

DAFTAR PUSTAKA

- Abriyadi, H., Nikhlani, A., dan Sukarti, K. 2017. Pemberian Hormon *Fitoekdisteroide* (vitomolt) pada Pakan Alami Terhadap Sintasan Larva Rajungan (*Portunus pelagicus*) pada Stadia Zoea-Megalopa. *Jurnal Aquawarman*. Vol. 3(2): 1-8.
- Aisyah, N., Agus, M., dan Mardiana, T. Y. 2017. Analisis Pemanfaatan Dolomit Dalam Pakan Terhadap Periode Molting Udang Vanname (*Litopenaeus vannamei*) di Tambak Unik. *PENA Akuatika*. 16(1): 94-102.
- Difinubun, M. I., R. T. Iriani., dan A. Triyanto. 2020. Pengaruh Penyimpanan Rotifer (*Brachionus plicatilis*) pada Suhu Dingin Terhadap Tingkat Kelangsungan Hidup (SR). *Jurnal aquafish Saintek*. Vol. 1 (1):25-34.
- Effendy, S., Sudirman, S., Bahri, E., Nurcahyono, H., Batubara., dan M. Syaichudin. 2006. Petunjuk Teknis Pembenihan Rajungan (*Portunus Pelagicus Linnaeus*). Direktorat Jendral Perikanan, Balai Budidaya Air Payau Takalar.
- Erlando, G. Rusliadi., dan Mulyadi. 2015. Increasing Calcium Oxide (CaO) to Accelerate Moulting and Survival Rate Vannamei Shrimp (*Litopenaeus vannamei*). *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau*. Vol. 3(1): 1-14.
- Fajri, F., Thaib, A., dan Handayani, L. 2018. Penambahan Mineral Kalsium dari Cangkrong Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) pada Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii*). *Research Artikel*. Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Abulyatama, Aceh.
- Fitrian, T. 2018. Kepiting ekonomis Penting. *Portunus pelagicus* di Indonesia. *Jurnal Oseana*. Vol. 13(4):57-67.
- Fujaya, Y. 2014. The Use Of Mulberry (*morus alba*) Extract In The Mass Production Of Blue Swimming Crab (*Portunus pelagicus l.*) Larvae To Overcome The Mortality Rate Due To Molting Syndrome. *Aquatic scienceand Technology*. Vol. 2. (1): 17-19.
- Haryati, H., Yushinta, f., Dody, T., dan Hasnidar, H. 2019. Effectivity of Mulberry Leaf Extract On Stimulating Ekdisteroid Hemolymph Content and Molting of Mud Crab (*Scylla olivacea*). *Journal of Fisheries and Marine Science*. Vol. 2(1).
- Hadie, L. E., Wartono, H., dan Tri, H. P. Efektivitas Mineral kalsium Terhadap Pertumbuhan Yuwana Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii*). *Jurnal Riset Akuakultur*. Vol. 4(1):65-72.
- Ihsan., Asbar., dan Asmidar. 2019. Kajian Kesesuaian Lingkungan Perairan Untuk Budidaya Rajungan Dalam Keramba Jaring Ditenggelamkan di Perairan Kabupaten Pangkep, Provinsi Sulawesi Selatan. *Prosiding symposium Nasional Kelautan dan Perikanan VI*. Hal. 249-258.

- Ipandri, Y., Wardiyanto., dan Tarsium. 2016. Kelangsungan Hidup dan Perkembangan Larva Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii*) Asahan Pada Salinitas Berbeda. *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*. Vol. 5(1):581-586.
- Islam, B., B. Mia., A. Razzaque., M. Sarker., R. Rahman., A. Rahim and D. K. Roy. 2016. Investigation On Mineral Composition of Freshwater Crab (*Paratelphusa lamelifrons*) of Padma River Near Rajshani City, Bangladesh. *International Journal of Fisheries and Aquatic Studies*. 4(6): 236-24.
- Jantrarotai, P., K. Sirisintruwanich., S. Pripanapong., dan C. Chayarat. 2006. Morphological Study in Zoea Stages Of Mud Crabs : *Scylla olivacea*. *Katetsart Journal (Natural Science)*. Vol. 40(2): 507-516.
- Jumaisa., Indris, M., dan Astuti, O. 2016. Pengaruh Salinitas Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Juvenil Rajungan (*Portunus pelagicus*). *Media Akuatika*. Vol. 1(2):94-103.
- Juwana, S. 1997. Tinjauan Tentang Perkembangan Penelitian Budidaya Rajungan (*Portunus pelagicus*) *Jurnal Oseanografi LIPI*. Vol. 22:1-12.
- Juwana, S. 2002. Kriteria Optimun Untuk Pemeliharaan Larva Rajungan (*Portunus pelagicus*) di Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi-LIPI. *Neptunus*. Majalah Ilmiah Pembangunan dan Pengembangan Kelautan, IX. Vol 2:75-88.
- Kadarini, T., Siti, Z. M., Siti, S., dan Bambang, P. 2015. Pengaruh Penambahan Kalsium Karbonat (CaCO₃) Dalam Media Pemeliharaan Ikan Rainbow Kurumoi (*Melanotenia parva*) Terhadap Pertumbuhan Benih dan Produksi Larvanya. *Jurnal Riset Akuakultur*. Vol. 10(2):187-197.
- Kaligis, E. Y. 2015. Kualitas Air dan Pertumbuhan Populasi Rotifer *Branchionus Rotundiformis* Strain Tumpaan pada Pakan Berbeda. *Jurnal Lppm Bidang Sains dan Teknologi*. 2(2). Hal: 42-48.
- Karim, M.Y. 2006. Respon Fisiologis Larva Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) yang Diberi *nauplius artemia* Hasil Bioenkapsulasi dengan Asam Lemak ω-3 HUFA. *Jurnal Protein*, Vol.13 (1): 74-80.
- Karim, M. Y., Zainuddin., dan Sitti, A. Pengaruh Suhu Terhadap Kelangsungan Hidup dan Percepatan Metamorfosis Larva Kepiting Bakau (*Scylla olivacea*). *Jurnal Perikanan*. Vol. 17(2):84-89.
- Makahinda, F. R., R. O. S. E. Mantiri, dan B. H. Toloh. 2018. Pola Pertumbuhan *Portunus pelagicus* pada Dua Lokasi yang Berbeda di Teluk Manado. *Jurnal Ilmiah Platax*. Vol.6(1) :149-159.
- Misbah, I. 2018. Kajian Kombinasi Salinitas dan Asam Amino Terlarut Pada Pemeliharaan Larva Kepiting Bakau (*Scylla transquebarica* Fabricus, 1798). [Disertasi]. Program Studi Sistem-Sistem Pertanian, Sekolah Pascasarjana. Universitas Hasanuddin. Makassar.

- Munthe, S. 2011. Analisis Pembudidayaan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dalam Kolam Air Tawar dan Campuran Air Laut Berdasarkan Perubahan Kandungan Mineral. [TESIS]. Program Pascasarjana, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Nurchayono, E., S. Raharjo., I. Sibali & Jasmo. 2019. *Petunjuk Teknis Pembenihan Kepiting Bakau Scylla serrate*. Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP), Jepara. 32 hal.
- Panggabean, M. G. L. 1984. Teknik Penetasan dan Pemanenan *Artemia salina*. *Jurnal oseana*. Vol 9(2):57-65.
- Prastyanti, K. A., Ayi, Y., Sunarto., dan Yuli, A. 2017. Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Larva Rajungan (*Portunus pelagicus*) Melalui Pemberian Nauplius *Artemia* yang diperkaya dengan Minyak Ikan dan Minyak Jagung. *IJAS*. Vol. 7(3) : 51-55.
- Pratama, I. S., Juwana, S., dan Permadi, S. 2016. Penetapan Kadar Kalsium dalam Pakan Formulasi untuk Zoea Awal Kepiting *Scylla paramamosain*. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*. Balai Bio Industri Laut LIPI. 1(3): 81-90.
- Pratiwi, W. B., Ria, A. T. N., dan Widianingsih. 2021. Kajian Morfometri Rajungan (*Portunus pelagicus*) Linnaeus, 1758 (Crustacea : Portunidae) pada Dua Fase Bulan yang Berbeda di Perairan Desa Tunggulsari, Rembang. *Jurnal Of Marine Research*. Vol 10 (1) : 109-116.
- Rejeki, S., Citra, A. F., dan Wisnu, A. 2019. Pengaruh Salinitas Yang Berbeda Terhadap Kelulushidupan dan Pertumbuhan Rajungan (*portunus pelagicus*) pada stadia Crab. *PENA Akuatika*. Vol. 18(1):46-61.
- Rualiaty, L. 2017. Teknik Produksi Benih dan Baby Crab Rajungan (*Portunus pelagicus*). Balai Besar Perikanan Budidaya Air Payau (BBPBAP) Jepara.
- Santoso, D., Karnan., Japa, L., Raksun. 2016. Karakteristik Bioekologi Rajungan (*Portunus pelagicus*) di Perairan Dusun Ujung Lombok Timur. *Jurnal Biologi Tropis*. Jurusan PMIPA FKIP Universitas Mataram. Vol 16(2) : 94-105.
- Sartika, I. D., Alamsjah, M. A., dan Sugijanto, N. E. N. 2016. Isolasi dan Karakterisasi Kitosan dari Cangkang Rajungan (*Portunus pelagicus*). *Jurnal Biosains Pascasarjana*. Vol. 18 (2) : 98-112.
- Setyadi, I. 2008. Pengaruh Suhu yang Berbeda Terhadap Sintasan Larva Rajungan (*Portunus pelagicus*) di Wadah Terkontrol. Balai Besar Riset Perikanan Budidaya Laut Gondol Bali. 7:1-5.
- Silberberg, M. S. 2017. *Chemistry: The Molecular Nature Of Matter and Change*. McGraw-Hill Education. Columbus.
- Suprayudi, MA.,T. Takeuchi., K. Hamasaki., dan J. Hirokawa. 2002. The Effect Of n-3 HUFA Content In Rotifer On The Development and Survival Of Mud Crab *Scylla serrate* larvae. *Japan Aquaculture Society*. 50(2) :205-212.

- Susanto, B. 2007. Pertumbuhan, Sintasan dan Keragaan Zoea Sampai Megalopa Rajungan (*Portunus pelagicus*) Melalui Penurunan Salinitas. *Jurnal Perikanan*. Vol. 9 (1) : 154-160.
- Susanto, B., dan Setyadi, I. 2008. Peningkatan Sintasan Krablet Rajungan (*Portunus pelagicus*) Melalui Perbaikan Manajemen Pakan. *Jurnal Riset Akuakultur*. Vol. 3(3) : 329-338.
- Susanto, B., I. Setyadi., dan Haryanti. 2006. Pengaruh Sistem Pengelolaan Air Terhadap Produksi Massal Benih Rajungan (*Portunus pelagicus*). *Jurnal Riset Akuakultur*. Vol 1(1) :271-279.
- Syahidah, D., B. Susanto, I. Setiadi., 2003. Percobaan Pemeliharaan Megalopa Rajungan, *Portunus pelagicus* Sampai Menjadi Rajungan Muda (Crablet 1) Dengan Kisaran Salinitas Berbeda. Balai Besar Riset Perikanan Budidaya Gondol. 2:1-6.
- Tavabe, K. R., G. Rafiee, M. Frinsko, dan H. Daniels. 2013. Effects Of Different Calcium and Magnesium Concentrations Separately and In (de Man) Larviculture. *Aquaculture*. 412-413:160-166.
- Wheatly, MG. 1999. Calcium Homeostasis in Crustacea: The Evolving Role Of Branchial, Renal, Digestive and Hypodermal Epithelia. *Journal of Experimental Zoology*. 283: 620-640.
- Zaidin, M. Z., I. J. Effendy, dan K. Sabilu. 2013. Sintasan Larva Rajungan (*Portunus pelagicus*) Stadia Megalopa Melalui Kombinasi Pakan Alami *Artemia salina* dan *Brachionus plicatilis*. *Jurnal Mina Laut Indonesia*. Vol 1 No 1: 112.
- Zaidy, A. B., Affandi, R., Kiranadi, B., Praptokardio, K., dan manalu, W. 2008. Pendayagunaan Kalsium Media perairan Dalam proses Ganti Kulit dan konsekuensinya bagi pertumbuhan udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*). *Jurnal ilmu-ilmu Perikanan dan Perikanan indonesia*. Vol. 15(2):117-12.
- Zainuddin. 2010. Pengaruh Kalsium dan Fosfor Terhadap Pertumbuhan, Efisiensi Pakan, Kandungan Mineral dan Komposisi Tubuh Juvenil Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscogattatus*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan*. 2(2): 1-9.
- Zainuddin. 2012. Efek Calcium-Fosfor Dengan Rasio Berbeda Terhadap Retensi Nutrien dan Perubahan Komposisi Kimia Tubuh Juvenil Udang Windu (*Penaeus monodon* FABR). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. Vol. 4 (2): 208-216.

Lampiran 1. Data percepatan metamorfosis larva rajungan (*P. pelagicus*) yang diberi berbagai dosis mineral

| Dosis Mineral (mg/L) | Hari Ke- | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|----------------------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 0 | LSI | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.2 | 1.5 | 1.9 | 2.3 | 2.8 | 3 | 3.3 | 3.8 | 4 | 4.2 | 4.4 | 4.6 |
| | LS | Z1 | Z1 | Z1 | Z1 | Z1 | Z2 | Z2 | Z3 | Z3 | Z3 | Z4 | Z4 | Z4 | Z4 | M |
| 0 | LSI | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.2 | 1.6 | 1.9 | 2.4 | 2.9 | 3.1 | 3.2 | 3.6 | 4 | 4.3 | 4.5 | 4.8 |
| | LS | Z1 | Z1 | Z1 | Z1 | Z2 | Z2 | Z2 | Z3 | Z3 | Z3 | Z4 | Z4 | Z4 | Z4 | M |
| 0 | LSI | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.3 | 1.7 | 2 | 2.5 | 2.9 | 3.1 | 3.3 | 3.8 | 4.1 | 4.3 | 4.5 | 4.7 |
| | LS | Z1 | Z1 | Z1 | Z1 | Z2 | Z2 | Z2 | Z3 | Z3 | Z3 | Z4 | Z4 | Z4 | Z4 | M |
| 0,5 | LSI | 1.0 | 1.0 | 1.1 | 1.3 | 1.7 | 2.1 | 2.6 | 3 | 3.4 | 3.6 | 4 | 4.2 | 4.4 | 4.6 | 4.9 |
| | LS | Z1 | Z1 | Z1 | Z1 | Z2 | Z2 | Z3 | Z3 | Z3 | Z4 | Z4 | Z4 | Z4 | M | M |
| 0,5 | LSI | 1.0 | 1.0 | 1.1 | 1.4 | 1.8 | 2.3 | 2.8 | 3.2 | 3.5 | 3.8 | 4 | 4.3 | 4.5 | 4.8 | 5 |
| | LS | Z1 | Z1 | Z1 | Z1 | Z2 | Z2 | Z3 | Z3 | Z3 | Z4 | Z4 | Z4 | Z4 | M | M |
| 0,5 | LSI | 1.0 | 1.0 | 1.2 | 1.4 | 1.7 | 2.2 | 2.7 | 3.1 | 3.5 | 3.8 | 4.1 | 4.3 | 4.5 | 4.7 | 5 |
| | LS | Z1 | Z1 | Z1 | Z1 | Z2 | Z2 | Z3 | Z3 | Z3 | Z4 | Z4 | Z4 | Z4 | M | M |
| 1,0 | LSI | 1.0 | 1.0 | 1.2 | 1.5 | 1.9 | 2.3 | 2.7 | 3.3 | 3.6 | 4 | 4.4 | 4.8 | 5 | 5.2 | 5.4 |
| | LS | Z1 | Z1 | Z1 | Z1 | Z2 | Z2 | Z3 | Z3 | Z4 | Z4 | Z4 | M | M | M | M |
| 1,0 | LSI | 1.0 | 1.0 | 1.3 | 1.7 | 2 | 2.6 | 3.2 | 3.5 | 3.8 | 4.2 | 4.5 | 4.9 | 5.1 | 5.3 | 5.5 |
| | LS | Z1 | Z1 | Z1 | Z2 | Z2 | Z3 | Z3 | Z3 | Z4 | Z4 | Z4 | M | M | M | M |
| 1,0 | LSI | 1.0 | 1.0 | 1.3 | 1.7 | 2 | 2.5 | 3.1 | 3.5 | 3.9 | 4.1 | 4.5 | 5 | 5.2 | 5.4 | 5.6 |
| | LS | Z1 | Z1 | Z1 | Z2 | Z2 | Z2 | Z3 | Z3 | Z4 | Z4 | Z4 | M | M | M | M |
| 1,5 | LSI | 1.0 | 1.0 | 1.2 | 1.4 | 1.8 | 2.2 | 2.6 | 3.1 | 3.6 | 3.9 | 4.3 | 4.5 | 4.7 | 4.9 | 5.2 |
| | LS | Z1 | Z1 | Z1 | Z1 | Z2 | Z2 | Z3 | Z3 | Z4 | Z4 | Z4 | Z4 | M | M | M |
| 1,5 | LSI | 1.0 | 1.0 | 1.1 | 1.5 | 1.8 | 2.3 | 2.8 | 3.2 | 3.7 | 3.9 | 4.2 | 4.4 | 4.7 | 4.8 | 5.1 |
| | LS | Z1 | Z1 | Z1 | Z1 | Z2 | Z2 | Z3 | Z3 | Z4 | Z4 | Z4 | Z4 | M | M | M |
| 1,5 | LSI | 1.0 | 1.0 | 1.3 | 1.6 | 2 | 2.4 | 3 | 3.2 | 3.8 | 4 | 4.4 | 4.8 | 5 | 5.2 | 5.3 |
| | LS | Z1 | Z1 | Z1 | Z2 | Z2 | Z2 | Z3 | Z3 | Z4 | Z4 | Z4 | M | M | M | M |

Lampiran 2. Hasil analisis ragam percepatan metamorfosis larva rajungan yang diberi berbagai dosis mineral

| Sumber keragaman | JK | DB | KT | F | Sig. |
|------------------|--------|----|-------|----------|------|
| Perlakuan | 16.250 | 3 | 5.417 | 65.000** | 0,00 |
| Galat | 0.667 | 8 | 0,083 | | |
| Total | 16.917 | 11 | | | |

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

Lampiran 3. Hasil uji lanjut *W-Tuckey* percepatan metamorfosis larva rajungan yang diberi berbagai dosis mineral

| (I) Kalsium CaCO ₃ | (J) Kalsium CaCO ₃ | Selisih (I-J) | Std. Error | Sig. | 95% Confidence Interval | |
|----------------------------------|-------------------------------------|------------------|---------------|-------|----------------------------|----------------|
| | | | | | Lower Bound | Upper Bound |
| 0 | 0.5 | 1,000* | 0,235 | 0,012 | 0,24 | 1,75 |
| | 1 | 3,000* | 0,235 | 0,000 | 2,24 | 3,75 |
| | 1.5 | 2,333* | 0,235 | 0,000 | 1,57 | 3,08 |
| 0.5 | 0.5 | -1,000* | 0,235 | 0,012 | -1,75 | -0,24 |
| | 1 | 2,000* | 0,235 | 0,000 | 1,24 | 2,75 |
| | 1.5 | 1,333* | 0,235 | 0,002 | 0,57 | 2,08 |
| 1 | 0.5 | -3,000* | 0,235 | 0,000 | -3,75 | -2,24 |
| | 1 | -2,000* | 0,235 | 0,000 | -2,75 | -1,24 |
| | 1.5 | -0,666 | 0,235 | 0,085 | -1,42 | 0,08 |
| 1.5 | 0.5 | -2,333* | 0,235 | 0,000 | -3,08 | -1,57 |
| | 1 | -1,333* | 0,235 | 0,002 | -2,08 | -0,57 |
| | 1.5 | 0,666 | 0,235 | 0,085 | -0,08 | 1,42 |

Keterangan : *Berbeda nyata antar perlakuan pada taraf 5% (P < 0.05)

Lampiran 4. Analisis respon untuk menentukan dosis dan waktu optimum terhadap percepatan metamorfosis larva kepiting rajungan

Rumus :

$$Y = a + bx + cx^2$$

Ket :

Y : Produktivitas

X : Dosis /Perlakuan

Peny :

$$Y = 15,183 - 4,3x + 1,6667x^2$$

$$\begin{aligned}
 DY/DX &= 0 - 4,3 + 3,3334x \\
 &= - 4,3 + 3,3334x \\
 4,3 &= 3,3334x \\
 X &= 4,3 / 3,3334 \\
 &= 1,28 \text{ mg/L}
 \end{aligned}$$

Jadi, dosis optimum mineral kalsium dan magnesium untuk percepatan metamorfosis larva rajungan yaitu **1,28 mg/L**.

$$\begin{aligned}
 Y &= 15,183 - 4,3x + 1,6667x^2 \\
 &= 15,183 - 4,3 (1,28) + 1,6667 (1,28)^2 \\
 &= 15,183 - 5,504 + 2,730 \\
 &= 12,40 \\
 &= 12 \text{ (hari)}
 \end{aligned}$$

Jadi, waktu tercepat untuk memasuki stadia megalopa yaitu pada hari ke **12**.

Lampiran 5. Dokumentasi Kegiatan



Gambar 10. Pemberian pakan induk



Gambar 11. Pencucian wadah induk



Gambar 12. Wadah penelitian



Gambar 13. Pemanenan larva



Gambar 14. Sampling larva



Gambar 15. Penebaran larva



Gambar 16. Pemanenan rotifer



Gambar 17. Pemberian rotifer



Gambar 18. Pemberian artemia



Gambar 19. Penimbangan mineral



Gambar 20. Pemberian mineral



Gambar 21. Pengambilan sampel larva



Gambar 22. Pengamatan di mikroskop



Gambar 23. Pengukuran suhu



Gambar 24. Pengukuran DO



Gambar 25. Pengukuran pH



Gambar 26. Pengukuran salinitas



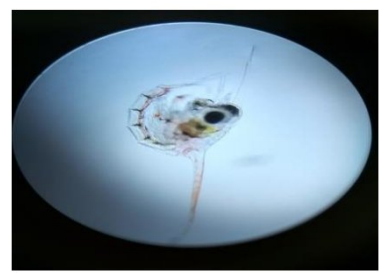
Gambar 27. Produk komersil



Gambar 28. Larva zoea-I



Gambar 29. Larva zoea-II



Gambar 30. Larva zoea-III



Gambar 31. Larva zoea-IV



Gambar 32. Megalopa