

**PEMATANGAN GONAD IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*)
MENGUNAKAN TEPUNG BIJI KECIPIR (*Psophocarpus tetragonolobus*)
DALAM PAKAN KOMERSIL**

Hardiono Tondang, Rita Rostika, Lintang Permata Sari Yuliadi, dan Ujang Subhan
Universitas Padjadjaran

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan jumlah pemberian tepung biji kecipir yang paling efektif untuk meningkatkan kematangan gonad ikan lele dumbo. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Maret-Juni 2017 di Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar Sukabumi dan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran Jatinangor. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah penambahan tepung biji kecipir sebanyak 0 % (Kontrol), 5

% per kg pakan, 6 % per kg pakan, 7 % per kg pakan dan penambahan vitamin E esensial sebagai kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung biji kecipir pada pakan dapat mempengaruhi tingkat kematangan gonad ikan lele dumbo melihat parameter Indeks Kematangan Gonad (IKG), diameter telur, fekunditas dan kelangsungan hidup larva ikan lele selama 4 hari. Dosis yang paling memberikan pengaruh terhadap ikan lele dumbo adalah penambahan tepung biji kecipir sebanyak 7 % per kg pakan dapat memberikan hasil terbaik terhadap ikan lele dengan IKG rata-rata sebesar 17,00 %, fekunditas relatif 41933 per kg bobot induk, diameter telur 1.35 mm, dan kelangsungan hidup pada larva ikan lele selama 4 hari sebesar 97,32 %.

Kata kunci : *Ikan Lele Dumbo, Tepung Biji Kecipir, Tingkat Kematangan Gonad*

Abstract

This researched aims to know the effect and the most effective amount of winged seeds need to improve the gonad maturity of catfish (*Clarias gariepinus*). The research was conducted in Mart - Mei 2018 which is located at BBPBAT Sukabumi and Aquaculture Laboratory Faculty of Fisheries and Marine Sciences Padjadjaran University, Jatinangor. Methods used in research is a random experimen design complete (RAL) with six treatment and three second .Treatment provided was the addition of the starchy kecipir about 0 % (control) , 5% per kilogram feed, 6% per kilogram feed, 7 % per kilogram feed and adding vitamin e esensial as a control. The research results show that addition winged flour seeds need in feed can affect ripeness the gonads on catfish with see parameter gonado somatic index (GSI), fecundity, the diameter of eggs and survival rate of larva four day. Doses most to exert an influence upon catfish is by the addition of flour seeds kecipir as many as 7 % per kg. of food can provide the best result of catfish with GSI an average of 17.00 %, fecundity relatively of 41.933 grains / kg parent weight, the diameter of eggs of 1.35 mm, and survival rate 97,32 %.

Keywords : *afrian catfish, Flour Seeds Kecipir, The Level of Maturity The Gonads*

PENDAHULUAN

Ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) merupakan salah satu komoditas ikan air tawar yang bernilai ekonomis tinggi terutama di kawasan Asia Tenggara (Thien *et al* 2007). Budidaya lele masih sangat diminati oleh masyarakat Indonesia karena ikan lele termasuk jenis ikan yang cepat tumbuh dan mampu mencapai ukuran besar dalam waktu relatif singkat. Ikan lele termasuk ke dalam ikan golongan catfish. Produksi ikan air tawar dari golongan catfish pada 2003 sebanyak 70.826 ton atau 32% dari total produksi. Produksi ikan lele dumbo terus mengalami peningkatan. Pada tahun 2004 produksi ikan lele budidaya sebanyak 51.271 ton, tahun 2005 sebanyak 69.386 ton, tahun 2006 sebanyak 77.272 ton, tahun 2007 sebanyak 91.735 ton dan tahun 2008 sebanyak 108.200 ton tahun 2009 sebesar 144.755 ton, dan tahun 2010 sebesar 273.554 ton (DJPB 2010).

Vitamin E memiliki peranan yang sangat penting dalam menentukan reproduksi ikan, karena vitamin E berfungsi sebagai antioksidan yang dapat mencegah terjadinya oksidasi asam lemak tidak jenuh pada sel. Fungsi yang paling penting vitamin E adalah sebagai antioksidan, terutama untuk melindungi asam lemak tidak jenuh dalam membran sel (Hamre 2011). Sebagai antioksidan, vitamin E dapat melindungi lemak supaya tidak teroksidasi, misalnya lemak atau asam lemak yang terdapat pada membran sel, sehingga proses embriogenesis berjalan dengan normal dan hasil reproduksi dapat ditingkatkan (Syahrizal 1998). Salah satu nutrisi yang dapat diberikan pada pakan induk untuk memperbaiki kinerja reproduksi dan kualitas telur adalah vitamin E. Vitamin E banyak ditemukan pada bahan alami yang berupa biji-bijian. Salah satu biji-bijian yang memiliki kandungan vitamin E adalah biji kecipir.

Tanaman kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus*) dikenal masyarakat karena buah mudanya sering dibuat sayur dan bahan pecel. Tanaman kecipir sangat mudah untuk dibudidayakan, namun belum diusahakan dengan sungguh-sungguh. Masyarakat hanya menanamnya sebagai penutup pagar. Hal tersebut disebabkan karena kurangnya pengetahuan masyarakat akan manfaat dan cara pengolahan biji kecipir (Nurchasanah *dalam* Utami 2010). Sejauh ini biji kecipir belum banyak dimanfaatkan sebagai bahan makanan utama. Produksi rata-rata biji kecipir di

Indonesia adalah 4500 kg/ Hektar (Samosir 1895 *dalam* Rukaman 2000). Hampir semua bagian tanaman kecipir dapat dimanfaatkan untuk bahan pangan karena kandungan gizinya cukup tinggi. Umbinya mengandung protein 13,6%, atau sebelas kali kadar protein pada singkong (1,2%). Sementara kentang dan gadung hanya mengandung protein 2%, ubi jalar 1,8%, dan ganyong 1%. Daun kecipir mengandung protein cukup tinggi (5%), sedangkan daun kacang panjang hanya 4,1%, daun bayam 3,5%, dan singkong 6,8%. Biji kecipir tua setara dengan kedelai. Demikian pula kandungan asam amino esensial lengkap dan kadarnya cukup tinggi (Haryoto 1996). Dalam 100 gr biji kecipir mengandung energi sebesar 375 – 410 kkal, protein 29,4 – 37,4 gr, karbohidrat 25,2 – 38,4 gr, dan lemak 15 – 18,3 gr (Haryoto 1996).

Vitamin E dan asam lemak yang terkandung dalam biji kecipir dibutuhkan secara bersamaan untuk proses pematangan gonad ikan. Penggunaan fitohormonal lebih aman tanpa ada efek samping, selain itu harga yang murah dan mudah didapatkan jika dibandingkan dengan hormon sintesis. Maka, berdasarkan manfaat yang terkandung dalam biji kecipir diharapkan dapat dijadikan sebagai dasar untuk melakukan penelitian mengenai “Pematangan Gonad Ikan dengan memanfaatkan tepung biji kecipir untuk jenis ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*)”. Selama ini untuk pematangan telur ikan lele digunakan hormon sintesis yang berasal dari obat-obatan dan memiliki harga yang relatif mahal. Diharapkan dengan penelitian ini keberadaan hormon tersebut dapat di substitusi dengan pemanfaatan biji kecipir.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar Sukabumi, Jawa Barat. Penelitian ini dilaksanakan selama dua bulan, dimulai dari bulan Maret hingga Mei 2018 yang dimulai dari persiapan, pelaksanaan, dan pengamatan. Proses pemeliharaan induk dilaksanakan di Kolam budidaya Balai Besar Perikanan Budidaya Air Tawar Sukabumi.

Alat yang digunakan untuk penelitian: Jaring / hapa, timbangan digital, *thermometer*, DO meter, pH meter, Blender, ember, mikroskop, cawan petri. Bahan yang digunakan adalah tepung biji kecipir, induk ikan lele dumbo, pakan komersil, dan binder cmc. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode

eksperimental Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri dari lima perlakuan termasuk tanpa pemberian biji kecipir dan vitamin E serta tiga kali ulangan. Perlakuan yang digunakan adalah sebagai berikut:

- perlakuan A : pakan komersil + Tepung biji kecipir 0 % /kg pakan
- perlakuan B : Pakan komersil + Tepung biji kecipir 5 % /kg pakan
- perlakuan C : Pakan komersil + Tepung biji kecipir 6 % /kg pakan
- perlakuan D : Pakan komersil + Tepung biji kecipir 7% /kg pakan
- perlakuan E : Pakan komersil + Vitamin E/kg pakan

Parameter yang diukur:

1. Indeks Kematangan Gonad. Indeks kematangan gonad atau *Gonado Somatic Indek* (GSI) merupakan suatu metoda yang dilakukan untuk mengetahui perubahan yang terjadi dalam gonad secara kuantitatif. Pengukuran GSI dilakukan dengan cara penimbangan sampel induk diawal sebelum di dipajahkan, lalu ditimbang kembali induk setelah di dipajahkan. GSI dihitung dengan rumus yang telah di kemukakan oleh (Effendie 1979):

$$IKG = \frac{W_o - W_t}{W_o} \times 100\%$$

Keterangan

Wo : Bobot induk (seblum di pijahkan) (kg)

Wt : Bobot induk (setelah dipijahkan) (kg)

2. Fekunditas Pemijahan. Fekunditas relatif, merupakan perbandingan antara jumlah telur yang dihasilkan dengan bobot tubuh induk (kg). Perhitungannya dengan cara mengambil 0,1 gr telur hasil ovulasi kemudian dihitung jumlah telurnya. Pengambilan telur dilakukan sebanyak tiga kali dan jumlah telur tersebut dirata-ratakan. Nilai rata-rata ini kemudian dikalikan dengan bobot telur yang diovulasikan.
3. Diameter Telur. Diameter telur diukur dengan menggunakan mikroskop yang telah dilengkapi dengan micrometer. Pengukuran diameter telur selama penelitian dilakukan dengan mengambil sampel telur dengan menggunakan kateter sebanyak 50 butir/ sampel induk dan dilihat keseragamannya menggunakan mikroskop.
4. Derajat Pembuahan Telur (FR). Derajat pembuahan telur adalah persentasi telur yang dibuahi dari sejumlah telur yang

berhasil dikeluarkan. Pengamatan pembuahan telur dilakukan setelah 1 jam dari proses pencampuran telur dengan sperma. Telur yang terbuahi akan tampak berwarna bening, sedangkan telur yang tidak terbuahi akan berwarna putih keruh. Rumus yang digunakan untuk menghitung derajat pembuahan adalah sebagai berikut (Effendie, 1997):

$$FR = \frac{Q_t}{Q_o} \times 100\%$$

Keterangan;

FR : Derajat pembuahan telur (%)

Qt : Jumlah Telur yang terbuahi (butir)

Qo : Jumlah telur yang dovulasi (butir)

5. Derajat penetasan telur (HR). Derajat penetasan telur (*Hatching Rate*) diamati pada akuarium. Telur yang sudah dibuahi sperma diamati hingga menetas (± 24 jam). Rumus yang digunakan untuk menghitung derajat penetasan telur adalah sebagai berikut (Effendie, 1997):

$$HR = \frac{Q_t}{Q_o} \times 100\%$$

Keterangan;

FR : Derajat penetasan telur (%)

Qt : Jumlah Telur yang menetas (butir)

Qo : Jumlah telur yang dibuahi (butir)

6. Kelangsungan Hidup (SR). *Survival rate* larva (SR), perhitungan SR ini dilakukan sebanyak tiga kali dan hasilnya kemudian dirata- ratakan.

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

Keterangan;

SR : tingkat kelangsungan hidup (%)

Nt : Jumlah larva yang hidup (ekor)

No : Jumlah telur yang menetas(ekor)

7. Pengukuran Kualitas Air. Pengukuran terhadap kualitas air yaitu untuk suhu, derajat keasaman (pH), dan oksigen terlarut (DO) selama penelitian menggunakan pH meter, DO meter dan Termometer yang mengacu pada standar kualitas air yakni suhu 18 – 28^oC (Cahyono 2001), Derajat keasaman (pH) 6,7-8,6 dan Oksigen terlarut (DO) 3 - 6 mg/L (PP RI/82/2001). Pengukuran parameter kualitas air untuk suhu dilakukan setiap hari yaitu pada pagi dan sore. Kandungann oksigen (DO) dan pH diukur sekali seminggu selama penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gonado Somatik Indeks

Gonado somatik indek merupakan salah satu hal yang penting dalam reproduksi ikan, dimana nilai indeks kematangan gonad dan jumlah telur digunakan untuk memprediksi keberhasilan pemijahan dan menunjukkan kualitas telur pada masa reproduksi ikan tersebut. Nilainya dapat ditentukan dengan cara perbandingan berat gonad atau Ovarium dan berat tubuh ikan, sedangkan jumlah telur dihasilkan dalam satu siklus reproduksi. Pada ikan betina nilai IKG lebih besar dibandingkan dengan ikan jantan. Nilai indeks kematangan gonad dihubungkan dengan tingkat kematangan gonad (TKG) yang pengamatannya berdasarkan ciri-ciri morfologi kematangan gonad.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa nilai Indeks kematangan gonad secara keseluruhan berkisar antara 7,41-17,74 %. Sinjal (2007) pada pemijahan ikan lele memperoleh nilai indeks kematangan gonad berkisar 7,39-16,81% dan Basuki (1990) mendapatkan nilai indeks kematangan gonad 13,88 %. Peningkatan nilai indeks kematangan gonad ini disebabkan oleh perkembangan oosit (Mayasari 2012).

Hasil uji Duncan dengan taraf 5% menghasilkan bahwa pemberian 0% /kg pakan dan pemberian tepung biji kecipir 5% /kg pakan dan 6 % /kg pakan tidak berbeda nyata, karena jumlah pemberian hormon yang rendah sehingga sulit untuk diserap dan belum dapat disintesis dengan normal. Pemberian tepung biji kecipir 7% /kg pakan dan Vitamin E /kg pakan tidak berbeda nyata, karena jumlah pemberian hormon yang optimal dan sesuai dengan kebutuhan tubuh sehingga dapat mempengaruhi perkembangan bobot gonad terhadap proses penyerapan asam lemak dalam tubuh dan proses metabolisme dalam tubuh semakin cepat.

Peningkatan ini diduga karena peranan kandungan nutrisi dalam biji kecipir diantara vitamin E yang berpengaruh pada proses perkembangan gonad yaitu melalui proses

vitelogenesis. Vitelogenesis merupakan proses penimbunan vitellogenin atau bakal kuning telur yang merupakan komponen utama dalam oosit yang sudah tumbuh (Tyler 1991 dalam Affandi dan Tang 2001). Secara tidak langsung Vitamin E dapat mempengaruhi perkembangan gonad ikan karena dapat mencegah lemak yang digunakan sebagai penyusun kuning telur teroksidasi. Hal tersebut dapat dilihat pada perlakuan dengan pemberian vitamin E dan 7%/kg pakan. Kamler (1992), menyatakan bahwa lemak digunakan sebagai penyusun struktur butiran lemak dan butiran kuning telur.

Fekunditas Pemijahan

Fekunditas relatif merupakan perbandingan antara jumlah telur yang di hasilkan dengan bobot tubuh induk (kg) (Mayasari 2012). Jumlah telur yang terdapat dalam ovarium ikan dinamakan fekunditas individu, fekunditas mutlak atau fekunditas total (Nikolsky 1963).

Fekunditas terbesar terdapat pada perlakuan E (vitamin E) dengan fekunditas rata-rata sebesar 48.900 butir/kg induk, yang terendah terdapat pada perlakuan A 0% tepung biji kecipir dengan fekunditas rata-rata sebesar 22.733butir/kg induk. Pemberian biji kecipir pada pakan dapat memberikan pengaruh yang nyata pada setiap perlakuan. Batubara (2009) kuantitas dan kualitas pakan, yakni protein, lemak dan vitamin yang diberikan kepada induk merupakan faktor penting yang memiliki hubungan erat dengan kematangan gonad, jumlah telur yang diproduksi, dan kualitas telur serta larva. Biji kecipir memiliki kandungan vitamin E dan asam lemak esensial. Izquierdo *et al.* (2001), asam lemak esensial yang berperan dalam menutrisi induk ikan serta mempengaruhi penampilan reproduksi ikan baik untuk dalam proses pembentukan telur maupun pematangan gonad. Asam lemak diperlukan sebagai bahan pembentukan prostaglandin dimana prostaglandin berperan dalam pembentukan butir-butir telur (Fitriani 2014).

Tabel 1. Nilai Rata-rata Indeks Kematangan Gonad Ikan Lele selama 50 Hari

Pemberian Tepung Biji Kecipir (% /kg pakan)	IKG Rata-Rata %
A : 0%	7,41± 1,55 ^a
B : 5%	11,63± 1,46 ^a
C : 6%	13,51± 2,02 ^a
D : 7%	17,00± 5,87 ^b
E : Vitamin E	21,16± 10,41 ^b

Ket: Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom berarti tidak berbeda nyata pada taraf kepercayaan 95%

Tabel 2. Nilai Rata-rata Fekunditas Ikan Lele Selama 50 Hari

Pemberian Tepung Biji Kecapir (% per kg pakan)	Fekunditas Relatif/Kg
A : 0% (Kontrol)	22.733±2.658 ^a
B : 5%	24.500±10.725 ^a
C : 6%	37.567±12.530 ^b
D : 7%	41.933±14.752 ^b
E : Vitamin E	48.900±6.199 ^c

Ket: Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom berarti tidak berbeda nyata pada taraf kepercayaan 95%

Hasil uji Duncan dengan taraf 5% memperlihatkan bahwa pemberian 0% /kg pakan dan pemberian tepung biji kecapir 5% /kg pakan tidak berbeda nyata, karena jumlah pemberian hormon yang rendah sehingga sulit untuk diserap dan belum dapat disintesis dengan normal. Jumlah fitohormonal yang rendah, sehingga kandungan nutrisi yang rendah diserap hanya untuk kebutuhan tubuh dan memulihkan energi induk dari proses metabolisme yang tinggi dan tidak berfungsi sebagaimana mestinya. Pemberian TBK 7 % /kg pakan dan 7 % /kg pakan tidak berbeda nyata, karena jumlah pemberian fitohormonal yang optimal dan sesuai dengan kebutuhan tubuh sehingga dapat mempengaruhi perkembangan jumlah telur. dan proses metabolisme dalam tubuh semakin cepat, sehingga menghasilkan nilai Fekunditas relatif yang berbeda nyata dibandingkan dengan pemberian 0 % /kg pakan, 5 dan 6 % /kg pakan induk lele.

Peningkatan nilai fekunditas juga dipengaruhi oleh kualitas induk betina dan jumlah nutrisi pakan serta efisiensi pemanfaatannya. Selain itu, diduga aktivitas prostaglandin juga diduga berperan aktif dalam pembentukan butir-butiran telur. Semakin banyak vitellogenin yang dibawa ke gonad, maka semakin banyak pula butir-butir telur yang dibentuk dalam gonad (Tang dan Affandi 2004). Peningkatan fekunditas juga diduga karena kandungan nutrisi yang terdapat pada biji kecapir seperti protein dan lemak yang

ditambahkan ke dalam pakan. Murtejo (2001), peningkatan nilai fekunditas juga dapat disebabkan oleh kandungan nutrisi pakan seperti lemak dan protein, serta karbohidrat. Semakin tingginya nilai fekunditas pada penelitian ini diduga karena semakin banyaknya jumlah pemberian perlakuan, sehingga kandungan protein dan lemak yang cukup tinggi. Lemak dapat berfungsi sebagai sumber energi, lemak juga digunakan sebagai bahan penyusun struktur butiran lemak dan butiran kuning telur (Yulfipeius et al 2003). Sebanyak 71 % kandungan lemak pada biji kecapir meruakan asam lemak tak jenuh. Asam lemak tak jenuh seperti omega-6 yang terkandung dalam biji kecapir berfungsi meningkatkan kolesterol HDL dan menurunkan kolesterol LDL (Astawan 2009; Krisnawati 2010). Takeuchi (1996) menyatakan bahwa pada umumnya ikan air tawar membutuhkan asam lemak n-6 atau kombinasi dari asam lemak omega-6 dengan omega-3, akan tetapi kebutuhan asam lemak esensial pada setiap spesies ikan berbeda-beda. Menurut Effendie (2002), perbedaan nilai fekunditas dari suatu spesies dan ukuran ikan yang sama bisa terjadi karena masing-masing mempunyai kandungan protein dan lemak yang berbeda.

Diameter Telur

Diameter telur merupakan salah satu parameter penting untuk mengetahui kematangan gonad ikan. Diameter telur juga mempengaruhi

Tabel 3. Nilai Rata-rata Diameter Telur Ikan Lele Selama 50 Hari

Pemberian Tepung Biji Kecapir (% per kg pakan)	Diameter Rata-Rata (%)
A : 0 (Kontrol)	1,27±0,041 ^a
B : 5%	1,32±0,036 ^a
C : 6%	1,33±0,049 ^a
D : 7%	1,35±0,037 ^b
E : Vitamin E	1,34±0,009 ^b

Ket: Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom berarti tidak berbeda nyata pada taraf kepercayaan 95%

fekunditas dari suatu jenis ikan. Semakin kecil diameter telur semakin banyak jumlah telur pada ikan dan semakin besar diameter telur semakin sedikit telur yang terdapat pada ikan. Ukuran diameter telur dipakai untuk menentukan kualitas kuning telur (Effendie 2002). Telur yang berukuran besar akan menghasilkan larva yang berukuran lebih besar dari pada telur yang berukuran kecil. Perkembangan diameter telur semakin meningkat dengan meningkatnya tingkat kematangan gonad (Effendie 2002).

Hasil uji jarak berganda Duncan memperlihatkan bahwa pemberian tepung biji kecipir sebanyak 7% /kg pakan memberikan hasil $1,35 \pm 0,037$ mm yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan pada perlakuan D yang mengandung (7%) tepung biji kecipir memiliki nutrient yang optimal berasal dari vitamin E dan lemak esensial yang terkandung pada tepung biji kecipir tersebut sehingga dapat meningkatkan pertambahan diameter telur yang spesifik dan berkaitan dengan kecepatan induk menghasilkan vitellogenin. Pemberian tepung biji kecipir 5 % dan 6% /kg pakan tidak berbeda nyata dengan perlakuan 0% /kg pakan sebesar $1,27 \pm 0,041$ mm, perlakuan tersebut tidak memberikan pengaruh terhadap diameter telur. Pemberian tepung biji kecipir yang rendah, sehingga kandungan hormon yang rendah dan hanya dapat diserap untuk memulihkan energi pada induk dari proses metabolisme tubuh yang tinggi.

Hasil menunjukkan bahwa diameter telur terbesar terdapat pada perlakuan D (7 %) tepung biji kecipir sebesar $1,35 \pm 0,037$ mm, yang terendah terdapat pada perlakuan A (0 %) tepung biji kecipir dengan diameter rata-rata sebesar $1,27 \pm 0,041$ mm. Diameter telur yang dihasilkan pada penelitian ini serupa dengan diameter telur ikan lele pada penelitian Sunarma (2004). Sunarma (2004) menyebutkan bahwa kisaran diameter telur baik ikan lele dumbo dan sangkuriang berkisar 1.1-1.4 mm. Adanya

perbedaan diameter telur yang diperoleh antar perlakuan menunjukkan nutrisi yang terkandung pada biji kecipir dapat mempengaruhi ukuran diameter telur.

Peningkatan diameter telur juga diduga disebabkan dengan adanya penambahan tepung biji kecipir, sehingga kandungan nutrisi seperti protein, lemak yang terkandung dalam pakan semakin meningkat. Kamler (1992), protein merupakan komponen yang dominan pada kuning telur, sedangkan jumlah dan komposisinya menentukan besar kecilnya ukuran diameter telur. Tabel 6 menunjukkan nilai yang berbeda, semakin banyak penambahan tepung biji kecipir semakin tinggi pula diameter telur. Namun, berbeda dengan penambahan Vitamin E terjadi penurunan nilai diameter telur yaitu 1,34 mm, disebabkan karena kandungan nutrisi seperti protein dan lemak pada pakan yang rendah atau sama dengan kontrol, sehingga menghasilkan diameter telur yang rendah. Hubungan Vitamin E dengan perkembangan diameter telur melalui prostaglandin yang disintesis secara enzimatik dengan menggunakan asam lemak esensial (Djojosoebagio 1996 dalam Yulfiperius et al 2003). Namun, Vitamin E yang ditambahkan kedalam pakan dapat mempertahankan keberadaannya dari asam lemak esensial tersebut, karena salah satu fungsi dari vitamin E sebagai antioksidan, sehingga perkembangan diameter telur dapat dikatakan bahwa dipengaruhi oleh kadar vitamin E pada pakan yang diberikan kepada induk ikan lele.

Derajat Pembuahan Telur (FR)

Jumlah telur yang berhasil dibuahi dari jumlah telur yang dikeluarkan yang dinyatakan dalam persen. Telur yang hidup tampak berwarna kehijauan pada telur ikan lele sedangkan telur yang tidak terbuahi akan berwarna putih dan akan di tumbuhi jamur. Sunarma (2004), waktu penetasan telur ikan lele yang diinkubasi berkisar pada suhu 24-26°C dan berkisar 30-36 jam setelah pemijahan.

Tabel 4. Nilai Rata-rata Derajat Pembuahan Telur Ikan Lele

Pemberian tepung Biji kecipir (%/kg pakan)	Derajat Pembuahan Telur/ FR (%)
A : 0%	78,00± 2,25 ^a
B : 5%	80,53± 4,05 ^a
C : 6%	81,53± 6,38 ^a
D : 7%	89,67± 6,91 ^a
E : Vitamin E	95,27± 6,12 ^b

Ket: Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom berarti tidak berbeda nyata pada taraf kepercayaan 95%

Tabel 5. Nilai Rata-rata Derajat Penetasan Telur Ikan Lele

Pemberian tepung Biji kecipir (%/kg pakan)	Derajat penetasan telur /HR (%)
A : 0%	82,17±1,79 ^a
B : 5%	87,30±1,05 ^a
C : 6%	89,60±7,31 ^a
D : 7%	87,47±6,10 ^a
E : Vitamin E	88,67±3,50 ^a

Ket: Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom berarti tidak berbeda nyata pada taraf kepercayaan 95%

Hasil uji jarak berganda Duncan memperlihatkan bahwa pemberian tepung biji kecipir sebanyak 5, 6 dan 7 % /kg pakan tidak berbeda nyata dengan perlakuan 0 % /kg pakan. Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan E dengan pemberian Vitamin E menghasilkan nilai yang paling besar yaitu 95,27 %. Artinya penambahan vitamin E pada pakan dapat mempengaruhi derajat pembuahan pada ikan lele. Hal ini sesuai dengan pernyataan Isquierdo et al (2000) yang menyatakan bahawa nutrisi yang paling penting untuk pembuahan telur adalah vitamin E. Fungsi oksidan Vitamin E dapat meningkatkan kualitas sperma, tingkat kesuburan telur dan mempengaruhi kualitas gamet (Seresliet al 2010), selain itu vitamin E dapat memberikan peran protektif penting bagi sel sperma selama spermatogenesis dan fertilasi dan dapat mengurangi resiko peroksidasi lipid, yang merugikan bagi mortalitas sperma (izquierdo et al 2000).

Derajat Penetasan Telur (HR)

Derajat penetasan adalah jumlah telur yang berhasil menetas dan menjadi larva. Larva yang sudah menetas akan berenang bebas dan terlihat aktif. Telur ikan lele Dumbo pada umumnya memiliki derajat penetasan telur lebih dari 80% (Sunarma 2004). Derajat penetasan telur ikan lele memerlukan periode waktu tetas selama ± 2 hari.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa derajat penetasan telur terbesar terdapat pada perlakuan C (6%) tepung biji kecipir sebesar 89,6%, yang terendah terdapat pada perlakuan

A (0%) tepung biji kecipir dengan rata-rata sebesar 82,2%. Hasil uji jarak berganda Duncan memperlihatkan bahwa pemberian tepung biji kecipir sebanyak 5,6 dan 7 % /kg pakan tidak berbeda nyata dengan perlakuan 0 % /kg pakan.

Nilai derajat tetas tertinggi terdapat pada perlakuan C yaitu 89,60 ±7,31% dan terendah terdapat pada perlakuan A yaitu 82,17 ±1,79%. Selama proses embriogenesis diperlukan energi untuk perkembangan dan pertumbuhan embrio. Seperti yang dinyatakan Kamler (1992) bahwa asam lemak yang tertimbun dalam telur berperan sebagai sumber energi dan pengendalian daya apung telur. Kandungan lemak dan vitamin E yang terdapat dalam pakan akan berbanding lurus dengan jumlah vitamin E yang diberikan (Yulfiperius 2001). Adanya penambahan tepung biji kecipir dalam pakan akan mempengaruhi jumlah asam lemak esensial dalam telur , sehingga akan mempengaruhi derajat penetasan telur. Menurut Mokogita (1992) bahwa asam lemak esensial yang terkandung dalam telur berpengaruh terhadap stadia awal embrio dan akan menentukan perkembangan embrio selanjutnya sehingga menentukan derajat tetas telur ikan lele.

Kelangsungan Hidup (Survival Rate/SR)

Kelangsungan hidup merupakan jumlah larva yang mampu hidup setelah dipelihara selama 4 hari. Jumlah ikan yang mati setiap harinya dicatat guna untuk mempermudah perhitungan akhir penelitian.

Tabel 6. Nilai Rata-rata Kelangsungan Hidup Ikan Lele Selama 4 Hari

Pemberian tepung Biji kecipir (% /kg pakan)	Kelangsungan hidup/SR (%)
A : 0%	86,1± 3,54 ^a
B : 5%	97,3± 0,46 ^a
C : 6%	99,6± 0,25 ^b
D : 7%	97,0± 1,20 ^b
E : Vitamin E	90,1± 6,37 ^b

Ket: Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom berarti tidak berbeda nyata pada taraf kepercayaan 95 %

Hasil uji Duncan memperlihatkan bahwa pemberian 5% /kg pakan tidak memberikan pengaruh yang nyata, hal ini karena pemberian fitohormonal yang rendah, sehingga kandungan kuning telur yang terdapat dalam tubuhnya habis terserap dan benih harus mencari makanan dari luar. Benih ikan yang tidak segera mendapatkan pakan dari luar akan mengakibatkan kematian (Effendie 1997). Pemberian tepung biji kecipir 6 % /kg pakan dan 7 % /kg pakan tidak berbeda nyata, namun berbeda nyata dengan perlakuan 0 % /kg pakan, hal ini karena jumlah pemberian fitohormonal yang optimal dan sesuai dengan kebutuhan tubuh sehingga dapat mempengaruhi kandungan kuning telur yang terdapat dalam tubuh larva.

Tingkat kelangsungan larva disebabkan karena dalam masa endogenous feeding tersebut kuning telur masih dapat mencukupi kebutuhan energi bagi metabolisme basal dan aktifitas rutin larva (Hemaing dan Buddingto 1998 dalam Perwitasari 2005). Kuning telur sebagai cadangan pakan merupakan sumber energi dan nutrisi sebagian besar larva selama *endogenous feeding*. Semakin cepat penyerapan kuning telur makan semakin cepat pula habis cadangan pakan atau kuning telur tersebut habis. Adanya hasil yang rendah pada perlakuan E dengan penambahan vitamin E, karena vitamin E yang terdapat dalam pakan hubungannya lebih sinergis terhadap asam lemak tak jenuh, sedangkan energi yang digunakan larva lebih banyak menggunakan asam lemak jenuh (Perwitasari 2005).

Kualitas Air

Kualitas air media pemeliharaan selama penelitian dalam keadaan terkontrol untuk pemeijahan ikan lele. Kisaran suhu rata-rata pada awal dan akhir penelitian adalah 26-27 C, dengan rata-rata pH 6 dan kandungan oksigen 3,4-4,5 ppm. Menurut Khairuman dan Amri (2002) pada umumnya induk ikan lele hidup pada kisaran suhu antara 24,5-29,7 °C, Oksigen terlarut (DO) 3,01-5,33 mg/L dan pH 6- 9,05. Hasil pengukuran kualitas air yang di peroleh selama penelitian menunjukkan nilai yang sama. Hasil tersebut menunjukkan bahwa selama pemeliharaan induk ikan lele parameter kualitas airnya berada pada kisaran yang optimum, yang meliputi suhu, DO, dan pH yang juga memenuhi persyaratan kualitas air untuk budidaya ikan.

SIMPULAN

Pemberian tepung biji kecipi pada pakan sebanyak 7 % /kg pakan dapat memberikan pengaruh untuk meningkatkan kematangan gonad ikan lele dengan gsi rata-rata sebesar 17,00%, fekunditas sebesar 41933 butir /kg bobot induk, diameter telur rata-rata sebesar 1,35 mm dan persentase nilai kelangsungan hidup ikan lele sebesar 97,32 %.

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, R. Dan U. M Tang, 2002. Fisiologi Hewan Air. Unri Press. Riau
- Arfah H, Melati, Setiawati M. 2013. Suplementasi vitamin E dengan dosis berbeda pada pakan terhadap kinerja reproduksi induk betina ikan komet (*Carassius auratus auratus*). *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 12: 14-18.
- Astawan, Made. 2009. Sehat Dengan Hidangan Kacang dan Biji- Biji. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Basuki F. 1990. Pengaruh kombinasi hormon PMSG dan HCG terhadap ovulasi *Clarias gariepinus* (Burcell). [Tesis]. Bogor: Sekolah Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Batubara, U.M. 2009. Pembuatan Pakan Ikan dari Protein Sel Tunggal Bakteri Fotosintetik Anoksigenik dengan Memanfaatkan Limbah Cair Tepung Tapioka yang di uji pada Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). [Skripsi]. Fakultas matematika dan Ilmu Pengetahuan alam, Universitas Sumatera Utara, Medan, 56 hlm
- Cahyono. Bambang. 2001. *Budidayaikan Di Perairan Umum*. Kanisius.Yogyakarta.
- Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. 2010. *Budidaya Lele Sangkuriang*. Direktorat Jenderal Budidaya. Departemen Perikanan dan Kelautan, Jakarta.
- Effendi, M.I. 2002. *Biologi Perikanan*. Yogyakarta : Yayasan Pustaka Nusantara. 163 hlm.
- Effendie, M.I.1979. *Metode Biologi Perikanan*. Bogor : Yayasan Dewi Sri.

- Fitriani. 2010. Pengaruh Penambahan Tepung Biji Bunga Matahari (*Helianthus annuus* L.) Pada Pakan Terhadap Kematangan Gonad Induk Ikan Komet (*Carassius auratus*). *Skripsi*. Program Studi Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjadjaran, Jatinangor
- Hamre, K. 2011. Metabolism, interactions, requirements and functions of vitamin E in fish. *Aquaculture Nutrition* 17: 98-115.
- Haryoto, 1996. *Tempe dan Kecap kecipir*. Yogyakarta : Kanisius.
- Izquierdo MS, Fernandez-Palacios H, Tacon AGJ. 2001. Effect of broodstock nutrition on reproductive performance of fish. *Aquaculture* 197 : 25–42.
- Kamler E. 1992. Early life history of fish, an energetics approach. Chapman and Hall. London.267 pp.
- Krisnawati, A. 2010. Keragaman Genetik Dan Potensi Pengembangan Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* L.) di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian*. 29(3) : 113-117.
- Mayasari. 2012. Pemacuan Kematangan Gonad Ikan Lele Dumbo (*Clarias* Sp.) Betina Dengan Kombinasi
- Hormon Pmsg Dan Spirulina. Disertasi Institut Pertanian Bogor.
- Murtejo, B. A. 2001. Pedoman Meramu Pakan Ikan. PT Kanisius. Yogyakarta. 128 hal.
- Nikolsky, G.V. 1963. The Ecology of Fishes. Translated by: L. Brikett. Academic Press. London and New York. 352 p.
- Oyen FGF, LEC Campr and ESW Bongo. 1991. Effects of Acid Stress on the Embryonic Development of the Common Carp, *Cyprinus carpio* L. *J Aquat Toxicology* 19:1–12.
- Samosir, D. J. 1985. *Studi laboratoris dan biologis biji kecipir sebagai bahan makanan*. Disertasi Institut Pertanian Bogor
- Serezli R., Akhan S., Sonay Delihasan F. 2010. *The Effect Vitamin E on Black Sea Trout (Salmo labrax) Broodstock Article*. Rize University Faculty of Fisherus. Rize. Turkey.
- Sinjal, H. 2007. *Kajian Penampilan Reproduksi Ikan Lele (Clarias gariepinus) Betina Melalui Penambahan Ascorbyl Phosphate Magnesium sebagai Sumber Vitamin C dan Implantasi dengan Estradiol 17*. [Disertasi]. Sekolah Pascasarjana, IPB, Bogor. 129 Hlm.
- Sunarma A. 2004. Peningkatan Produktifitas Usaha Lele Sangkuriang, *Clarias* sp. Departemen Kelautan dan Perikanan, Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, BBAT Sukabumi. 14 hal.
- Syahrizal. 1998. Kadar Optimum Vitamin E dalam Pakan Induk Ikan Lele (*Clarias batrachus* Linn). Tesis. Program Pascasarjana. IPB. 69 hal.
- Takeuchi T. 1996. *Essential fatty acid requirements in carp*. *Animal Nutrition* (49): 23-32.
- Tave, D. 1986. Genetic For Fish Hatchery Managers. Departement of Fisheries and Allied Aquacultured Alabama Agricultural Experiment Station Auburn University, Auburn Alabama. 297 p.
- Thien PC, Dalsgaard A, Thanh BN, Olsen A, Murrell KD. 2007. Prevalence of fishborne zoonotic parasites in important cultured fish species in the Mekong Delta, Vietnam. *Parasitology Research* 101: 1.277–1.284.
- Utami, L. I. 2011. Studi Pembuatan Tepung Biji Kecipir (*Psophocarpustetragonolobus* (L) DC) Dengan Metode Penggilingan Basah dan Analisis Sifat Fisiko-kimia serta Karakteristik Fungsionalnya. Publikasi Penelitian. Teknik Kimia Fakultas Teknologi Industri UPN Veteran, Surabaya. 49-54
- Woynarovich, E. & Horvath, L., 1980. *The Artificial Propagation of Warm- Water Finfish – a Manual for Extension*. FAO Fisheries Technical Paper. No 201. Rome
- Yulfiperius, Mokoginta, I., & Jusadi, D. 2003. Pengaruh kadar vitamin E dalam pakan terhadap kualitas telur ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*). *Jurnal Ikhtiologi Indonesia*. Penerbit Masyarakat Ikhtiologi Indonesia (MII), 77 hlm.