

**KULTUR MASSAL *Scenedesmus* sp. SEBAGAI UPAYA PENYEDIA PAKAN ROTIFERA  
DALAM BENTUK ALAMI MAUPUN KONSENTRAT**

**MASSAL CULTURE OF *Scenedesmus* sp. AS AN EFFECT TO GET ROTIFERA FEED  
IN NATURAL AND CONCENTRATE**

Sri Cahyaningsih<sup>1</sup> dan Slamet Subyakto<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Koordinator Pakan Alami dan Litkayasa BBAP Situbondo, PO.BOX 5 Panarukan Situbondo

<sup>2</sup> Kepala BBAP Situbondo

**Abstract**

*Scenedesmus* sp. is a microalgae as a fish and shrimp larva feed because the high nutrition value, easy to culture and harvest. The aim of these research are to know massal culture of the high density of *Scenedesmus* sp. and to use for Rotifera feed (natural and concentrate type).

The experiment used one m<sup>3</sup> of massal culture of *Scenedesmus* sp. In 0,8,16 and 24 ppt. The result showed that 16 ppt treatment gave the best daily growth of *Scenedesmus* sp. ( $6.78 \times 10^6$  cell/ml).

Analysis of proximate and fatty acids of *Scenedesmus* sp. In 16 ppt also showed the best contents of protein, fat, EPA and DHA.

**Key words** : *Scenedesmus* sp., nutrition feed, rotifera, natural type, concentrate type

**Pendahuluan**

Mikroalga merupakan komponen penting dalam akuakultur, karena mikroalga sebagai produsen primer berfungsi sebagai awal aliran energi dalam rantai makanan di perairan. Hal ini menjadikan semua bentuk kehidupan hayati sangat bergantung kepada mikroalga. Dari hasil pengamatan menunjukkan bahwa mikroalga belum dapat digantikan oleh pakan buatan pada stadia awal beberapa ikan laut/udang yang baru menetas, seandainya bisa digantikan dengan pakan buatanpun namun pada akhirnya kondisi larva ikan/udang tersebut menunjukkan tingkat kehidupan dan pertumbuhan yang sangat rendah. Hal ini menunjukkan bahwa mikroalga sebagai makanan larva menjadi esensial, karena makanan alami ini mengandung enzim pencernaan yang sangat dibutuhkan untuk stadia larva yang saluran pencernaannya belum sempurna (masih berbentuk tabung) dan belum dilengkapi/sangat sedikit dengan enzim pencernaan, enzim ini tidak dipunyai oleh makanan buatan.

*Scenedesmus* sp. salah satu jenis mikroalga yang sesuai sebagai pakan larva ikan dan udang dan tidak menutup kemungkinan untuk pakan biota air lainnya, mengingat nilai nutrisi yang cukup tinggi, mudah kulturnya serta mudah cara pemanenannya maka perlu diuji untuk dicobakan sebagai pakan dan pengkayaan Rotifer, kedepan penelitian dapat dilanjutkan sebagai pakan alami, konsentrat maupun powder bagi biota air lainnya, mengingat ke depan dengan semakin adanya rekayasa komoditas lain seperti abalone, teripang dan lain-lain yang menjanjikan, karena mempunyai

nilai jual yang tinggi.

Tujuan uji coba ini adalah untuk mengkultur massal *Scenedesmus* sp. kepadatan tinggi, dan mengetahui pemanfaatannya untuk rotifer dalam bentuk alami dan konsentrat.

**Materi dan Metode Penelitian**

Kultur massal didapatkan dari kultur bertingkat sejak dari agar, test tube, Erlenmeyer, carboy dan intermediate. Pupuk yang digunakan adalah pupuk formulasi Walne, PA digunakan untuk kultur agar, test tube hingga carboy. Pupuk TG digunakan untuk kultur intermediate dan massal.

Pengamatan dilakukan pada kultur massal 1 m<sup>3</sup> untuk mendapatkan kepadatan yang tertinggi dengan perlakuan 0, 8, 16, dan 24 ppt yang masing-masing diulang tiga kali.

Pemanenan dalam bentuk alami dan konsentrat dilakukan pada perlakuan yang terbaik. *Scenedesmus* sp. dalam bentuk konsentrat diperoleh dengan cara menyaring dengan mes size 420 atau 30 µm. Selanjutnya mengamati pemberian *Scenedesmus* sp. yang dimakankan kepada rotifer dalam bentuk alami maupun konsentrat. Kemudian menganalisa proksimat tepung *Scenedesmus* sp..

**Hasil dan Pembahasan**

Hasil pengukuran kualitas air rata-rata selama percobaan disajikan Tabel 1. dapat dilihat bahwa nilai parameter kualitas air selama percobaan berlangsung dinilai baik dan masih layak untuk pertumbuhan yang baik bagi *Scenedesmus* sp..

Temperatur menurut Soeder dan Hegewald (1992) yang optimum untuk pertumbuhan *Scenedesmus sp.* adalah antara 31-32°C, sedangkan pada temperature antara 34-36°C *Scenedesmus* berhenti tumbuh dan akan mati. Jika diamati nilai temperatur pada Tabel di atas rata-rata sebesar 30±1°C, hal ini dinilai sangat baik untuk pertumbuhan.

Pertumbuhan sel *Scenedesmus sp.* rata-rata selama percobaan dapat dilihat pada Tabel 2 dan dapat dilihat secara jelas pada Gambar 1 sebagai berikut :

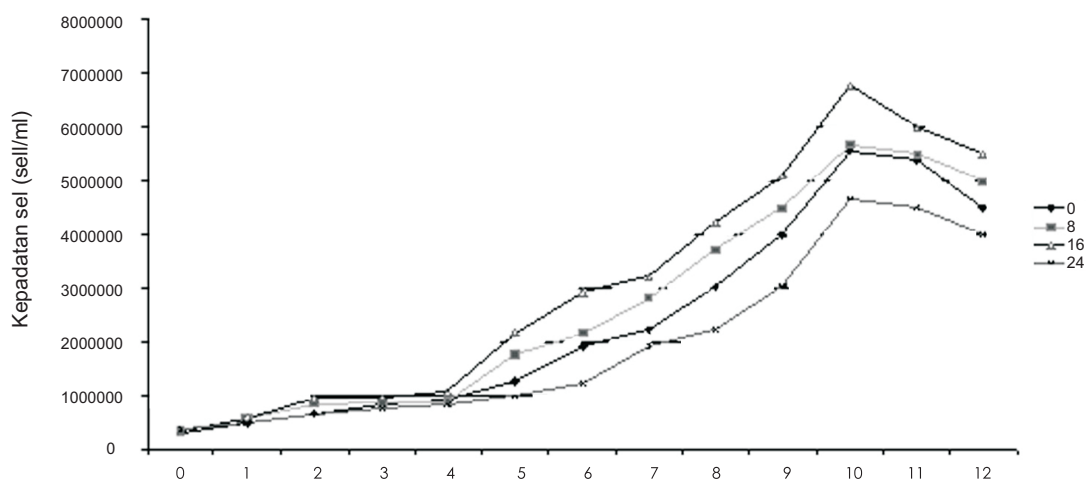
Dari Tabel dan Gambar terlihat bahwa perlakuan kadar garam 16 ppt menunjukkan hasil pertumbuhan harian yang terbaik. Puncak pertumbuhan pada keempat perlakuan tersebut

Tabel 1. Kisaran parameter kualitas air selama percobaan

Salinitas Parameter	0	8	16	24
Temperatur (°C)	30±1	30±1	30±1	30±1
pH	7,0-7,1	7,2-7,4	7,5-7,6	7,8-8,2
DO (ppm)	5,3-6,0	5,2-6,0	5,5-6,0	5,2-6,2

Tabel 2. Kepadatan sel/ml *Scenedesmus sp.* selama pemeliharaan

Hari ke	Kepadatan sel /ml rata-rata pada salinitas (ppt)			
	0	8	16	24
0	350.000	365.000	387.000	395.000
1	518.500	630.000	632.500	520.500
2	700.500	880.500	979.500	700.000
3	890.000	900.000	987.750	800.000
4	950.750	925.750	1.104.750	857.750
5	1.304.000	1.800.000	2.204.000	1.000.000
6	1.940.000	2.200.000	2.940.000	1.250.000
7	2.250.000	2.850.000	3.250.000	1.950.000
8	3.050.000	3.750.000	4.250.000	2.250.000
9	4.000.000	4.505.000	5.105.000	3.100.000
10	5.580.000	5.700.000	6.780.000	4.700.000
11	5.400.000	5.500.000	6.000.000	4.500.000
12	4.500.000	5.000.000	5.500.000	4.000.000



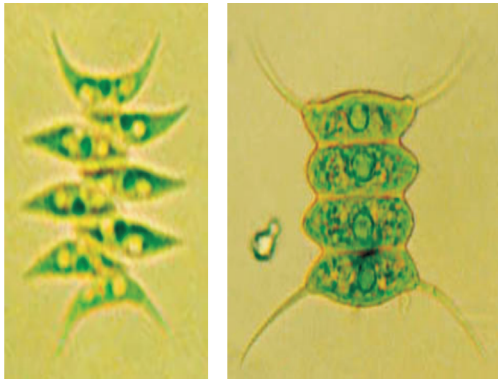
Gambar 1. Grafik pertumbuhan *Scenedesmus sp.* pada berbagai perlakuan kadar garam

terjadi pada hari ke 10 dan tertinggi adalah pada perlakuan kadar garam 16 ppt sebesar 6.780.000 sel/ml yang diikuti oleh perlakuan kadar garam 8 ppt, 0 dan 24 ppt yang masing-masing sebesar 5.700.000 sel/ml, 5.580.000 sel/ml dan 4.700.000 sel/ml. Perlakuan kadar garam 16 ppt menampakkan pertumbuhan yang terbaik, hal ini menunjukkan bahwa pada kadar garam tersebut dinding sel bersifat isotonis dengan media lingkungannya sehingga proses fotosintesis dapat berjalan secara maksimal. Sedangkan pada kadar garam 8, 0 dan 24 ppt proses fotosintesis tidak maksimal karena adanya perbedaan tekanan osmose antara dinding sel alga dengan media lingkungannya. Pada kadar garam 24 ppt cenderung pertumbuhan sel *Scenedesmus* sp. lebih rendah dari

pada kadar garam 8 dan 0 ppt, hal ini menunjukkan bahwa *Scenedesmus* sp. cenderung dapat berkembang lebih baik pada kadar garam yang relatif rendah atau payau.

Pertumbuhan rotifer yang diberi pakan *Scenedesmus* sp. alami dan konsentrat

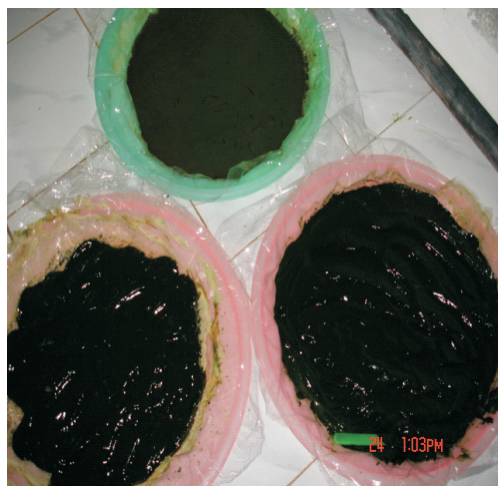
Hasil pengamatan pertumbuhan rotifer yang diberi pakan *Scenedesmus* sp. secara alami dan konsentrat dapat dilihat pada Tabel 3 dan Gambar 6. Dari Tabel dan Gambar di atas terlihat bahwa pemberian *Scenedesmus* untuk rotifer secara alami relative sama dengan konsentrat.



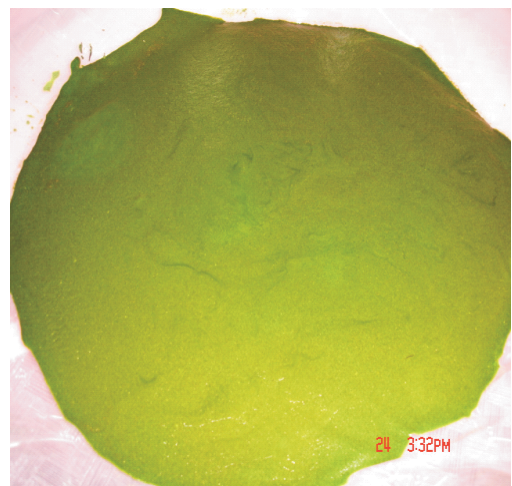
Gambar 2. Sel *Scenedesmus acuminatus* (A) dan *Scenedesmus* sp. (B)



Gambar 3. Kultur Massal *Scenedesmus* sp



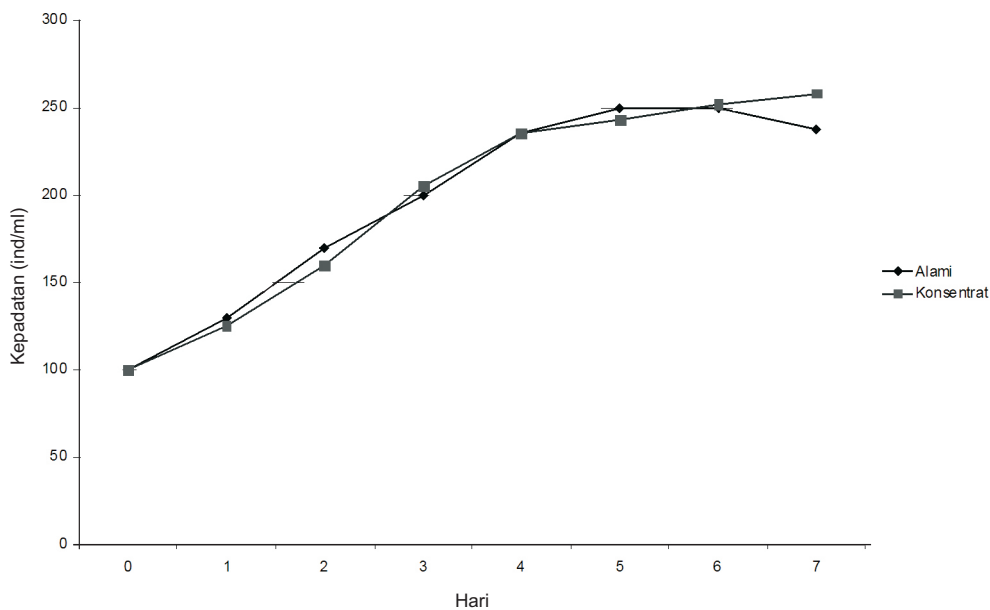
Gambar 4. Konsentrat *Scenedesmus* sp. yang dikultur pada kadar garam 16 ppt



Gambar 5. Konsentrat *Scenedesmus* sp. yang dikultur pada air tawar

Tabel 3. Kepadatan ind/ml Rotifer yang diberi pakan *Scenedesmus* sp. alami dan konsentrat

Hari ke	Kepadatan Rotifer (ind/ml) pada perlakuan <i>Scenedesmus</i>	
	Alami	Konsentrat
0	100	100
1	130	125
2	170	160
3	200	205
4	235	235
5	250	243
6	250	252
7	238	258



Gambar 6. Grafik pertumbuhan rotifer yang diberi pakan *Scenedesmus* sp. alami dan konsentrat

Dari Tabel dan Gambar di atas terlihat bahwa pemberian *Scenedesmus* sp. untuk rotifer secara alami relative sama dengan konsentrat. Hal ini dapat dijelaskan bahwa *Scenedesmus* sp. pada media kultur secara alami maupun konsentrat masih dapat dikonsumsi dengan baik oleh rotifer untuk pertumbuhan. Dengan dapat digunakannya konsentrat *Scenedesmus* sp. untuk pakan rotifer ini justru dapat membuka peluang kemudahan bagi para teknisi pembenihan ikan untuk kultur rotifer superintensif, disamping itu konsentrat ini penggunaannya lebih praktis, dapat ditambahkan unsure nutrisi yang lain, dapat disimpan dan tidak diperlukan wadah yang besar untuk mengkulturinya. Konsentrat ini dapat dikembangkan lebih lanjut di masyarakat dan ke depan dapat diharapkan akan menjadi segmen baru usaha pakan alami.

Dari data hasil analisis proksimat dan asam lemak di atas dapat dilihat bahwa nilai nutrisi *Scenedesmus* sp. pada kadar garam 16 ppt lebih baik dari pada pada air tawar (0 ppt) terutama pada kandungan protein, lemak, EPA dan DHA. Kandungan protein *Scenedesmus* sp. air payau sebesar 31,790 %, sedangkan *Scenedesmus* sp. pada air tawar (0 ppt) sebesar 21,403 %. Lemak *Scenedesmus* sp. air payau sebesar 2,871 %, sedangkan *Scenedesmus* sp. pada air tawar (0 ppt) sebesar 1,825 %. Kandungan EPA pada *Scenedesmus* sp. air payau sebesar 0,170 %, sedangkan *Scenedesmus* sp. pada air tawar (0 ppt) sebesar 0,126 %. Kandungan DHA pada *Scenedesmus* sp. air payau sebesar 0,111 %, sedangkan *Scenedesmus* sp. pada air tawar (0 ppt) sebesar 0,093 %. Kandungan asam lemak yang

Tabel 4. Analisis proksimat dan asam lemak tepung *Scenedesmus* sp. tawar (kadar garam 0 ppt) dan payau (16 ppt).

Macam analisis (%)	<i>Scenedesmus</i> 0 ppt	<i>Scenedesmus</i> 16 ppt
Kadar air	9,215	10,312
Kadar abu	37,755	27,586
Protein	21,403	31,790
Lemak	1,825	2,871
Serat kasar	1,667	0,630
Komposisi asam lemak :		
C 6:0 Asam kaproat	nd	nd
C 8:0 Asam kaprilat	nd	nd
C 10:0 Asam kaprat	nd	nd
C 12:0 Asam laurat	nd	nd
C 14:0 Asam miristat	8,728	5,805
C 16:0 Asam palmitat	29,059	22,041
C 18:0 Asam stearat	7,490	12,594
C 18:1 Asam oleat	22,535	35,285
C 18:2 Asam linoleat	22,535	2,235
C 16:1	3,534	nd
C 18:3	7,015	5,663
C 20:0	4,380	12,589
EPA	0,126	0,170
DHA	0,093	0,111

Keterangan : nd = tidak terdeteksi

lain cukup bervariasi. Hal ini menunjukkan bahwa *Scenedesmus* sp. mempunyai nilai nutrisi yang sangat baik sebagai bahan pakan larva ikan atau udang.

Jika dibandingkan dengan nilai nutrisi *Scenedesmus* sp. berdasarkan El-Fouly *et al.* (1984) dalam Soeder and Hegewald (1992), yang melaporkan kandungan proteinnya dapat mencapai 50-54%, maka nilai nutrisi terutama protein dari *Scenedesmus* sp. hasil percobaan lebih rendah. Perbedaan ini dapat dijelaskan bahwa adanya perbedaan pupuk yang digunakan, tingginya intensitas cahaya matahari, lamanya kultur dan kualitas air lainnya.

#### Kesimpulan

Kadar garam yang terbaik untuk pertumbuhan *Scenedesmus* sp. adalah 16 ppt, diikuti oleh kadar garam 8, 0 dan 24 ppt. *Scenedesmus* sp. cenderung berkembang dengan baik pada air payau dibandingkan pada air laut.

Perlu dilakukan percobaan lanjutan dengan kisaran kadar garam yang lebih sempit lagi di sekitar 16 ppt untuk mendapatkan nilai kadar garam yang lebih tepat lagi.

Pemberian *Scenedesmus* sp. untuk rotifer secara alami sama baiknya dengan konsentrat.

Sebaiknya *Scenedesmus* sp. secara konsentrat diberikan untuk rotifer karena lebih praktis, dan dapat disosialisasikan di masyarakat karena dapat menjadikan segmen usaha baru pakan alami.

#### Daftar Pustaka

- Coutteau, P. 1996. Micro-algae. P. 7-48. In P. Lavens and P. Sorgeloos (Eds). Manual on the production and use of live food for aquaculture. FAO Fisheries Technical Paper, No. 31. Rome,FAO.
- Fogg, G.E. 1995. Algal cultures and phytoplankton ecology. The University of Wisconsin Press, Medison.
- Kumar, H. D. and H. N. Singh. 1979. A textbook on algae. McMillan Press Ltd., London.
- Soeder, C.J and E. Hegwald. 1992. *Scenedesmus* in Micro-algal biotechnology. Borowitzka, M. A. and L. J. Borowitzka (Editors). Hal :122-134. Cambridge University Publication. Cambridge