

KOMUNIKASI RINGKAS

PERBEDAAN LAMA PENGKAYAAN *Nannochloropsis oculata* TERHADAP KANDUNGAN ASAM LEMAK ROTIFER (*Brachionus plicatilis*)

Tatam Sutarmat^{*)} dan Suko Ismi^{*)}

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan di Loka Penelitian Perikanan Pantai Gondol, Bali. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan asam lemak rotifer yang telah diperkaya dengan *Nannochloropsis oculata* dengan waktu yang berbeda, yaitu: 0 jam; 2 jam; 4 jam; 6 jam dan 8 jam, tiap perlakuan dilakukan dengan tiga kali ulangan. Pada penelitian ini kepadatan rotifer adalah 1500 ind./ml, pakan yang diberikan adalah *Nannochloropsis oculata* yang telah dikonsentrasikan dengan kepadatan 50×10^6 sel/ml. Dari hasil penelitian ini kandungan asam lemak rotifer yang telah diberi pakan selama dua jam menunjukkan hasil yang terbaik dan berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan perlakuan yang lain.

ABSTRACT: Fatty Acid Composition of Rotifer Enriched with *Nannochloropsis oculata* at Different Time of Enrichment. By: Tatam Sutarmat and Suko Ismi.

The purpose of the experiment was to get an information of fatty acid composition of rotifer after enriched with *Nannochloropsis oculata* for periods of : 0 h; 2 h; 4 h; 6 h and 8 h. Each treatment was applied in three replicates, stocking density of rotifer was 1500 ind./ml and fed by concentrated *Nannochloropsis oculata* with density of 50×10^6 cell/ml.

The best and significant different fatty acid composition of rotifer was observed after enriched with *Nannochloropsis oculata* for two hours.

KEYWORDS: Rotifer, enrichment, fatty acid, *Nannochloropsis oculata*.

PENDAHULUAN

Rotifer (*Brachionus plicatilis*) adalah makanan hidup yang sangat diperlukan untuk usaha pembenihan, terutama pada stadia awal larva ikan dan binatang laut lainnya (Watanabe *et al.*, 1983). Akan tetapi rotifer sendiri juga memerlukan makanan baik untuk hidupnya maupun untuk meningkatkan nilai gizinya. Beberapa jenis fitoplankton dapat dipakai sebagai makanan rotifer seperti: *Isocrysis Tahiti*, *Tetraselmis* spp., *Dunalela* spp., dan *Nannochloropsis oculata* (salah satu jenis dari *Chlorella* laut), yang mempunyai kandungan asam lemak (HUFA) cukup tinggi (Yamasaki *et al.*, 1989), bila dibandingkan dengan yang lain.

Biasanya pada kultur massal, rotifer diberi

makan *Nannochloropsis oculata* dengan kepadatan 10-20 juta sel/ml. Untuk pemberian makan pada larva ikan, rotifer dipanen dengan jalan disaring bila akan diperlukan. Kendala yang sering dihadapi dengan cara tersebut adalah menurunnya nutrisi rotifer dengan menurunnya kepadatan plankton pada bak kultur rotifer. Pada kondisi demikian rotifer dalam keadaan lapar karena makanan yang berada di sekitarnya dalam jumlah yang tidak mencukupi. Salah satu cara untuk menaikkan nutrisi rotifer adalah dengan memberi makan (pengkayaan) beberapa saat sebelum rotifer diberikan pada larva.

Pada penelitian ini dicoba untuk memperkaya nutrisi rotifer dengan pemberian makanan *Nannochloropsis oculata* yang telah dipekatkan dengan lama waktu yang berbeda.

^{*)} Peneliti pada Loka Penelitian Perikanan Pantai Gondol, Bali.

BAHAN DAN METODE

Rotifer dari hasil panen kultur masal dengan kepadatan 1500 sel/ml ditempatkan pada akuarium volume 15 liter. Kemudian rotifer tersebut diberi makan dengan *Nannochloropsis oculata* yang telah dipekatkan dengan kepadatan 50×10^6 sel/ml.

Perlakuan pada penelitian ini adalah pengkayaan rotifer dengan lama waktu yang berbeda, yaitu: 0 jam (kontrol); 2 jam; 4 jam; 6 jam dan 8 jam. Masing-masing perlakuan mempunyai tiga kali ulangan, rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap.

Setelah rotifer diperkaya sesuai dengan waktu yang ditentukan, kemudian dihitung kembali kepadatan rotifer dan sisa plankton di dalam tangki pemeliharaan dan rotifer disaring menggunakan plankton jaring ukuran 60μ . Hasil saringan rotifer dikeringkan menggunakan oven dengan suhu $50-60^\circ\text{C}$, setelah kering masing-

masing contoh diambil 5 gram, kemudian rotifer dianalisis untuk mengetahui kandungan protein, lemak, serat, abu dan air dengan metode yang diambil dari *Journal American Oil Chemistry*; JAOAC (1990). Untuk mengetahui kandungan asam lemak, rotifer diekstrak dengan menggunakan chloroform yang dicampur methanol dengan perbandingan (2:1) kemudian lemak diesterifikasi menggunakan BF₃ dalam methanol untuk membentuk Metyl-Ester dari asam lemak, selanjutnya dianalisis dengan gas kromatografi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis proksimat dan kandungan asam lemak pada beda waktu pengkayaan rotifer dengan *Nannochloropsis oculata* disajikan pada *Table 1* dan *Table 2*. Dari hasil analisis total lemak dari semua perlakuan hanya perlakuan 0 jam (kontrol) yang berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan perlakuan yang lain.

Table 1. Nutrient composition (%) of dried rotifer after enriched with Nannochloropsis oculata at different time of application.

<i>Nutrient composition</i>	<i>0 hour</i>	<i>2 hour</i>	<i>4 hour</i>	<i>6 hour</i>	<i>8 hour</i>	<i>N.oculata</i>
<i>Protein</i>	49.7	51.51	52.71	52.91	53.59	23.05
<i>Fat</i>	10.78 ^a	13.66 ^b	13.84 ^b	14.89 ^b	14.29 ^b	7.53
<i>Fiber</i>	10.29	11.27	11.42	9.74	10.10	15.91
<i>Ash</i>	19.76	18.89	18.01	17.67	16.81	47.73
<i>Moisture</i>	10.89	10.03	10.31	11.10	12.37	12.75

Note: Value in rows followed by similar letter are not significantly different ($P > 0.05$).

Kandungan asam lemak, terutama EPA (20:5 ω -3) pada pengkayaan selama 2 jam dan 4 jam tidak menunjukkan beda yang nyata ($P > 0,05$), sedangkan kandungan DHA(22:6 ω -3) untuk pengkayaan selama 2 jam berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan 0 jam (kontrol) dan keduanya berbeda nyata dengan perlakuan yang lain. Dari total (ω -3 HUFA) yang terdiri atas jumlah kandungan (20:3 ω -3; 20:5 ω -3; 22:5-3 dan 22:6 ω -3) pengkayaan selama 2 jam berbeda nyata

dengan perlakuan yang lain. Kandungan asam lemak tak jenuh dari pengkayaan selama 2 jam mempunyai nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain seperti yang disajikan pada *Figure 1*.

Kandungan asam lemak esensial EPA dan DHA dalam makanan alami merupakan faktor penting yang menentukan nilai nutrisi rotifer sebagai pakan untuk pemeliharaan larva ikan

Table 2. Fatty acid composition of dried rotifer after enrichment with *Nannochloropsis oculata* at different time of application.

Fatty acid (%)	0 hour	2 hour	4 hour	6 hour	8 hour	<i>N. oculata</i>
14:0	4.88	4.40	5.97	5.06	5.45	8.09
16:0	17.33	15.01	18.06	17.37	17.64	17.33
16:1	22.68	21.35	26.67	24.74	24.54	37.31
18:0	9.59	8.49	10.39	10.34	8.48	3.56
18:1	6.01	5.51	6.17	6.79	5.69	2.01
18:2 ω -6	1.29	5.65	1.05	1.87	1.35	1.60
18:3 ω -3	-	-	-	-	-	-
20:1 ω -9	0.64	-	-	-	-	-
20:2 ω -6	-	-	-	-	-	-
20:3 ω -3	-	-	-	-	-	-
20:4 ω -4	3.71	5.06	4.60	4.25	4.82	3.63
20:5 ω -3	14.38 ^a	19.65 ^b	18.97 ^b	16.12 ^a	15.75 ^a	25.23
22:1 ω -3	-	-	-	-	-	-
22:5 ω -3	1.95 ^a	2.37 ^b	1.85 ^a	1.81 ^a	1.75 ^a	-
22:6 ω -3	12.97 ^b	17.12 ^c	8.33 ^a	6.43 ^a	9.19 ^a	0.61
Total ω -3 HUFA	30.96 ^a	42.56 ^b	30.05 ^a	27.04 ^a	29.21 ^a	27.66
Total Fat %	10.78 ^a	13.66 ^b	13.84 ^b	14.89 ^b	14.29 ^b	7.53

Note: Value in column followed by similar letter are not significantly different ($P>0.05$)

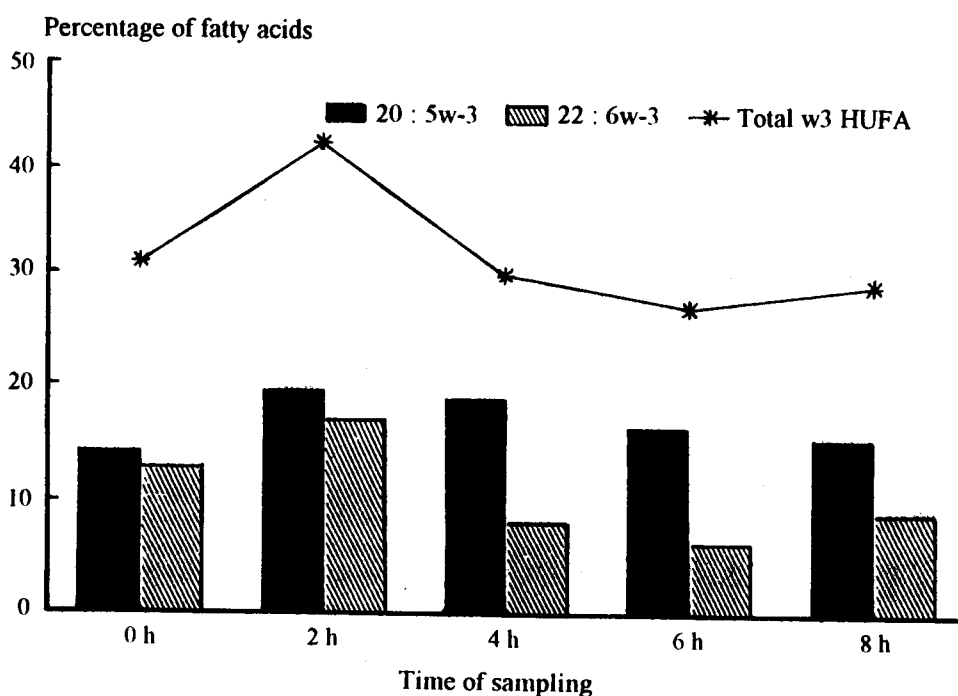


Figure 1. Relative amount of 20:5 ω -3; 22:6 ω -3 and total ω -3 HUFA in rotifer *Brachionus plicatilis* by *Nannochloropsis oculata*.

yang berasal dari laut (Wallford dan Lam, 1987). Lebih lanjut dijelaskan bahwa larva ikan laut tidak mampu mensintesis asam lemak ω -3 rantai 20 dan 22 (EPA dan DHA) karenanya asam lemak tersebut harus ditambahkan melalui makanan larva (Kanazawa, 1993). Kekurangan asam lemak esensial dalam ransum makanan akan menyebabkan terhambatnya pertumbuhan larva ikan (Nichols *et al.*, 1989). Dari hasil penelitian ini sesuai dengan Watanabe *et al.* (1983); Rezeq and James (1985) yang menjelaskan bahwa kandungan asam lemak esensial rotifer sangat ditentukan oleh kandungan asam lemak makanan yang digunakan dan salah satu makanan yang baik

untuk rotifer adalah *Nannochloropsis oculata*. Tetapi nutrisi rotifer itu sendiri sangat ditentukan oleh jumlah makanan yang terkandung di dalam tubuh dan kualitas dari plankton yang diberikan serta lingkungannya. Jika rotifer dalam keadaan lapar (tidak cukup pakan) rotifer akan mempunyai kandungan nutrisi yang kurang dibanding dengan rotifer yang cukup makan. Dalam penelitian ini dengan semakin lama waktu pengkayaan rotifer akan bertambah kecepatan perkembangbiakan rotifer diikuti dengan semakin turunnya jumlah *Nannochloropsis oculata* dalam tangki pemeliharaan, seperti yang disajikan dalam *Table 3*.

Table 3. Growth of rotifer (Brachionus plicatilis) at different duration of enrichment.

Enrichment time (h)	Initial of number		Number after enrichment	
	Rotifer (ind/ml)	N.oculata (cell/ml)	Rotifer (ind/ml)	N.oculata (cell/ml)
0	1500	-	1500	-
2	1500	50×10^6	1467	41.5×10^6
4	1500	50×10^6	1489	39.6×10^6
6	1500	50×10^6	1555	26×10^6
8	1500	50×10^6	2000	15.2×10^6

Meningkatnya kepadatan rotifer dapat menurunkan kepadatan plankton yang akan dikonsumsi oleh rotifer, seperti yang terlihat pada *Table 3*, dengan demikian nilai nutrisi rotifer pun akan menurun bila dibanding pada waktu pengkayaan selama 2 jam.

KESIMPULAN

Lama waktu pengkayaan rotifer dengan *Nannochloropsis oculata* yang terbaik adalah 2 jam dengan total HUFA mencapai 42,56%. Perpanjangan waktu pengkayaan tidak efisien karena tidak sebanding dengan jumlah HUFA yang diperoleh.

DAFTAR PUSTAKA

Jurnal American Oil Chemistry (1990). Association of official Analytical Chemistry Vol I. 15th. Edition page 456

Kanazawa, A. 1993. Importance of DHA in organism. Prosiding Simposium Perikanan Indonesia I. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan, Jakarta. p.357-372.

Nichols, P.D., D.G. Holdsworth, J.K. Volkman, M.Daintith and S. Allanson. 1989. High incorporation of essential fatty acids by the rotifer *Brachionus plicatilis* fed on the Prymnesiophyte alga *Pavlova lutheri*. *Aus. J. Mar. Freshwater Res.* 40:645-655.

Reseq, T.A. and C.M. James. 1985. Production and nutritional quality of the rotifer *Brachionus plicatilis* in relation to different cell densities of marine *Chlorella* sp. Paper presented at the Fourth International Rotifer Symposium, Edinburgh, Scotland, 18-24 August 1985. KISR Publication No. 1801. p. 1-16.

Watanabe, T., C. Kitajima and Fujita. 1983. Nutritional value of live organism used in Japan for mass propagation of fish. *A.Review Aquaculture.* 34:115-143.

Wallford, J. and T.J. Lam 1987. Effect of feeding with micro capsules on the content of essential fatty acid in live foods for the larvae of marine fishes. *Aquaculture*. 61:219-229.

Yamasaki, S., K.Tanabe and H. Hirata. 1989. Efficiency of chilled and frozen *Nannochloropsis oculata* (marine chlorella) for culture of rotifer. *Mem. Fac. Fish. Kagoshima Univ.* 36(1):77-82.