



Intek Akuakultur. Volume 4. Nomor 1. Tahun 2020. E-ISSN 2579-6291. Halaman 58-73
**Pengaruh Penambahan Probiotik Komersil pada Pakan terhadap
Pertumbuhan Ikan Kakap Putih (*Lates calcalifer*)**

Sutawi Gusnadi¹, Tri Yulianto¹, Shavika Miranti¹

¹Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji

INFO NASKAH

Kata Kunci:

Kakap Putih, Probiotik, EM4,
Pertumbuhan

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dosis terbaik probiotik EM4 pada pakan untuk pertumbuhan benih ikan kakap putih. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2019 di kantor pengawasan Sumber Daya Kelautan Perikanan Dompok Kepulauan Riau. Metode yang digunakan ialah eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan P0= Tanpa probiotik P1= Penambahan probiotik EM4 3 ml/kg P2= Penambahan probiotik EM4 6 ml/kg P3= Penambahan probiotik EM4 9 ml/kg. Menggunakan analisis data dengan *One-Way* ANOVA menunjukkan bahwa penambahan probiotik pada pakan memberikan hasil terbaik pada perlakuan C yaitu penambahan probiotik dengan dosis 9 ml/kg, dimana pertumbuhan bobot harian ($0,45 \pm 0,03$ g), pertumbuhan panjang harian ($0,06 \pm 0,00$ cm), pertumbuhan bobot mutlak ($20,27 \pm 1,54$ g), pertumbuhan panjang mutlak ($2,91 \pm 0,30$ cm), efisiensi pakan ($39,24 \pm 4,79$ %), rasio konversi pakan ($2,78 \pm 0,38$ %) dan kelangsungan hidup ($100,00, \pm 0,00$ %) lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Gedung FIKP Lt. II Jl. Politeknik Senggarang, 29115, Tanjungpinang, Telp :
(0771-8041766, Fax. 0771-7004642. Email: sutawigusnadi@gmail.com)

Effect of Commercial Probiotics Addition in Feed on the growth of Sea Bass (*Lates calcalifer*)

Sutawi Gusnadi¹, Tri Yulianto², Shavika Miranti²

¹Department of Aquaculture, Faculty of Marine Science and Fisheries, Raja Ali Haji Maritime University

ARTICLE INFO

Keywords:

Sea Bass, Probiotics, EM4,
Growth.

ABSTRACT

This study was to determined the best dosage of EM4 probiotics in feed for the growth of Sea Bass. This research was held on September 2019 at the Riau Islands, Dompok, Department of Marine and Fisheries Resources. The method was used Completed Random Design with 4 treatments and 3 replications P0 = without probiotics P1 = addition of EM4 probiotics 3 ml / kg P2 = addition of EM4 probiotics 6 ml / kg P3 = addition of EM4 probiotics 9 ml / kg. Using data analysis was used *One-Way* ANOVA and results showed that the addition of probiotics to the feed gave the best results in treatment C (9 ml / kg), where the growth of daily weight (0.45 ± 0.03 g), daily length growth ($0,06 \pm 0.00$ cm), absolute weight growth (20.27 ± 1.54 g), absolute length growth (2.91 ± 0.30 cm), feed efficiency ($39.24 \pm 4.79\%$), conversion ratio feed ($2.78 \pm 0.38\%$) and survival ($100.00, \pm 0.00\%$) better than other treatments.

Gedung FIKP Lt. II Jl. Politeknik Senggarang, 29115, Tanjungpinang, Telp :
(0771-8041766, Fax. 0771-7004642. Email: sutawigusnadi@gmail.com)

PENDAHULUAN

Ikan kakap putih (*Lates Calcalifer*) merupakan jenis ikan yang mempunyai nilai ekonomis, baik untuk memenuhi kebutuhan konsumsi dalam



Intek Akuakultur. Volume 4. Nomor 1. Tahun 2020. E-ISSN 2579-6291. Halaman 58-73 negeri maupun ekspor. Potensi lahan budidaya yang cukup memberikan peluang dengan penawaran harga yang cukup menarik merupakan daya dukung tersendiri bagi terselenggaranya kegiatan budidaya (pembenihan dan pembesaran) dalam rangka diversifikasi usaha.

Pakan merupakan salah satu unsur penting dalam kegiatan budidaya yang menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan budidaya. Menurut Fadri *et al.*, (2016), agar pakan tersebut bisa bekerja secara maksimal dan meningkatkan bobot ikan perlu suatu suplemen yang dicampurkan dalam pakan. Salah satunya cara yang dapat dilakukan adalah dengan menambahkan probiotik.

Probiotik merupakan mikroorganisme hidup yang dapat menjaga keseimbangan sistem pencernaan di usus. Pemberian probiotik dapat diberikan melalui pakan maupun air. Menurut Setiawati *et al.*, (2013), dalam probiotik terdapat bakteri yang memiliki cara kerja menghasilkan beberapa enzim yang bermanfaat bagi pencernaan. Beberapa enzim pencernaan dalam pakan tersebut diantaranya amilase, protease dan lipase.

Probiotik memiliki efek antimikrobal dan berguna untuk menjaga keseimbangan mikroba dan pengendalian patogen dalam saluran pencernaan. Mikroorganisme pada probiotik bersaing dengan patogen di dalam saluran pencernaan untuk mencegah agar patogen tidak mengambil nutrisi yang diperlukan untuk hidup ikan (Cruz *et al.*, 2012). Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan dosis terbaik probiotik EM4 pada pakan untuk pertumbuhan benih ikan kakap putih.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan selama 6 minggu pada pertengahan bulan September sampai November 2019 di kantor pengawasan Sumber Daya Kelautan Perikanan Dompak, Kepulauan Riau. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah keramba, serokan, timbangan analitik, *Hand Refractometer*, DO Meter, termometer, penggaris, kamera botol semprotan, nampan plastik dan alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut, Ikan kakap putih, pellet migami GR 5, probiotik EM4 dan air mineral.

Rancangan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor dengan 4 taraf perlakuan. Untuk memperkecil kekeliruan setiap perlakuan menggunakan 3 kali ulangan sehingga diperoleh 12 unit percobaan.

P0= Tanpa probiotik

P1= Penambahan probiotik EM4 3 ml/kg

P2= Penambahan probiotik EM4 6 ml/kg

P3= Penambahan probiotik EM4 9 ml/kg



Penelitian ini mengacu kepada penelitian Safitri (2019), hasil penelitiannya menunjukkan penambahan probiotik Boster Biolacto pada pakan memberikan pengaruh terhadap laju pertumbuhan harian benih ikan selais, efisiensi pakan dan rasio konversi pakan. Penambahan probiotik pada dosis 9 mL/kg pakan memberikan hasil tertinggi terhadap laju pertumbuhan harian yaitu 1,89%, efisiensi pakan tertinggi sebesar 84,61% dan rasio konversi pakan terbaik, yaitu sebesar 1,18.

PROSEDUR PENELITIAN

1. Persiapan Wadah

Wadah yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan keramba atau waring dengan ukuran 50 cm x 50 cm x 120 cm sebanyak 12 buah dimana waring tersebut dibuat berbentuk segi empat sesuai ukuran, kemudian jaring dipasang dalam sebuah keramba jaring apung dengan ukuran 3 x 3 x 3 dengan cara di acak.

2. Persiapan Ikan Uji

Ikan uji yang digunakan berukuran 10-13 cm dan berat benih ± 15 g, setelah itu benih ditebar sesuai dengan kebutuhan padat tebar wadah pemeliharaan.

3. Pemeliharaan Benih

Pemeliharaan ikan kakap putih meliputi pemberian pakan, pengontrolan kesehatan ikan dan kualitas air. Dalam setiap wadah yang berjumlah 12 buah, ikan kakap putih yang ditebar sebanyak 15 ekor/wadah. Dalam penelitian ini menggunakan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan setiap perlakuannya. Pemberian pakan pada ikan kakap putih dilakukan 2 kali sehari yaitu pagi dan sore hari sebanyak 7% dari bobot tubuh ikan kakap putih setiap hari.

4. Persiapan Pakan Uji

Persiapan pakan uji yang digunakan adalah pakan buatan (pellet) Megami dengan kandungan nutrisi protein 46% lemak 10% abu 13% serat kasar 2% dan kadar air 10%. Probiotik Em4 yang telah di aduk dengan air dengan dosis yang diterapkan dan disemprotkan pada pellet dan diangin-anginkan selama 15 menit hingga kering dan siap digunakan. Pakan diberikan sebanyak 2 kali sehari pada pukul 08.00 WIB dan 04.00 WIB dengan dosis pemberian pakan 7% dari berat tubuh ikan.

5. Sampling

Sampling dilakukan sebanyak 6 kali selama penelitian, setiap seminggu sekali benih ikan diukur bobot dan panjangnya.

6. Parameter Penelitian

Parameter penelitian yang diukur adalah:

Laju Pertumbuhan Bobot Harian (*Spesifik Growth Rate/SGR*)

Laju pertumbuhan spesifik dihitung dengan menggunakan rumus Zonneveld *et al.*, (1991)



$$\text{SGR} = \frac{(Wt+D)-W_o}{t} \times 100\%$$

Keterangan:

- SGR: Spesifik Growth Rate (SGR)
- Wt : Bobot ikan akhir penelitian (g)
- W_o : Bobot ikan awal penelitian (g)
- t : Waktu (hari atau jam)
- D : Bobot ikan mati (g)

Laju Pertumbuhan Panjang Harian

Laju Pertumbuhan Panjang Harian Perhitungan pertambahan panjang harian ikan dapat dihitung dengan menggunakan rumus pertambahan panjang Effendie (1997), sebagai berikut:

$$X = \frac{L_t - L_o}{t} \times 100$$

Keterangan :

- L_t = Panjang rata-rata ikan pada setiap pengambilan sampel (cm/hari)
- L_o = Panjang rata-rata ikan pada awal pemeliharaan (cm/hari)
- x = Laju pertambahan panjang harian individu (cm/hari)
- t = Jumlah hari setiap sampling (cm/hari)

Pertumbuhan Panjang Mutlak

Laju pertumbuhan panjang mutlak diukur dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Effendi, 1979):

$$L = L_t - L_0$$

Keterangan :

- L = Pertumbuhan panjang (cm)
- L_t = Pertumbuhan panjang setelah pemeliharaan (cm)
- L₀ = Pertumbuhan panjang sebelum pemeliharaan (cm)

Pertumbuhan Bobot Mutlak

Pertumbuhan bobot total tiap wadah dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Effendi, 1979):

$$W = W_t - W_0$$

Keterangan:

- W = Pertumbuhan mutlak (g)
- W_t = Bobot rata-rata pada akhir penelitian (g)
- W_o = Bobot rata-rata pada awal penelitian (g)

Efisiensi Pakan

Efisiensi pakan dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:



$$\text{Efisiensi pakan} = \frac{(Wt+D)-Wo}{F} \times 100\%$$

Keterangan:

Wt : Bobot ikan akhir penelitian (g)

Wo : Bobot ikan awal penelitian (g)

D : Bobot ikan yang mati (g)

F : Pakan yang dikonsumsi (g)

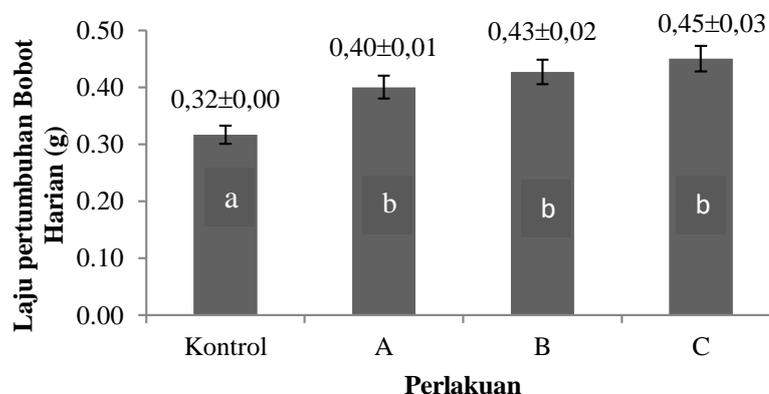
7. Analisis Data

Data yang telah diperoleh akan diolah dengan sistem analisis sidik ragam (ANOVA). Parameter yang dianalisis sidik ragam adalah pertumbuhan harian, panjang mutlak, bobot mutlak, rasio konversi pakan, kelangsungan hidup, dan efisiensi pakan. Apabila berbeda nyata antar perlakuan maka akan dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji DUNCAN pada tingkat kepercayaan 95 %.

HASIL

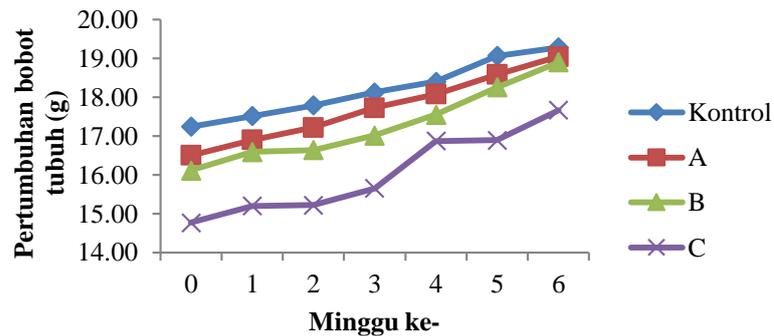
Laju Pertumbuhan Bobot Harian

Laju pertumbuhan bobot harian benih ikan kakap putih pada penelitian ini merupakan hasil dari pertumbuhan bobot mutlak dibagi dengan waktu penelitian (6 minggu). Laju pertumbuhan bobot harian pada benih ikan kakap putih selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Laju pertumbuhan bobot harian ikan kakap putih pada setiap perlakuan. (keterangan: K: kontrol, A: 3 ml/kg pakan, B: 6 ml/kg pakan, C: 9 ml/kg pakan).

Nilai rata-rata laju pertumbuhan bobot harian yang paling tinggi ialah perlakuan C yaitu 0,45±0,03 g, diikuti perlakuan B (0,43±0,02g), perlakuan A (0,40±0,01g), dan K (0,32±0,00g). Setelah dilakukan analisis secara statistik menggunakan *One-Way* ANOVA bahwa laju pertumbuhan bobot harian berbeda nyata dimana F hitung (14,43) lebih besar dari F tabel 0,05 (4,07). Maka dari itu dilakukan uji lanjut atau uji duncan pada parameter pertumbuhan bobot mutlak ini. Laju pertumbuhan bobot per-7 hari sampling dapat dilihat pada Gambar 4.

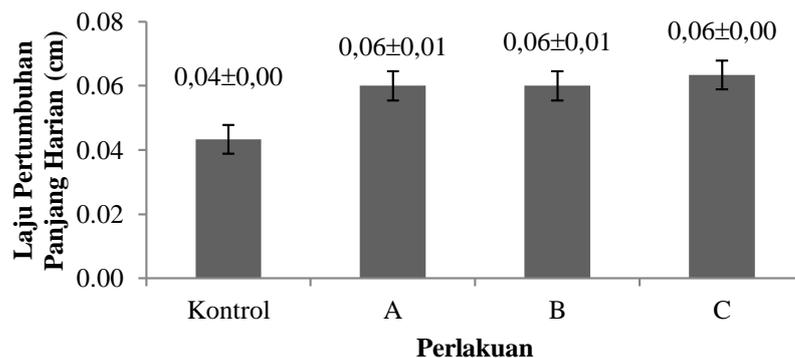


Gambar 4. Laju pertumbuhan bobot tubuh ikan kakap putih per-7 hari pada setiap perlakuan. (keterangan: K: kontrol, A: 3 ml/kg pakan, B: 6 ml/kg pakan, C: 9 ml/kg pakan).

Pertumbuhan paling tinggi terdapat pada perlakuan C dengan nilai bobot awal 14,77 g, bobot akhir 17,67 g, mengalami peningkatan pertumbuhan 2,9 g, perlakuan B bobot awal 16,11 g bobot akhir 18,90 g, peningkatan pertumbuhan bobot 2,79 g, perlakuan A bobot awal 16,50 g, bobot akhir 19,05 g, peningkatan pertumbuhan 2,55 g dan perlakuan K bobot awal 17,24 g bobot akhir 19,29 g, peningkatan pertumbuhan 2,05 g.

Laju Pertumbuhan Panjang Harian

Laju pertumbuhan panjang harian benih ikan kakap putih pada penelitian ini merupakan hasil dari pertumbuhan panjang mutlak dibagi dengan waktu penelitian (6 minggu). Laju pertumbuhan panjang harian pada benih ikan kakap putih selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 5



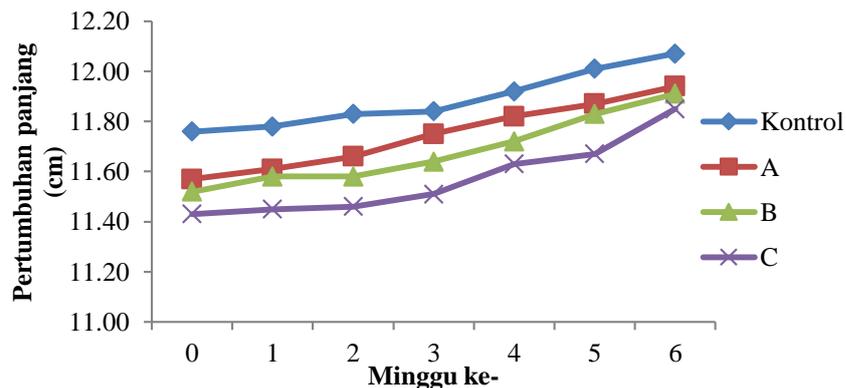
Gambar 5. Laju pertumbuhan panjang harian ikan kakap putih pada setiap perlakuan. (Keterangan: K: kontrol, A: 3 ml/kg pakan, B: 6 ml/kg pakan, C: 9 ml/kg pakan).

Nilai rata-rata laju pertumbuhan panjang harian yang paling tinggi ialah perlakuan C yaitu 0,06±0,00 cm/hari, perlakuan B (0,06±0,01 cm/hari), perlakuan A (0,06±0,01 cm/hari), dan perlakuan K (0,04±0,00 cm/hari) . Setelah dilakukan



Intek Akuakultur. Volume 4. Nomor 1. Tahun 2020. E-ISSN 2579-6291. Halaman 58-73 analisis secara statistik menggunakan One-Way ANOVA bahwa pertumbuhan panjang harian tidak berbeda nyata terhadap parameter pertumbuhan harian benih ikan kakap putih dengan F hitung (2,79) lebih kecil dari F tabel 0,05 (4,07), dimana analisis menggunakan One-Way ANOVA.

Laju pertumbuhan panjang per-7 hari sampling dapat dilihat pada Gambar 6.



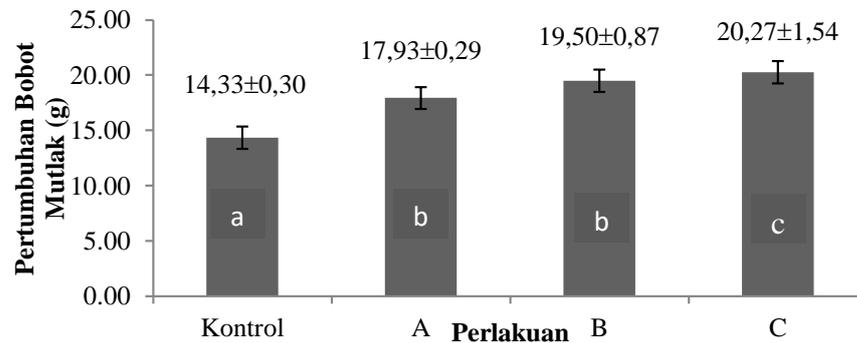
Gambar 6. Laju pertumbuhan panjang per- 7 hari sampling benih ikan kakap putih pada setiap perlakuan (Keterangan: K: kontrol, A: 3 ml/kg pakan, B: 6 ml/kg pakan, C: 9 ml/kg pakan).

Nilai rata-rata laju pertumbuhan panjang yang paling tinggi pada akhir penelitian ialah perlakuan C dari panjang awal 11,43 cm dan panjang akhir 11,85 cm, ini menunjukkan adanya pertumbuhan panjang 0,42 cm, perlakuan B panjang awal 11,52 cm dan panjang akhir 11,91 cm, ini menunjukkan adanya pertumbuhan panjang 0,39 cm, perlakuan A panjang awal 11,57 cm dan panjang akhir 11,94 cm, pertumbuhan panjang 0,37 cm dan perlakuan K panjang awal 11,76 cm dan panjang 12,07 cm, peningkatan pertumbuhan panjang 0,31 cm.

Pertumbuhan Bobot Mutlak

Pertumbuhan bobot mutlak merupakan hasil dari bobot ikan pada akhir penelitian dikurangi dengan bobot ikan pada awal penelitian, sebelumnya bobot ikan akhir penelitian ditambah dahulu dengan bobot ikan mati selama penelitian. Nilai rata-rata pertumbuhan bobot mutlak yang paling tinggi pada perlakuan C dengan nilai $20,27 \pm 1,54$ g, diikuti perlakuan B ($19,50 \pm 0,87$ g), perlakuan A ($17,93 \pm 0,29$ g), dan K ($14,33 \pm 0,30$ g). Setelah di analisis secara statistik menggunakan One-Way ANOVA bahwa berbeda nyata terhadap parameter pertumbuhan bobot mutlak benih ikan kakap dengan F hitung (16,86) lebih besar dari pada F tabel 0,05 (4,07).

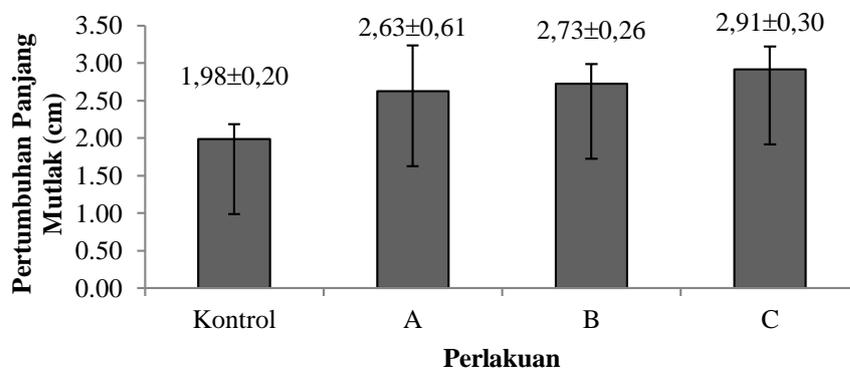
Hasil parameter pertumbuhan bobot mutlak pada benih ikan kakap putih dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Pertumbuhan bobot mutlak ikan kakap putih pada setiap perlakuan. (Keterangan: K: kontrol, A: 3 ml/kg pakan, B: 6 ml/kg pakan, C: 9 ml/kg pakan).

Pertumbuhan Panjang Mutlak

Pertumbuhan panjang benih ikan kakap putih pada penelitian ini merupakan hasil dari pertumbuhan panjang ikan diakhir penelitian dikurangi dengan panjang ikan diawal penelitian. Hasil parameter pertumbuhan panjang mutlak pada benih ikan kakap putih selama penelitian dapat dilihat pada gambar 8 sebagai berikut:



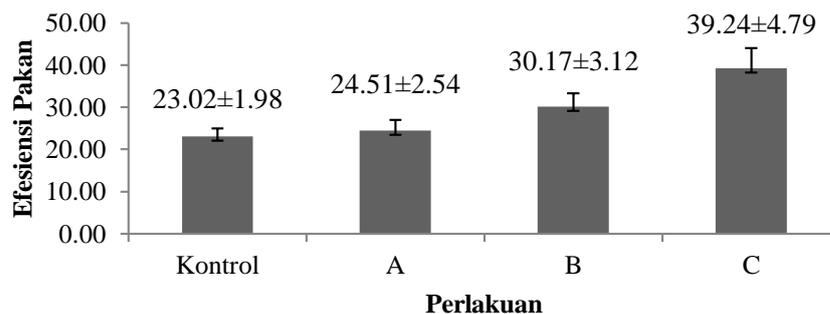
Gambar 8. Pertumbuhan panjang benih ikan kakap putih pada setiap perlakuan. (Keterangan: K: kontrol, A: 3 ml/kg pakan, B: 6 ml/kg pakan, C: 9 ml/kg pakan).

Nilai rata-rata panjang mutlak yang paling tinggi ialah perlakuan C yaitu $2,91 \pm 0,30$ cm, perlakuan B ($2,72 \pm 0,26$ cm), perlakuan A ($2,63 \pm 0,61$ cm), dan perlakuan K ($1,98 \pm 0,20$ cm). Setelah di analisis secara statistik menggunakan One-Way ANOVA bahwa tidak berbeda nyata terhadap parameter pertumbuhan panjang mutlak benih ikan kakap dengan F hitung (2,19) lebih kecil dari pada F tabel 0,05 (4,07).



Efisiensi Pakan

Efisiensi pakan merupakan hasil dari pertumbuhan bobot mutlak benih ikan kakap putih dibagikan dengan pakan yang diberikan selama penelitian kemudian dikalikan dengan 100%. Hasil parameter efisiensi pakan pada benih ikan kakap putih selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 9.

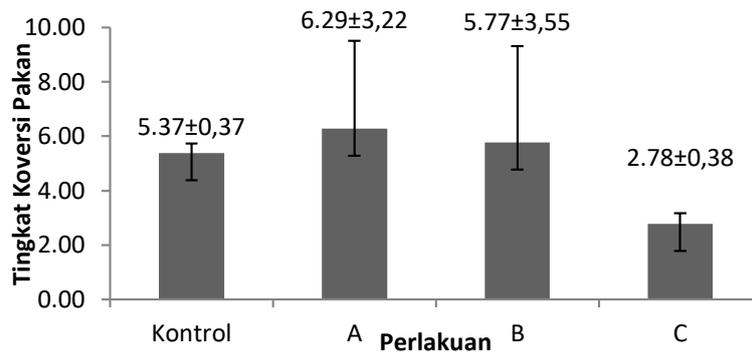


Gambar 9. Nilai efisiensi pakan ikan kakap putih pada setiap perlakuan. (Keterangan: K: kontrol, A: 3 ml/kg pakan, B: 6 ml/kg pakan, C: 9 ml/kg pakan).

Nilai rata-rata efisiensi pakan paling tinggi pada perlakuan C yaitu 39,24±4,79 %, diikuti perlakuan B (30,17±3,12 %), perlakuan A (24,51±2,54 %) dan K (23,02±1,98 %). Setelah dianalisis secara statistik menggunakan One-Way ANOVA bahwa tidak berbeda nyata terhadap parameter nilai efisiensi benih ikan kakap putih dengan F hitung (3,4489) lebih kecil dari F tabel 0,05 (4,07).

Rasio Konvensi Pakan (*Feed Convention Ratio/FCR*)

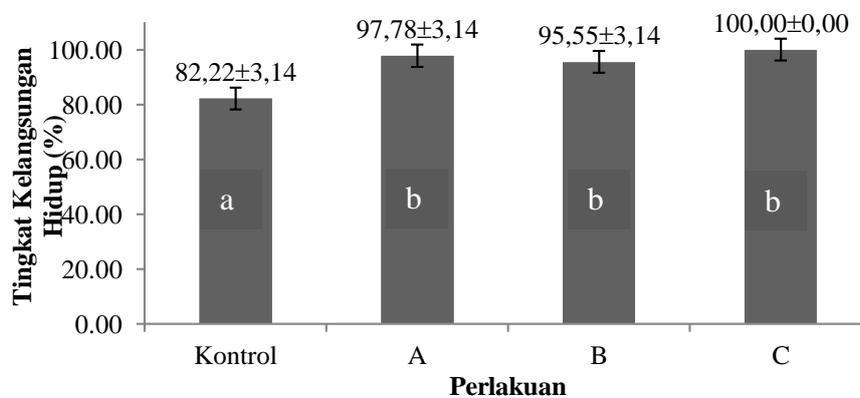
Rasio konvensi pakan merupakan hasil dari pakan yang diberikan selama penelitian pada ikan kakap putih dibagikan dengan pertumbuhan bobot mutlak benih ikan kakap putih yang dipelihara selama 6 minggu. Nilai rata-rata rasio konvensi pakan yang paling tinggi pada perlakuan K 5,37±0,37%, diikuti perlakuan A (6,29±3,22 %), perlakuan B (5,77±3,55 %), dan C (2,78±0,38 %). Setelah dilakukan analisis secara statistik menggunakan One-Way ANOVA bahwa tidak berbeda nyata terhadap parameter rasio konvensi pakan benih ikan kakap putih dengan F hitung (0,8386) lebih kecil dari F tabel 0,05 (4,07). Hasil parameter nilai konvensi pakan pada benih ikan kakap putih selama penelitian dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Rasio konvensi pakan ikan kakap putih pada setiap perlakuan. (keterangan: K: kontrol, A: 3 ml/kg pakan, B: 6 ml/kg pakan, C: 9 ml/kg pakan).

Kelangsungan Hidup (*Survival Rate/SR*)

Kelangsungan hidup benih ikan kakap putih merupakan hasil dari jumlah ikan pada akhir penelitian dibagi dengan jumlah ikan pada awal penelitian kemudian dikalikan dengan 100%. Hasil parameter kelangsungan hidup pada benih ikan kakap putih selama penelitian dapat dilihat pada gambar 11.



Gamabar 11. Nilai Kelangsungan hidup ikan kakap putih pada setiap perlakuan. (keterangan: K: kontrol, A: 3 ml/kg pakan, B: 6 ml/kg pakan, C: 9 ml/kg pakan).

Nilai rata-rata kelangsungan hidup paling tinggi pada perlakuan C yaitu 100,00,±0,00 %, perlakuan A (97,78±3,14 %), perlakuan B (95,55±3,14 %), dan perlakuan K (82,22±3,14 %). Setelah dianalisis secara statistik menggunakan One-Way ANOVA bahwa parameter kelangsungan hidup benih ikan kakap putih berbeda nyata terhadap F hitung (14,10) lebih besar dari F tabel 0,05 (4,07).

Kualitas Air

Parameter kualitas air ini diukur 2 kali sehari selama 6 minggu penelitian berlangsung. Nilai parameter diatas merupakan nilai paling kecil sampai ke besar



Intek Akuakultur. Volume 4. Nomor 1. Tahun 2020. E-ISSN 2579-6291. Halaman 58-73 saat penelitian berlangsung. Hasil parameter kualitas air pada penelitian ini ditampilkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil pengukuran parameter kualitas air

| No | Parameter | Nilai | Standar | Sumber |
|----|-----------|-------------|-------------|--------------------|
| 1 | Suhu | 28°C – 31°C | 28°C – 32°C | Standar SNI (2014) |
| 2 | Salinitas | 30-31 ppt | 28 – 33 ppt | Standar SNI (2014) |
| 3 | pH | 7,5-8,0 | 7,5 – 8,5 | Standar SNI (2014) |
| 4 | DO | 7,0-8,0 ppm | ≥4 ppm | Standar SNI (2014) |

PEMBAHASAN

Laju pertumbuhan bobot harian benih kakap putih dimana pertumbuhan terbaik pada perlakuan C $0,45 \pm 0,03$ g, dengan probiotik (9 ml/kg pakan), diikuti perlakuan B $0,43 \pm 0,02$ g, perlakuan A $0,40 \pm 0,01$ g, dan Kontrol $0,32 \pm 0,00$ g. Pertumbuhan bobot harian pada setiap perlakuan ini terjadi karena adanya penambahan probiotik, probiotik EM4 yang mengandung bakteri menguntungkan seperti bakteri fotosintetik (*Rhodospseudomonas sp.*), *Lactobacillus sp.*, *Actinomyces sp.*, ragi/yeast (*Saccharmyces cerevisiae*) dan *Aspergillus sp.* Narges *et al.*, (2012) yang menyatakan bahwa dengan adanya bakteri probiotik dalam saluran pencernaan ikan akan sangat menguntungkan dikarenakan bakteri probiotik menghasilkan exogenous enzim seperti amilase, lipase dan protease pada sistem pencernaan ikan. Dengan adanya enzim-enzim tersebut dapat mengurangi pengeluaran energi (expenditure energy) untuk proses pencernaan sehingga energi yang ada dapat digunakan untuk pertumbuhan. Peningkatan laju pertumbuhan juga diduga karena adanya kontribusi enzim pencernaan oleh bakteri probiotik yang mampu meningkatkan proses pencernaan pada ikan.

Laju pertumbuhan panjang harian benih ikan kakap putih pada penelitian ini merupakan hasil dari pertumbuhan panjang mutlak dibagi dengan waktu penelitian. Hasil parameter pertumbuhan panjang harian pada benih ikan kakap putih selama penelitian dapat dilihat pada gambar 4. Laju pertumbuhan panjang perhari benih ikan kakap putih selama penelitian dengan semua perlakuan diantaranya Kontrol, A, B dan C. Nilai rata-rata pertumbuhan panjang yang paling tinggi pada akhir penelitian ialah perlakuan C dari panjang awal 11,43 cm dan panjang akhir 11,85 cm, ini menunjukkan adanya pertumbuhan panjang 0,42 cm, dengan penambahan probiotik EM4 dengan dosis 9 ml/kg pakan mempengaruhi pertumbuhan panjang perhari.

Protein dalam pakan ikan berhubungan langsung dalam mendukung sintesa protein dalam tubuh. Ikan mampu memanfaatkan protein yang telah diberikan secara optimal untuk kebutuhan tubuh seperti metabolisme, mengganti sel-sel yang rusak dan untuk pertumbuhan. Protein dalam pakan berperan penting dalam menyusun jaringan dan organ tubuh pada ikan. Protein dalam pakan harus tersedia dalam jumlah yang cukup untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhan baik itu untuk bobot maupun panjang ikan.



Intek Akuakultur. Volume 4. Nomor 1. Tahun 2020. E-ISSN 2579-6291. Halaman 58-73

Berdasarkan hasil perhitungan pertumbuhan bobot mutlak menunjukkan bahwa perlakuan C (9 ml/kg pakan) merupakan hasil terbaik dibandingkan perlakuan B (6 ml/kg pakan), A (3 ml/kg pakan) dan Kontrol (tanpa probiotik). Hal ini dikarenakan dosis penambahan probiotik EM4 yang mengandung bakteri menguntungkan seperti bakteri fotosintetik (*Rhodospseudomonas sp.*), *Lactobacillus sp.*, *Actinomycetes sp.*, ragi/yeast (*Saccharmyces cerevisiae*) dan *Aspergillus sp.* sebanyak 9 ml/kg pakan dapat meningkatkan keberadaan jumlah bakteri yang masuk ke saluran pencernaan. Bakteri tersebut akan mensekresikan enzim-enzim seperti protease dan amilase di dalam saluran pencernaan (Setiawati *et al.*, 2013).

Menurut Ahmadi *et al.*, (2012) aktivitas bakteri probiotik yang terkandung pada pakan uji dapat menciptakan suasana asam pada pencernaan ikan membuat sekresi enzim menjadi lebih cepat sehingga mengakibatkan meningkatnya pencernaan pakan. Pemberian probiotik mampu memberikan pengaruh pada benih ikan kakap putih yang mana pemberian probiotik mampu meningkatkan pertumbuhan dan dapat membantu pencernaan di dalam tubuh benih ikan kakap putih. Menurut Daniels *et al.*, (2010).

Parameter pertumbuhan panjang mutlak pada penelitian ini dengan adanya pemberian probiotik EM4 memberi pengaruh pertumbuhan panjang benih ikan kakap putih, terlihat dengan hasil yang didapatkan yaitu pada gambar 6, dimana perlakuan dengan memberikan probiotik EM4 dapat menghasilkan pertumbuhan panjang lebih baik dibandingkan kontrol. Perlakuan terbaik pada penelitian ini rata-rata pertumbuhan panjang yang paling tinggi ialah perlakuan C $2,91 \pm 0,30$ cm dengan dosis pemberian probiotik EM4 9 ml/kg pakan. Menurut Mulyadi (2011), proporsi jumlah koloni bakteri probiotik dalam pakan menyebabkan aktivitas bakteri probiotik dapat bekerja secara maksimal dalam pencernaan ikan, sehingga daya cerna ikan pun menjadi lebih tinggi dalam menyerap sari – sari makanan dan menghasilkan pertumbuhan yang baik. Dalam meningkatkan nutrisi pakan, bakteri yang terdapat dalam probiotik memiliki mekanisme dalam menghasilkan beberapa enzim untuk pencernaan pakan seperti amylase, protease, lipase dan selulose. Enzim tersebut yang akan membantu menghidrolisis nutrisi pakan (molekul kompleks), seperti memecah karbohidrat, protein dan lemak menjadi molekul yang lebih sederhana akan mempermudah proses pencernaan dan penyerapan dalam saluran pencernaan ikan (Putra, 2010).

Efisiensi pakan merupakan persentase jumlah pakan yang mampu diserap oleh tubuh ikan sehingga terjadinya pertumbuhan bobot dari ikan tersebut, (Wardika 2014).

Hasil parameter efisiensi pakan pada benih ikan kakap putih selama penelitian dapat dilihat pada gambar 7 nilai rata-rata paling tinggi pada perlakuan C $39,24 \pm 4,79$ dengan penambahan probiotik EM4 9 ml/kg pakan. Hal ini diduga pakan dengan penambahan probiotik memiliki kualitas yang lebih baik



Intek Akuakultur. Volume 4. Nomor 1. Tahun 2020. E-ISSN 2579-6291. Halaman 58-73 dibandingkan dengan pakan tanpa probiotik. Menurut Noviana *et al.*, (2014) pemberian probiotik mampu meningkatkan efisiensi pemanfaatan pakan.

Faktor yang menentukan tinggi rendahnya efisiensi pakan adalah jenis sumber nutrisi dan jumlah dari setiap komponen nutrisi pakan tersebut. Irianto (2003) menyatakan bahwa probiotik dapat mengatur lingkungan mikrobial pada usus, menghalangi mikroorganisme patogen dalam usus dan memperbaiki efisiensi pakan dengan melepas enzim-enzim yang membantu proses pencernaan makanan.

Pertumbuhan ikan sangat ditentukan oleh nutrisi pakan yang dimakan ikan. Semakin sempurna dan lengkap nutrisi dalam pakan serta mudahnya pakan dicerna akan memberi pengaruh terhadap konversi pakan. Hasil parameter nilai konversi pakan pada benih ikan kakap putih selama penelitian dapat dilihat pada gambar 8. Nilai rata-rata yang terendah pada perlakuan C $2,78 \pm 0,38$. Rasio konversi pakan yang semakin kecil menunjukkan pakan yang dikonsumsi oleh ikan lebih efisien digunakan untuk pertumbuhan sebaliknya rasio konversi pakan yang semakin besar menunjukkan pakan yang dikonsumsi oleh ikan kurang efisien (pemanfaatan pakan rendah) (Sudaryono *et al.*, 2014). Menurut Mudjiman (2001), menyatakan bahwa nilai rasio konversi pakan berhubungan erat dengan kualitas pakan, semakin rendah nilainya maka semakin baik kualitas pakan dan makin efisien ikan dalam memanfaatkan pakan yang dikonsumsinya untuk pertumbuhan. Sehingga bobot ikan dapat meningkat dikarenakan pakan dapat dicerna secara optimal.

Kelangsungan hidup adalah prosentase jumlah ikan yang hidup dalam kurun waktu tertentu. Faktor yang mempengaruhi kelangsungan hidup ikan biasanya ditentukan oleh pakan dan lingkungan (Kordi 2009). Parameter kelangsungan hidup (*SR*) benih ikan kakap putih pada penelitian ini menunjukkan bahwa, probiotik EM4 memberikan pengaruh terhadap perlakuan C yaitu $100 \pm 0,00$ dengan penambahan probiotik EM4 dengan dosis 9 ml/kg pakan. Seperti yang dinyatakan Iribarren *et al.*, (2012) bahwa penggunaan probiotik dapat meningkatkan tingkat kelangsungan hidup ikan dan daya tahan tubuh ikan terhadap infeksi patogen serta mengurangi beban lingkungan karena akumulasi limbah di perairan. Dengan demikian penggunaan pakan yang diberi probiotik dapat mengurangi tingkat kematian yang disebabkan oleh patogen serta limbah perairan.

Menurut Putra (2012), bahwa semakin baik metabolisme dalam tubuh ikan maka selera makan meningkat, daya tahan tubuh ikan terhadap pengaruh lingkungan sekitarnya akan semakin baik sehingga mortalitas lebih rendah.

Parameter kualitas air pada penelitian ini merupakan parameter yang terakhir dimana parameter ini diambil sebagai pelengkap dari parameter-parameter sebelumnya. Parameter kualitas air merupakan parameter yang sangat penting dalam suatu penelitian, hal ini dikarenakan parameter ini salah satu



Intek Akuakultur. Volume 4. Nomor 1. Tahun 2020. E-ISSN 2579-6291. Halaman 58-73 sebagai media hidup dari biota (ikan) yang akan kita lakukan penelitian. Kualitas yang baik pada suatu penelitian makan akan memberikan pengaruh yang baik pula bagi suatu penelitian dan sebaliknya kualitas air yang buruk pada suatu penelitian akan memberikan hasil yang buruk pula bagi penelitian tersebut.

Tabel 6. merupakan hasil dari parameter kualitas air selama penelitian dengan menggunakan wadah keramba, dimana hasil yang didapatkan selama penelitian 6 minggu suhu perairan pada penelitian ini didapatkan hasilnya berkisar 28-31^oC. Menurut SNI (2014) suhu optimal untuk benih ikan kakap putih berkisar antara 28-32^oC. dalam kisaran ini parameter suhu masih layak dan baik untuk menjang pertumbuhan benih ikan kakap putih. Suhu yang berubah tinggi akan mempengaruhi metabolisme, aktivitas tubuh, dan syaraf pada ikan (Ashari et al. 2014).

SNI (2014) menyatakan nilai salinitas yang bagus untuk pertumbuhan benih ikan kakap putih berkisaran antara 28-33 ppt. Salinitas perairan berkisar 30-31 ppt, dengan hasil pengukuran tersebut dapat digolongkan salinitas perairan selama penelitian baik. Dalam budidaya fliktuasi salinitas mampu mempengaruhi pertumbuhan dan nafsu makan ikan (Sitta dan Hermawan 2011).

Menurut SNI (2014), nilai pH air untuk pertumbuhan benih ikan kakap putih berkisaran antara 7,5-8,5. Nilai pH yang didapatkan selama penelitian juga tergolong baik, ini terlihat dengan hasil yang didapatkan berkisar 7,5-8,0. Nilai pH tersebut diambil dari yang terendah hingga tertinggi selama penelitian. Sitta dan Hermawan (2011) menyatakan bahwa tolak ukur untuk menentukan kondisi suatu perairan adalah pH (derajat keasaman). Suatu perairan yang memiliki pH rendah akan mengakibatkan pertumbuhan menurun dan ikan menjadi lemah serta lebih mudah terserang penyakit diikuti dengan tingginya tingkat kematian.

Menurut SNI (2014), nilai DO air untuk pertumbuhan ikan kakap putih berkisar minimal 4 ppm. Nilai DO yang diperoleh selama penelitian yaitu berkisar antara 7,0-8,0 ppm. Nilai DO ini sangat berpengaruh terhadap padat tebar ikan, semakin tinggi padat tebar ikan pada wadah penelitian maka nilai DO akan rendah dan semakin rendah padat tebar ikan makan nilai DO akan semakin tinggi, selain itu nilai DO juga dapat meningkatkan pertumbuhan pada ikan baik pertumbuhan pada bobot maupun panjang. Sejalan dengan Ashari *et al.*,(2014), oksigen terlarut dalam air dapat mempengaruhi pertumbuhan dan konversi pakan serta daya dukung perairan dalam budidaya ikan.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu dengan penambahan probiotik EM4 pada pakan memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan ikan kakap putih dengan dosis terbaik, yaitu 9 ml/kg. Dosis probiotik EM4 dengan dosis 9 ml/kg



Intek Akuakultur. Volume 4. Nomor 1. Tahun 2020. E-ISSN 2579-6291. Halaman 58-73
memberikan hasil pertumbuhan bobot dengan nilai $20,27 \pm 1,54$ g dan bobot harian
sebesar $0,45 \pm 0,03$ g.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, H., Iskandar., N. Kurniawati. 2012. Pemberian Probiotik Dalam Pakan Terhadap Pertumbuhan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) Pada Pendederan Pakan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias sp.*). Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan. 6 (1) : 4 hlm.
- Anugraheni, Rinanti. 2016. Pengaruh Penambahan Probiotik EM4 pada Pakan Ikan Terhadap Pertumbuhan Ikan nila Merah. Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
- Ashari, S.A., Rusliadi., Iskandar, P. 2014, Pertumbuhan dan kelulushidupan ikan bawal bintang *Trachinotus blochii*, dengan padat tebar berbeda yang di pelihara di keramba jaring apung, Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, 2 (1), 1-10.
- Cruz, P. M., A.L. Ibanez, O.A.M Hermsillo and H.C.R. Saad. 2012. Use of Probiotic in Aquaculture. ISRN Microbiology.
- Daniels, C.L., Merrifield, D.L., Boothroyd, D.P., dan Davies, S.J. 2010. Effect of dietary *Bacillus* spp. and mannan oligosaccharides (MOS) on European lobster (*Homarus gammarus* L.) larvae growth performance, gut morphology and gut microbiota.
- Effendi, M. I. 1979. Metode Biologi Perikanan. Yayasan Dewi Sri. Bogor.
- Fadri, S., Zainal, A., Muchlisin, Sugito, S. 2016. Pertumbuhan, Kelangsungan Hidup dan Daya Cerna Pakan Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) dang Mengandung Tepung Daun Jalan (*Salix Tetrasperma* Roxb) dengan Penambahan Probiotik EM-4. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyih. 1(2): 210-221.
- Irianto, A. 2003. Probiotik Akuakultur. Universitas Gadjra Mada. Press. Yogyakarta. 125 hal.
- Iribarren, D., P, Dagá. M. T. Moreira., G. Feijoo. 2012. Potensial Environmental Effects Of Probiotics Used In Aquaculture. Aquacult Int 20:779-789.
- Kordi, K.M.G.H. 2009. Budidaya Perairan. Citra Ditya Bakti. Bandung..
- Mudjiman, A. 2001. Makanan ikan. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Mulyadi AE. 2011. Pengaruh Pemberian Probiotik Pada Pakan Komersil Terhadap Laju Pertumbuhan Benih Ikan Patin Siam (*Pangasius*



- Intek Akuakultur. Volume 4. Nomor 1. Tahun 2020. E-ISSN 2579-6291. Halaman 58-73 hypophthalmus). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Unpad. Jatinangor.
- Narges, S., Hoseinifar, S. H., Merrifield, D.L., Barati, M. 2012. Dietary Supplementation Of Fructooligosaccharide (FOS) Improves The Innate Immune Response, Stress Resistance, Digestive Enzyme Activities And Growth Performance Of Caspian Roach (*Rutilus rutilus*) Fry. *Fish And Shellfish Immunology* 32: 316321
- Noviana, P., Subandiyono, Pinandoyo. 2014. Pengaruh Pemberian Probiotik dalam Pakan Buatan Terhadap Tingkat Konsumsi Pakan dan Pertumbuhan Benih Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro. *Jurnal Of Aquaculture Management And Technology*. 3(4): 183-190.
- Putra, A. N. 2010. Kajian Probiotik, Prebiotik dan Sinbiotik Untuk Meningkatkan Kinerja Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). Tesis. Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Risma Safitri 2019. Pemeliharaan Benih Ikan Selais (*Ompok Hypophthalmus*) Dengan Penambahan Probiotik Boster Biolacto Pada Pakan Dengan Dosis Yang Berbeda Pada Sistem Resirkulasi. Fakultas Perikanan Dan Kelautan Universitas Riau Pekanbaru.
- Setiawati, Jariyah. Endang., Tarsim, Y. T. Adiputra., Siti, Hudaidah. 2013. Pengaruh Penambahan Probiotik Pada Pakan Dengan Dosis Berbeda Terhadap Pertumbuhan, Kelulushidupan, Efisiensi Pakan Dan Retensi Protein Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*). *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan* Volume I. No 2. ISSN: 2302-3600.
- Sitta, A., Hermawan, T. 2011. Penambahan vitamin dan enrichment pada pakan hidup untuk mengatasi abnormalitas benih bawal bintang (*Trachinotus blochii*, Lacepede). Balai Budidaya Laut Batam. Direktorat Perikanan Budidaya. Departemen Kelautan dan Perikanan.
- SNI. 2014. Standar Nasional Indonesia. Ikan Kakap Putih (*Lateolabrax niloticus*) bagian 3 : Produksi Induk. SNI 6145.4:2014. Badan Standar Nasional Jakarta.
- Sudaryono, A., Hermawan, T. E. S. A Slamet, B. P. 2014. Pengaruh Padat Tebar Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) Dalam Media Bioflok. 3 (3). Hlm 35-42
- Wardika, S.A., Suminto, Sudaryono, A. 2014. Pengaruh Bakteri Probiotik pada Pakan dengan Dosis Berbeda terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Lele Dumbo (*Clarias Gariepinus*). *Jurnal Aquaculture Management and Technology*. 3(4): 9-17