

## DAFTAR PUSTAKA

- Akiyama, D.M., W.G. Dominy, and A.L. Lawrence. 1991. Penaeid shrimp nutrition for the commercial feed industry: Revised, p. 80-98. In: Akiyama, D.M. and R.K.H. Tan (eds.). *Proceedings of the feed proceeding ang nutrition workshop*. Thailand and Indonesia.
- AOAC. 1990. *Official methods of analysis of the association of official analytical chemists*. 15<sup>th</sup> eds. Association of Official Analytical Chemists. Arlington VA.
- Aslianti, T., dan Afifah. 2012. Studi aktivitas enzim pencernaan larva ikan kuwe, (*Gnathanodon Speciosus*) yang dipelihara dengan jenis pakan awal berbeda. *J. RIS. Akuakultur*, 7(1): 49-59.
- Boeuf, G. and P.Y.L. Bail. 1999. Does light have an influence on fish growt. *Jurnal of Aquaculture*, 177: 129-152.
- Bond, M.M, Hartanto, dan M. Hanafi. 2005. *Pembenihan ikan kakap putih (Lates calcarifer)*. Loka Budidaya Laut Batam, Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. Departemen Kelautan dan Perikanan. Batam.
- Boyd, C.E. 1982. *Water Quality management for pond fish culture*. Elsevier Scientif Publishing Company, New York, USA.
- Chomdej, W. 1986. Technical manual for seed production of seabass. National Institute of Coastal Aquaculture. Kaw-Seng, Songkhla. Thailand: 49 pp.
- Davis, D.A. And D.M. Gatkin III. 1991. *Dietary mineral requirements of fish and shrimp*, p. 49-67.
- Effendi, I. 2004. *Pengantar Akuakultur*. Penebar Swadaya, Jakarta. 192 hlm.
- Effendie, M. I. 1992. *Biologi Perikanan*. Yayasan Agromedia, Bogor.
- Fauzy, A. 2014. Efektivitas jintan hitam (*Nigella sativa*) sebagai imunostimulan pada kakap putih (*Lates calcarifer*) terhadap bakteri *Vibrio alginolyticus* melalui proses histopatologi. Universitas Lampung, Bandar Lampung
- Georgievskii, V.I. 1982. Mineral composition of bodies and tissues of animals, p. 69-77.
- Handajani, H dan W. Widodo. 2010. *Nutrisi Ikan*. UMM Press. Malang.
- Hardayani, Y. 2013. Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Juvenil Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*) Dipelihara Pada Media Hijau, Wadah Gelap dan Transparan. Skripsi. Departemen Budidaya Perairan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hariati, A.M. 1989. Pakan ikan Nuffic/Unibraw/Luw/Fish Fisheries project. Universitas Brawijaya. Malang. Hal 1-13.
- Jaya, B., F. Agustriani & Isnaini. 2013. Laju Pertumbuhan dan Tingkat Kelangsungan Hidup Benih Kakap Putih (*Lates calcarifer*, Bloch) dengan Pemberian Pakan yang Berbeda. Universitas Sriwijaya. Inderalaya.
- Kordi, K. M. G., 2010. *Panduan Lengkap Memelihara Ikan Air Tawar di Kolam Terpal*. Andi offset. Yogyakarta.
- Lall, SP. 2002. The mineral. 25-308. In fish nutrition third edition edited halver JE and Hardy RW. Academic Press. New York.
- Lall, SP. 1989. The minerals, p. 220-252. In: Halver, J.E (ed). *Fish nutrition*. Second edition. Academic press. Inc. San Diego.
- Lehninger, A.L. 1990. *Dasar-Dasar Biokimia*. Penerjemah: Maggy Thenawidjaya. Erlangga. Jakarta.

- Li, M, H & E.H. Robinson. 2005. Feeding fungal to channel catfish. Aqua feeds: Formulation & beyoung, 2 (1): 13.
- Lubzens, E., A. A. Tander & G. Minkeff. 1989. Rotifers as food in Aquaculture. National Center for Manculture, Israel Oceanographic and Limnological Reseach, Israel. Hydrologi 2, 186/187 : 387–400.
- Mariska, A., M. Muslim & Fitriani. 2013. Laju penyerapan kuning telur tambakan (*Helostoma temminckii* C.V) dengan suhu inkubasi berbeda. Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia, 1(1) :34-45
- Mayunar dan A. Genisa. 2002. Budidaya Ikan Kakap Putih. Jakarta: PT Grasindo.
- Mayunar. 1991. Pemijahan dan Pemeliharaan Larva Ikan Kakap Putih. Oseana, 16(4): 21 – 29.
- Mokoginta, I. & M.A. Suprayudi. 1993. Kebutuhan fosfor bagi ikan yang memiliki lambung dan ikan yang tidak memiliki lambung. Laporan penelitian. Pusat Antar Universitas Ilmu Hayat, Institut Pertanian Bogor. Bogor, 99 hal.
- Murdiyanto, B. 1999. Rancangan percobaan. Metodologi penelitian bidang kedokteran.
- National Research Council (NRC). 1993. Nutrient Requirement of Warm Water Fishes and Shelfish. Nutritional Academy of Sciences, Washington D. C. 102 p.
- Nurmasyitah., C.N. Defira & Hasanuddin. 2018. Pengaruh pemberian pakan alami yang berbeda terhadap tingkat kelangsungan hidup larva ikan kakap putih (*Lates calcarifer*). Jurnal kelautan dan perikanan Unsyiah, 3(1): 56-65.
- Pridona, R., Rusliadi & U.M. Tang. 2018. Pengaruh penambahan squalene pada artemia sp dengan dosis yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan larva ikan kakap putih (*Lates calcarifer*). Universitas Riau.
- Prihaningrum, A., T. W. Aditya & Y. Saputra. 2015. Petunjuk Teknis Budidaya Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*, Bloch) Di Keramba Jaring Apung. Balai Besar Perikanan Budidaya Laut, Lampung. 66 hlm.
- Priyadi, A., R. Ginanjar., A. Permana., J. Slembrouck & B.R.B.I. Hias. 2010. Tingkat Densitas Larva Botia (*Chromobotia macracanthus*) dalam Satuan Volume Air Pada Akuarium Sistem Resirkulasi. In *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur*, 439 – 446.
- Priyadi, A., Rendi G., Asep & S. Jacques. 2009. Budidaya ikan kakap putih. Grasindo. Jakarta. 106 hal.
- Razi,F., 2013. Penanganan hama dan penyakit ikan kakap putih. Badan pengembangan sumber daya manusia kelautan dan perikanan. Pusat penyuluhan kelautan dan perikanan.
- Rahmi & Rames. 2017. Aplikasi kelayakan kualitas air aspek mikrobiologi pada sistem resirkulasi untuk mendukung pertumbuhan benih ikan kakap putih (*Lates calcarifer*). Simbiosis, 6 (1) : 31-39
- Slamet, B & T. Aslianti. 2016. Perkembangan Aktivitas Enzim Pencernaan Larva Ikan Kerapu Raja Sunu ( *Plectropomus laevis*) Larvae. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Budidaya Laut, Gondol-Bali, 8(1): 1-10.
- SNI : 6145 – 4 – 2014. Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*, Bloch 1790) Produksi Benih
- Suharman. I. 2016. Penuntun Praktikum ilmu nutrisi hewan air. Universitas Riau.
- Suryanti, Y. 2002. Perkembangan aktivitas enzim pencernaan pada larva/benih ikan baung (*Mystus nemurus* C.V.), J. Pen. Perik. Indonesia, 8(3): 15-18.

- Watanabe, T. 1988. Fish Nutrition and mariculture JICA textbook the general aquaculture course. Tokyo University of Fisheries. Japan. 232 pp.
- WWF Indonesia. 2015. Budidaya Ikan Kakap Putih. WWF-Indonesia. Jakarta selatan.
- Zainuddin. 1998. Kadar fosfor optimum dalam pakan benih ikan jambal siam (*Pangasius sutchi* Fowler). Tesis. Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor. (Tidak Dipublikasikan).
- Zainuddin. 2010. Pengaruh calcium dan fosfor terhadap pertumbuhan, efisiensi pakan, kandungan mineral dan komposisi tubuh juvenil ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). Jurnal ilmu dan teknologi kelautan, 2 (2): 1-9.
- Zainuddin. 2012. Efek calcium-fosfor dengan rasio berbeda terhadap retensi nutrient dan perubahan komposisi kimia tubuh juvenile udang windu (*Peneaus monodon* Fabr). Jurnal ilmu dan teknologi kelautan, 4(2): 208-216.

## LAMPIRAN

Lampiran 1. Bobot awal, Bobot akhir, dan laju pertumbuhan bobot harian larva ikan kakap putih yang diberi berbagai konsentrasi mineral fosfor

| Konsentrasi Fosfor (mg/L) | Bobot Awal (mg) | Bobot Akhir (mg) | Laju Pertumbuhan (%/ Hari) |
|---------------------------|-----------------|------------------|----------------------------|
| 0 (1)                     | 0,2             | 10,09            | 18,67                      |
| 0 (2)                     | 0,2             | 11,70            | 19,38                      |
| 0 (3)                     | 0,2             | 10,40            | 18,81                      |
| <b>Rata-rata</b>          |                 |                  | <b>18,95 ± 0,37</b>        |
| 0,5 (1)                   | 0,2             | 17,92            | 21,41                      |
| 0,5 (2)                   | 0,2             | 16,86            | 21,12                      |
| 0,5 (3)                   | 0,2             | 19,20            | 21,73                      |
| <b>Rata-rata</b>          |                 |                  | <b>21,42 ± 0,31</b>        |
| 1,0 (1)                   | 0,2             | 25,48            | 23,08                      |
| 1,0 (2)                   | 0,2             | 26,82            | 23,32                      |
| 1,0 (3)                   | 0,2             | 25,98            | 23,17                      |
| <b>Rata-rata</b>          |                 |                  | <b>23,19 ± 0,12</b>        |
| 1,5 (1)                   | 0,2             | 21,34            | 22,38                      |
| 1,5 (2)                   | 0,2             | 20,70            | 22,09                      |
| 1,5 (3)                   | 0,2             | 23,62            | 22,71                      |
| <b>Rata-rata</b>          |                 |                  | <b>22,35 ± 0,33</b>        |

Lampiran 2. Hasil analisis ragam laju pertumbuhan bobot harian larva ikan kakap putih yang diberi berbagai konsentrasi mineral fosfor

| Sumber Keragaman | JK     | DB | KT     | F         | Sig.  |
|------------------|--------|----|--------|-----------|-------|
| Perlakuan        | 30,241 | 3  | 10,080 | 111,417** | 0,000 |
| Galat            | 0,724  | 8  | 0,090  |           |       |
| Total            | 30,965 | 11 |        |           |       |

Keterangan: Berpengaruh sangat nyata ( $p < 0,01$ )

Lampiran 3. Hasil uji lanjut W-Tuckey laju pertumbuhan bobot harian larva ikan kakap putih yang diberi mineral fosfor

| (I) Fosfor | (J) Fosfor | Selisih (I-J) | Std. Error | Sig.  | 95% Confidence Interval |             |
|------------|------------|---------------|------------|-------|-------------------------|-------------|
|            |            |               |            |       | Lower Bound             | Upper Bound |
| 0          | 0,5        | -2,46333*     | 0,24559    | 0,000 | -3,2498                 | -1,6769     |
|            | 1,0        | -4,24000*     | 0,24559    | 0,000 | -5,0265                 | -3,4535     |
|            | 1,5        | -3,39667*     | 0,24559    | 0,000 | -4,1831                 | -2,6102     |
| 0,5        | 0          | 2,46333*      | 0,24559    | 0,000 | 1,6769                  | 3,2498      |
|            | 1,0        | -1,77667*     | 0,24559    | 0,000 | -2,5631                 | -0,9902     |
|            | 1,5        | -,93333*      | 0,24559    | 0,022 | -1,7198                 | -0,1469     |
| 1,0        | 0          | 4,24000*      | 0,24559    | 0,000 | 3,4535                  | 5,0265      |
|            | 0,5        | 1,77667*      | 0,24559    | 0,000 | 0,9902                  | 2,5631      |
|            | 1,5        | ,84333*       | 0,24559    | 0,036 | 0,0569                  | 1,6298      |
| 1,5        | 0          | 3,39667*      | 0,24559    | 0,000 | 2,6102                  | 4,1831      |
|            | 0,5        | ,93333*       | 0,24559    | 0,022 | 0,1469                  | 1,7198      |
|            | 1,0        | -,84333*      | 0,24559    | 0,036 | -1,6298                 | -0,0569     |

Keterangan: \*Berbeda nyata antar perlakuan pada taraf 5% ( $p < 0,05$ )

Lampiran 4. Kandungan fosfor larva ikan kakap putih yang diberi berbagai berbagai konsentrasi mineral fosfor

| Konsentrasi Fosfor (mg/L) | Kandungan Fosfor Larva (mg/kg) |
|---------------------------|--------------------------------|
| Awal (1)                  | 317,85                         |
| Awal (1)                  | 320,70                         |
| Awal (1)                  | 315,00                         |
| <b>Rata-rata</b>          | <b>317,85 ± 2,85</b>           |
| 0 (1)                     | 346,30                         |
| 0 (2)                     | 350,20                         |
| 0 (3)                     | 342,40                         |
| <b>Rata-rata</b>          | <b>346,30 ± 3,90</b>           |
| 0,5 (1)                   | 425,65                         |
| 0,5 (2)                   | 417,20                         |
| 0,5 (3)                   | 434,10                         |
| <b>Rata-rata</b>          | <b>425,65 ± 8,45</b>           |
| 1,0 (1)                   | 549,97                         |
| 1,0 (2)                   | 539,66                         |
| 1,0 (3)                   | 560,28                         |
| <b>Rata-rata</b>          | <b>549,97 ± 10,31</b>          |
| 1,5 (1)                   | 700,06                         |
| 1,5 (2)                   | 721,18                         |
| 1,5 (3)                   | 678,94                         |
| <b>Rata-rata</b>          | <b>700,06 ± 21,12</b>          |

Lampiran 5. Hasil analisis kandungan fosfor larva ikan kakap putih yang diberi berbagai konsentrasi mineral fosfor

| Sumber Keragaman | JK         | DB | KT        | F         | Sig.  |
|------------------|------------|----|-----------|-----------|-------|
| Perlakuan        | 214655,511 | 3  | 71551,837 | 447,925** | 0,000 |
| Galat            | 1277,926   | 8  | 159,741   |           |       |
| Total            | 215933,437 | 11 |           |           |       |

Keterangan: Berpengaruh sangat nyata ( $p < 0,01$ )

Lampiran 6. Hasil uji lanjut W-Tuckey kandungan fosfor larva ikan kakap putih yang diberi berbagai konsentrasi mineral fosfor

| (I) Fosfor | (J) Fosfor | Selisih (I-J) | Std. Error | Sig.  | 95% Confidence Interval |             |
|------------|------------|---------------|------------|-------|-------------------------|-------------|
|            |            |               |            |       | Lower Bound             | Upper Bound |
| 0          | 0,5        | -79,35000*    | 10,31958   | 0,000 | -112,3969               | -46,3031    |
|            | 1,0        | -203,67000*   | 10,31958   | 0,000 | -236,7169               | -170,6231   |
|            | 1,5        | -353,76000*   | 10,31958   | 0,000 | -386,8069               | -320,7131   |
| 0,5        | 0          | 79,35000*     | 10,31958   | 0,000 | 46,3031                 | 112,3969    |
|            | 1,0        | -124,32000*   | 10,31958   | 0,000 | -157,3669               | -91,2731    |
|            | 1,5        | -274,41000*   | 10,31958   | 0,000 | -307,4569               | -241,3631   |
| 1,0        | 0          | 203,67000*    | 10,31958   | 0,000 | 170,6231                | 236,7169    |
|            | 0,5        | 124,32000*    | 10,31958   | 0,000 | 91,2731                 | 157,3669    |
|            | 1,5        | -150,09000*   | 10,31958   | 0,000 | -183,1369               | -117,0431   |
| 1,5        | 0          | 353,76000*    | 10,31958   | 0,000 | 320,7131                | 386,8069    |
|            | 0,5        | 274,41000*    | 10,31958   | 0,000 | 241,3631                | 307,4569    |
|            | 1,0        | 150,09000*    | 10,31958   | 0,000 | 117,0431                | 183,1369    |

Keterangan: \*Berbeda nyata antar perlakuan pada taraf 5% ( $p < 0,05$ )

