Volume 4, Nomor 3, September 2013
ISSN : 2088-3137

JURNAL PERIKANAN DAN KELAUTAN

Analisis Produktivitas Perikanan Budidaya Air Tawar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya di Kabupaten Bandung

Pemanfaatan Ekstrak Etanol Bayam (*Amaranthus* sp.) dalam Budidaya *Chlorella* sp.

Penggunaan Kulit Kopi Hasil Fermentasi Jamur *Aspergillus niger* pada Pakan Terhadap Laju Pertumbuhan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Karakteristik Hasil Tangkapan Jaring Arad pada Kedalaman yang Berbeda di Perairan Cirebon Jawa Barat

Selektivitas Jaring Kejer dengan *Mesh Size* berbeda terhadap Rajungan (*Portunus pelagicus*) Hasil Tangkapan di Perairan Gerbang Mekar Kabupaten Cirebon

Efektivitas Pemberian ovaprim terhadap Produktivitas *Daphnia* sp.

Efektivitas Probiotik dengan Carrier Zeolit pada Media Pemeliharaan Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii*)

Pengaruh Suhu Media Pemeliharaan terhadap Efisiensi Pemanfaatan Kuning Telur Larva Ikan Nilem (*Osteochilus Hasselti*)

Pengaruh Minawisata Bahari terhadap Pendapatan Rumah Tangga Nelayan di pantai Santolo Kabupaten Garut

Karakteristik Kandidat Bakteri Probiotik dari Ikan Sidat (*Anguilla bicolor*) sebagai Anti Aeromonas Berbasis Analisis Molekuler

Analisis Kekerabatan Strain Lele (*Clarias* spp.) Menggunakan Penanda Genetik Berbasis RAPD-PCR

Analisis Pengembangan Usaha Distribusi Ikan Hias (Studi Kasus di Jalan Peta Kota Bandung)

FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS PADJADJARAN

DAFTAR ISI

Analisis Produktivitas Perikanan Budidaya Air Tawar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya di Kabupaten Bandung ..... 1 – 10
Achmad Fatah Nurdin, Achmad Rizal dan Asep Agus Handaka S.

Pemanfaatan Ekstrak Etanol Bayam (*Amaranthus* sp.) dalam Budidaya *Chlorella* sp. ..... 11 – 20
Ahmad 'Arif Hadyan, Zahidah Hasan dan Ayi Yustiati

Penggunaan Kulit Kopi Hasil Fermentasi Jamur *Aspergillus niger* pada Pakan Terhadap Laju Pertumbuhan Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) ..... 21 – 34
Ai Siti Rohmah Nuraisah, Yuli Andriani dan Evi Liviawaty

Karakteristik Hasil Tangkapan Jaring Arad pada Kedalaman yang Berbeda di Perairan Cirebon Jawa Barat ..... 35 – 42
Ali Gusfar Arzi, Sunarto dan Ibnu Dwi Buwono

Selektivitas Jaring Kejer dengan *Mesh Size* berbeda terhadap Rajungan (*Portunus pelagicus*) Hasil Tangkapan di Perairan Gerbang Mekar Kabupaten Cirebon ..... 43 – 49
Analisa Ning Utami, Dulmi'ad Iriana dan Alexander M. A. Khan

Efektivitas Pemberian ovaprim terhadap Produktivitas *Daphnia* sp. ..... 51 – 56
Azwan Ruswandi, Ujang Subhan dan Herman Hamdani

Efektivitas Probiotik dengan Carrier Zeolit pada Media Pemeliharaan Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii*) ..... 57 – 66
Dini Laela Sakana, Iskandar dan Ujang Subhan

Pengaruh Suhu Media Pemeliharaan terhadap Efisiensi Pemanfaatan Kuning Telur Larva Ikan Nilem (*Osteochilus Hasselti*) ..... 67 – 72
Eka Hariani Suhardi, Ike Rustikawati dan Ujang Subhan

Pengaruh Minawisata Bahari terhadap Pendapatan Rumah Tangga Nelayan di pantai Santolo Kabupaten Garut ..... 73 – 79
Endah Nurwenda, Yayat Dhahiyat dan Iwang Gumilar

Karakteristik Kandidat Bakteri Probiotik dari Ikan Sidat (*Anguilla bicolor*) sebagai Anti Aeromonas Berbasis Analisis Molekuler ..... 81 – 91
Fathan Jefriansyah, Roffi Grandiosa dan Rusky I. Pratama

Analisis Kekerabatan Strain Lele (*Clarias* spp.) Menggunakan Penanda Genetik Berbasis RAPD-PCR ..... 93 - 101
Ahmad Fikry Diani, Ibnu Dwi Buwono dan Zuzy Anna

Analisis Pengembangan Usaha Distribusi Ikan Hias (Studi Kasus di Jalan Peta Kota Bandung) ..... 103 - 110
Gezza Gusthanzah, Atikah Nurhayati dan Roffi Grandiosa

Pengaruh Jumlah Pencucian Daging Kerang Darah Lumat Terhadap Tingkat Kesukaan Bakso ..... 111 - 115
Gilang Ramadhan, Nia Kurniawati dan Walim Lili

Pengaruh Lama Waktu Perendaman Induk dalam Larutan Madu Terhadap Pengalihan Kelamin Anak Ikan Gapi (*Poecilia reticulata*) ..... 117 - 125
Habib Khuwailidul Haq, Ayi Yustiati dan Titin Herawati

Analisis Pendapatan Nelayan Pancing Ulur di Desa Tanjung Pasir Kecamatan Teluk Naga Kabupaten Tangerang Provinsi Banten ..... 127 - 135
Haviz Abdilah, Iwang Gumilar dan Nia Kurniawati

Penambahan Tepung Daging Nila Terhadap Tingkat Kesukaan Dodol Jambu Merah ..... 137 - 144
Irni Yulia Sriwidianingsih, Nia Kurniawati dan Iis Rostini

Pengaruh Pemberian Probiotik pada Media Pemeliharaan terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Koi (*Cyprinus carpio*) ..... 145 - 152
Isma Faujiah Sakinah, Rosidah dan Emma Rochima

Efektivitas Larutan Filtrat Simplisia Kulit Buah Manggis untuk Pengobatan Infeksi Bakteri *Aeromonas hydrophila* pada Benih Lele Sangkuriang (*Clarias* sp.) ..... 153 - 160
Josua Frenta Tambun, Ike Rustikawati dan Walim Lili

Analisis Pendapatan dan Tingkat Kesejahteraan Nelayan di Pantai Santolo Kabupaten Garut ..... 161 - 166
Kania Putri Herisa, Iwang Gumilar dan Ayi Yustiati

Karakteristik Rajungan (*Portunus pelagicus*) Hasil Tangkapan Jaring Kejer pada Kedalaman Berbeda di Perairan Gebang Kabupaten Cirebon ..... 167 - 175
Kathelina, Sunarto dan Alexander M. A. Khan

Tingkat Keramahan dan Produktivitas Alat Tangkap di Kabupaten Indramayu (Studi Kasus: PPI Karangsong) ..... 177 - 188
Lantun Paradhita Dewanti, Dulmi'ad Iriana dan Junianto

Pengaruh Perbedaan Suhu Terhadap Efisiensi Pemanfaatan Kuning Telur sebagai Indikator Kelangsungan Hidup larva Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) ..... 189 - 197
Muhammad Alpanda, Iskandar dan Eddy Afrianto

Variabilitas Suhu Permukaan Laut di Perairan Selatan Jawa Pada Tahun 1997 hingga 2009 ..... 199 - 204
Irfan A. Silalahi, M.Yusuf Awaludin, Yuniarti M.S. dan Martono

Analisis Pengaruh *Bonus Pack* Terhadap Minat Beli konsumen Ikan Hias (Studi Kasus di Toko Ikan Hias Gampang Ingat) ..... 205 - 213
Naafi Yudha Diputra, Ine Maulina dan Atikah Nurhayati

Dampak Pencemaran Limbah Industri Tekstil Terhadap Kerusakan Struktur Organ Ikan yang Hidup di Daerah Aliran Sungai (DAS) Citarum Bagian Hulu ..... 215 - 225
Noviani Wikiandy, Rosidah dan Titin Herawati

Pengaruh Pemberian EM_4 pada Media Biofilter Terhadap Kelangsungan Hidup Dan Laju Pertumbuhan Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*) dengan Sistem Akuaponik ..... 227 - 234
Ogi Andra Sibarani, Dulmi'ad Iriana dan Roffi Grandiosa

Analisis Pengembangan Usaha Pemindangan Ikan di Gebyar Cakalang Palabuhan Ratu Sukabumi ..... 235 - 242
Panji Anom Siswoyo, Zuzy Anna dan Evi Liviawaty

Analisis Manajemen Persediaan Produk Ikan Konsumsi di Pasar Ikan Higienis Pejempongan Jakarta Pusat ..... 243 - 254
Rahma Tri Benita, Ine Maulina, Iskandar

Analisis Gen Penyandi Amilase dari Bakteri Saluran Pencernaan Lele ..... 255 - 265
Raisa Ramadhania, Ayi Yustiati dan Roffi Grandiosa

Efektivitas Ekstrak Daun Sukun Terhadap Infeksi Bakteri *Aeromonas hydrophila* pada Ikan Mas *(Cyprinus carpio)* ..... 267 - 273
Reva Anjar, Roffi Grandiosa dan Henhen Suherman

Pengaruh Pemberian Tepung Kepala Udang Terhadap Laju Pertumbuhan dan Konversi Pakan Benih Lele Sangkuriang *(Clarias gariepinus)* ..... 275 - 282
Ria Ariati, Kiki Haetami dan Yuli Andriani

Pengaruh Pemberian Pakan Alami *Tubifex* sp, *Chironomus* sp, *Moina* sp, dan *Daphnia* sp Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Gurame Padang (*Osphronemus gouramy* Lac.) ..... 283 - 290
Rully Indra T., Dulmi'ad Iriana dan Titin Herawati

Analisis Pemasaran dan Tingkat Konsumsi Ikan Laut Masyarakat Kota Bandung (Studi Kasus di Pasar Ciroyom Bandung) ..... 291 - 300
Stephanie M.F. Agusta, Sukaya Sastrawibawa, Achmad Rizal

Kombinasi Pemberian *Artemia* sp. dan Kuning Telur Bebek Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii* de Man) ..... 301 - 311
Tjut Sutjinurani, Ibnu Dwi Buwono dan Yuli Andriani

Studi Histopatologi Hati Ikan Mas (*Cyprinus Carpio* L) di Waduk Cirata Jawa Barat ..... 313 - 323
Tyani Fitrian, Roffi Grandiosa dan Ike Rustikawati

Preferensi Ikan Karang Terhadap Terumbu Karang di DPL Pulau Panggang Kepulauan Seribu DKI Jakarta ..... 325 - 334
Accen Tuah Tarigan, Herman Hamdani dan Sriati

Pengaruh Substrat Padang Lamun dengan Kelimpahan Siput Gonggong (*Strombus turturella)* di Perairan Padang Lamun ..... 335 - 342
Adelia, Otong Suhara Djunaedi, Yeni Mulyani

Pemetaan Sebaran dan Kondisi Ekosistem Lamun di Perairan Bintan Timur Provinsi Keoulauan Riau ..... 343 - 352
Berry Akbar, Otong Suhara Djunaedi dan Syawaludin Alisyahbana H.

Eksplorasi Senyawa Metabolit Sekunder Dari Ascidian *Didemnum* sp. untuk Senyawa Antikanker ..... 353 - 360
Deri Novita, Santi Rukminita A. dan Asep Agus Handaka Suryana

Aktivitas Antioksidan Lamun *Thalassia hemprichii* dari Perairan Pulau Pramuka Kepulauan Seribu ..... 361 - 365
Diwi Siti Nurbuana Sari, Indah Riyantini dan Yeni Mulyani

Granulasi Ekstrak Biji Buah Keben (*Barringtonia asiatica*) sebagai Produk Anestesi untuk Transportasi Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) ..... 367 - 372
Faridan Muchlis Purdiansyah, Yeni Mulyani dan Indah Riyantini

Struktur Komunitas Invertebrata Bentik pada Berbagai Karakteristik Tutupan Karang di Pualau Semak Daun Kepulauan Seribu ..... 373 - 382
Julius Mathys Sapija, Sriati dan Donny Juliandri Prihadi

Komparasi Karakteristik Pantai Peneluran Penyu Terhadap Jumlah dan Jenis Penyu yang Mendarat (Kasus : Pantai Pangumbahan dan Pantai Sindangkerta Jawa Barat) ..... 383 - 391
Laras Hardijanti Lestari, Syawaludin Alisyahbana Harahap dan Kiki Haetami

Dinamika Karakteristik Bioekologi Lamun di Nusa Lembongan Provinsi Bali ..... 393 - 402
Matius Oliver Prawira, Indah Riyantini dan Nia Kurniawati

Struktur Komunitas Plankton di Perairan Kepulauan Morotai Sulawesi Utara ..... 403 - 410
Nais Annisa, Zahidah Hasan dan Ayi Yustiati

Efektivitas Bakteri Endofit dari Mangrove *Avicennia marina* Terhadap *Vibrio harveyi* ..... 411 - 415
Retno Adiarti, Sunarto dan Santi Rukminita Anggraeni

Kandungan Logam Berat Tembaga (CU) dan Timbal (PB) pada Berbagai Stadia Umur Lamun di Perairan Bojonegara Teluk Banten ..... 417 - 424
Shifa Dini Fitriani, Sri Astuty dan Dulmi'ad Iriana

Aktivitas Antipigmentasi Ekstrak Metanol *Sargassum crassifolium* dan *Gracilaria coronopifolia* ..... 425 - 432
Siska Karlina, Otong Suhara dan Santi Rukminita A.

Pengaruh Tumpahan Minyak Terhadap Distribusi Spasial Fitoplankton di Pantai Balongan Indramayu ..... 433 - 441
Wimal Zulfiady, Masjamsir dan Zahidah Hasan

Kontribusi Wisata Bahari Terhadap Pendapatan Rumah Tangga Nelayan Di Pantai Tanjung Pasir Tangerang ..... 443 - 452
Adistyo Mulyonugroho, Achmad Rizal dan Henhen Suherman

Pemanfaatan Biji Pepaya Muda (*Carica papaya*) untuk Meningkatkan Kematangan Gonad pada Ikan Nilem (*Ostheochilus hasselti*) ..... 453 - 462
Nabila A. Charisty, Ujang Subhan dan Rosidah

Jurnal Perikanan dan Kelautan
ISSN : 2088-3137

Vol. 4. No. 3, September 2013 : 301 - 311

KOMBINASI PEMBERIAN *Artemia* sp. DAN KUNING TELUR BEBEK TERHADAP KELANGSUNGAN HIDUP DAN PERTUMBUHAN BENIH UDANG GALAH (*Macrobrachium rosenbergii* de Man)

Tjut Sutjinurani*, Ibnu Dwi Buwono** dan Yuli Andriani**

*) Alumni Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Unpad
**) Staf Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Unpad

ABSTRAK

Penelitian mengenai kombinasi pemberian *Artemia* sp. dan kuning telur bebek terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih udang galah (*Macrobrachium rosenbergii* de Man) telah dilakukan di Laboratorium Akuakultur Gedung IV Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan dari bulan April hingga bulan Mei 2013. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan kombinasi pemberian jumlah *Artemia* sp. dan kuning telur bebek yang dapat menghasilkan kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih udang galah tertinggi. Artemia dan kuning telur bebek diberikan dengan rasio 100:1, 75:25, 50:50, 25:50, dan 1:100. Benih udang galah dipelihara selama 30 hari dalam wadah toples berukuran 1,5 liter. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan tiga kali ulangan. Parameter yang diamati antara lain Kelangsungan Hidup, Laju Pertumbuhan dan Rasio Konversi Pakan. Kualitas air diukur setiap 15 hari sekali untuk mengetahui kualitas air selama pemeliharaan benih udang galah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi *Artemia* sp. : kuning telur bebek sebesar 50 : 50 dapat menghasilkan laju pertumbuhan harian sebesar 80% dan rasio konversi pakan sebesar 1,95, akan tetapi tidak berbeda nyata terhadap kelangsungan hidup.

Kata kunci: *Artemia* sp., Benih Udang Galah, Kelangsungan Hidup, Kuning Telur Bebek

ABSTRACT

THE COMBINATION OF *Artemia* sp. AND DUCK EGG YOLK ON SURVIVAL RATE AND GROWTH RATE OF GIANT PRAWN FRY (*Macrobrachium rosenbergii* de Man)

The research about the combination of *Artemia* sp. and duck egg yolk on survival rate and growth rate of giant prawn fry (*Macrobrachium rosenbergii* de Man) had been conducted at Aquaculture Laboratory Faculty of Fisheries and Marine Science from April to May 2013. The objective of the research was to find the combination *Artemia* sp. and duck egg yolk which gives the highest survival rate and growth rate. *Artemia* sp. and duck egg yolk was given with ratio 100:1, 75:25, 50:50, 25:50 and 1:100. Giant prawn fry was maintained for 30 days in a 1.5 litter jar. The method of this research was experimental using Completely Design Randomized with five treatments and three replications. The parameter observed were survival rate, growth rate and feed convertion ratio. Water quality was measured every 15 days to determine the quality of the water for maintenance of giant prawn fry. The results of this research indicate that the combination ratio of *Artemia* sp. : Duck egg yolk at 50 : 50 resulted growth rate at 80% and feed convertion ratio at 1.95, but not significantly different on survival rate.

Keyword : *Artemia* sp., Giant Prawn Fry, Survival Rate, Duck Egg Yolk

PENDAHULUAN

Udang galah (*Macrobrachium rosenbergii* de Man) merupakan salah satu komoditas perikanan air tawar yang sangat potensial karena memiliki nilai ekonomis tinggi. Hal ini terlihat dari kecenderungan meningkatnya harga udang galah di pasaran domestik maupun internasional. Pada tahun 2003 harga udang galah ukuran konsumsi (30-35 ekor/kg) Rp.33.000,00/kg, sedangkan per Januari 2009 naik menjadi Rp.52.000,00/kg dengan ukuran 30 ekor/kg (Herdiana, 2009), tetapi permintaan udang galah baru teRp.enuhi 40% saja dari seluruh permintaan udang galah yang ada (Tambunan, 2009). Pada kenyataannya keterbatasan jumlah benih dan stok yang tidak kontinyu ternyata masih menjadi kendala utama, tahap larva menjadi postlarva merupakan fase paling kritis dalam pembenihan udang galah (Murtiati *et al.,* 2007). Menurut Warseno (2009), kelangsungan hidup (sintasan) sudah lama menjadi penyebab tersendatnya budidaya udang galah, sintasan tidak lebih dari 15-20%. Rendahnya sintasan pada pembenihan udang galah dipengaruhi banyak faktor, antara lain pemilihan induk, cara budidaya, sifat udang yang kanibal, kualitas air dan pakan (Ali, 2009).

Pakan memiliki peranan penting dalam peningkatan produksi kegiatan budidaya. Pakan yang diberikan harus berkualitas tinggi, bergizi dan memenuhi syarat untuk dikonsumsi kultivan yang dibudidayakan, serta tersedia secara terus menerus sehingga tidak mengganggu proses produksi dan dapat memberikan pertumbuhan yang optimal. Pada budidaya intensif, lebih dari 60% biaya produksi digunakan untuk pengadaan pakan (Kordi, 2009). Pemberian pakan pada budidaya udang galah merupakan langkah awal yang harus diperhatikan untuk menentukan baik jenis, ukuran, frekuensi dan total kebutuhan pakan selama masa pemeliharaan. Upaya perbaikan komposisi nutrisi dan perbaikan efisiensi penggunaan pakan tambahan perlu dilakukan guna meningkatkan produksi hasil budidaya dan mengurangi biaya pengadaan pakan (Adiwidjaya *et al,.* 2005).

Nutrisi yang dibutuhkan larva udang khususnya stadia postlarva melalui pakan didapatkan dari Artemia. Pengayaan banyak dilakukan untuk melengkapi nutrisi Artemia sebagai pakan alami udang (Van Hoa *et al.,* 2011). Tujuan pengayaan pakan adalah agar komposisi nutrien dari pakan alami tersebut menjadi sama atau mendekati kebutuhan nutrisi dari spesies budidaya (Pratama, 2011). Telur bebek dapat digunakan untuk memerkaya nutrisi Artemia selain karena murah dan mudah didapat, telur bebek juga memiliki kandungan gizi yang lengkap dan protein yang tinggi, yakni mengandung 12,81 gram protein, 1,45 gram karbohidrat, 13,77 gram lemak, 884 mg kolesterol, 64 mg kalsium, 1,41 mg seng, dan 185 kkal kalori per 100 gram telur bebek (USDA, 2007). Nilai tertinggi sebagai bahan makanan pada telur adalah bagian kuning telurnya. Kuning telur dipilih karena kandungan protein dan lemak yang terkandung di dalamnya lebih tinggi dibandingkan dengan bagian telur lainnya, yaitu putih telur dan telur utuh masing-masing 17% dan 35%, oleh karena itu termasuk ke dalam bahan pangan yang mudah rusak (Winarno dan Koswara, 2002).

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan kombinasi pemberian jumlah *Artemia* sp. dan kuning telur bebek yang dapat menghasilkan kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih udang galah tertinggi.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

a. Toples dengan volume 2 liter sebanyak 15 buah sebagai wadah benih uji
b. Akuarium berukuran 60x30x30 cm^3 sebagai wadah toples benih uji
c. Peralatan aerasi (blower, pipa, selang aerasi, kran aerasi dan batu aerasi) untuk memasok oksigen ke dalam setiap wadah
d. Paralon dengan diameter 3 cm sebagai *shelter* benih
e. Timbangan analitik merek Precisa dengan ketelitian 0,0001 g untuk menimbang pakan dan bobot benih

f. *Water Heater* untuk mengatur suhu media pemeliharaan
g. Gelas ukur untuk mengukur volume air
h. Alumunium foil untuk menimbang pakan dan benih
i. Lampu neon 5 watt untuk menjaga suhu media penetasan artemia
j. DO meter merek Lutron YK-2001PH untuk mengukur kandungan oksigen terlarut dalam media pemeliharaan
k. pH meter merek Lutron PH-207 untuk mengukur derajat keasaman media pemeliharaan
l. Termometer air raksa dengan ketelitian 0,1° C untuk mengukur suhu media pemeliharaan
m. Ammonia test kit merek API (*Aquarium Pharmaceuticals*) untuk mengukur kandungan amonia dalam media pemeliharaan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain, benih udang galah sebanyak ±1200 ekor yang berasal dari Balai Pengembangan Benih Ikan Air Payau dan Laut (BPBIAPL) Pamarican, *Artemia* sp. yang berasal dari kista dengan merek *Supreme Plus Golden West Artemia,*telur bebek, CMC (*Carboxyl Methyl Cellulose*) sebagai bahan perekat kuning telur bebek, air tawar sebagai media pemeliharaan, garam krosok sebagai desinfektan dan sebagai media penetasan artemia, deterjen untuk membersihkan wadah uji.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan tiga kali ulangan. Adapun perlakuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Perlakuan A : *Artemia* sp. 100% dan kuning telur bebek 0% (kontrol)
Perlakuan B : *Artemia* sp. 75% dan kuning telur bebek 25%
Perlakuan C : *Artemia* sp. 50% dan kuning telur bebek 50%
Perlakuan D : *Artemia* sp. 25% dan kuning telur bebek 75%
Perlakuan E : *Artemia* sp. 0% dan kuning telur bebek 100%

Pengamatan dilakukan setiap satu minggu sekali selama 30 hari. Parameter yang diamati meliputi kelangsungan hidup, laju pertumbuhan harian dan rasio konversi pakan. Data dianalisis dengan *analysis of variance* (ANOVA) uji F, sedangkan perbedaan antar perlakuan diuji dengan menggunakan uji Duncan dengan taraf 5% (Gasperz, 1991).

Prosedur Penelitian

Pakan diberikan sebanyak 4 kali yaitu pada pukul 06.00, 12.00, 18.00 dan 24.00 WIB, sebanyak 20% bobot total benih (SNI, 2000). Baik artemia maupun kuning telur bebek diberikan secara bersamaan. Pengamatan terhadap pertumbuhan udang galah dilakukan dengan cara pengukuran berat total benih. Ditambahkan 1 ulangan pada setiap perlakuan untuk mengganti hewan uji yang mati pada masing-masing perlakuan.

Selama penelitian upaya menjaga kualitas air dilakukan pengukuran terhadap parameter kualitas air DO, pH, suhu dan amonia di awal, tengah dan akhir penelitian.

Parameter Pengamatan

1. Tingkat Kelangsungan Hidup (Effendie, 1997)

$$S = \frac{Nt}{No} x\, 100\%$$

Keterangan:
S = Tingkat kelangsungan hidup (%)
Nt = Jumlah udang pada akhir penelitian (ekor)
No = Jumlah udang pada awal penelitian (ekor)

2. Laju Pertumbuhan Harian (Zonneveld, Huisman dan Boon, 1991)

$$G = \left(\sqrt[t]{\frac{wt}{wo}} - 1 \right) x\, 100\%$$

Keterangan:
G = Pertumbuhan (%)
Wt = Rerata bobot individu pada akhir penelitian (g)
Wo = Rerata bobot individu pada awal penelitian (g)
t = Waktu pemeliharaan (hari)

3. Rasio Konversi Pakan (Djajasewaka, 1985)

$$FCR = \frac{F}{(Wt + D) - Wo}$$

Keterangan:
FCR = Rasio konversi pakan
F = Jumlah pakan yang diberikan selama penelitian (g)
Wt = Bobot biomassa benih udang diakhir penelitian (g)
Wo = Bobot biomassa benih udang diawal penelitian (g)
D = Bobot biomassa benih udang yang mati selama penelitian (g)

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis keragaman dengan uji F untuk mengetahui pengaruh dari setiap perlakuan. Selanjutnya untuk melihat perbedaan antar perlakuan maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan dengan taraf 5% (Gaspersz 1991) sebagai berikut :

$$Sx = \sqrt{\frac{KTGalat}{r}}$$

$$LSR = SSR \times Sx$$

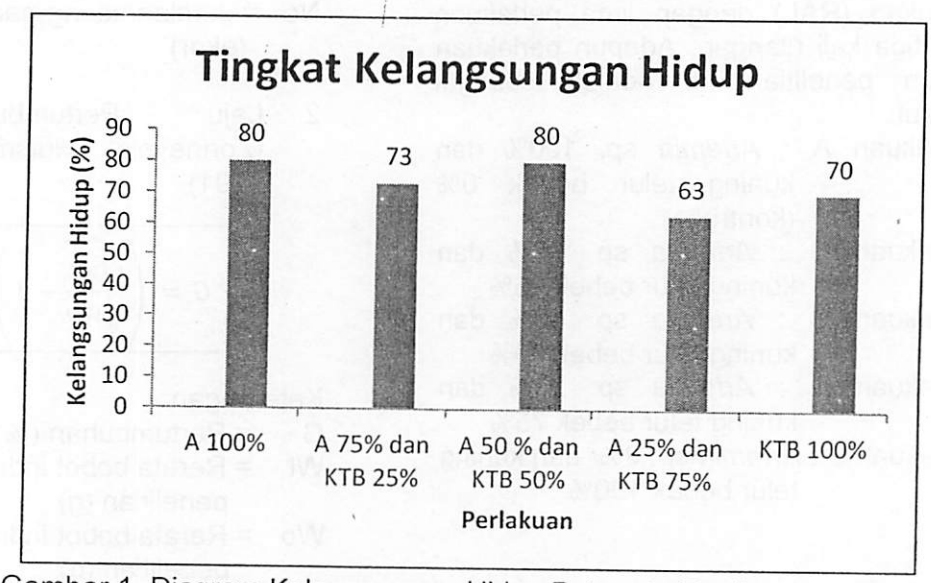
Keterangan :
LSR = *Least Significant Rate*
SSR = *Significant Studientized Ranges*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat Kelangsungan Hidup

Tingkat kelangsungan hidup merupakan suatu nilai perbandingan antara jumlah organisme yang hidup di akhir pemeliharaan dengan jumlah organisme awal saat penebaran yang dinyatakan dalam bentuk persen dimana semakin besar nilai persentase menunjukkan makin banyak organisme yang hidup selama masa pemeliharaan tertentu dalam suatu wadah budidaya (Effendie, 2002).

Hasil pengamatan terhadap benih udang galah selama 30 hari menunjukkan bahwa penggunaan Artemia sebanyak 100% pada perlakuan A dan penambahan kuning telur bebek sebanyak 50% pada perlakuan C menghasilkan kelangsungan hidup tertinggi sebesar 80% (24 ekor), penambahan kuning telur bebek sebanyak 25% pada perlakuan B dan penambahan kuning telur bebek sebanyak 100% pada perlakuan E menghasilkan kelangsungan hidup masing-masing sebesar 73% (22 ekor) dan 70% (21 ekor). Sedangkan penambahan kuning telur bebek sebanyak 75% pada perlakuan D menghasilkan kelangsungan hidup terendah yaitu sebesar 63% (19 ekor). Hal tersebut menunjukkan bahwa kelangsungan hidup mengalami penurunan seiring dengan bertambahnya waktu pemeliharaan selama 30 hari, tingkat kelangsungan hidup turun dari 100% menjadi 63% (Gambar 1).



Gambar 1. Diagram Kelangsungan Hidup Rata-rata Benih Udang Galah

Kelangsungan hidup dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan kebiasaan dari udang galah itu sendiri. Udang galah merupakan hewan yang memiliki daerah teritorial, dimana ia akan berusaha mengusir atau bahkan memakan udang lain yang memasuki wilayahnya, kecenderungan kanibal muncul apabila udang galah tidak memperoleh makanan yang cukup (Hadie *et al.* 2002). Namun, hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan tidak berbeda nyata pada taraf 5% (Tabel 1).

Tabel 1. Tingkat Kelangsungan Hidup Rata-rata Benih Udang Galah

Perlakuan	Tingkat Penggunaan Kuning Telur Bebek (%)	Tingkat Kelangsungan Hidup
A	0	80,0 a
B	25	73,3 a
C	50	80,0 a
D	75	63,3 a
E	100	70,0 a

Keterangan : Nilai yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

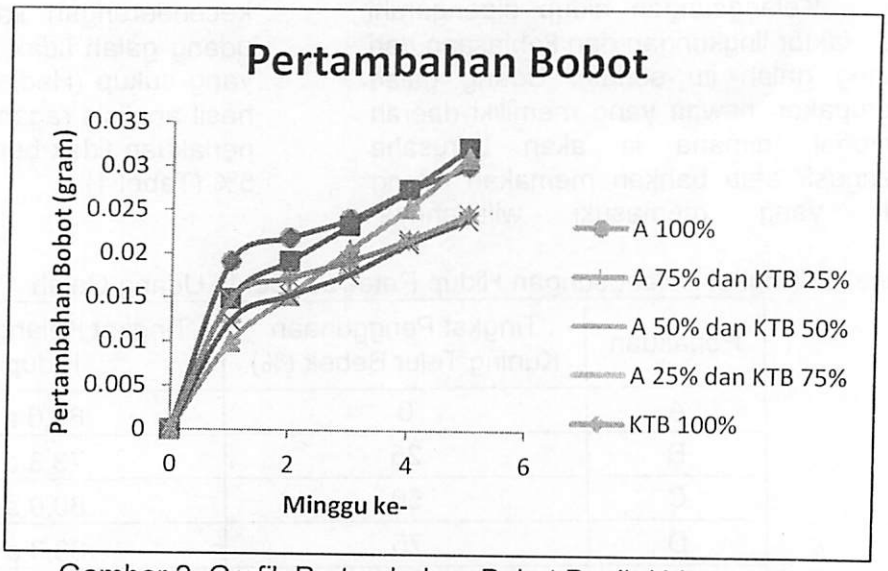
Selama penelitian kelangsungan hidup tidak dipengaruhi oleh perlakuan, tetapi kebiasaan dari udang galah itu sendiri. Keadaan udang galah yang sedang molting sangat rentan terhadap serangan udang-udang lain. Hal ini dikarenakan kondisi udang galah masih sangat lemah dan kulit luarnya belum mengeras. Pada saat molting, udang galah mengeluarkan cairan molting yang mengandung asam amino, enzim dan senyawa organik hasil dekomposisi parsial eksoskeleton yang baunya sangat merangsang nafsu makan udang. Hal tersebut bisa membangkitkan sifat kanibalisme udang yang sehat dan tidak sedang molting untuk menyerang udang galah yang sedang molting (Passano 1960). Selain itu, waktu dan periode molting udang satu dengan yang lainnya berbeda atau tidak serentak, oleh karena itu faktor molting tidak dapat dikendalikan dan terjadi pada setiap perlakuan, sehingga kisaran nilai tingkat kelangsungan hidup yang didapat hampir sama atau tidak berbeda jauh.

Laju Pertumbuhan Harian

Menurut Effendie (2002) pertumbuhan adalah proses perubahan individu atau biomassa pada periode waktu tertentu. Pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh faktor luar dan faktor dalam. Faktor dalam sulit dikontrol, meliputi keturunan, jenis kelamin dan umur. Faktor luar antara lain parasit dan penyakit, namun yang utama mempengaruhi pertumbuhan adalah suhu perairan dan makanan.

Lovell (1979) menyatakan bahwa pada masa awal pemeliharaan organisme yang dipelihara masih dalam tahap penyesuaian diri dengan lingkungan dan pakan yang diberikan. Pakan yang dikonsumsi pada dasarnya digunakan untuk aktifitas hidup utama seperti berenang, bernafas dan makan, kemudian selebihnya digunakan untuk pertumbuhan.

Hasil pengamatan pertumbuhan benih udang galah selama 30 hari menunjukkan adanya pertambahan bobot individu pada setiap perlakuan. Perubahan biomassa tertinggi dicapai dengan penambahan kuning telur bebek sebanyak 50% pada perlakuan C dengan pertambahan bobot sebesar 3,89%, diikuti oleh penambahan kuning telur bebek sebanyak 25% pada perlakuan B dan 75% pada perlakuan D masing-masing sebesar 2,62% dan 2,25%. Sedangkan pertambahan bobot terendah dicapai pada penambahan kuning telur bebek sebanyak 100% pada perlakuan E dan 0% pada perlakuan A sebesar 1,73% dan 1,52% (Gambar 2).



Gambar 2. Grafik Pertambahan Bobot Benih Udang Galah

Hasil analisis ragam pada taraf 5% menunjukkan bahwa pemberian pakan dengan kombinasi Artemia dan kuning telur bebek dengan tingkat yang berbeda pada benih udang galah memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap laju pertumbuhan. Nilai laju pertumbuhan harian terendah yaitu pada perlakuan A sebesar 1,52%, sedangkan nilai laju pertumbuhan tertinggi yaitu pada perlakuan C sebesar 3,89% (Tabel 2).

Tabel 2. Laju Pertumbuhan Harian Rata-rata Benih Udang Galah

Perlakuan	Tingkat Penggunaan Kuning Telur Bebek (%)	Laju Pertumbuhan Harian
A	0	1,5239 a
B	25	2,6198 d
C	50	3,8864 e
D	75	2,2203 c
E	100	1,7204 ab

Keterangan : Nilai yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Menurut Djajasewaka dan Djajadiredja (1980), laju pertumbuhan akan berbeda tingkatannya tergantung dalam kemampuan mencerna dan memanfaatkan pakan yang diberikan seoptimal mungkin. Pemberian pakan yang sesuai, baik dari segi ukuran, jenis, jumlah dan waktu pemberian maupun nutrisi yang terkandung akan sangat beRp.engaruh pada pertumbuhan dan kemampuan benih dalam menghadapi serangan (Haryanti *et al.* 1994). Selain dipengaruhi oleh jumlah dan kualitas, sumber protein juga memainkan peranan yang penting dalam pertumbuhan benih udang galah. Protein dengan komposisi asam amino yang lengkap dan berimbang memiliki kualitas yang lebih dibandingkan dengan yang tidak lengkap dan kurang berimbang (Muchlisin 2003). Hal ini sesuai dengan pernyataan Halver (1979) bahwa faktor utama yang mempengaruhi pertumbuhan benih adalah ketersediaan pakan baik secara kuantitatif maupun kualitas pakan atau jenis pakan, dan asam amino esensial yang terkandung dalam pakan. Menurut Sorgeloos (1980), nauplii Artemia kurang akan kandungan asam amino esensial histidin, metionin, dan treonin. Sedangkan menurut Mietha (2008) telur bebek mengandung 10 macam asam amino esensial yakni histidin, arginin, treonin, valin, metionin, isoleusin, leusin, fenilalanin, lisin dan triptofan. Artemia defisien akan asam amino esensial, oleh karena itu asam amino esensial yang terkandung dalam perlakuan kombinasi Artemia dan kuning

telur bebek masing-masing sebanyak 50% pada perlakuan C menghasilkan laju pertumbuhan harian sebesar 3,38% diduga memiliki komposisi asam amino yang paling lengkap dan berimbang dapat menutupi defisiensi kandungan asam amino esensial yang terdapat pada Artemia sehingga dapat mencukupi dan mendorong peningkatan laju pertumbuhan benih udang galah. Berbeda dengan perlakuan lain, penambahan kuning telur bebek sebanyak 25% pada perlakuan B menghasilkan laju pertumbuhan harian sebesar 2,61% dan penambahan kuning telur bebek sebanyak 75% pada perlakuan D menghasilkan laju pertumbuhan harian sebesar 2,22% (Tabel 3).

Tabel 3. Estimasi Kandungan Asam Amino Esensial Pakan Perlakuan

Asam Amino Esensial	Perlakuan					Kebutuhan Udang Galah
	A	B	C	D	E	
Arginin	+1,80	+0,98	+0,15	-0,68	-1,50	7,90
Histidin	+0,40	+0,25	+0,10	-0,05	-0,20	2,30
Lisin	+1,10	+0,58	+0,05	-0,47	-1,00	8,20
Triptofan	-1,10	-0,73	-0,35	+0,02	+0,40	1,10
Fenilalanin	+3,80	+4,38	+4,95	+5,53	+6,10	4,70
Metionin	+0,90	+1,60	+2,30	+3,00	+3,70	2,80
Treonin	+1,80	+1,53	+1,25	+0,98	+0,70	4,20
Leusin	+2,20	+2,00	+1,80	+1,60	+1,40	7,80
Isoleusin	+2,30	+2,60	+2,90	+3,20	+3,50	4,50
Valin	-1,20	-0,15	+0,90	+1,95	+3,00	4,30
Pustaka	Mudjiman (1989)	Jauhari (1990) dalam Buwono (2000)				Kordi (2010)

Selain faktor protein makanan yang dimakan, faktor daya tarik makanan juga memainkan peran yang penting dalam pertumbuhan. Makanan yang memiliki daya tarik yang lebih baik akan dapat merangsang nafsu makan benih udang galah. Artemia merupakan pakan alami yang aktif bergerak sehingga menarik perhatian benih udang galah untuk menangkap dan memakannya. Namun, pakan alami memiliki beberapa kelemahan antara lain tidak bebas hama penyakit, ketersediaan terbatas, dan kesinambungannya kurang terjamin (Nasution, 2000). Artemia memiliki lapisan chorion tebal yang menyebabkan Artemia sedikit sulit untuk dicerna (Sorgeloos 1980), kekurangan tersebut dapat ditutupi oleh pakan lain, sehingga pemberian pakan Artemia saja pada perlakuan A selama 30 hari berturut-turut dengan dosis yang sama tidak efisien karena tidak mencukupi nutrisi untuk tumbuh sesuai dengan perkembangan organ tubuhnya. Hal tersebut menunjukkan bahwa benih udang galah masih membutuhkan pakan alami dan pakan lain untuk menunjang pertumbuhan dan saling melengkapi kandungan nutrisi yang terdapat pada Artemia maupun kuning telur bebek.

Pakan lain harus mengandung protein (terutama asam amino esensial) dan lemak untuk pertumbuhan dan karbohidrat untuk tenaga, serta vitamin, mineral, serat dan air digunakan untuk proses fisiologis lainnya. Sesuai dengan pendapat Mudjiman (1999) udang membutuhkan nutrisi yang digunakan sebagai sumber energi bagi pertumbuhan dan aktivitas, oleh karena itu pakan harus mengandung zat penghasil energi seperti lemak dan protein. Widowati *et al.* (2001) menyatakan bahwa pakan yang berasal dari bahan nabati biasanya lebih sulit dicerna dibandingkan pakan yang berasal dari bahan hewani, karena pada umumnya bahan pakan nabati mengandung zat anti nutrisi.

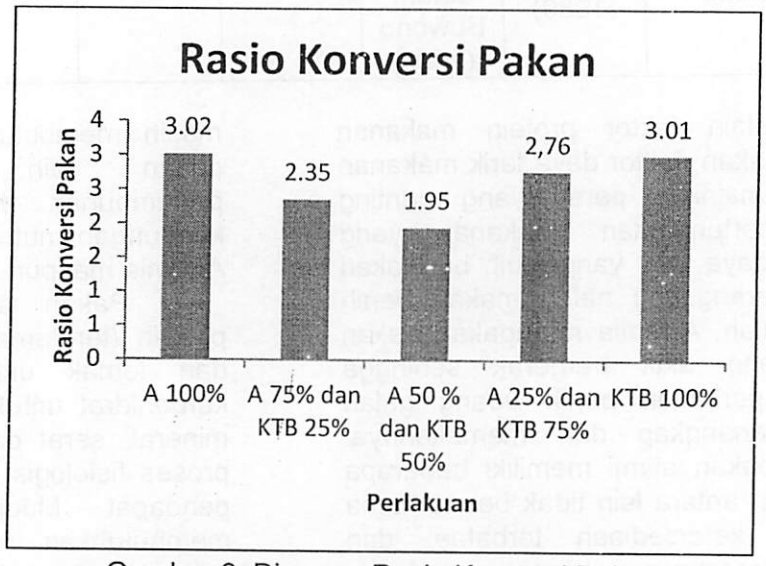
Protein hewani mampu menghasilkan pertumbuhan lebih baik dibandingkan dengan protein nabati,

namun jika asupan protein yang didapat terlalu berlebihan seperti pada perlakuan E, maka hanya sebagian yang akan diserap dan digunakan untuk pertumbuhan dan membentuk ataupun memperbaiki sel-sel yang rusak sementara sisanya dirombak menjadi energi (Buwono, 2000).

Dampak kelebihan protein yang tinggi menyebabkan meningkatnya kebutuhan energi untuk katabolisme protein yang salah satu hasilnya adalah nitrogen yang memiliki keterbatasan dalam menyimpan kelebihan protein. Katabolisme protein berlebih ini akan meningkatkan SDA (*Specific Dinamic Action)* yaitu penggunaan energi yang salah satunya untuk merombak protein yang tidak digunakan sehingga energi untuk pertumbuhan akan berkurang. Kelebihan protein juga akan menyebabkan pembuangan nitrogen yang banyak ke lingkungan budidaya (Boonyaratpalin, 1991). Keseimbangan antara energi dan kadar protein sangat penting dalam laju pertumbuhan, karena apabila kebutuhan energi kurang maka protein akan dipecah dan digunakan sebagai sumber energi. Pemakaian sebagian protein sebagai sumber energi ini akan menyebabkan pertumbuhan ikan terhambat, mengingat protein sangat beRp.eran dalam pembentukan sel baru (Buwono, 2000). Oleh karena itu, perlu dipertimbangkan perbandingan antara energi dan protein yang optimal di dalam pakan.

Rasio Konversi Pakan

Rasio konversi pakan merupakan hasil perbandingan jumlah total pakan yang diberikan dengan pertambahan bobot yang dihasilkan. Nilai konversi pemberian pakan berbanding terbalik dengan pertambahan bobot ikan, sehingga semakin rendah nilai rasio konversi pakan, maka semakin baik kualitas pakan dan semakin efisien ikan dalam memanfaatkan pakan yang dikonsumsinya untuk pertumbuhan (Mudjiman, 2008). Hasil penelitian selama 30 hari pemeliharaan menunjukkan rata-rata nilai konversi pakan berkisar antara 1,95 - 3,02 (Gambar 3).



Gambar 3. Diagram Rasio Konversi Pakan

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perbedaan kandungan Artemia dan kuning telur bebek memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap rasio konversi pakan benih udang galah. Nilai rasio konversi pakan terendah diperoleh dari penambahan kuning telur bebek sebanyak 50% pada perlakuan C sebesar 1,95 yang berbeda nyata dengan penambahan kuning telur bebek sebanyak 25% dan 75% pada perlakuan B dan D masing-masing sebesar 2,35 dan 2,76. Sedangkan penambahan kuning telur bebek sebanyak 100% pada perlakuan E tidak berbeda nyata dengan penambahan kuning telur bebek sebanyak 0% pada perlakuan A yaitu sebesar 3,01 dan 3,02 (Tabel 4).

Tabel 4. Rasio Konversi Pakan

Perlakuan	Tingkat Penggunaan Kuning Telur Bebek (%)	Rasio Konversi Pakan
A	0	3,0167 c
B	25	2,3541 b
C	50	1,9470 a
D	75	2,7648 c
E	100	3,0067 c

Ket: Nilai yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji jarak berganda Duncan pada taraf 5%.

Secara umum, nilai rasio konversi pakan yang baik jika nilainya mendekati 2. Dilihat dari data perlakuan A, B, D dan E nilai rasio konversi pakan diatas 2, membuktikan bahwa semua perlakuan tersebut memiliki nilai efisiensi yang rendah. Hal tersebut diduga karena udang yang digunakan pada penelitian ini berukuran benih yang cenderung memiliki tingkat daya cerna yang tidak terlalu tinggi karena fungsi lambung sebagai tempat menyimpan makanan sementara dan tempat bakteri bekerja dalam mencerna makanan belum bekerja secara maksimum (Sugih, 2005).

Terdapat beberapa faktor yang menyebabkan tinggi rendahnya nilai rasio konversi pakan. Pertama adalah kandungan nutrisi pakan dan jumlah pakan yang diberikan. Faktor kedua adalah lingkungan biota hidup, lingkungan yang buruk akan menyebabkan stres dan ikan tidak nafsu makan, sehingga pakan tidak 100% dimakan dan dicerna (Aquamedia, 2009).

Kualitas Air

Kualitas air merupakan faktor eksternal yang dapat mempengaruhi kelangsungan hidup dan pertumbuhan organisme air (Effendie 1997). Selama penelitian dilakukan pengukuran parameter kualitas air yaitu suhu, oksigen terlarut (DO), derajat keasaaman (pH), dan amonia (Tabel 5).

Tabel 5. Kualitas Air

Perlakuan	Parameter			
	DO (mg/L)	pH	Suhu (°C)	Amonia (mg/L)
A	5,1 - 6,2	7,03 - 8,87	28,1 - 31,0	0 - 0,25
B	5,1 - 6,8	7,05 - 8,68	28,6 - 31,0	0 - 0,25
C	5,0 - 6,7	7,07 - 8,80	28,7 - 31,0	0 - 0,25
D	5,0 - 6,8	7,05 - 8,82	28,4 - 31,0	0 - 0,25
E	5,0 - 6,8	7,00 - 8,78	28,7 – 31,0	0 - 0,25
Baku Mutu (New *et al.* 2004)	> 5	7,0 - 8,5	28,0 – 31,0	< 0,3

KESIMPULAN

Pemberian *Artemia* sp. : kuning telur bebek sebanyak 50 : 50 merupakan kombinasi perlakuan terbaik karena dapat memberikan pengaruh terhadap kelangsungan hidup sebesar 80%, laju pertumbuhan harian sebesar 3,88% dan rasio konversi pakan sebesar 1,95 pada benih udang galah.

DAFTAR PUSTAKA

Adiwidjaya, A., Triyono, Herman, Aris Supramono dan Subiyanto. 2005. *Manajemen Pakan dan Pendugaan Populasi pada Budidaya Udang*. DKP. Ditjen. Perikanan Budidaya. BBPBAP, Jepara. 15 hlm.

Ali, F. 2009. *Tingkat Produktivitas Induk Udang Galah pada Budidaya dengan Sistem Resirkulasi.* Limnotek, 8(1): 5-11.

Aquamedia. 2009. *What is FCR?.* http://www.aquamedia.com.

Boonyaratpalin, M. 1991. *Nutritional Studies on Seabass (Lates calcarifer) in Fish Nutrition Research in Asia. S. S. De Silva (Eds.).* International Development Research Centre, Canada. 33-41 hlm.

Buwono, I. D. 2000. *Kebutuhan Asam Amino Esensial dalam Ransum.* Penerbit Kanisius, Jakarta. 57 hlm.

Djajasewaka, H. 1985. *Pakan Ikan (Makanan Ikan).* Yayasan Guna, Jakarta. 47 hlm.

Djajasewaka dan Djajadiredja. 1980. *Nutrisi dan Teknologi Makanan Ikan dalam Menunjang Pengembangan Perikanan Budidaya Air Tawar.* Prosiding Lokakarya Nasional. Teknologi Tepat Guna Bagi Pengembangan Perikanan Budidaya Air Tawar Bogor 28-31 Januari 1980. Balai Penelitian Perikanan Air Tawar Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.

Effendie, M. I. 1997. *Metode Biologi Perikanan.* Yayasan Pustaka Dewi Sri. Bogor.

Effendie, M. I. 2002. *Biologi Perikanan.* Yayasan Pustaka Nusantara. Bogor. 163 hlm.

Gaspersz, V. 1991. *Metode Perancangan Percobaan.* Penerbit Armico. Bandung.

Hadie, W. dan Liese E. Hadie. 2001. *Tinjauan Tingkah Laku Reproduksi Udang Galah. Di dalam: Prosiding Workshop Hasil Penelitian Budidaya Udang Galah.* Pusat Riset Perikanan Budidaya. 56-53 hlm.

Halver, J. E. dan Hardy, R. W. 1972. *Fish Nutrition.* Academy Press inc. New York.

Herdiana, A. 2009. *Gurihnya laba udang galah.* Trubus, Eds 470: 38-41.

Kordi, K. M. G. H. 2010. *Pakan Udang.* Akademia. Jakarta. 223 hlm.

Lovell, R. T. 1979. *Factor Affecting Vulatary Food Consumtio By Channel Catfish Stoked Intensively In Earhen Pond.* Pengaruh Frekuensi Pemberian Pakan Berkala Perikanan Terubuk Vol 38 No.2 Juli 2010. M.S. Thesis Auburn University, Alabama. 49 hlm.

Muchlisin, Z. A., Ahmad Damhoeri, Rina Fauziah, Muhammadar, dan Musri Musman. 2003. *Pengaruh Beberapa Jenis Pakan Alami terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Lele Dumbo (Clarias gariepinus).* Biologi vol 3 No 2 Desember 2003.

Mudjiman, A. 2004. *Budidaya Udang Galah.* Penebar Swadaya, Jakarta. 192 hlm.

Mudjiman, A. 2008. *Makanan Ikan Edisi Revisi.* Penebar Swadaya, Jakarta. 192 hlm.

Nasution, S. H. 2000. *Ikan Hias Air Tawar Rainbow.* Penebar Swadaya, Jakarta. 96 hlm.

Passano, L. M. 1960. *Moulting and its control.* Di dalam: Waterman TH, editor. The Physiology of Crustacean. Volume ke-1. Metabolism and Growth. New York : Academic Press. 473-536 hlm.

Pratama, A. B. 2011. *Pengaruh Pemberian Artemia yang diperkaya dengan Ragi (Saccharomyces cerevisiae) terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Larva Patin (Pangasius hypophthalmus).* Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran, Jatinangor.

Sugih, F. H. 2005. *Pengaruh Penambahan Probiotik dalam Pakan Komersil terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Gurami (Osphronemus gouramy Lac).* Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran, Jatinangor.

[SNI] Standar Nasional Indonesia. 2000. *Produksi benih Udang Galah kelas Benih Sebar.* Badan Standardisasi Nasional.

Tambunan, L. A. 2009. *Gurihnya laba udang galah.* http://www.lipi.go.id.

[USDA] United State Development of Agriculture. 2007. *The USDA Food Search for Windows.* Human Nutritition. Research Center of Agricultural Research and Service.

Van Hoa, Nguyen., Tat Anh Thu., Nguyen Thi Ngoc Anh and Huynh Thanh Toi. Artemia franciscana Kellogg. 1906. (Crustacea: Anostraca) *production in earthen pond: Improved culture Techniques.* In International Journal of Artemia Biology. Vol 1: 13-28 College of Aquaculture and Fisheries (CAF), Cantho University, Vietnam.

Widowati, S. D., Andriani, E, I., Riyanti, P., Raharto, dan L. Sukarno. 2001. *Karakterisasi Fitase dari Bacillus coagulans.* Seminar Hasil Penelitian Rintisan dan Bioteknologi Tanaman, Bogor. 11 hlm.

Winarno, F. G., dan S. Koswara. 2002. *Telur: Komposisi, Penanganan dan Pengolahannya.* M-Brio Press, Bogor.