

**PENGARUH PEMBERIAN HATI AYAM DAN EGG CUSTARD TERHADAP
KELULUSHIDUPAN DAN LARVA STAGE INDEX (LSI) LARVA UDANG
GALAH (*Macrobrachium rosenbergii*) GI MACRO II**

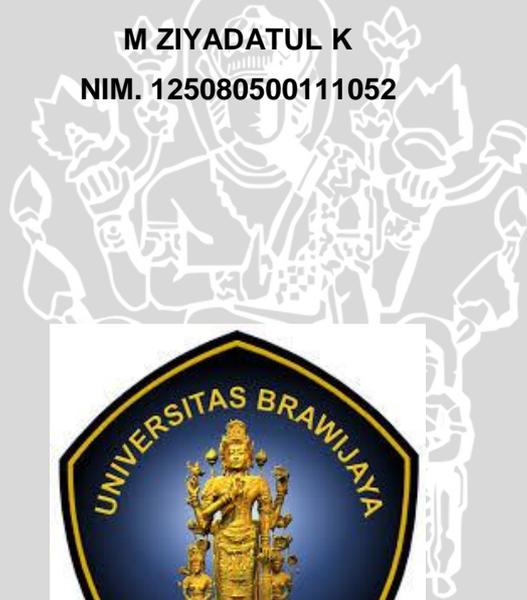
**SKRIPSI
PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN**

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Oleh :

M ZIYADATUL K

NIM. 125080500111052



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2016**

**PENGARUH PEMBERIAN HATI AYAM DAN EGG CUSTARD TERHADAP
KELULUSHIDUPAN DAN LARVA STAGE INDEX (LSI) LARVA UDANG
GALAH (*Macrobrachium rosenbergii*) GI MACRO II**

**SKRIPSI
PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN**

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan
di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Brawijaya**

Oleh :

**M ZIYADATUL K
NIM. 125080500111052**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

MALANG

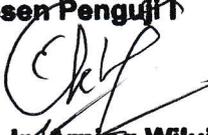
2016

SKRIPSI
PENGARUH PEMBERIAN HATI AYAM DAN EGG CUSTARD TERHADAP
KELULUSHIDUPAN DAN LARVA STAGE INDEX (LSI) LARVA UDANG
GALAH (*Macrobrachium rosenbergii*) GI MACRO II

Oleh :
M ZIYADATUL K
NIM. 125080500111052

telah dipertahankan didepan penguji
pada tanggal 6 Oktober 2016
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Mengetahui,
Dosen Penguji I


Dr. Ir. Arning Wiluleng Ekawati, MS
NIP. 19620805 198603 2 001
Tanggal : 11 NOV 2016

Menyetujui,
Dosen Pembimbing I


Prof. Ir. Marsoedi, Ph.D
NIP. 19460320 197303 1 001
Tanggal : 11 NOV 2016

Dosen Penguji II


Dr. Ir. Maheno Sri Widodo, MS
NIP. 19600425 198503 1 002
Tanggal : 11 NOV 2016

Dosen Pembimbing II

Dr. Ir. Abd. Rahem Fagih, M. Si
NIP. 19671010 199702 1 001
Tanggal : 11 NOV 2016

Pembimbing III


Hary Krettlawan, M. Si
NIP. 19791005 200502 1 002
Tanggal : 11 NOV 2016



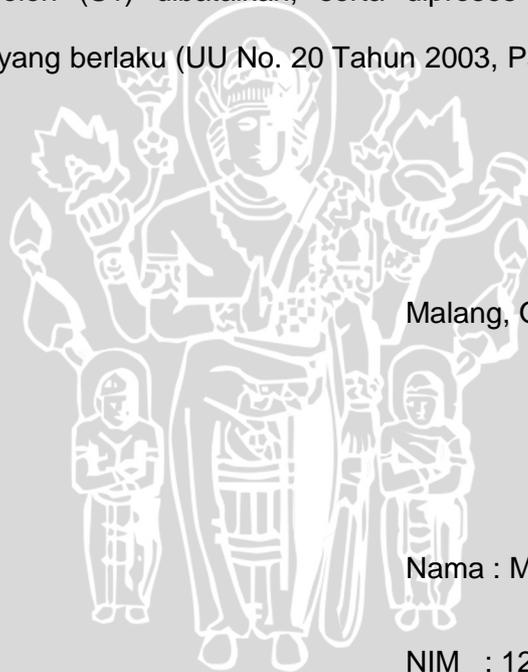
Mengetahui,
Ketua Jurusan


Dr. Ir. Arning Wiluleng Ekawati, MS
NIP. 19620805 198603 2 001
Tanggal: 11 NOV 2016

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya tulis saya sendiri dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur jiplakan, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (S1) dibatalkan, serta diproses sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).



Malang, Oktober 2016

Nama : M Ziyadatul K

NIM : 125080500111052

RINGKASAN

M ZIYADATUL K. Pengaruh Pemberian Hati Ayam dan *Egg Custard* Terhadap Kelulushidupan dan *Larva Stage Index* (LSI) Larva Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii*) GI Macro II (dibawah bimbingan **Prof. Ir. Marsoedi, Ph. D, Dr. Ir. Abd. Rahem Faqih, M. Si dan Harry Krettiawan, M. Si**).

Dalam rangka untuk menunjang peningkatan produksi perikanan budidaya serta peningkatan produksi Udang Galah nasional, pendapatan, dan kesejahteraan pembudidaya ikan, perlu melepas dan menyebarkan Udang Galah GI Macro II. Udang Galah GI Macro II mempunyai pasaran yang bagus dan tingkat ketahanan yang tinggi terhadap penyakit. Sehingga permintaan benih udang galah GI Macro II sangat tinggi.

Masalah pakan dalam proses pembenihan udang merupakan faktor yang sangat penting untuk diperhatikan. Karena kandungan gizi pada pakan yang diberikan akan mempengaruhi pertumbuhan dari benih yang diproduksi. Selama ini pembudidaya udang galah menggunakan pakan buatan *egg custard* sebagai pakan buatan dalam pemeliharaan larva udang galah. Hal ini menjadi masalah tersendiri bagi para pembudidaya terlebih di bidang pendapatan, karena pembuatan *egg custard* memerlukan bahan baku yang mahal dan proses yang kurang efisien dalam pembuatannya. Oleh karena itu, pakan buatan *egg custard* dimungkinkan diganti dengan pakan buatan hati ayam yang mempunyai kandungan gizi yang bagus bagi perkembangan larva udang galah dan harganya lebih murah.

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian pakan yang berbeda (hati ayam dan *egg custard*) terhadap kelulushidupan dan *Larva Stage Index* (LSI) larva udang galah.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dan dianalisis dengan uji T dengan dua perlakuan, yaitu : pemberian *egg custard* pada pemeliharaan larva udang galah dan pemberian hati ayam sebagai pengganti *egg custard* pada pemeliharaan larva udang galah. Setiap perlakuan diulang sebanyak 5 kali ulangan.

Hasil penelitian didapatkan bahwa pemberian pakan yang berbeda (hati ayam dan *egg custard*) tidak berpengaruh terhadap kelulushidupan dan *Larva Stage Index* (LSI) larva udang galah.

Kata Kunci : Kelulushidupan, Larva Stage Index (LSI), *egg custard*, hati ayam, larva udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*) GI Macro II.

UCAPAN TERIMAKASIH

Syukur Alhamdulillah saya ucapkan ke hadirat Allah SWT yang meninggikan langit tanpa tiang, karena atas limpahan rahmat serta karunia-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan tepat pada waktunya tanpa ada halangan yang berarti. Penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu dan Bapak yang senantiasa memberikan motivasi, doa dan dukungan demi kelancaran penyelesaian skripsi ini dari awal hingga akhir penyelesaian .
2. Prof. Ir. Marsoedi, Ph. D selaku Dosen Pembimbing I, dan Dr. Ir. Abd. Rahem Faqih, M.Si selaku Dosen Pembimbing II yang senantiasa memberikan bimbingan dan masukan selama penelitian hingga penyusunan skripsi ini selesai.
3. Dr. Ir. Arning Wilujeng Ekawati, MS selaku penguji I, dan Dr. Ir Maheno Sri Widodo, MS selaku penguji II yang senantiasa memberikan masukan selama ujian hingga penyusunan skripsi ini selesai.
4. Bapak Harry Krettiawan, M.Si selaku Pembimbing III, bapak Ahmad Ali Akbar selaku teknisi udang galah yang selalu membimbing saya serta mas Galih dan pak Uus yang selalu menemani penelitian saya.
5. Fajar Abdillah, S.Pi dan M. Viermansyah Eko Mulyono, SH, M.Kn serta teman-teman kuliah yang telah banyak memberikan bantuan dan ikut berperan dalam memperlancar penelitian dan penulisan ini.
6. Saudara-saudara saya (Syamroni, Irur, Alvi, April, Aan, Atin, Aziz, Intan, Izza T, Hanna, Ishmah, Izzatul, Kevin, Yudha, Arbin, Novia, Okta, Wening, Vivi, Rahmatika, Nilam, Satriyo dan Tikawid) yang memberikan doa dan semangat dalam penyelesaian skripsi.
7. Teman lembur malam (Jendro, Anas, Febry dan Rizal).

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkah, karunia serta ridho-Nya penulis dapat menyusun skripsi dengan judul “Pengaruh Pemberian Hati Ayam dan *Egg Custard* Terhadap Kelulushidupan dan *Larva Stage Index* (LSI) Pada Larva Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii*) GI MACRO II” sampai selesai.

Skripsi ini disusun berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan di Balai Penelitian Pemuliaan Ikan (BPPI) Sukamandi, Subang, Jawa Barat pada bulan Mei 2016. skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan pada Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan yang mendasar pada skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca untuk penyempurnaan selanjutnya, yang nantinya tulisan ini dapat bermanfaat bagi kita semua, demikian penulis sampaikan terimakasih.

Malang, Oktober 2016

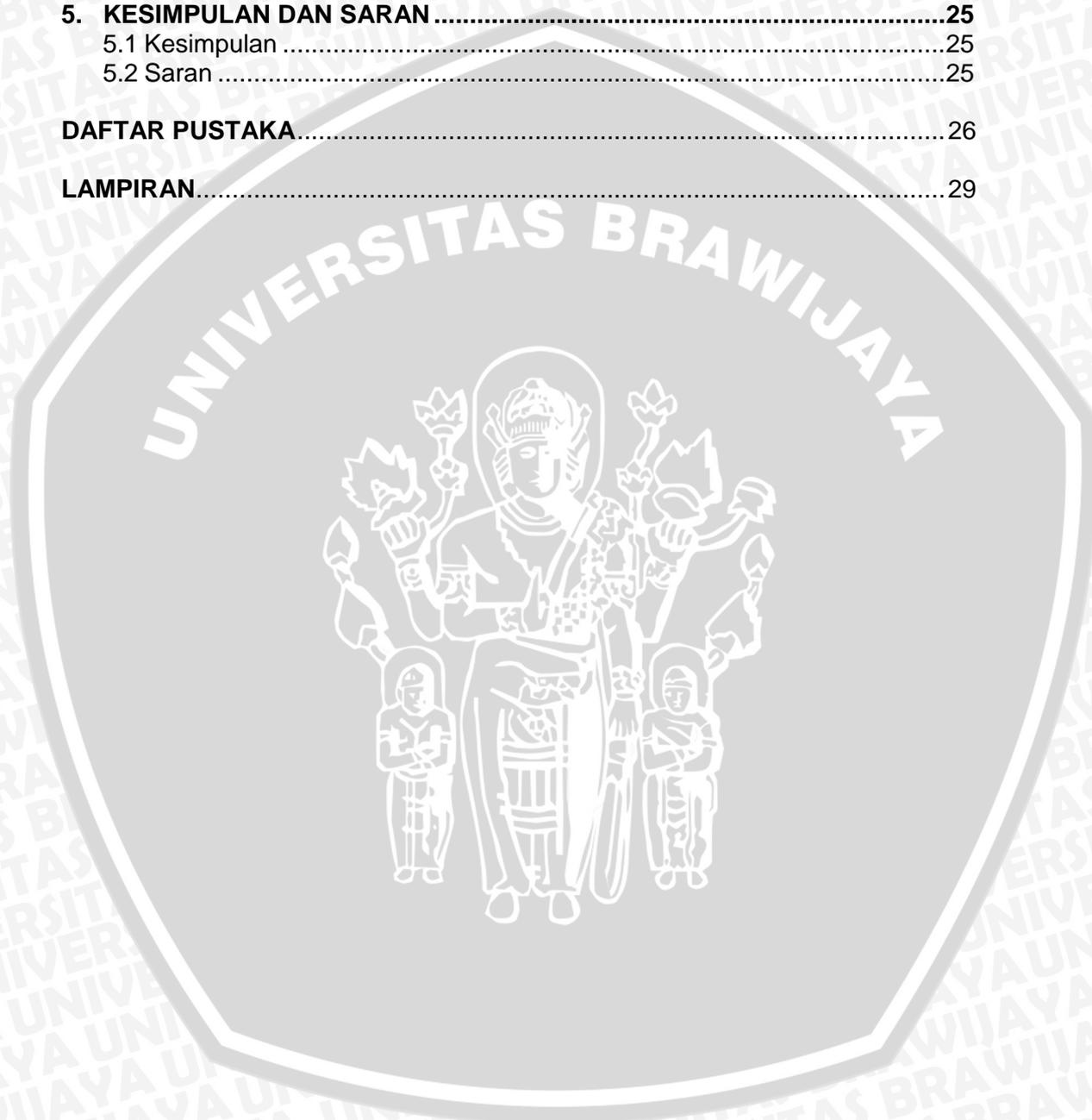
Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

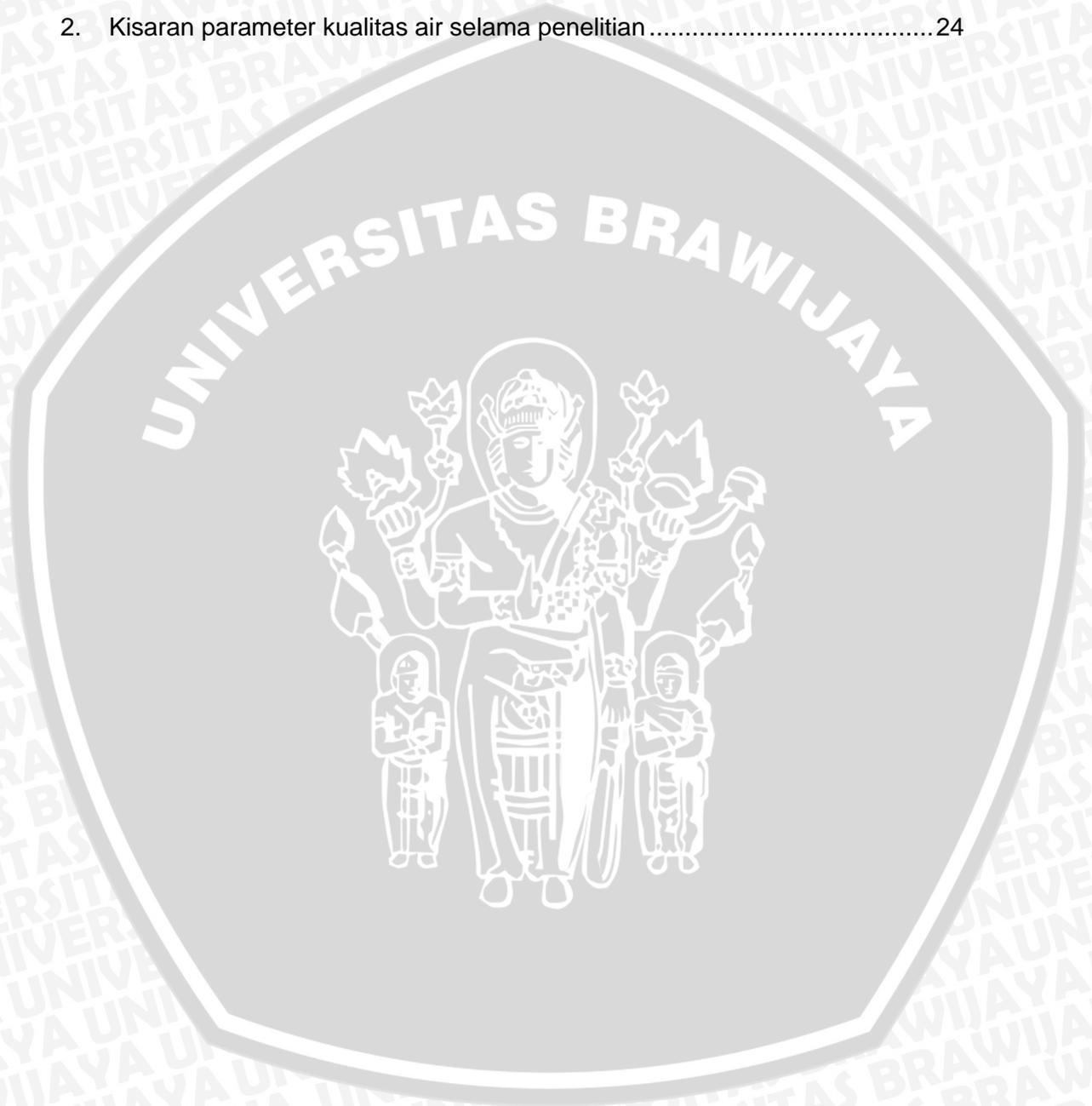
RINGKASAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Hipotesis	3
1.5 Kegunaan.....	3
1.6 Tempat dan Waktu	3
2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Biologi Udang Galah (<i>Macrobrachium rosenbergii</i>)	4
2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi.....	4
2.1.2 Habitat.....	5
2.1.3 Makanan	6
2.1.4 Pertumbuhan.....	6
2.2 Penetasan Telur.....	7
2.3 Pemeliharaan Larva	8
2.4 Masa dan Fase Perkembangan Larva.....	8
2.5 Hubungan Pakan Bergizi dengan Pertumbuhan Udang Galah	10
2.6 Kandungan Gizi Hati Ayam	11
2.7 Kandungan Gizi <i>Egg Custard</i>	11
3. METODE PENELITIAN	13
3.1 Alat dan Bahan.....	13
3.1.1 Alat Yang Digunakan	13
3.1.2 Bahan Yang Digunakan.....	13
3.2 Metode.....	13
3.3 Rancangan Percobaan.....	14
3.4 Prosedur Penelitian.....	14
3.4.1 Skema Kerja Penelitian.....	14
3.4.2 Persiapan.....	15
3.4.3 Pelaksanaan	15
3.5 Parameter Uji	16
3.5.1 Parameter Utama.....	16
3.5.2 Parameter Pendukung	17

3.6 Analisis Data	18
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 Kelulushidupan.....	19
4.2 <i>Larval Stage Index</i> (LSI).....	20
4.3 Kualitas Air	23
5. KESIMPULAN DAN SARAN	25
5.1 Kesimpulan	25
5.2 Saran	25
DAFTAR PUSTAKA.....	26
LAMPIRAN.....	29



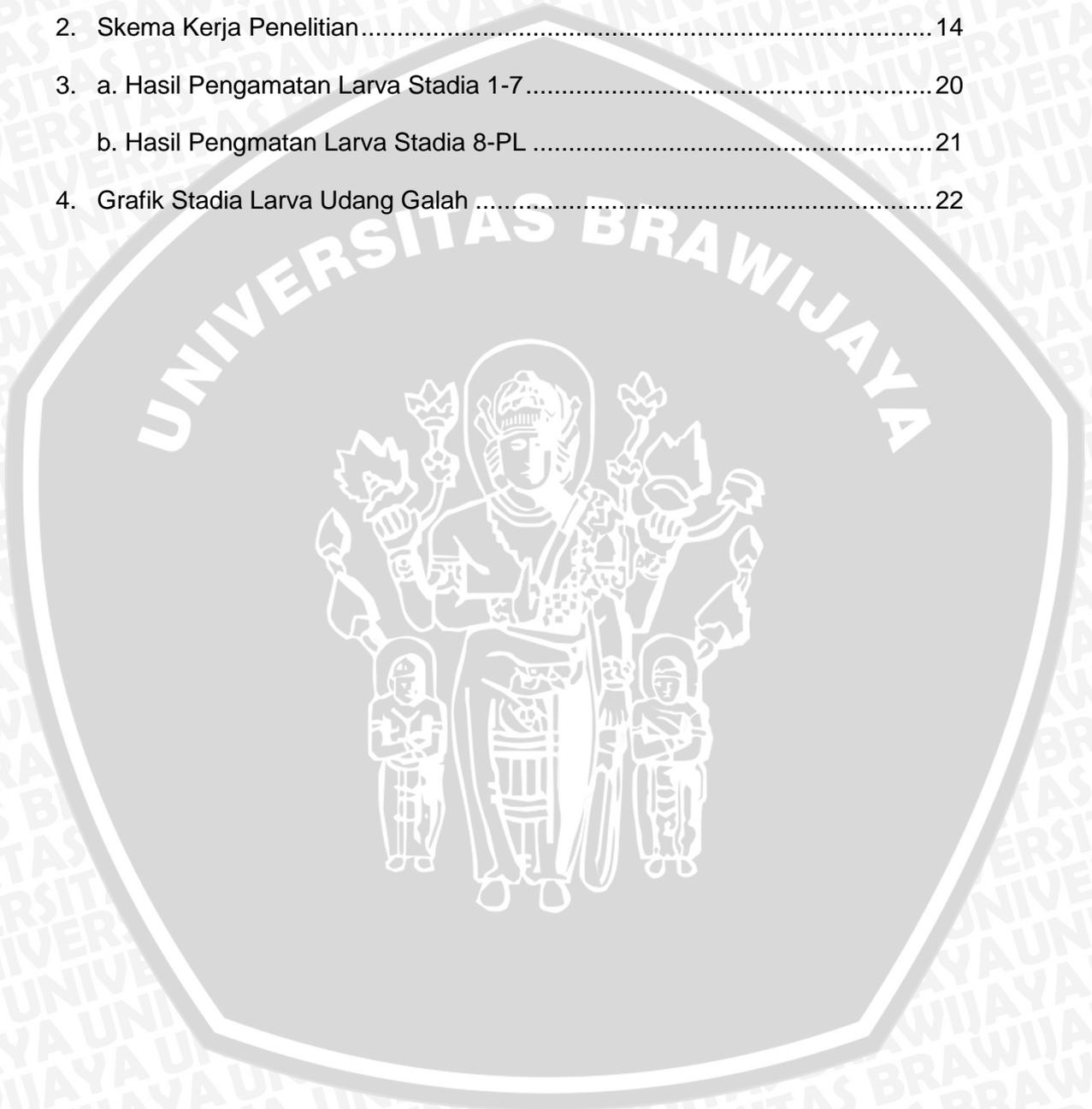
DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kelulushidupan Larva Udang Galah Selama Penelitian (%).....	19
2. Kisaran parameter kualitas air selama penelitian.....	24



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Morfologi Udang Galah (<i>Macrobrachium rosenbergii</i>)	5
2. Skema Kerja Penelitian.....	14
3. a. Hasil Pengamatan Larva Stadia 1-7.....	20
b. Hasil Pengamatan Larva Stadia 8-PL	21
4. Grafik Stadia Larva Udang Galah	22



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Jadwal dan Dosis Pemberian Pakan.....	29
2. Kelulushidupan Larva Udang Galah (%)	30
3. Hasil Uji Proksimat <i>Egg Custard</i>	31
4. Hasil Uji Proksimat Hati Ayam.....	32
5. Hasil Pengamatan dan Perhitungan LSI (<i>Larva Stage Index</i>) Larva Udang Galah Pakan <i>Egg Custard</i>	33
6. Hasil Pengamatan dan Perhitungan LSI (<i>Larva Stage Index</i>) Larva Udang Galah Pakan Hati Ayam.....	38
7. LSI (<i>Larva Stage Index</i>) perlakuan <i>egg custard</i> dan hati ayam	43
8. Hasil Pengukuran Kualitas Air.....	44



1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam rangka menunjang peningkatan produksi perikanan budidaya serta peningkatan produksi Udang Galah nasional, pendapatan, dan kesejahteraan pembudidaya ikan, perlu melepas dan menyebarluaskan Udang Galah GI Macro II (SK MENKP no. 23 Tahun 2014). Permintaan benih udang galah tinggi, karena udang galah mempunyai pasaran yang luas dan tingkat ketahanan terhadap penyakit tinggi, hal ini seperti pendapat dari Khasani (2008), yang mengemukakan pertumbuhan yang cepat, ukuran yang besar, tingkat prevalensi penyakit yang rendah, dan permintaan pasar yang luas, baik pasar domestic maupun ekspor merupakan potensi yang menjadikan komoditas ini berperan penting dalam usaha budidaya perikanan air tawar di Indonesia.

Untuk memenuhi kebutuhan tersebut maka banyak didirikan hatcheri untuk menyediakan stock benih udang galah yang berkualitas bagi para petani. Pengertian hatcheri sendiri menurut Kretiawan *et al.* (2014), adalah sebuah bangunan, dimana di bangunan tersebut larva udang galah menetas dan dibesarkan dalam tangki air yang dibentuk untuk meniru lingkungan larva udang galah dimana udang hidup di alam liar, bersama dengan kolam atau tangki di mana udang didederkan dan dipelihara. Hatcheri biasanya dirancang untuk memenuhi lokasi spesifik dan teknik yang akan digunakan oleh operator atau teknisi dan desain juga akan tergantung pada ketersediaan air tawar dan air laut, keuangan, iklim dan persyaratan produksi PL (*Post Larva*). Bangunan hatcheri biasanya dikaitkan wadah pembibitan dan kolam pembesaran dalam hal penyediaan air dan persyaratan lainnya. Hatcheri sendiri status kepemilikannya ada yang status kepemilikannya pemerintah dan swasta.

Larva udang galah membutuhkan waktu sekitar 21 hari setelah menetas untuk mencapai tahap PL (*Post Larva*). Waktu bervariasi tergantung pada suhu air, kualitas dan ketersediaan pakan, kualitas air, stok genetik (induk) yang digunakan (Kretiawan *et al.*, 2014). Maka dari itu untuk menunjang pertumbuhan larva udang galah dari stadia satu ke stadia berikutnya sampai PL hal penting yang perlu diperhatikan adalah gizi yang terkandung dalam pakan yang diberikan. Nilai gizi yang ada pada pakan haruslah mencukupi bagi pertumbuhan larva udang galah. Pakan yang dibutuhkan bagi pembenihan larva udang galah adalah pakan alami dan pakan buatan. Pakan alami yang diberikan berupa artemia dan pakan buatan disini adalah *egg custard*. *Egg custard* diberikan pada larva udang setelah larva memasuki stadia 7 (± 10 hari).

Pakan merupakan faktor penting dalam menunjang keberhasilan budidaya udang secara intensif. Sekitar 60-70% biaya operasional untuk budidaya udang adalah untuk pakan. Untuk itu penggunaan pakan yang mempunyai nutrisi lengkap dan berimbang perlu mendapat perhatian (Marzuqi *et al.*, 1997). Oleh karena itu perlu adanya solusi yang praktis dan murah untuk mengganti pakan buatan yang berupa *egg custard* terhadap benih udang pada stadia 7 seperti pemberian hati ayam.

1.2 Perumusan Masalah

Dalam proses pembenihan udang galah GI Macro II dibutuhkan pakan buatan untuk menunjang perkembangan larva menjadi PL (*post larva*). Pakan buatan umumnya yang dipakai dalam proses pembenihan larva udang galah adalah *egg custard* yang cara pembuatannya terbilang rumit dan kurang efisien serta membutuhkan bahan baku yang harganya mahal. *Egg custard* diberikan setelah larva udang galah mempunyai sistem pencernaan sudah sempurna dimana itu terjadi pada larva udang galah di hari ke 10 masa pemeliharaan yang

rata-rata larva udang galah sudah memasuki stadia 7. Permasalahan tersebut dapat dirumuskan sebagai berikut :

- 1) Apakah pemberian pakan yang berbeda (hati ayam dan *egg custard*) berpengaruh terhadap kelulushidupan dan *Larva Stage Index* (LSI) larva udang galah?

1.3 Tujuan

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Untuk mengetahui pengaruh pemberian pakan yang berbeda (hati ayam dan *egg custard*) terhadap kelulushidupan dan *Larva Stage Index* (LSI) dari larva udang galah.

1.4 Hipotesis

H₀ : Pemberian pakan yang berbeda (hati ayam dan *egg custard*) pada larva udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*) stadia 7 tidak berpengaruh terhadap kelulushidupan dan *Larva Stage Index* (LSI) larva udang galah.

H₁ : Pemberian pakan yang berbeda (hati ayam dan *egg custard*) pada larva udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*) stadia 7 memberikan pengaruh terhadap *Larva Stage Index* (LSI) dan kelulushidupan larva udang galah.

1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi tentang pemanfaatan hati ayam terhadap pemeliharaan larva udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*).

1.6 Tempat Dan Waktu

Penelitian ini dilakukan di hatcheri komoditas udang galah di Balai Pembenihan Pemuliaan Ikan (BPPI) Sukamandi, Subang Jawa Barat pada bulan Mei 2016.

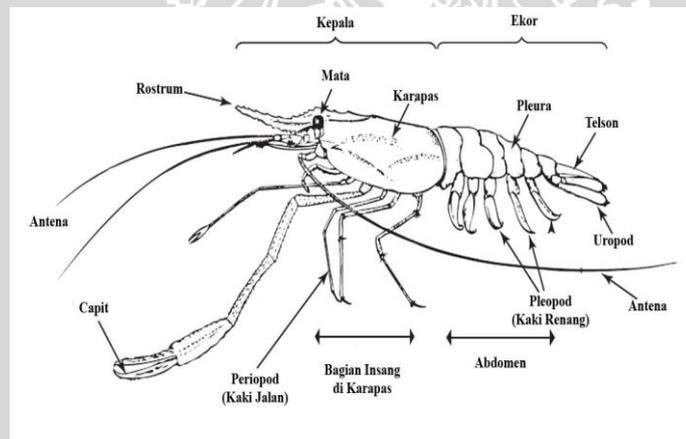
2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Biologi Udang Galah (*Macrobrachium rosenbergii*)

2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi

Hadie dan Supriatna (1988), menyatakan bahwa untuk klasifikasi udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*) adalah sebagai berikut ini :

Filum	: Arthropoda
Kelas	: Crustacea
Bangsa	: Decapoda
Suku	: Palaemonidae
Marga	: <i>Macrobrachium</i>
Spesies	: <i>Macrobrachium rosenbergii</i> (de Man)



Gambar 1. Morfologi Udang Galah (Kretiawan *et al.*, 2013).

Tubuh udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*) terdiri atas tiga bagian, yakni *cepha-lothorax*, *abdomen* (tubuh) dan *uropoda* (ekor). *Cepha-lotorax* sendiri merupakan gabungan dari kepala dan dada dari udang galah. Bagian ini dibungkus oleh kulit keras atau yang biasa disebut dengan karapas. Bagian depan kepala udang galah terdapat tonjolan karapas yang bergerigi (*rostrum*). Untuk bagian *abdomen* terdiri atas lima ruas. Setiap ruasnya, dilengkapi sepasang kaki renang (*pleiopoda*). Untuk bagian uropoda, terdiri atas bagian luar (*eksopoda*),

bagian dalam (*endopoda*) dan bagian ujung yang meruncing (*telson*) (Khairuman dan Amri, 2004).

Untuk membedakan antara udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*) jantan dan betina dapat dilihat dari pendapat Murtidjo (1992), sebagai berikut ini :

1) Udang galah jantan

- Pada pasangan kaki jalan kedua dari udang galah jantan, yakni tumbuh sangat besar, kuat, bercapit besar dan panjang
- Bagian perutnya lebih ramping daripada udang galah betina
- Tubuh udang galah jantan langsing dan keadaan ruang dibagian bawah perut sempit
- Alat kelamin udang galah jantan terletak pada pangkal kaki jalan yang kelima

2) Udang galah betina

- Pasangan kaki jalan yang kedua dari udang galah betina tumbuh kecil, capit yang kedua lebih pendek dan mungil
- Bagian perutnya nampak gemuk dan lebar
- Tubuh udang galah betina terlihat gemuk dan ruang bagian bawah perut membesar sesuai dengan kegunaannya untuk mengerami telur
- Alat kelamin udang galah betina terletak pada pangkal kaki jalan yang ketiga

2.1.2 Habitat

Dalam siklus hidupnya udang galah dapat menempati dua habitat yang berbeda yakni air payau pada fase larva dan air tawar pada fase muda dan dewasa. Udang galah dewasa merupakan penghuni sungai-sungai yang ada hubungannya dengan laut serta perairan sekitar seperti : rawa, waduk, dan danau. Hal tersebut berhubungan erat dengan siklus hidupnya, bahwa larva harus segera

mendapatkan perairan payau segera setelah menetas paling lambat 3-5 hari. Larva akan berkembang hingga mencapai *juvenile* diperairan payau dan kemudian bermigrasi ke perairan tawar seperti sungai (Hadie dan Supriatna 1988).

Udang galah mempunyai dua habitat, pada saat matang kelamin dan menetas menjadi plankton sampai larva stadium 11, udang galah senang hidup di air payau. Tetapi setelah menjadi *juvenile* sampai usia dewasa, udang galah lebih senang hidup di perairan tawar. Setelah dewasa dan matang kelamin, udang galah kembali lagi ke perairan payau. Hal ini berkaitan dengan telur hasil perkawinan setelah menetas hanya dapat hidup di lingkungan air payau (Murtidjo, 1992).

2.1.3 Makanan

Udang galah mempunyai sifat alami yang sama dengan udang lainnya yakni aktif pada malam hari. Pada siang hari udang menyembunyikan diri di tempat yang teduh atau dalam lumpur. Namun apabila keadaan siang hari tidak terlalu terik, udang galah aktif mencari makan (Soetarno, 2001).

Udang galah mencari makanan di malam hari (*nocturnal*). Udang galah merupakan hewan yang rakus dan pemakan segala (*omnivore*). Makanan meliputi jasad renik, plankton, ganggang, lumut, bahkan biji-bijian. Udang galah mempunyai sifat kanibal (memakan udang galah yang lain), terutama udang galah yang sedang dalam keadaan ganti kulit. Sifat kanibal udang galah dapat dihindari dengan cara memberikan makanan tambahan (Nasa, 2013).

2.1.4 Pertumbuhan

Kondisi lingkungan yang optimal untuk kehidupan dan pertumbuhan udang galah harus diperhatikan. Usman (2002), menyatakan bahwa syarat hidup untuk budidaya udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*) adalah kualitas air pada tahap pemijahan dan penetasan telur yaitu suhu berkisar antara 28 – 30⁰ C, nilai pH 6,5 – 8,5, oksigen terlarut lebih dari 5 mg per liter dan salinitasnya 3 – 5 ppt. sedangkan

kualitas air pada tahap produksi larva dan juvenil yaitu suhu berkisar antara 28 – 30° C, nilai pH 6,5 – 8,5, untuk oksigen terlarutnya lebih dari 5 mg per liter dan salinitas 10 – 15 ppt.

Mukti dan Satyanrini (2005) menyatakan bahwa faktor internal yang mempengaruhi pertumbuhan udang galah antara lain yaitu: keturunan, seks, umur, parasit dan penyakit, spesies serta ukuran ikan. Sedangkan untuk faktor eksternal yang mempengaruhi pertumbuhan dari udang galah adalah makanan, ruang gerak dan kualitas air di suatu perairan (suhu, pH, dan oksigen terlarut).

2.2 Penetasan Telur

Induk udang galah yang sudah meletakkan telur di bawah perutnya kemudian dipisahkan dan ditampung dalam wadah khusus, misalnya seperti bak *fiberglass*. Perkembangan telur yang siap ditetaskan dilihat dari warnanya berawal, dari telur berwarna kuning muda, kemudian berubah menjadi cokelat tua. Jika telur sudah berwarna cokelat tua, berarti telur tersebut sudah siap ditetaskan. Telur ditetaskan di dalam bak *fiberglass* yang sudah berisi air dengan salinitas 5-10 ‰ dan diberi aerasi secara terus menerus. Telur akan menetas setelah 24-30 jam (Khairul dan Amri, 2004).

Untuk memperoleh larva udang galah yang seragam akan ukurannya maka sebaiknya dalam waktu penetasan telur udang galah diperhatikan. Bila setelah 6-12 jam telur dari udang galah belum semuanya dapat menetas, sebaiknya induk harus dipindahkan ke bak penetasan lain. Ini dilakukan arena perbedaan umur larva pada larva udang galah yang terlalu jauh akan memberikan variasi pertumbuhan yang terlalu besar dalam pemeliharaan. Akibatnya akan memperpanjang waktu pemeliharaan atau juga memicu terjadinya kanibalisme karena perbedaan umur sehingga menyebabkan perbedaan ukuran (Hadie dan Supriatna 1988).

2.3 Pemeliharaan Larva

Telur udang galah yang berumur dua hari sejak menetas dikenal sebagai larva. Biasanya, larva dipelihara di dalam bak beton berukuran 5 m³ atau di dalam bak *fiberglass*. Sebelum digunakan, bak tersebut dibilas dengan larutan formalin 5%. Setelah itu, dibilas dengan air bersih dan dibiarkan kering selama 1-2 hari. Bak pemeliharaan larva diisi air dengan salinitas 10-15 ‰. Di dalam bak tersebut diberikan aerasi secara terus menerus. Jika tempat pemeliharaan larva tidak menggunakan sistem resirkulasi air, kualitas air bisa dijaga dengan melakukan penyifonan sebanyak dua kali sehari (Khairuman dan Amri, 2004).

Pemeliharaan larva udang galah berakhir setelah larva metamorphosis menjadi juvenile (udang muda) dengan waktu antara 21-35 hari. Selama pemeliharaan kondisi kualitas air yang ada pada bak pemeliharaan harus dijaga dalam kondisi yang optimal. Untuk suhu yang optimal dalam pemeliharaan larva digunakan suhu dengan *range* 29-31 °C. Pemberian makanan dilakukan sejak umur 3 hari dengan alasan larva harus segera makan setelah kantung kuning telur habis (Hadie dan Supriatna, 1988).

2.4 Masa dan Fase Perkembangan Larva

Pembagian stadium larva tidak tergantung pada umur larva melainkan tergantung pada cepatnya perkembangan larva itu sendiri. Kesebelas stadium tersebut adalah : larva stadium 1 berumur 1-2 hari sesudah menetas mempunyai panjang badan ± 1,92 dengan mata yang tak bertangkai. Larva stadium 2 mempunyai panjang badan ± 1,99 mm dengan mata sudah ada tangkainya. Larva stadium 3 punya panjang badan ± 2,14 mm dan rostum terdapat satu gigi dorsal. Larva stadium 4 mempunyai panjang badan ± 2,55 mm dengan rostum terdapat dua gigi dorsal. Pada larva stadium 5 memiliki panjang badan ± 2,81 mm dengan uropoda sudah memiliki rambut juga endopoda dan exopoda hampir sama

panjang dengan telson. Larva stadium 6, memiliki panjang badan $\pm 3,75$ mm dan sudah nampak kaki renang. Larva stadium 7 mempunyai panjang badan $\pm 4,06$ mm dan kaki renang mulai bercabang dua dan berkembang lebih lanjut. Larva stadium 8, mempunyai panjang badan $\pm 4,68$ mm dan kaki renang lebih berkembang lagi dan pada cabang luar mulai tumbuh rambut. Pada stadium 9 larva mempunyai panjang badan $\pm 6,07$ mm dan telson lebih menyempit dibagian posterior dan pigmen agak merata dengan warna kuning kecoklatan. Pada larva stadium 10, larva mempunyai panjang badan $\pm 7,05$ mm dengan rostrumnya terdapat tiga atau empat gigi dorsal. Pada larva stadium 11, larva memiliki panjang badan $\pm 7,73$ mm dengan rostrum terdapat sembilan gigi dorsal. Pada stadium post larva, larva sudah mempunyai bentuk seperti udang galah dewasa dengan memiliki rostrum yang sudah ada sebelas gigi atas dan tiga-lima buah gigi bawah dan terdapat rambut diantara gigi (Hadie dan Supriatna, 1988).

Larva udang galah mengalami beberapa perubahan fase-fase di dalam masa perkembangannya menjadi PL (*Post Larva*). Berikut ini fase-fase hidup udang galah : pada usia dua hari larva udang yang baru menetas berbentuk plankton mengalami pergantian kulit menjadi larva stadium 1 dengan matanya belum bertangkai. Pada usia tiga hari mulai menjadi larva stadium 2. Pada fase ini larva sudah memiliki tangkai mata dan pada telson yang berbentuk segi tiga memiliki delapan buah duri berambut dan pasangan terluar tanpa rambut. Pada usia lima hari menjadi larva stadium 3. Pada fase ini dapat diketahui pada carapace dengan rostrum sebuah gigi dorsal dan telson dengan 8 pasang duri berambut. Pada usia Sembilan hari berubah lagi menjadi larva stadium 4. Pada fase ini telson membentuk empat persegi panjang dalam keadaan menyempit. Pada usia 12 hari menjadi larva stadium 5. Pada fase ini telson yang berbentuk empat persegi lebih menyempit ke belakang. Pada usia 18 hari menjadi larva stadium 6 dengan telson lebih sempit dan memanjang dan uropoda lebih

berkembang. Pada usia 22 hari menjadi larva stadium 7. Telson lebih menyempit dan memanjang dan chromatopora meluas dengan warna biru gelap pada pereipoda. Pada usia 25 hari menjadi larva stadium 8. Telson lebih menyempit, duri pada ujung telson menghilang, pleopoda lebih berkembang dan pada cabang luar mulai berambut jarang. Pada usia 29 hari menjadi larva stadium 9. Telson makin sempit dibagian posterior, terdapat 3 pasang dari lateral pendek. Pada usia 34 hari menjadi larva stadium 10. Pada rostrum sudah memiliki 3-4 buah gigi dorsal, telson lebih memanjang dan menyempit dan duri lateral hilang. Pada usia 37 hari menjadi larva stadium 11. Fase ini merupakan batas akhir dari larva sejak menetas. Rostrum sudah memiliki gigi dorsal 9 buah, telson sempit dan memanjang. Mulai usia 40 hari metamorfase berakhir dan larva menjadi juvenil atau udang muda dimana bentuknya morfologinya sudah menyerupai udang galah dewasa dimana yang panjangnya sudah 8 mm, panjang carapace sekitar 2,5 mm dan rostrum berbentuk lanset dimana memiliki 11 gigi atas dan 5 gigi bawah (Murtidjo, 1992).

2.5 Hubungan Pakan Bergizi dengan Pertumbuhan Udang Galah

Pergantian kulit pada udang merupakan awal pertumbuhannya. Pergantian kulit merupakan indikator dari pertumbuhan udang, yang berarti semakin cepat udang berganti kulit maka pertumbuhan juga semakin cepat pula (Hadie dan Supriatna, 1988). Frekuensi pergantian kulit pada udang galah berbeda-beda tergantung dari jumlah dan kualitas pakan, umur dan lingkungan hidupnya (Hadie dan Hadie, 2002).

Sering tidaknya proses pergantian kulit (*molting*) pada udang galah tergantung pada beberapa hal. Seperti mutu dan jumlah pakan yang diberikan pada udang galah, serta umur dan tingkat kematangan kelaminnya. Larva udang dan udang dewasa yang mendapat makanan yang cukup dan bergizi baik,

tentunya akan lebih sering mengalami ganti kulit. Ini berarti lebih larva udang dan udang dewasa yang memakan pakan bergizi akan lebih cepat tumbuh besar (Mujiman, 1983).

2.6 Kandungan Gizi Hati Ayam

Hati ayam merupakan *by-product* (produk sampingan) dengan mempunyai banyak manfaat sebagai salah satu produk pangan. Hati ayam secara umum banyak mengandung gizi, diantaranya karbohidrat, protein, lemak, vitamin dan mineral. Vitamin yang terdapat pada hati ayam adalah B kompleks, vitamin A, vitamin B12 dan asam folat (Wijayanti *et al.*, 2013).

Hati ayam mempunyai kandungan protein sebesar 13,83 %. Selain itu beberapa vitamin, seperti vitamin A (31,90 µgRE/100g), vitamin B1 0,13 mg/100g), vitamin B2 (0,66 mg/100g), vitamin B3 (4,29 mg/100g), vitamin B5 (3,84 mg/100g) dan vitamin B6 (0,001 mg/100g) juga terdapat pada hati ayam. Hati ayam juga mengandung kalsium (Ca) sebesar 90,22 mg/Kg. bukan hanya itu, dalam hati ayam juga terkandung kadar air 77.36 %, lemak 4.53 %, dan kalori 1320 cal/gram (Seong *et al.*, 2013).

2.7 Kandungan Gizi *Egg custard*

Pakan *egg custard* diberikan kepada larva udang galah setelah 10 hari di semua pemeliharaan sampai akhir percobaan bersama-sama dengan artemia untuk meminimalkan biaya makan. Cara pemberian antara artemia dan *egg custard* tidak langsung diberikan secara bersamaan. Maksudnya diberikan jarak antara pemberian artemia dan *egg custard*. Bahan-bahan dari custard telur yang 60% telur dan 40% susu bubuk. Bahan-bahan dicampur dengan blender dan direbus selama 30 menit seperti untuk membuat kue. Kemudian *egg custard* disaring melewati mata jaring kecil. Semakin kecil ukuran partikel *egg custard*

diberikan pula pada larva kecil dan pada larva yang sudah tumbuh ukurannya, partikel *egg custard* juga diperbesar (Indulkar dan Belsare, 2004).

Egg custard mengandung banyak nutrisi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan larva. Kandungan nutrisi yang terkandung dalam *egg custard* yaitu protein sebesar 34, 62 %, lipid sebesar 12, 85 % dan abu sebesar 5, 83 % (Obaydullah, 2014).



3. METODE PENELITIAN

3.1 Alat dan Bahan

3.1.1 Alat Yang Digunakan

Dalam penelitian ini menggunakan beberapa alat, yaitu :

- | | |
|------------------------------|---------------------------------------|
| a. Kolam Induk | i. Mikroskop |
| b. Corong penetasan | j. Pipet tetes |
| c. Corong pemeliharaan larva | k. <i>Water Quality Control (WQC)</i> |
| d. Tangki penetasan artemia | l. Objek glas |
| e. Alat filtrasi air | m. Lemari es |
| f. Blower udara | n. Kompor |
| g. Heater | o. Blender |
| h. Ember plastic | |

3.1.2 Bahan Yang Digunakan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- | | |
|-----------------------------------|--|
| a. Indukan udang galah GI Maro II | e. Soda api |
| b. Larva udang galah GI Macro II | f. <i>Egg custard</i> |
| c. Artemia | g. Hati ayam <i>broiler</i>
(<i>Gallus gallus domesticus</i>) |
| d. Kaporit | |

3.2 Metode

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Menurut pendapat Nazir (2005), penelitian eksperimen adalah penelitian yang dilakukan dengan mengadakan manipulasi terhadap objek penelitian serta adanya control. Tujuan dari penelitian ekperimental adalah untuk menyelidiki ada tidaknya hubungan sebab akibat serta seberapa besar hubungan

sebab akibat tersebut dengan cara memrikan perlakuan-perlakuan tertentu pada beberapa kelompok eksperimental dan menyediakan control untuk proses penelitian.

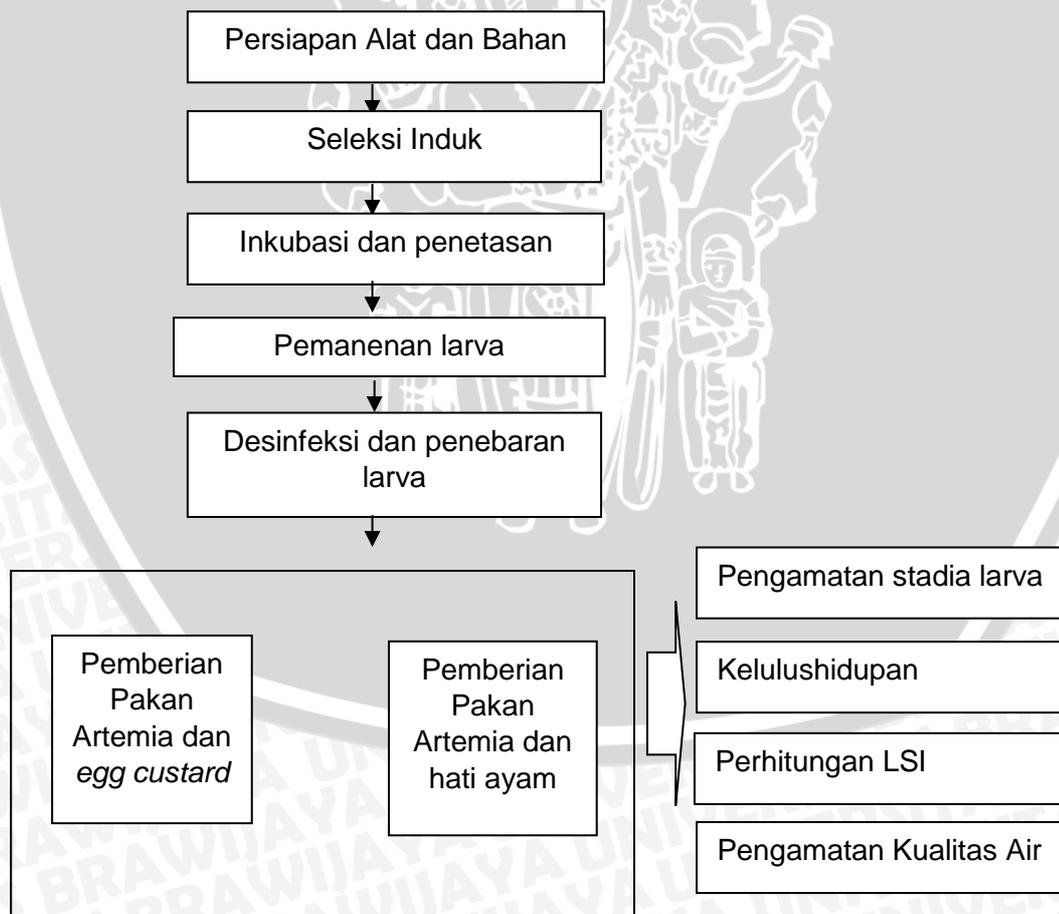
3.3 Rancangan Percobaan

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen yang dianalisis dengan uji t dengan dua perlakuan, yaitu : pemberian *egg custard* pada pemeliharaan larva udang galah dan pemberian hati ayam pada pemeliharaan larva udang galah. Setiap perlakuan diulang sebanyak 5 kali.

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Skema

Skema kerja dalam penelitian ini bisa dilihat pada Gambar 2



Gambar 2. Skema Penelitian

3.4.2 Persiapan

Persiapan penelitian dilakukan dengan cara menempatkan induk udang galah GI Macro II seleksi yang sudah siap untuk menetas telurnya pada corong penetasan. Dilanjutkan dengan persiapan corong pemeliharaan larva volume 60 liter sebanyak 10 buah dengan media pemeliharaan salinitas 12 ppt. Kemudian dilakukan pemasangan aerasi dan heater dengan pengaturan suhu ± 30 °C. Setelah persiapan wadah untuk larva selesai, selanjutnya dilakukan pemanenan larva, perhitungan larva sebelum diformalin dan perhitungan jumlah larva setelah diformalin. Kemudian dilakukan penebaran larva pada corong pemeliharaan sebanyak 50 ekor larva/liter atau 3.000 ekor larva/corong. Selanjutnya dibuat pakan untuk perlakuan *egg custard* dengan mencampurkan telur ayam negeri (1 kg), mentega (200 gram), susu bubuk (1 kg), trigu (200 gram) dan daging cumi (2 kg) yang dipotong kecil-kecil kemudian ditambah air secukupnya dan dicampur dengan bantuan *mixer*. Setelah itu adonan dituang di Loyang dan dikukus sampai matang. Setelah matang adonan *egg custard* dipotong kotak-kotak (2x2 cm) lalu dibungkus plastik dan dimasukkan dalam kulkas (Khasani *et al.*, 2010). Cara pembuatan pakan untuk perlakuan hati ayam *broiler* dengan cara hati ayam *broiler* (2 kg) direbus sampai matang pada air mendidih, setelah itu ditiriskan dan didinginkan dengan cara diangin-anginkan, kemudian di parut pada saringan yang terbuat dari logam agar ukuran sesuai bukaan mulut larva, begitu pula dengan *egg custard* disaring seperti perlakuan pakan hati ayam *broiler*.

3.4.3 Pelaksanaan

Larva udang galah yang telah ditebar dicorong pemeliharaan diberi pakan mulai pada hari kedua setelah menetas dengan pakan alami artemia. Setelah larva udang masuk pada stadia 7 (± 10 hari), larva diberi pakan buatan berupa *egg custard* pada corong perlakuan *egg custard*, sedangkan pada corong yang lain

diberi pakan buatan berupa hati ayam *broiler*. Untuk dosis perlakuan pakan yang diberikan sesuai dengan Khasani *et al.* (2010) di Lampiran 1. Kemudian dilakukan pengamatan stadia dan perhitungan LSI (*Larva Stage Index*) setiap tiga hari sekali untuk mengetahui perkembangannya. Setiap corong pemeliharaan diambil sampel sebanyak 20 ekor larva dan diamati stadia larva secara visual dengan bantuan mikroskop cahaya dengan perbesaran 4x10 dan 10x10.

Pengukuran kualitas air (suhu, DO dan pH) menggunakan *Water Quality Control* (WQC) dan dilakukan pada awal (hari ke-1), tengah (hari ke-10) dan akhir (hari ke-20) masa pemeliharaan. Perhitungan nilai kelulushidupan dilakukan setelah pemanenan larva yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kelulushidupan pada corong perlakuan *egg custard* dan corong perlakuan menggunakan hati ayam.

Larva udang galah GI Macro II dipelihara dengan kepadatan 60 ekor/liter dipelihara di corong pemeliharaan dengan volume 60 liter sebanyak 10 buah selama 21 hari dengan ketentuan 5 corong pemeliharaan untuk perlakuan dengan pakan buatan hati ayam dan 5 corong pemeliharaan dengan *egg custard* sebagai pakan. Pemberian pakan berupa naupli *Artemia* sp. dimulai dari hari kedua sampai panen Pasca Larva (PL) dengan frekuensi dua kali setiap hari, yaitu pada pukul 08.00 dan 16.00 WIB. *Egg custard* pada corong kontrol diberikan tiga kali setiap hari, yakni pada pukul 10.00, 12.00 dan 14.00 WIB.

3.5 Parameter Uji

3.5.1 Parameter Utama

a. Kelulushidupan

Kelulushidupan menggambarkan kemampuan spesies dalam beradaptasi dengan perubahan lingkungan dan yang terjadi dalam tubuh spesies itu sendiri. Perhitungan nilai kelulushidupan dalam hal ini dilihat dari respon larva udang terhadap pengganti pemberian pakan buatan yang berupa hati ayam. Hal tersebut

dilakukan dengan menghitung jumlah larva yang ditebar lalu dicatat dan membandingkannya dengan jumlah larva yang dipanen. Kelulushidupan merupakan presentase udang yang hidup dan dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut (Effendie, 1997) :

$$SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100\%$$

Keterangan :
 SR :Tingkat kelangsungan Hidup/ *Survival Rate* (SR)
 No :Jumlah awal pemeliharaan (ekor)
 Nt :Jumlah akhir pemeliharaan (ekor)

b. LSI (*Larval Stage Index*)

Pengamatan stadia larva udang galah dilakukan pada masa pemeliharaan hari ke-1, 6, 12, dan 18. Pengamatan perkembangan larva udang galah dilakukan dengan menghitung indek stadia larva (*Larval Stage Index*/LSI). Pengamatan LSI dilakukan setiap 3 hari sekali, dengan cara mengambil 20 ekor larva untuk diamati stadia larvanya (Nandlal dan Pickering, 2005). Perhitungan perkembangan stadia larva (LSI) sesuai dengan rumus berikut (Nhan, 2009) :

$$LSI = \frac{(n_1 \times a) + (n_2 \times b) + \dots + (n_n \times k)}{N}$$

Keterangan :
 a,b.....k : Stadia larva, yaitu 1- 11
 n₁,n₂.....n_n : Jumlah larva yang terlihat pada stadium yang sama
 N : Jumlah total larva yang diamati

3.5.2 Parameter Pendukung

Parameter pendukung pada penelitian ini yaitu: salinitas, suhu, oksigen terlarut (DO) dan derajat keasaman, diaman untuk mengukurnya menggunakan :

- Salinitas menggunakan refractometer.
- Suhu dan Oksigen Terlarut (DO) menggunakan WQC (*Water Quality Checker*).
- Derajat keasaman (pH) menggunakan pH meter.

3.6 Analisis Data

Hasil penelitian ini dianalisis secara statistik dengan menggunakan uji t. Uji t ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh antara perlakuan *egg custard* dan hati ayam terhadap kelulushidupan dan LSI (*Larva Stage Index*) udang galah. Uji t yang dilakukan menggunakan cara dihitung manual.



4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kelulushidupan

Hasil kelulushidupan selama penelitian bisa dilihat pada Tabel 1 dengan padat tebar larva 3.000 ekor/corong.

Tabel 1. Kelulushidupan Larva Udang Galah Selama Penelitian (%)

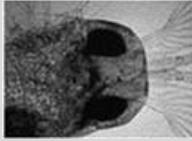
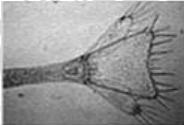
Pakan	Ulangan	Hasil Panen (ekor)	Kelulushidupan (%)
Egg Custard	1	1.558	51,93
	2	1.432	47,73
	3	1.467	48,90
	4	1.521	50,70
	5	1.774	52,47
Hati Ayam	1	1.462	48,73
	2	1.503	50,10
	3	1.575	52,50
	4	1.457	48,57
	5	1.623	54,10

Berdasarkan uji t pada Lampiran 2 menunjukkan perlakuan pakan hati ayam dan pakan *egg custard* tidak berpengaruh terhadap kelulushidupan larva udang galah. Nilai kelulushidupan yang hampir sama dikarenakan nilai gizi pakan yang diberikan hampir sama dan ditunjang kualitas air yang baik. Nilai gizi didapatkan setelah melakukan uji proksimat, kandungan protein pada pakan *egg custard* (Lampiran 3) yaitu 22,02 %, sedangkan kandungan lemak per 100 gram *egg custard* yaitu 0,96 %. Kandungan protein hati ayam (Lampiran 4) yaitu 21,49 % dan lemak 3,07 %.

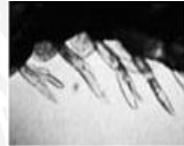
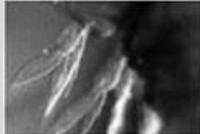
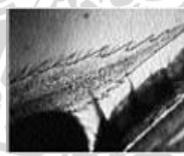
Pakan memegang peranan penting pada udang galah untuk kelangsungan hidupnya. Sehingga pakan mempunyai peranannya dalam mendukung keberhasilan kegiatan pembenihan (Mudjiman 2004). Pakan bergizi yang akan diberikan pada crustacea mempunyai peran penting dalam kelulushidupan yang diperoleh. Hal ini karena pakan yang bergizi mempengaruhi kebutuhan dasar crustacea dalam memenuhi kebutuhan dasar kelangsungan hidupnya (Kurniasih, 2008).

4.2 Larva Stage Index (LSI)

Gambar hasil pengamatan stadia larva udang dengan perbesaran mikroskop 40x dapat dilihat pada Gambar 3a dan Gambar 3b. Hasil pengamatan pertumbuhan stadia larva udang galah perlakuan pakan *egg custard* di Lampiran 5 dan pakan hati ayam di Lampiran 6.

Perkembangan	Gambar Pengamatan	Referensi (New, 2002)	Keterangan
STADIA 1			Mata belum bertangkai
STADIA 2			Mata sudah mempunyai tangkai
STADIA 3			Telson menyempit
STADIA 4			Mempunyai 2 gigi dorsal rostum
STADIA 5			Uropoda terpisah menjadi 5 bagian
STADIA 6			Mempunyai tunas kaki renang
STADIA 7			Tunas kaki renang mulai bercabang

Gambar 3a. Stadia Pengamatan Larva Stadia 1-7

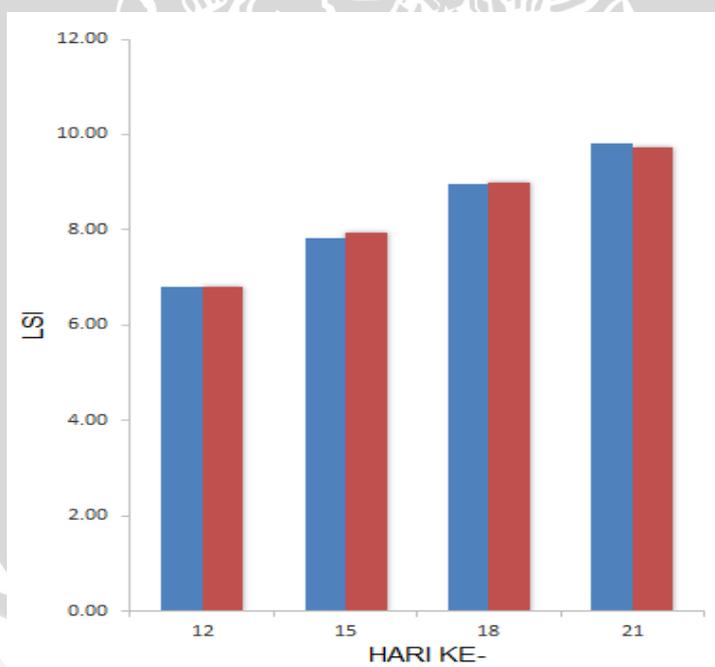
Perkembangan	Gambar Pengamatan	Refrensi (New, 2002)	Keterangan
STADIA 8			Cabang kaki renang mulai berambut
STADIA 9			Semua kaki renang sudah ditumbuhi rambut
STADIA 10			Mempunyai 3-4 gigi dorsal rostum
STADIA 11			Mempunyai 9 gigi dorsal rostum
PL (<i>Post Larva</i>)			Dorsal rostum mempunyai 13 gigi

Gambar 3b. Hasil Pengamatan Larva Stadia 8-PL

Pada gambar Gambar 3a dan 3b yang didapat dari penelitian yang dilakukan pengamatan menggunakan mikroskop setiap 3 hari sekali selama 21 hari masa pemeliharaan didapatkan hasil ciri-ciri untuk larva udang galah pada stadia 1 mempunyai ciri kedua matanya menempel. Untuk stadia 2 larva udang galah kedua mata yang sudah terpisah. Untuk stadia 3 telson pada larva udang galah menyempit dan pada larva udang galah stadia 4 uropoda terpisah tetapi belum sempurna. Selanjutnya pada stadia 5 larva udang galah uropoda mulai terpisah menjadi 5 bagian dan pada stadia 6 mulai tumbuh tunas kaki renang. Selanjutnya stadia 7 larva udang galah kaki renang mulai bercabang. Stadia 8 kaki renang larva udang galah sudah mulai ditumbuhi rambut. Kemudian Stadia 9 semua kaki renang sudah ditumbuhi rambut. Stadia 10 larva udang galah

mempunyai 4 gigi dorsal dan pada stadia 11 larva udang galah mempunyai 11 gigi dorsal.

Hal ini seperti pendapat Khasani dan Himawan (2010), ciri-ciri morfologi pada masing-masing stadia larva udang galah, yaitu: Stadia 1 kedua mata masih menempel dan belum bertangkai. Stadia 2 mata sudah bertangkai sehingga kedua mata tidak menempel. Stadia 3 uropoda sudah terpisah menjadi 2 dan rostrum 1 lekukan. Stadia 4 kaki jalan ke-4 sudah terbentuk. Stadia 5 kaki jalan ke-4 bertambah panjang dan telson dari pangkal ke ujung lurus. Stadia 6 tunas kaki renang mulai terbentuk. Stadia 7 kaki yang mulai terbentuk sudah mulai bercabang. Stadia 8 kaki renang luar berambut (ditumbuhi setae). Stadia 9 kedua kaki renang ditumbuhi setae. Stadia 10 rostrum larva udang galah yang atas sudah bergerigi yang jumlahnya 3 – 5. Stadia 11 rostrum larva udang galah yang atas sudah bergerigi yang jumlahnya 7 – 11.



Gambar 4. Grafik Stadia Larva Udang Galah

Keterangan :



= Egg Custard



= Hati Ayam

Mengacu pada Gambar 3 dan Lampiran 3 serta Lampiran 4 maka diperoleh nilai rata-rata LSI (*Larva Stage Index*) udang galah selama penelitian yang tersaji pada Gambar 4 di atas.

Nilai rata-rata LSI (*Larva Stage Index*) yang diperoleh kemudian dianalisis dengan uji t pada Lampiran 5 diperoleh hasil tidak ada pengaruh antara perlakuan pemberian *egg custard* dan hati ayam terhadap LSI udang galah. Hal ini diduga setelah didapatkan hasil uji proksimat terhadap 100 gram *egg custard* (Lampiran 3) mengandung protein sebesar 22,02 %, dan lemak sebesar 0,96 %, sedangkan 100 gram hati ayam (Lampiran 4) mengandung protein sebesar 21,49 % dan lemak sebesar 3,07 %. Menurut Obaydullah (2014), kandungan nutrisi yang terkandung dalam *egg custard* yaitu protein sebesar 34,62 % dan lemak sebesar 12,85 %. Hati ayam menurut Seong *et al.* (2013), mengandung protein sebesar 13,83 % dan lemak sebesar 4,53 %.

Nutrisi dalam pakan merupakan salah satu faktor penting dalam kegiatan budidaya udang galah yang meliputi proses pembenihan dan pembesaran udang galah (Wouters *et al.*, 2001). Nutrisi yang penting dalam pertumbuhan crustacea (udang dan kepiting) meliputi protein dan lemak (Yuwono, 2005).

4.3 Kualitas Air

Hasil pengamatan kualitas air dalam penelitian ini yang meliputi suhu, pH dan oksigen terlarut (DO) dapat dilihat pada Lampiran 8, sedangkan kisaran kualitas air dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan bahwa suhu pada perlakuan pemberian pakan buatan *egg custard* berkisar antara 28-29,5 °C dan suhu pada perlakuan pemberian pakan buatan hati ayam berkisar antara 28-29,7 °C, untuk pH berkisar 7,8-8 pada perlakuan pemberian pakan buatan *egg custard* dan 7,4-7,9 pada perlakuan pakan buatan hati ayam. Sedangkan oksigen terlarut (DO) pada

perlakuan pakan buatan *egg custard* berkisar 4,4-5,1 ppm, pada perlakuan pemberian pakan buatan hati ayam mempunyai nilai kisaran 4,6-5,0 ppm Kondisi kualitas perairan pada penelitian ini masih berada pada keadaan normal dan baik untuk pertumbuhan larva udang galah. Menurut Boyd dan Zimmerman (2000) dalam Sopian *et al.* (2013), pada pemeliharaan larva udang galah membutuhkan suhu kisaran 28-32°C, pH kisaran 7,2 – 8,5 dan oksigen terlarut lebih dari 3 ppm.

Tabel 2. Kisaran Parameter Kualitas Air Selama Penelitian

Perlakuan	Parameter Kualitas Air		
	Suhu (°C)	pH	DO (ppm)
<i>Egg custard</i>	28-29,5	7,8-8	4,4-5,1
Hati Ayam	28-29,7	7,4-7,9	4,6-5,0
Sopian <i>et al.</i> (2013)	28-32	7,2-8,5	>3



5. KESIMPULAN DAN SARAN

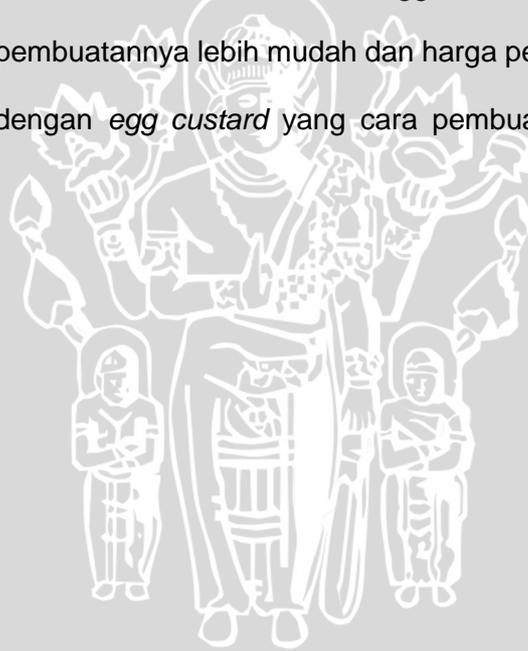
5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang sudah dilaksanakan didapatkan kesimpulan, yaitu :

- 1) Pemberian pakan yang berbeda (hati ayam dan *egg custard*) tidak berpengaruh terhadap kelulushidupan dan *Larva Stage Index* (LSI) larva udang galah.

5.2 Saran

Dari hasil penelitian ini disarankan untuk menggunakan hati ayam, karena pakan hati ayam cara pembuatannya lebih mudah dan harga pembuatannya lebih murah dibandingkan dengan *egg custard* yang cara pembuatannya rumit dan harganya mahal.



DAFTAR PUSTAKA

- Effendie, M. I. 1997. Metode Biologi Perikanan. Yayasan Pustaka Dewi Sri. Bogor. 163 hlm.
- Hadie, M. dan J. Supriatna. 1988. Pengembangan Udang Galah Dalam Hatchery Dan Budidaya Edisi 2. Kanisius. Yogyakarta. 100 hlm.
- Hadie, W. dan L.E. Hadie. 2002. Budidaya Udang Galah GI *Macro*. Penebar Swadaya. Jakarta. 88 hlm.
- Indulkar, S.T. dan S.G. Belsaare. 2004. Live and inert foods for postlarvae of the giant freshwater prawn *Macrobrachium rosenbergii*. *The Israeli Journal of Aquaculture*. **56** (1) : 45-50.
- Khairuman dan K. Amri. 2004. Budidaya Udang Galah Secara Intensif. Agromedia. Jakarta. 89 hlm.
- Khasani, I. 2008. Upaya peningkatan produktivitas dalam usaha pembesaran udang galah (*Macrobrachium rosenbergii* de Man). *Media Akuakultur*. **3** (1) : 25-30.
- Khasani, I dan Y. Himawan. 2010. Petunjuk teknis pembenihan udang galah skala rumah tangga. Badan Riset Kelautan Dan Perikanan. Pusat Riset Perikanan Budidaya. Loka Riset Pemuliaan dan Teknologi Budidaya Perikanan Air Tawar Sukamandi. 33 hlm.
- Kretiawan, H., F. Anggraeni dan A. Sopian. 2013. Petunjuk Teknis Pendampingan Teknis Produksi Calon Induk Unggul GI *Macro* II di BBU Nusawungu, Jetis – Cilcap, Jawa Tengah. 24 hlm.
- Kurniasih, T. 2008. Evaluasi pertumbuhan, sintasan dan nisbah kelamin huna biru (*Cherax albertisii*) dan red claw (*Cherax quadricarinatus*) dengan pemberian pakan alami dan pakan buatan. *Jurnal Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*. **15** (1) : 61-68.
- Marzuqi, M., K. Sugama, K. Suwiryana dan Z. I. Azwar. 1997. Pengaruh fitosterol dalam pakan terhadap pertumbuhan yuwana udang putih (*Panaeus indicus*). *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. **3** (4) : 11-15.
- Mujiman, A. 1983. Budidaya Udang Galah. Penebar Sadaya. Jakarta. 79 hlm.
- Mukti, A. T. dan W. H. Satyarini. 2005. Peranan L-Carnitine pada perkembangan dan pertumbuhan larva udang galah, *Macrobrachium rosenbergii* de Man. *Jurnal Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*. **12** (1) : 23-26.
- Murtidjo, B.A. 1992. Budidaya Udang Galah Sistem Monokultur. Kanisius. Yogyakarta. 117 hlm.

- Nandlal, S. and T. Pickering. 2005. Freshwater prawn *Macrobrachium rosenbergii* farming in Pacific Island countries. Volume One. *Hatchery Operation*. Marine Studies Program, The University of the South Pacific. 31 pp.
- Nasa, D. S. 2013. Cara Budidaya Udang Galah PT. Natural Nusantara. Boyolali. 56 hlm.
- Natzir. 2001. Metode Penelitian. Ghalia Indonesia. Jakarta. 64 hlm.
- Nhan, D. T. 2009. Optimization of hatchery protocols for *Macrobrachium rosenbergii* culture in Vietnam. PhD thesis, Ghent University, Belgium, 265 pp.
- Obaydullah, M. D. 2014. *Effect of salinity on the seed production of giant freshwater prawn Macrobrachium rosenbergii in backyard hatchery*. Thesis. 61 hlm.
- Seong, P.N., S.H. Cho, K.M. Park, G.H. Kang, B.Y. Park, S.S. Moon dan H.V. Ba. 2015. Characterization of Chicken By-products by Mean of Proximate and Nutritional Compositions. *Korean J Food Sci Anim Resour.* **35** (2) : 179-188.
- Soetarno. 2001. Budidaya Udang. CV. Aneka Ilmu Semarang. 62 hlm.
- Sopian, A., I. Khasani dan F. Anggraeni. 2013. Pemanfaatan bioflok dari media pendederan untuk pemeliharaan larva udang galah (*Macrobrachium rosenbergii*). *Widyariset.* **16** (2) : 227-232.
- Usman. 2002. Pembenihan Udang Galah Secara Intensif. Unit Pengembangan Udang Galah. Pamarican. 87 hlm.
- Wijayanti, D.A., A. Hintono dan Y.B Pramono. 2013. Kadar protein dan keempukan nugget ayam dengan berbagai level substitusi hati ayam broiler. . *Animal Agriculture Journal.* **2** (1) : 295-300.
- Wouters, R., P. Lavens, J. Nieto & P. Sorgeloos, 2001. Penaeid shrimp broodstock nutrition: an updated review on research and development, *Aquaculture* **202**: 1-21.
- Yuwono, E. 2005. Kebutuhan nutrisi crustacea dan potensi cacing lur (nereis, polychaeta) untuk pakan udang. *Jurnal Pembangunan Pedesaan.* **5** (1): 42-49.

Lampiran 1. Dosis dan Jadwal Pemberian Pakan Egg Custard dan Hati Ayam

Umur	Artemia / ekor larva		Egg custard (mg) / 1000 ekor larva		Hati sapi/ayam (mg) / 1000 ekor larva	
	08.00	16.00	10.00	12.00	14.00	10.00
2	1	5	-	-	-	-
3	2	6	-	-	-	-
4	3	10	-	-	-	-
5	3	11	-	-	-	-
6	4	14	-	-	-	-
7	5	15	-	-	-	-
8	6	20	-	-	-	-
9	8	24	-	-	-	-
10	8	24	30	10	10	30
11	8	26	30	10	10	30
12	9	27	30	10	10	30
13	9	29	30	15	15	30
14	10	30	40	20	25	40
15 - 19	11	34	50	20	20	50
20	12	38	60	20	20	60
21 - PL	12	38	70	25	25	70

Sumber : Khasani et al., 2010.

Lampiran 2. Kelulushidupan Larva Udang Galah (%)

Ulangan Ke-	Perlakuan		D= x ₁ -x ₂	D ²
	Egg Custard	Hati Ayam		
1	51.93	48.73	3.20	10.24
2	47.73	50.10	-2.37	5.62
3	48.90	52.50	-3.60	12.96
4	50.70	48.57	2.13	4.54
5	52.47	54.10	-1.63	2.66
	Jumlah		-2.27	36.01

Perhitungan :

- **dB (derajat bebas)**

$$\begin{aligned} db &= n - 1 \\ &= 10 - 1 \\ &= 9 \end{aligned}$$

- **Standart Devisiasi**

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \left\{ \sum D^2 - \frac{(\sum D)^2}{n} \right\}}$$

$$s = \sqrt{\frac{1}{5-1} \left\{ 36,01 - \frac{-2,27^2}{10} \right\}}$$

$$s = 2,979$$

- **T hitung**

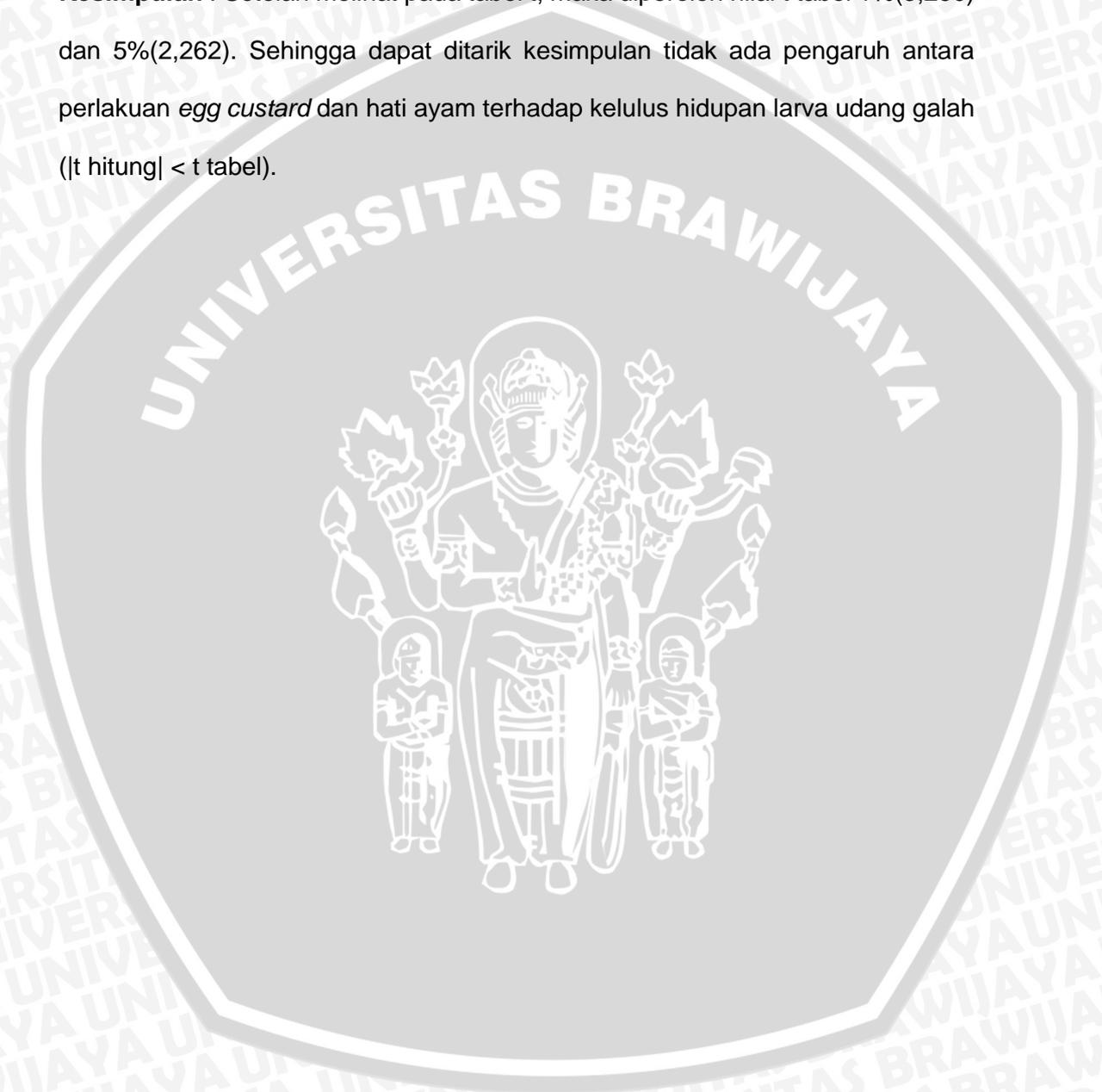
$$t = \frac{\bar{X}_D}{S_D/\sqrt{n}}$$



$$t = \frac{-2,27}{\frac{10}{2,957/\sqrt{10}}}$$

$$t = -0,482$$

Kesimpulan : Setelah melihat pada tabel t, maka diperoleh nilai t tabel 1%(3,250) dan 5%(2,262). Sehingga dapat ditarik kesimpulan tidak ada pengaruh antara perlakuan *egg custard* dan hati ayam terhadap kelulus hidupan larva udang galah ($|t \text{ hitung}| < t \text{ tabel}$).



Lampiran 3. Hasil Uji Proksimat Egg Custard

**KEMENTERIAN KELAUTAN DAN PERIKANAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KELAUTAN DAN
PENGEMBANGAN
BALAI PENELITIAN PEMULIAAN IKAN**

Dosis pembuatan pakan buatan (egg custard)***Egg custard***

No	Bahan	Jumlah
1	Cumi	2 kg
2	Susu	1 kg
3	Telur Bebek/Ayam (putih+kuning)	1 kg
4	Tepung	200 gr
5	Vitamin	50 ml/gr
6	Air putih	secukupnya

Analisis Uji Proksimat

No	komposisi	Kadar (%)
1	Protein kasar	22,02
2	Abu	1,65
3	Bahan kering	12,68
4	Serat kasar	0,52
5	Lemak kasar	0,96
6	Air	62,17

Lampiran 4. Hasil Uji Proksimat Hati Ayam



**LABORATORIUM PENGUJIAN MUTU DAN KEAMANAN PANGAN
(TESTING LABORATORY OF FOOD QUALITY AND FOOD SAFETY)**

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN**

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Jl. Veteran, Malang 65145, Telp. (0341) 573358

E-mail : labujipangan_thpub@yahoo.com

**KEPADA : M. Ziyadatul K
FPIK - UB
MALANG**

**LAPORAN HASIL UJI
REPORT OF ANALYSIS**

Nomor / Number : 0584/THP/LAB/2016
Nomor Analisis / Analysis Number : 0584
Tanggal penerbitan / Date of issue : 23 Agustus 2016
Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan, bahwa hasil pengujian
The undersigned ratifies that examination
Dari contoh / of the sample (s) of : **HATI AYAM, HATI SAPI**

Untuk analisis / For analysis :
Keterangan contoh / Description of sample :
Diambil dari / Taken from : -
Oleh / By : -
Tanggal penerimaan contoh / Received : 03 Agustus 2016
Tanggal pelaksanaan analisis / Date of analysis : 03 Agustus 2016

Hasil adalah sebagai berikut / Resulted as follows :

PARAMETER	HATI AYAM	HATI SAPI
PROTEIN (%)	21,49	27,56
LEMAK (%)	3,07	5,80
AIR (%)	71,53	58,36
ABU (%)	1,24	1,55
KARBOHIDRAT (%)	2,67	6,73

HASIL PENGUJIAN INI HANYA BERLAKU UNTUK
CONTOH-CONTOH TERSEBUT DI ATAS. PENGAMBIL
CONTOH BERTANGGUNG JAWAB ATAS KEBENARAN
TANDING BARANG

Ketua,



Dr. Widya Dwi Rukmi P., STP, MP
NIP. 19700504 199903 2 002



Lampiran 4. Hasil Uji Proksimat Hati Sapi



**LABORATORIUM PENGUJIAN MUTU DAN KEAMANAN PANGAN
(TESTING LABORATORY OF FOOD QUALITY AND FOOD SAFETY)**

**JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN**

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

Jl. Veteran, Malang 65145, Telp. (0341) 573358

E-mail : labujipangan_thpub@yahoo.com

**KEPADA : M. Ziyadatul K
FPIK - UB
MALANG**

**LAPORAN HASIL UJI
REPORT OF ANALYSIS**

Nomor / Number : 0584/THP/LAB/2016
Nomor Analisis / Analysis Number : 0584
Tanggal penerbitan / Date of issue : 23 Agustus 2016
Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan, bahwa hasil pengujian
The undersigned ratifies that examination
Dari contoh / of the sample (s) of : **HATI AYAM, HATI SAPI**

Untuk analisis / For analysis :
Keterangan contoh / Description of sample :
Diambil dari / Taken from : -
Oleh / By : -
Tanggal penerimaan contoh / Received : 03 Agustus 2016
Tanggal pelaksanaan analisis / Date of analysis : 03 Agustus 2016

Hasil adalah sebagai berikut / Resulted as follows :

PARAMETER	HATI AYAM	HATI SAPI
PROTEIN (%)	21,49	27,56
LEMAK (%)	3,07	5,80
AIR (%)	71,53	58,36
ABU (%)	1,24	1,55
KARBOHIDRAT (%)	2,67	6,73

HASIL PENGUJIAN INI HANYA BERLAKU UNTUK
CONTOH-CONTOH TERSEBUT DI ATAS. PENGAMBIL
CONTOH BERTANGGUNG JAWAB ATAS KEBENARAN
TANDING BARANG

Ketua,



Dr. Widya Dwi Rukmi P., STP, MP
NIP. 19700504 199903 2 002



Lampiran 5. Hasil Pengamatan dan Perhitungan Nilai Larva Stage Index (LSI)

Perlakuan *Egg Custard*

a. Perlakuan 1 (*egg custard*) ulangan 1

tanggal	22-Mei-16	25-Mei-16	28-Mei-16	31-Mei-16
hari	12	15	18	21
1	6	7	8	8
2	6	7	8	8
3	6	7	8	8
4	7	8	8	8
5	7	8	8	8
6	7	8	9	8
7	7	8	9	9
8	7	8	9	9
9	7	8	9	9
10	7	8	9	9
11	7	8	9	10
12	7	8	9	10
13	7	8	9	10
14	7	8	9	10
15	7	8	9	10
16	7	8	9	10
17	7	8	9	11
18	7	8	10	11
19	7	8	10	11
20	7	8	10	11
hari	12	15	18	21
LSI	6.85	7.95	8.90	9.40
simp baku koef.	0.37	0.51	0.64	1.14
Variasi (%)	5.35	6.42	7.20	12.15

Lampiran 5 (lanjutan).

b. Perlakuan 1 (*eggcustard*) ulangan ke 2

tanggal	22-Mei-16	25-Mei-16	28-Mei-16	31-Mei-16
hari	12	15	18	21
1	6	7	8	8
2	6	7	8	8
3	6	7	8	8
4	6	7	8	9
5	7	7	8	9
6	7	7	9	9
7	7	7	9	9
8	7	8	9	9
9	7	8	9	9
10	7	8	9	10
11	7	8	9	10
12	7	8	9	10
13	7	8	9	10
14	7	8	9	10
15	7	8	9	11
16	7	8	10	11
17	7	8	10	11
18	7	8	10	11
19	7	8	10	11
20	7	8	10	11
hari	12	15	18	21
LSI	6.80	7.65	9.00	9.70
simp baku	0.41	0.49	0.73	1.08
koef. Variasi (%)	6.04	6.40	8.06	11.14

Lampiran 5 (laniutan).c. Perlakuan 1 (*eggcustard*) ulangan ke 3

tanggal	22-Mei-16	25-Mei-16	28-Mei-16	31-Mei-16
hari	12	15	18	21
1	6	7	8	8
2	6	7	8	9
3	6	7	8	9
4	6	8	9	9
5	7	8	9	9
6	7	8	9	9
7	7	8	9	10
8	7	8	9	10
9	7	8	9	10
10	7	8	9	10
11	7	8	9	10
12	7	8	9	10
13	7	8	9	10
14	7	8	9	10
15	7	8	9	11
16	7	8	9	11
17	7	8	10	11
18	7	8	10	11
19	7	8	10	11
20	7	8	10	11
hari	12	15	18	21
LSI	6.80	7.85	9.05	9.95
simp baku	0.41	0.37	0.60	0.89
koef. Variasi (%)	6.04	4.67	6.68	8.91

Lampiran 5 (lanjutan).

d. Perlakuan 1 (*eggcustard*) ulangan ke 4

tanggal hari	22-Mei-16 12	25-Mei-16 15	28-Mei-16 18	31-Mei-16 21
1	6	7	8	9
2	6	7	8	9
3	6	8	8	9
4	6	8	9	10
5	6	8	9	10
6	7	8	9	10
7	7	8	9	10
8	7	8	9	10
9	7	8	9	10
10	7	8	9	10
11	7	8	9	10
12	7	8	9	10
13	7	8	9	10
14	7	8	9	11
15	7	8	9	11
16	7	8	9	11
17	7	8	9	11
18	7	8	9	11
19	7	8	10	11
20	7	9	10	11
hari	12	15	18	21
LSI	6.75	7.95	8.95	10.20
simp baku	0.44	0.39	0.51	0.70
koef. Variasi (%)	6.58	4.96	5.70	6.82

Lampiran 5 (lanjutan).

e. Perlakuan 1 (*eggcustard*) ulangan ke 5

tanggal	22-Mei-16	25-Mei-16	28-Mei-16	31-Mei-16
hari	12	15	18	21
1	6	7	8	8
2	6	7	8	9
3	6	7	8	9
4	6	7	8	9
5	7	8	9	9
6	7	8	9	9
7	7	8	9	10
8	7	8	9	10
9	7	8	9	10
10	7	8	9	10
11	7	8	9	10
12	7	8	9	10
13	7	8	9	10
14	7	8	9	10
15	7	8	9	10
16	7	8	9	10
17	7	8	9	11
18	7	8	10	11
19	7	8	10	11
20	7	8	10	11
hari	12	15	18	21
LSI	6.80	7.80	8.95	9.85
simp baku koef.	0.41	0.41	0.60	0.81
Variasi (%)	6.04	5.26	6.76	8.25

Lampiran 6. Hasil Pengamatan dan Perhitungan Nilai *Larva Stage Index* (LSI)

Perlakuan Hati Ayam.

a. Perlakuan 2 (Hati Ayam) ulangan ke 1

tanggal	22-Mei-16	25-Mei-16	28-Mei-16	31-Mei-16
hari	12	15	18	21
1	6	7	8	9
2	6	7	8	9
3	6	7	8	9
4	6	8	8	9
5	6	8	8	9
6	7	8	9	9
7	7	8	9	9
8	7	8	9	9
9	7	8	9	10
10	7	8	9	10
11	7	8	9	10
12	7	8	9	10
13	7	8	9	10
14	7	8	9	10
15	7	8	9	10
16	7	8	9	11
17	7	8	9	11
18	7	8	10	11
19	7	9	10	11
20	7	9	10	11
hari	12	15	18	21
LSI	6.75	7.95	8.90	9.85
simp baku koef.	0.44	0.51	0.64	0.81
Variasi (%)	6.58	6.42	7.20	8.25

Lampiran 6 (laniutan).

b. Perlakuan 2 (Hati Ayam) ulangan ke 2

tanggal	22-Mei-16	25-Mei-16	28-Mei-16	31-Mei-16
hari	12	15	18	21
1	6	7	8	8
2	6	7	8	8
3	6	7	8	9
4	6	7	8	9
5	6	7	9	9
6	6	8	9	9
7	7	8	9	9
8	7	8	9	9
9	7	8	9	9
10	7	8	9	9
11	7	8	9	9
12	7	8	9	9
13	7	8	9	10
14	7	8	9	10
15	7	8	9	10
16	7	8	9	10
17	7	8	9	10
18	7	8	9	11
19	7	8	10	11
20	7	9	10	11
hari	12	15	18	21
LSI	6.70	7.80	8.90	9.45
simp baku	0.47	0.52	0.55	0.89
koef. Variasi (%)	7.02	6.71	6.21	9.39

Lampiran 6 (lanjutan).

c. Perlakuan 2 (Hati Ayam) ulangan ke 3

tanggal	22-Mei-16	25-Mei-16	28-Mei-16	31-Mei-16
hari	12	15	18	21
1	6	7	8	8
2	6	7	8	9
3	6	8	8	9
4	6	8	9	9
5	7	8	9	9
6	7	8	9	9
7	7	8	9	10
8	7	8	9	10
9	7	8	9	10
10	7	8	9	10
11	7	8	9	10
12	7	8	9	10
13	7	8	9	10
14	7	8	9	10
15	7	8	9	10
16	7	8	9	10
17	7	8	10	11
18	7	9	10	11
19	7	9	10	11
20	7	9	10	11
hari	12	15	18	21
LSI	6.80	8.05	9.05	9.85
simp baku	0.41	0.51	0.60	0.81
koef. Variasi (%)	6.04	6.34	6.68	8.25

Lampiran 6 (lanjutan).**d. Perlakuan 2 (Hati Ayam) ulangan ke 4**

tanggal	22-Mei-16	25-Mei-16	28-Mei-16	31-Mei-16
hari	12	15	18	21
1	6	7	8	8
2	6	7	8	9
3	7	7	8	9
4	7	8	9	9
5	7	8	9	9
6	7	8	9	10
7	7	8	9	10
8	7	8	9	10
9	7	8	9	10
10	7	8	9	10
11	7	8	9	10
12	7	8	9	10
13	7	8	9	10
14	7	8	9	11
15	7	8	9	11
16	7	8	9	11
17	7	8	9	11
18	7	8	9	11
19	7	8	10	11
20	7	9	10	11
hari	12	15	18	21
LSI	6.90	7.90	8.95	10.05
simp baku	0.31	0.45	0.51	0.89
koef.	4.46	5.66	5.70	8.83
Variasi (%)				

Lampiran 6 (lanjutan).
e. Perlakuan 2 (Hati Ayam) ulangan ke 5

tanggal	22-Mei-16	25-Mei-16	28-Mei-16	31-Mei-16
hari	12	15	18	21
1	6	7	8	8
2	6	7	8	8
3	6	7	8	8
4	7	8	8	8
5	7	8	9	9
6	7	8	9	9
7	7	8	9	9
8	7	8	9	9
9	7	8	9	9
10	7	8	9	9
11	7	8	9	9
12	7	8	9	9
13	7	8	9	10
14	7	8	9	10
15	7	8	10	10
16	7	8	10	11
17	7	8	10	11
18	7	8	10	11
19	7	9	10	11
20	7	9	10	11
hari	12	15	18	21
LSI	6.85	7.95	9.10	9.45
simp baku	0.37	0.51	0.72	1.10
koef. Variasi (%)	5.35	6.42	7.89	11.63

Lampiran 7. LSI (*Larva Stage Index*) Larva Udang Galah

Ulangan Ke	Perlakuan		D= x1-x2	D ²
	Egg Custard	Hati Ayam		
1	8.28	8.36	-0.08	0.0064
2	8.29	8.21	0.08	0.0064
3	8.41	8.44	-0.03	0.0009
4	8.46	8.45	0.01	0.0001
5	8.35	8.34	0.01	0.0001
Jumlah			-0.01	0.0139

Perhitungan :

- **dB (derajat bebas)**

$$\begin{aligned} db &= n - 1 \\ &= 10 - 1 \\ &= 9 \end{aligned}$$

- **Standart devisiasi**

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \left\{ \sum D^2 - \frac{(\sum D)^2}{n} \right\}}$$

$$s = \sqrt{\frac{1}{5-1} \left\{ 0,0139 - \frac{-0,01^2}{10} \right\}}$$

$$s = 0,059$$

- **T Hitung**

$$t = \frac{\bar{X}_D}{S_D/\sqrt{n}}$$



$$t = \frac{-0,01}{\frac{10}{0,059/\sqrt{10}}}$$

$$t = -0,107$$

Kesimpulan : Setelah melihat pada tabel t, maka diperoleh nilai t tabel 1%(3,250) dan 5%(2,262). Sehingga dapat ditarik kesimpulan tidak ada pengaruh antara perlakuan *egg custard* dan hati ayam terhadap kelulus hidupan larva udang galah ($|t \text{ hitung}| < t \text{ tabel}$).



Lampiran 8. Hasil Pengukuran Kualitas Air

1) Hasil pengukuran kualitas air awal pemeliharaan (hari ke-1)

Parameter	<i>Egg Custard</i> (ulangan ke-)					Hati Ayam (ulangan ke-)				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
DO(ppm)	5,0	4,9	4,4	5,1	4,5	4,7	5,0	4,6	4,8	5,0
pH	8	7,9	8	8	7,8	7,8	7,9	7,7	7,5	7,6
Suhu (°C)	28,9	28,4	28,2	28,7	28	29,0	28,8	29,5	28,4	29,6

2) Hasil pengukuran kualitas air akhir pemeliharaan (hari ke-21)

Parameter	<i>Egg Custard</i> (ulangan ke-)					Hati Ayam (ulangan ke-)				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
DO(ppm)	4,4	4,6	4,7	4,8	4,9	4,9	4,7	4,8	4,6	4,8
pH	7,8	8	7,9	7,8	7,9	7,9	7,7	7,4	7,8	7,9
Suhu (°C)	29,3	29	29,5	28	28,2	28,7	29,7	29,0	28,3	28,9