

## PENGARUH PERGANTIAN JARING TERHADAP PERTUMBUHAN DAN SINTASAN KERAPU LUMPUR *Epinephelus* sp. DALAM KERAMBA JARING APUNG

Hazmi Yuliansyah<sup>\*)</sup> dan Abdul Khalik<sup>\*\*)</sup>

### ABSTRAK

Budidaya ikan di laut selalu ditemplei oleh aneka jasad air *biofouling* pada badan jaring sehingga dapat mempengaruhi sirkulasi dan menimbulkan kerusakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh frekuensi pergantian keramba jaring apung terhadap pertumbuhan dan sintasan ikan kerapu lumpur *Epinephelus* sp. Penelitian dilaksanakan selama tiga bulan dengan menerapkan rancangan acak lengkap dengan tiga perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan adalah frekuensi pergantian jaring sebagai berikut: A. 2 minggu sekali; B. 4 minggu sekali dan C. 8 minggu sekali. Keramba jaring apung yang digunakan berukuran 2 x 2 x 2,5 m (volume air efektif sekitar 8 m<sup>3</sup>) dan ditebahi ikan kerapu lumpur dengan kepadatan 50 ekor/keramba. Hewan uji diberi pakan ikan rucah sebanyak 5% bobot ikan per hari.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa frekuensi pergantian jaring selama 2 minggu sekali menghasilkan pertumbuhan mutlak dan sintasan terbaik. Laju pertumbuhan harian dan konversi pakan tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ) antara perlakuan A dengan perlakuan B dan C. Tingkat sintasan berbeda nyata ( $P<0,05$ ) antar perlakuan dan berkisar antara 69-96%.

Kualitas air yang diamati selama penelitian masih berada pada kisaran yang layak untuk mendukung kehidupan dan pertumbuhan ikan uji.

**ABSTRACT:** The Effects of Net Replacement in Floating Net Cages on the Growth and Survival Rate of Grouper *Epinephelus* sp. By: Hazmi Yuliansyah and Abdul Khalik.

The marine cultured in floating net cages always attached of biofouling so that it's can to effect for water circulation and damage the floating net cages. The aim of this experiment was to know the effect of net replacement in floating net cages on the growth and survival rate of grouper *Epinephelus* sp. The net in the floating net cages were replaced every: (a) 2 weeks, (b) 4 weeks and (c) 8 weeks. Groupers with density of 50 individual per cage were fed with trash fish at 5% of fish biomass. Each treatment has three replicates and was applied in randomized experimental design.

The best growth rate was achieved if the nets were replaced every two weeks, followed by four and eight weeks. However, there were no significant difference ( $P>0,05$ ) among the treatments for daily growth and feed conversion ratio. The range of survival rate in the treatments were 69-96% and were significant different ( $P<0,05$ ).

**KEYWORDS:**

### PENDAHULUAN

Di perairan pantai Kepulauan Riau usaha budidaya ikan laut mempunyai potensi untuk daerah komersil namun sampai sekarang usaha tersebut masih mengalami beberapa kendala. Salah satu kendala yang dihadapi dalam pemem-

banagan usaha budidaya khususnya pembesaran ikan kerapu adalah penempelan aneka jasad air pada jaring (*biofouling*) yang dapat mempengaruhi kualitas air dalam keramba. Menurut Soeharmoko (1986) dalam budidaya ikan di laut banyak menggunakan material serta berbagai konstruksi bangunan yang menjadi substrat bagi

<sup>\*)</sup> Peneliti pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Pada Marpoyan

<sup>\*\*)</sup> Peneliti pada Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian Tanjung Pinang

hewan-hewan yang hidup di sekitar perairan tersebut. Hewan yang hidup menempel selalu menimbulkan pengototan dan pengrusakan terhadap substratnya.

Untuk mengatasi hal tersebut biasanya dilakukan dengan cara pergantian jaring secara periodik dan dapat juga dilakukan dengan langsung menyikat badan keramba, akan tetapi cara ini dapat mengakibatkan terjadinya stress pada ikan yang dibudidayakan sehingga akan menurunkan nafsu makan ikan dan sintasan ikan. Selanjutnya Shepherd dan Niall (1988) mengemukakan bahwa lumpur yang terlarut dalam air juga membawa racun yang dapat mengakibatkan terganggunya kehidupan ikan dalam keramba jaring apung.

Penelitian mengenai penangkaran maupun pembesaran kerapu lumpur *Epinephelus* sp. dalam keramba jaring apung telah banyak dilakukan tetapi penelitian tentang jasad penempel terbatas pada penelitian jenis biota penempel pada jaring (Hutomo dan Darsono, 1980); jenis kerang yang menempel pada badan keramba jaring apung (Soeharmoko, 1986), dan pengaruh ukuran mata jaring (Khalik dan Yuliansyah, 1994). Penelitian ini ditujukan untuk mendapatkan data dan informasi tentang waktu penggantian jaring yang efektif dan efisien untuk mengurangi masalah jasad penempel pada budidaya jaring apung ikan kerapu.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Selat Dompok, dengan menggunakan keramba jaring apung berukuran 2 x 2 x 2,5 m selama 3 bulan. Ukuran mata jaring yang digunakan adalah 1,5 inci yang terbuat dari bahan polietilin dengan nomor benang 18 mengacu hasil terbaik dari penelitian perbedaan mata jaring yang telah dilaksanakan sebelumnya (Khalik dan Yuliansyah, 1994).

Hewan uji yang digunakan adalah kerapu lumpur *Epinephelus* sp. dengan kisaran berat 200-300 gr/ekor. Percobaan diatur dengan rancangan acak lengkap dengan 3 perlakuan penggantian jaring, yaitu : A. Jaring dibersihkan 2 minggu sekali; B. 4 minggu sekali dan C. 8 minggu sekali, masing-masing dengan 3 ulangan. Padat tebar ikan uji adalah 50 ekor/keramba dan pakan yang diberikan adalah ikan rucah sebanyak 5% dari bobot total ikan diberikan 1 kali

sehari. Perubahan jumlah pakan dilakukan setiap bulan setelah selesai penimbangan dan disesuaikan dengan perubahan bobot hewan uji.

Setiap bulan seluruh ikan uji ditimbang dengan menggunakan timbangan duduk merk Kubota kapasitas 2 kg dengan ketelitian 0,1 g. Pertumbuhan mutlak dan kelangsungan hidup dihitung pada akhir penelitian. Laju pertumbuhan harian dihitung berdasarkan rumus NRC (1983), sintasan dan rasio konversi pakan berdasarkan rumus Sedgwick (1979).

Rumus Rasio Konversi Pakan :

$$\frac{\text{Berat pakan yang diberikan}}{\text{Pertambahan berat total hewan uji}}$$

Rumus Laju Pertumbuhan Harian:

$$\frac{\text{ABWt} - \text{ABWo}}{\frac{\text{ABWo} + \text{ABWt}}{2}} \times 100 \% \times t$$

Rumus Sintasan:

$$\frac{St}{So} \times 100 \%$$

Untuk mengetahui perbedaan pengaruh perlakuan terhadap pertumbuhan, sintasan dan rasio konversi pakan dilakukan sidik ragam, dan data yang diperoleh sebelumnya telah dilakukan uji normalitas dan homogenitas. Jika diperoleh pengaruh yang nyata dari perlakuan yang dicobakan, maka dilakukan uji Tuckey untuk mengetahui pengaruh perbedaan antar perlakuan.

Pengamatan terhadap tingkat pengototan jaring dilakukan dengan menimbang jaring yang akan digunakan (jaring bersih basah) dan setelah digunakan (jaring kotor basah). Sedangkan identifikasi *biofouling* dilakukan dengan mengacu pada petunjuk Saunders (1970); Oliver (1975) dan Sabelli (1979).

Untuk mengetahui kelayakan media air bagi sintasan ikan uji maka dilakukan pemantauan terhadap beberapa peubah kualitas air seperti salinitas, suhu, oksigen terlarut, CO<sub>2</sub> bebas, pH, kecerahan air, kedalaman dan kecepatan arus.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan pertumbuhan bobot ikan uji selama 3 bulan membuktikan bahwa frekuensi pergantian jaring 2 minggu sekali lebih baik dari pada frekuensi pergantian jaring 4 minggu dan 8

minggu sekali. Pertumbuhan bobot individu ikan pada frekuensi pergantian jaring 2 minggu sekali mencapai 0,60 g disusul perlakuan 4 minggu dan 8 minggu sekali per hari masing-masing 0,50 dan 0,56 g (Figure 1).

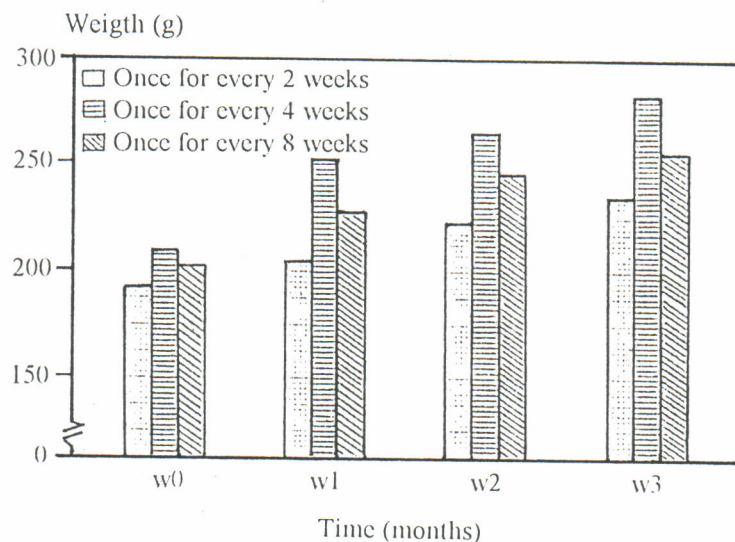


Figure 1. Absolute growth of grouper *Epinephelus* sp. at different net replacement frequencies.

Dari Table I diketahui bahwa pertumbuhan bobot mutlak ikan uji pada perlakuan A, B dan C menunjukkan peningkatan. Perlakuan A mengalami pertambahan bobot dan panjang rata-rata sebesar 54,03 g (0,60 g/hari) dan panjang 4,48 cm (0,05 cm/hari), untuk perlakuan B sebesar 45,00 g (0,50 g/hari) dan 2,81 cm (0,03 cm/hari), dan perlakuan C sebesar 51,21 g (0,57 g/hari) dan 1,54 cm (0,02 cm/hari). Hal ini diduga sirkulasi air dalam keramba pada perlakuan A lebih baik dari perlakuan B dan C karena cepat dibersihkan dari penempelan jasad penempel. Schmittou (1991) menyatakan bahwa pergantian air dalam keramba yang ideal adalah minimal sekali setiap setengah atau satu menit, sedangkan menurut Chan *et al.* (1981) kecepatan arus air yang ideal untuk budidaya keramba jaring apung adalah 10 cm/detik, bahkan untuk ikan-ikan laut dianjurkan 20-40 cm/detik.

Berdasarkan Table 1 pertumbuhan harian kerapu lumpur *Epinephelus* sp. untuk perlakuan A mempunyai pertumbuhan harian yang lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya. Menurut Danakusumah dan Imanishi (1984) nilai rasio

pertumbuhan harian dari kerapu lumpur *Epinephelus tauvina* antara 0,59-1,83% dari bobot badan dan tergantung ukuran ikan. Selanjutnya Honma, (1971) menambahkan semakin besar ukuran ikan nilai rasio pertumbuhan harian semakin kecil. Apabila dibandingkan dengan hasil penelitian ini, laju pertumbuhan yang diperoleh lebih rendah, terutama terhadap perlakuan B dan C, hal ini disebabkan adanya mortalitas terutama ikan yang berukuran besar.

Nilai konversi pakan (FCR) memperlihatkan tidak berbeda nyata antara ke tiga perlakuan (A, B dan C) yang diteliti, secara berurutan adalah 10,24 (9,6-11,2); 11,1 (10,5-11,2) dan 12,3 (11,8-12,5). Menurut Chua dan Teng (1978) makin besar pemberian pakan, nilai konversi pakan semakin tinggi. Di samping itu, tingginya nilai konversi pakan juga disebabkan adanya pakan yang tidak dicerna (Sugama, 1983) atau ukuran dan jenis pakan yang kurang disukai. Danakusumah dan Imanishi, (1984) mengemukakan bahwa dengan bertambahnya bobot badan konversi pakan per hari akan menurun.

Table 1. Daily growth rate, survival rate and food conversion ratio of grouper at different net replacement frequencies for 3 months.

| Variables             |          | Frequency of net replacement |                    |                    |
|-----------------------|----------|------------------------------|--------------------|--------------------|
|                       |          | 2 Weeks                      | 4 Weeks            | 8 Weeks            |
| Initial weight        | (g/ekor) | 183.65                       | 238.84             | 208.90             |
| Final weight          | (g/ekor) | 237.68                       | 283.84             | 260.11             |
| Weight gain           | (g/ekor) | 7,780.32                     | 4,860.00           | 5,223.42           |
| Survival rate         | (%)      | 96 <sup>b</sup>              | 73 <sup>b</sup>    | 69 <sup>a</sup>    |
| Daily growth rate     | (%)      | 0.5 <sup>b</sup>             | 0.3 <sup>a</sup>   | 0.2 <sup>a</sup>   |
| Feed conversion ratio |          | 10.24 <sup>a</sup>           | 11.10 <sup>a</sup> | 12.30 <sup>a</sup> |
| Bimass production     | (g/cage) | 11,408.64                    | 10,407.47          | 9,017.15           |

Note: Mean values in the same row followed by similar are not significantly different ( $P>0.05$ ).

Tingkat sintasan dalam penelitian ini cukup baik, hal ini disebabkan padat tebar yang digunakan relatif rendah (6 ekor per m<sup>3</sup>). Menurut Chua dan Teng (1978) padat tebar optimal adalah 60 ekor per m<sup>3</sup>, dan semakin tinggi jumlah padat penebaran angka kematian cenderung meningkat. Di samping itu, selama penelitian terhadap ikan uji yang terinfeksi penyakit (berdasarkan tanda-tanda klinis), segera dilakukan pengobatan dengan menggunakan antibiotik melalui cara penyuntikan.

Bobot jaring yang terberat (bobot jaring sesudah digunakan dikurangi jaring sebelum digunakan) selama penelitian didapatkan pada perlakuan C, yaitu sebesar 7,3 kg diikuti oleh perlakuan B, yaitu sebesar 3,8 kg dan perlakuan A sebesar 2,2 kg (Table 2).

Pertumbuhan jasad penempel pada badan keramba setiap bulan menunjukkan pola yang sama baik jenis maupun jumlah individunya, hal ini dapat di lihat pada Table 3. Pada perlakuan C jasad penempel lebih beragam baik spesies maupun jumlah individunya. Jenis jasad penempel ditemukan pada masing-masing perlakuan dikelompokkan ke dalam famili Pinnidae, Pteridae,

Ostreidae dan Balanidae. Di antara kelompok jasad penempel yang menempel didapatkan jumlah Ostreidea dan Balanidae lebih dominan. Hutomo dan Darsono. (1980) melaporkan bahwa kelompok jasad penempel ini merupakan biota yang dominan dan ditemukan pada lapisan kedalaman antara 0-2 m. Selanjutnya Soeharmoko (1986) mengemukakan bahwa kelompok jasad penempel ini kemungkinan besar dapat menimbulkan gangguan terhadap ketahanan jaring dan tubuh ikan pun dapat terluka olehnya.

Kualitas air selama penelitian yang meliputi suhu, oksigen terlarut, pH, amonia, kecepatan arus dan salinitas ternyata masih dalam kisaran yang layak untuk kehidupan dan pertumbuhan ikan kerapu lumpur *Epinephelus* sp. Hal tersebut sesuai dengan hukum toleransi (Shelford dalam odum, 1971) bahwa toleransi suatu organisme terhadap faktor lingkungan adalah terbatas dan bila melebihi batas tersebut maka organisme akan mati. Keadaan biologis suatu perairan sangat ditentukan oleh keadaan fisika kimia perairan tersebut (Wardoyo, 1977). Untuk jelasnya hasil pengamatan kualitas perairan selama penelitian dapat di lihat pada Table 4.

Table 2. Weight of floating nets in each treatments before and after the experiment.

| Treatments | Replicates | Observations (month) |           |           |
|------------|------------|----------------------|-----------|-----------|
|            |            | I                    | II        | III       |
| 2 Weeks    | 1          | 2.6                  | 2.5       | 2.3       |
|            | 2          | 2.2                  | 2.7       | 1.9       |
|            | 3          | 2.4                  | 2.6       | 2.3       |
|            | Mean       | 2.4 + 0.2            | 2.6 + 0.1 | 2.2 + 0.2 |
| 4 Weeks    | 1          | 3.7                  | 3.4       | 3.4       |
|            | 2          | 3.2                  | 3.2       | 3.6       |
|            | 3          | 3.8                  | 3.5       | 3.4       |
|            | Mean       | 3.9 + 0.3            | 3.7 + 0.2 | 3.8 + 0.1 |
| 8 Weeks    | 1          | 7.6                  | 6.2       | 7.5       |
|            | 2          | 7.2                  | 7.2       | 7.3       |
|            | 3          | 7.4                  | 6.4       | 7.1       |
|            | Mean       | 7.4 + 0.2            | 6.9 + 0.5 | 7.3 + 0.2 |

Table 3. The total of biofouling for each treatments during experiment

| Famili    | Species     | Treatment |         |         |
|-----------|-------------|-----------|---------|---------|
|           |             | 2 Weeks   | 4 Weeks | 8 Weeks |
| Pinnidae  | Attenata    | 11        | 14      | 22      |
|           | Nobilis     | 3         | 3       | 7       |
|           | Mybilis     | -         | 2       | 4       |
|           | Trailli     | -         | 1       | 2       |
| Mytilidae | Modiolus    | 4         | 4       | 6       |
|           | Haventus    | -         | 1       | 2       |
| Pteridae  | Penquin     | 14        | 17      | 24      |
|           | Sterna      | 9         | 12      | 15      |
| Ostreina  | Trapezina   | -         | 2       | 4       |
|           | Folium      | -         | -       | 2       |
|           | Hyostis     | 1         | 2       | 4       |
|           | Namades     | -         | 3       | 2       |
|           | Crystagalli | -         | -       | 1       |
| Balanidae | Balanus     | 72        | 93      | 137     |

Table 4. Average of water quality variables monitored during the experiment

| Variables         |        | Range       | Average     |
|-------------------|--------|-------------|-------------|
| Salinity          | (ppt)  | 32.1 - 35.0 | 32.0 + 1.09 |
| DO                | (ppm)  | 6.2 - 7.0   | 6.4 + 0.98  |
| NH <sub>3</sub>   | (ppm)  | 0.05 - 0.01 | 0.05 + 0.01 |
| CO <sub>2</sub>   | (ppm)  | 0.1 - 0.3   | 0.1 + 0.01  |
| pH                |        | 8.1 - 8.4   | 7.9 + 0.30  |
| Water temperature | (°C)   | 28.8 - 31.0 | 26.7 + 0.98 |
| Air temperature   | (°C)   | 27.6 - 31.0 | 26.8 + 0.98 |
| Transparency      | (m)    | 1.0 - 2.1   | 1.0 + 0.25  |
| Depth             | (m)    | 10.5 - 12.0 | 9.5 + 0.50  |
| Current velocity  | (cm/s) | 1.0 - 9.5   | 1.0 + 0.20  |

## KESIMPULAN DAN SARAN

Pertumbuhan berat ikan kerapu lumpur *Epinephelus* sp. selama 3 bulan membuktikan bahwa pada pergantian jaring setiap 2 minggu, lebih baik daripada pergantian 4 minggu dan 8 minggu sekali.

Berdasarkan uji statistik tingkat sintasan ikan kerapu lumpur *Epinephelus* sp. berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) antar perlakuan dan berada pada kisaran 69-96%.

Jenis jasad penempel pada badan keramba didominasi oleh kelompok Pinnidae, Mytilidae, Pteridae, Ostreidae dan Balanidae.

Pergantian jaring pada perlakuan C (8 minggu sekali) memperlihatkan densitas penempelan *biofouling* yang tertinggi dibandingkan pada perlakuan B (4 minggu sekali) dan perlakuan A (2 minggu sekali) sehingga dalam penelitian ini disarankan pergantian jaring setiap 2 minggu sekali.

## DAPTAR PUSTAKA

- Chan, W.L.L., B. Tiensongrusmee, S. Pantjoprawiro and T. Soedjarwo. 1981. Notes of site selection. FAO/UNDP Seafarming dev. Project. 24 - 30 pp.
- Chua, T.E and S.K Teng. 1978. Effect of feeding frequency on the growth of young estuary grouper *Epinephelus tauvina* cultured in floating net cages. *Aquaculture*, 31-47.
- Danakusumah, E dan K. Imanishi. 1984. On the satiation of grouper *Epinephelus tauvina*. Laporan Penelitian Perikanan Laut, 30 : 63-66.
- Honma, A. 1971. *Aquaculture in Japan* FAO Association, Tokyo. 184 p.
- Hutomo, M dan P. Darsono. 1980. Penelitian tentang biota penempel di perairan selat Kijang, Riau. Kongres Biologi Nasional VI.
- Khalik, A dan H. Yuliansyah. 1994. Pengaruh ukuran mata jaring terhadap kelangsungan hidup kerapu lumpur *Epinephelus* sp. dalam keramba jaring apung di Desa Dompok, Kepulauan Riau. Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian Tanjung Pinang (belum dipublikasi).
- National Research Council (NRC). 1983. Requirement of warm water fishes. National Academic Sciences, Washington D.C. 78 p.
- Odum, E.P. 1971. *Fundamentals of Ecology*. Third edition, W.B. sounders company, Philadelphia, London.
- Oliver, A.P.H. 1975. *Shells of the world* the Hamlyn Publ. Group Ltd. London, 320 p.
- Sabelli, B. 1979. *Guide to shells*. A fire side book. Sumion and Schuster Publ. New York, 512 p.

- Saunders, G.D. 1970. Shells in Introduction to sea shells of the world. A Totem book, Toronto, 64 p.
- Schmittou, H.R. 1990. Petunjuk pemeliharaan ikan omnivor carp, Catfish dan Tilapia dalam keramba di lingkungan kolam, danau dan waduk. Disajikan pada Temu Lapang II Teknik Budidaya Udang/Ikan dalam keramba jaring apung (cage culture), Pare-pare, 11 Juli 1990.
- Sedgwick, R.W. 1979. Influence of dietary protein and energy on growth, food consumption, and food conversion efficiency in *Panaeus merguensis* De mann. *Aquaculture* 16 : 7-30.
- Shepherd, C.J and R.B. Niall. 1988. Intensive fish farming. BSP. Professional Books, Oxford. 401 p.
- Soeharmoko. 1986. Beberapa jenis kerang Bivalva yang menempel pada kantong jaring tempat budidaya ikan di perairan Pulau Kelong, Kecamatan Bintan Timur. *Jurnal Penelitian Budidaya Pantai*, Vol.2 No. 1 & 2. Halaman 99 -107.
- Sugama, K. 1983. Pertumbuhan ikan kakap merah *Lutjanus altifrontalis* dalam keramba jaring apung. *Laporan Penelitian Perikanan Laut*, 29 : 61 - 68.
- Wardoyo, S.T.H. 1977. Practical Limno-Biological methods water analysis manual. Series of lectures and instruction on training in reservoir biology and fisheries, IPB. Bogor, 64 p.