmis* sp. (Rini, 2016).

Perlakuan D (60 ml/l) dan E (80 ml/l) mengalami penurunan jumlah populasi diawal masa adaptasi, hal tersebut dikarenakan didalam wadah pengkulturan tumbuh bakteri. Menurut Marlina *et al.*, (2011). didalam limbah terdapat beberapa mikro organisme seperti bakteri, fungi, protozoa dan virus. Setelah hari ke 3 bakteri tumbuh didalam wadah pemeliharaan, satu hari kemudian diikuti tumbuhnya protozoa yang banyak. Utomo dan Shovitri, (2014) menyatakan bakteri mampu memanfaatkan bahan organik yang ada disekitar tempat dia hidup dengan cara melakukan sistem enzim dan dengan peristiwa tersebut akan menghasilkan air, karbondioksida dan energi.

Tumbuhnya protozoa didalam wadah pengkulturan pada hari ke 3-5 pada perlakuan D (60 ml/l) dan E (80 ml/l) karena beberapa jenis protozoa memanfaatkan bakteri dengan cara memakan bakteri untuk memperoleh nitrogen dan mengubah protein bakteri menjadi prtotein untuk protozoa (Kurniawati, 2009). Hari ke 5 protozoa yang ada didalam wadah mati dikarenakan habisnya sumber nutrisi didalam wadah berupa bakteri dan hal tersebut dilanjutkan dengan mulai bertambahnya jumlah populasi *Tetraselmis* sp. dimana kejadian tersebut sesuai dengan penelitian Graham *et al.*, (2004) apabila disuatu wadah populasi protozoa menurun maka fitoplankton mulai tumbuh,



namun hal tersebut tidak membuat *Tetraselmis* sp. yang dikultur tumbuh dengan signifikan. Setelah kejadian tersebut pada akhir penelitian kandungan fosfat pada perlakuan E tinggi, dimana dimungkinkan kandungan amonia yang tinggi akan memacu siklus fosfat yang mengakibatkan tingginya kandungan fosfat didalam wadah (Natohadiprawiro, 1998). Namun pada perlakuan D tidak setinggi perlakuan E karena dosis yang diberikan lebih sedikit.

Menurut Putri *et al*, (2013) fase stasioner merupakan salah satu fase yang dialami oleh *Tetraselmis* sp. dalam masa pemeliharaan dimana antara yang mati dan berkembang seimbang. Setiap perlakuan pada penelitian ini mengalami fase stasioner yang berbeda-beda, dikarenakan adanya perbedaan dosis yang diberikan. Fase stasioner pada perlakuan A (0 ml/l) berlangsung pada hari ke 3, perlakuan B (20 ml/l) dan C (40 ml/l) terjadi pada hari ke 4 dan hari 6. Fase kematian dari *Tetraselmis* sp. menurut Putri *et al*, (2013) merupakan kejadian dimana jumlah penurunan kepadatan lebih besar dari jumlah penambahan populasi. Hasil pengamatan yang telah dilakukan, fase kematian terjadi pada hari ke 8, hal tersebut dikarenakan jumlah nutrisi yang ada didalam wadah pemeliharaan mulai berkurang dimana pada awal masa penelitian jumlah fosfat ( $PO_4^{4-}$ ) sebesar 1,32 mg/l dan pada hari terakhir didapat hasil sebesar 0,76 mg/l.

Pertumbuhan *Tetraselmis* sp. selain dipengaruhi oleh kandungan nutrisi yang ada didalam wadah juga dipengaruhi faktor kualitas air lingkungan. Faktor lingkungan yang mendukung pertumbuhan *Tetraselmis* sp. adalah salinitas. Menurut Griffith *et al*, (1973) *Tetraselmis* sp. merupakan plankton yang bersifat Euryhaline yang dapat hidup pada kisaran salinitas 15-36 ppt. Nilai salinitas yang terukur pada penelitian ini berkisar 28-32 ppt kisaran tersebut masih sesuai untuk pertumbuhan *Tetraselmis* sp.

Ketersediaan oksigen terlarut yang ada didalam wadah pengkulturan sangat dibutuhkan untuk kelangsungan hidup *Tetraselmis* sp. Kebutuhan akan oksigen terlarut sangatlah penting dimana akan digunakan untuk membentuk molekul-molekul organik melalui proses fotosintesis. Menurut Richmond (2004), kisaran yang baik bagi pertumbuhan fitoplankton 4,65-6,27 mg/l dan selama penelitian berlangsung didapatkan nilai DO yang ada didalam wadah berkisar antara 4,1-6,61 mg/l dan nilai tersebut masih sesuai untuk pertumbuhan *Tetraselmis* sp. kemudian nilai keasaman (pH) dan suhu ( $^{\circ}C$ ) didalam wadah pengkulturan masih sesuai untuk pertumbuhan *Tetraselmis* sp. yang mana derajat keasaman berkisar 7,6-9,7 dan suhu 28-32 $^{\circ}C$  (Putri *et al*., 2013).

## KESIMPULAN

Pemberian limbah cair tahu memberikan pengaruh yang nyata ( $p < 0.05$ ) terhadap pertumbuhan *Tetraselmis* sp. Perlakuan terbaik didapatkan pada perlakuan C (40 ml/l) limbah cair tahu, dengan rerata kepadatan populasi tertinggi yaitu 623.240,38 ind/ml.



---

## DAFTAR PUSTAKA

- Edhy, W., A.J. Pribadi, Kurniawan. 2003. Plankton di lingkungan PT. Central Pertiwi Bahari. Suatu Pendekatan Biologi dan Manajemen Plankton dalam Budidaya Udang. Mitra Bahari, Lampung. 320 hlm.
- Graham, J.M., A.D. Kent, G.H. Lauster, A.C. Yannarell, L.E. Graham, E.W. Triplett. 2004. Seasonal dynamics of phytoplankton and planktonic protozoan communities in a northern temperate humic lake. Diversity in a dinoflagellate dominated system. *Microbial Ecology*. 48: 528-540.
- Griffith, G.W., M.A.M. Konslow, L.A. Ross. 1973. A mass culture methods for *Tetraselmis* sp. a promising food for larva crustacean. Proc. 4 th ann. Workshop world marine. Coc. 4 : 289-294.
- Hanafiah, K.A. 2002. Rancangan percobaan. Raja Grafindo Persada, Jakarta. 259 hlm.
- Handajani, H. 2006. Pemanfaatan limbah cair tahu sebagai pupuk alternatif pada kultur mikroalga *Spirullina* sp. *Jurnal Protein*. 13(2):189-193
- Herlambang, A. 2001. Pengaruh pemakaian biofilter struktur sarang tawon pada pengolah limbah organik sistem kombinasi anaerob-aerob. *Jurnal Teknologi Lingkungan*. 2: 28 -36.
- Kurniawati, 2009. Evaluasi suplementasi ekstrak lerak (*sapindus rarak*) terhadap populasi protozoa, bakteri dan karakteristik fermentasi rumen sapi peranakan ongole secara *in vitro*. Departemen Ilmu Nutrisi Dan Teknologi Pakan.
- Marlina, E.T., Y.A. Hidayati, E. Harlia. 2011. The effect of various starters on traditional market waste composting to decrease total bacteria and coliform. Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Martosudarmo, B., Mulani. 1990. Petunjuk pemeliharaan kultur murni dan kultur massal mikroalga. Balai Budidaya Air Payau. Jepara.
- Mas'ud, F. 2013. Pengaruh hubungan unsur hara nitrat dan fosfat terhadap keragaman fitoplankton diperairan tambak Kecamatan Glagah Kabupaten Lamongan. *Group Paper* (2086-8480). 42-54.
- Natohadiprawiro, T. 1998. Tanah dan lingkungan. Jakarta : Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. 206.
- Pohan, N. 2008. Pengelolaan limbah industri tahu dengan proses biofilter aerobik. Universitas Sumatra Utara.
- Putri, B., A. Vickry, H. H. W. Maharani. 2013. Pemanfaatan air kelapa sebagai pengkaya media pertumbuhan mikroalga *Tetraselmis* sp. *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*. 135-141.
- Richmond, A. 2004. Handbook of microalgal culture: biotechnology and applied phycology. Blackwell Science Ltd A Blackwell Publishing Company.
- Rini, I.S. 2016. Pengaruh konsentrasi limbah cair tahu terhadap pertumbuhan dan kadar lipid chlorella sp. Pengaruh Konsentrasi Limbah Cair Tahu (1-9).
- Ru'yatin., I.S. Rohiani, L. Ali. 2015. Pertumbuhan *Tetraselmis* dan *Nannochloropsis* pada skalala boratorium. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversity Indonesia*. 1(407-8050):296-299.





- Sari, Y., K.D. Smith, P.K. Ali, G.V. Rebec. 2009. Upregulation of glt1 attenuates cue-induced reinstatement of cocaine-seeking behavior in rats. *The Journal of Neuroscience*, 29(29):9239–9243.
- Utomo, M.A.P., M. Shovitri. 2014. Bakteri tanah pendegradasi bahan organik, Desa Talango, Pulau Poteran, Sumenep. *Jurnal Sains dan Seni Pomits*. 3(2):80-83.