

OPTIMASI PENAMBAHAN VITAMIN C DALAM PAKAN TERHADAP DAYA TETAS TELUR DAN SINTASAN LARVA IKAN MAS (*Cyprinus carpio*)

Asni Anwar¹

¹ Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Makassar
Email : asni@unismuh.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh vitamin C terhadap daya tetas telur dan sintasan larva ikan Mas (*Cyprinus carpio*). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan, dengan peubah yang diamati adalah daya tetas telur dan survival rate. Perlakuan yang diberikan adalah perlakuan A = (0 mg /kg Vitamin C pada pakan), perlakuan B = (1000 mg /kg Vitamin C pada pakan), perlakuan C = (1200 mg / kg Vitamin C pada pakan), perlakuan D = (1400 mg /kg Vitamin C pada pakan). Berdasarkan hasil uji ANOVA didapatkan bahwa pemberian vitamin C mg/kg pakan memberikan pengaruh sangat nyata ($p < 0.05$) terhadap daya tetas telur dan sintasan larva. Penambahan vitamin C 1200 mg/kg pakan adalah perlakuan yang terbaik dengan menghasilkan presentase daya tetas telur 74% serta lama waktu ketahanan hidup larva 96% dalam 7 hari.

Kata kunci : *Cyprinus carpio*, Vitamin C, tetas telur dan sintasan.

PENDAHULUAN

Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) merupakan salah satu jenis ikan budidaya air tawar yang paling banyak dibudidayakan petani baik budidaya pembenihan maupun pembesaran di kolam perkarangan ataupun air deras (*Running water*). Produksi ikan Mas dapat mencapai rata-rata di atas ikan konsumsi lainnya. Di kalangan petani maupun masyarakat, Ikan Mas telah lama dikenal dan disukai sehingga pemasarannya tidak begitu sulit. Selain sebagai ikan budidaya, Ikan Mas memiliki keunggulan, yaitu dapat dikembangkan hanya dengan perbaikan lingkungan atau manipulasi lingkungan dan kawin suntik atau *hypofisasi* (Santoso, 1993).

Kebutuhan nutrisi untuk ikan-ikan budidaya yang tersedia umumnya hanya sebatas kebutuhan nutrisi makro, seperti lemak dan protein, sedangkan informasi kebutuhan mikro nutrisi, seperti vitamin dan mineral, masih sangat terbatas. Berbagai penelitian membuktikan bahwa kualitas pakan

termasuk nutrisi mikro yang merupakan faktor penting yang berhubungan erat dengan kematangan gonad, jumlah telur yang diproduksi, dan kualitas telur dan larva (Watanabe, 1988).

Keberadaan nutrisi dalam telur ini merupakan akumulasi nutrisi pada fase pematangan gonad. Dalam upaya untuk lebih meningkatkan kualitas telur dan larva ikan Mas, perlu diadakan perbaikan pengelolaan reproduksi dengan cara mempercepat kematangan gonad dan perbaikan nutrisi induk terutama kebutuhan akan vitamin C.

Vitamin C merupakan salah satu nutrisi mikro yang dibutuhkan oleh induk ikan dalam proses reproduksi. Kandungan vitamin C dalam ovarium akan meningkat pada awal perkembangannya dan kemudian menurun pada fase akhir sebelum ovulasi. Pada proses vitelogenesis vitamin C memainkan peranan penting dalam reaksi hidrosolasi biosintesis hormon steroid (Horning *et al.* 1994). Selain itu, vitamin C juga berfungsi sebagai anti

oksidan (Goodman, 1994) dan akan melindungi kolesterol yang merupakan sumber bahan baku untuk biosintesis hormon steroid, dari kerusakan akibat terjadinya proses oksidasi oleh oksigen.

Dalam proses hidroksilasi prolin dan lisin yaitu dua asam amino yang merupakan komponen utama kolagen dalam vitamin C. Kolagen merupakan penyusun utama dinding kantong kuning telur, terjadinya akumulasi vitamin C di jaringan kolagen yang mengintari sel telur, sehingga pada saat gonad berkembang vitamin C ini digunakan untuk reaksi hidroksilasi pembentukan jaringan kolagen dari senyawa lisin dan prolin (Goodman, 1994). Ikan tidak mampu mensintesis vitamin C (Faster dalam Sandnes, 1991) sehingga untuk mempertahankan metabolisme sel, vitamin C mutlak harus diperoleh dari luar tubuh karena tidak terdapat enzim L-gulonolakton oksidase yang dibutuhkan untuk biosintesis vitamin C (Dabrowski, 2002).

Dengan melakukan pendekatan-pendekatan di atas maka diharapkan telur yang dihasilkan akan mempunyai derajat pembuahan dan derajat tetas yang tinggi sehingga larva yang dihasilkan berkualitas baik dengan ketahanan hidup yang prima. Pendekatan yang baik adalah mengkombinasikan antara lingkungan, pakan, dan hormon. Faktor lingkungan sangat kompleks dan sukar ditiru sehingga kombinasi antara pakan dan hormonlah yang sangat dimungkinkan, tetapi dengan memperhatikan faktor lingkungan optimal yang mendukung proses reproduksi. Dengan kombinasi tersebut diharapkan akan lebih

memaksimalkan proses reproduksi sehingga diharapkan materi yang masuk dapat dengan optimal diserap telur dan pada akhirnya dapat meningkatkan kualitas telur bahkan daya tetas telur dan larva. Berdasarkan permasalahan diatas dilakukan pengamatan kandungan vitamin C dalam pakan terhadap daya tetas telur dan sintasan larva ikan Mas (*Cyprinus carpio*) sebagai dasar informasi untuk pengembangan teknik pembenihan ikan Mas (*Cyprinus carpio*).

METODOLOGI

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan bulan Oktober sampai November 2017 bertempat di Balai Benih Ikan (BBI) Limbung, Kecamatan Bajeng, Kabupaten Gowa, Provinsi Sulawesi Selatan.

Persiapan Ikan dan Pakan Uji

Ikan yang digunakan dalam penelitian ini adalah induk ikan Mas (*Cyprinus carpio*) yang telah matang gonad. Pakan ikan yang digunakan berupa pakan jadi dengan cara mencampurkan vitamin C menggunakan binder (perekat).

Komposisi kandungan nutrisi pakan ikan dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini :

Tabel 1. Komposisi Kandungan Nutrisi Pakan

Komposisi Pakan	Kandungan Nutrisi
Protein	= 25–27%
Lemak	Min = 5,5%
Serat Kasar	Maks = 6,5%
Abu	Maks = 12,0%
Kandungan Air	Maks = 12,0%

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 kali ulangan, yaitu:

- A = (0 mg Vit. C/ kg pakan)
- B = (1000 mg Vit. C/ kg pakan)
- C = (1200 mg Vit. C/ kg pakan)
- D = (1400 mg Vit. C/ kg pakan)

Pemeliharaan induk

Induk betina ikan mas yang digunakan 12 ekor dengan bobot tubuh 750–1100 gram/ekor. Ikan uji ditandai secara individu dengan perbedaan bobot tubuhnya per satu hapa. Ikan ditebar dengan kepadatan 3 ekor per hapa (1 x 1 x 1 m). Induk ikan dipelihara didalam hapa dan diberi pakan percobaan yang telah dicampur dengan vitamin C.

Induk ikan dimasukkan ke dalam hapa pemeliharaan selama 2 minggu. Penempatan perlakuan dilakukan secara acak. Sebelum dilakukan percobaan, ikan uji diaklimatisasi selama tiga hari. Selama periode aklimatisasi, ikan diberi pakan sebanyak 5% dari bobot tubuh perhari. Selama penelitian, ikan yang dipelihara diberi pakan buatan 3 kali sehari (*at satiation*) pada pagi, siang dan sore hari.

Pemijahan

Pemijahan ikan mas dilakukan dengan cara pemijahan buatan yaitu dengan cara penyuntikan ovaprim dengan dosis 0.7 ml/kg ikan resipien. Penyuntikan pertama $\frac{1}{4}$ bagian dan penyuntikan kedua $\frac{3}{4}$ bagian dilakukan setelah 6–7 jam. Setelah itu induk jantan dan induk betina dimasukkan kedalam kolam pemijahan dan diletakkan kakaban kedalam kolam pemijahan sebagai substrat untuk

menempelkan telur. Proses pemijahan selesai pada pagi hari kemudian induk diangkat.

Penetasan telur

Sebelum telur-telur dipindahkan, terlebih dahulu disiapkan wadah yang diisi air sebanyak $\frac{3}{4}$ dari tinggi wadah dan dipasang aerator. Air yang digunakan sama seperti pada pemeliharaan induk. Setelah itu telur yang menempel pada kakaban diambil 100 butir dari masing-masing perlakuan kemudian dimasukkan ke dalam wadah. Setelah inkubasi, telur yang menetas dihitung.

Pemeliharaan larva

Ketahanan larva dilakukan dengan cara memelihara larva yang baru menetas dalam wadah. Jumlah larva yang dipelihara untuk masing-masing perlakuan sebanyak 50 ekor tanpa diberi makan. Data yang diamati adalah berapa lama (hari) larva dapat bertahan hidup. Larva diamati setiap hari, mortalitasnya dicatat. Penghitungan larva yang mati diakhiri, jika larva yang hidup tinggal 20% (Kamler, 1992).

Peubah yang Diamati

- a. Daya tetas telur dapat dihitung dengan menggunakan persamaan (Effrizal dan Afriazi, 1998) :

$$Hr = \frac{\text{Jumlah telur menetas}}{\text{Jumlah telur sampel}} \times 100\%$$

$$Hr = \text{Daya tetas telur}$$

- b. SR (*Survival Rate*)

Menurut Ghufroon (2009), kelangsungan hidup (*survival rate*) adalah prosentase jumlah biota budidaya yang hidup dalam kurun waktu tertentu.

$$SR = Nt / No \times 100\%$$

Keterangan :

SR = Kelangsungan hidup (%)

Nt = Jumlah biota saat akhir penelitian (ekor)

No = Jumlah biota pada saat penebaran (ekor)

Sebagai parameter pendukung dilakukan pula pengukuran kualitas air meliputi suhu, pH, dan DO.

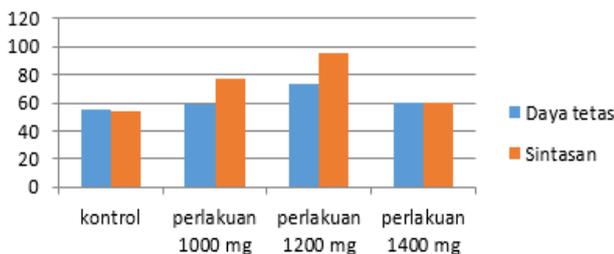
Analisis Data

Data sintasan dan daya tetas telur hasil penambahan vitamin C ikan Mas (*Cyprinus carpio*), maka akan dianalisis secara statistik dengan menggunakan uji ANOVA (*Analisis of variens*) dengan bantuan program SPSS 16.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daya tetas telur dan sintasan larva ikan

Daya tetas telur dan sintasan larva ikan mas dapat dilihat pada grafik dibawah ini :



Gambar 1. Grafik rata-rata daya tetas telur dan sintasan larva ikan mas dari induk yang diberi pakan dengan penambahan vitamin C.

Penambahan vitamin C dalam pakan induk ikan mas memberikan pengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap daya tetas telur dan sintasan larva ikan mas. Daya tetas telur dan sintasan larva dari induk yang diberi pakan dengan penambahan vitamin C sebanyak 1200 mg/kg pakan lebih tinggi ($P < 0.05$) dibandingkan perlakuan lainnya, yaitu masing-masing sebesar 74% dan 96%. Sementara daya tetas telur dan sintasan terendah

diperoleh pada perlakuan pemberian pakan tanpa penambahan vitamin C, yaitu masing-masing 55% dan 54%.

Tingginya daya tetas telur dan sintasan larva dari induk ikan mas yang diberi perlakuan 1200 mg Vit. C/kg pakan selain disebabkan tingginya akumulasi lemak dalam telur yang berfungsi sebagai sumber energi utama, juga berkaitan erat dengan peranan vitamin C dalam biosintesis senyawa prostaglandin yang berperan sebagai hormon. Goodman (1994) menyatakan bahwa bahan baku senyawa prostaglandin adalah asam arakhidonat yang bersumber dari asam lemak esensial. Selain itu, vitamin C juga berperan sebagai antioksidan untuk menjaga agar asam lemak esensial tidak teroksidasi oleh hadirnya oksigen sehingga akumulasi asam lemak esensial dalam telur menjadi meningkat. Hasil serupa juga dilaporkan oleh Mokoginta *et al.* (2000) dengan menggunakan kristal vitamin C yang diberikan kepada induk ikan patin. Sedangkan penurunan daya tetas telur dari induk ikan mas menurut Leray *et al* (1985) jika telur kekurangan prostaglandin maka berlangsungnya proses pembelahan sel akan gagal dan akibatnya akan menghasilkan derajat tetas telur yang rendah seperti yang dihasilkan oleh induk yang menerima pakan dengan dosis vitamin C 0 mg/kg pakan dengan daya tetas telur (55%) dan sintasan larva (54%).

Beberapa peneliti sebelumnya melaporkan hal yang sama, seperti Sinjal (2014) yang memperlihatkan bahwa telur dari ikan Lele yang menerima pakan dengan penambahan vitamin C sebesar 1200 mg/kg pakan menghasilkan persentase daya tetas

telur tertinggi yaitu 83% dengan sintasan larva 7,66%. Soliman *et al* (1986) mencatat bahwa derajat tetas telur *Oreochromis mossambicus* yang menerima pakan dengan penambahan vitamin C 1250 mg/kg pakan mencapai 89.33%, sedangkan induk ikan yang menerima pakan tanpa penambahan vitamin C daya tetas telurnya 54.25% dan 85% pasca larva yang dihasilkan mengalami gangguan pertumbuhan tulang belakang. Dabrowski dan Bloom (1994) yang memperlihatkan bahwa telur dari ikan *Rainbow trout* yang menerima pakan dengan penambahan vitamin C sebesar 850 mg/kg pada pakan menghasilkan derajat tetas telur 25.3–46.7%, sedangkan tanpa penambahan vitamin C derajat tetas telur hanya sebesar 9.4–22%. Sedangkan perlakuan *Ascorbyl phosphate magnesium* (vitamin C) yang dikombinasikan dengan estradiol-17B pada ikan Lele menghasilkan daya tetas 90% (Sinjal, 2007).

Daya tetas telur ikan mas dengan pemberian dosis vitamin C mg/kg pakan yang tertinggi adalah 93% dan terendah 50%. Dari nilai rata-rata yang ada menunjukkan hasil presentase tertinggi yaitu 74% (perlakuan 1200 mg/kg pakan) dan terendah 55% (perlakuan 0 mg/kg pakan), sedangkan hasil sintasan ikan mas dengan pemberian dosis vitamin C mg/kg pakan yang tertinggi 50% dan terendah 20%. Dari nilai rata-rata yang ada menunjukkan hasil presentase tertinggi yaitu 96% (perlakuan 1200 mg/kg pakan) dan terendah 54% (perlakuan 0 mg/kg pakan).

Parameter kualitas air

Hasil pengukuran parameter kualitas air pada setiap perlakuan selama penelitian disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kualitas air setiap perlakuan selama penelitian

Perlakuan	Parameter		
	Suhu (°C)	pH	O ₂ (ppt)
A	24–26,53	6,5–7,6	5,1–6,65
B	24–26,51	6,8–7,6	5,1–6,57
C	24–26,54	6,8–7,6	5,1–6,62
D	24–26,55	6,8–7,7	5,1–6,63

Sumber: Hasil pengukuran 2017.

Kualitas air pada setiap perlakuan selama penelitian masih berada pada batas toleransi untuk ikan mas (*Cyprinus carpio*). Suhu merupakan salah satu faktor fisik lingkungan yang paling jelas, mudah diukur dan sangat beragam. Suhu tersebut mempunyai peranan yang penting dalam mengatur aktivitas biologis organisme, baik hewan maupun tumbuhan. Ini terutama disebabkan karena suhu mempengaruhi kecepatan reaksi kimiawi dalam tubuh dan sekaligus menentukan kegiatan metabolisme, misalnya dalam hal respirasi.

Ikan mas dapat tumbuh cepat pada suhu lingkungan berkisar antara 20–28°C dan akan mengalami penurunan pertumbuhan bila suhu lingkungan lebih rendah. Pertumbuhan akan menurun dengan cepat di bawah suhu 13°C dan akan berhenti makan apabila suhu berada di bawah 5°C (Huet 1970 dalam Ariaty 1991). Keperluan organisme terhadap oksigen relatif bervariasi tergantung pada jenis, stadium dan aktifitasnya. Kebutuhan oksigen untuk ikan dalam keadaan diam relatif lebih sedikit apabila dibandingkan dengan ikan pada saat bergerak atau memijah. Jenis-jenis ikan tertentu yang dapat menggunakan oksigen dari

udara bebas, memiliki daya tahan yang lebih terhadap perairan yang kekurangan oksigen terlarut (Wardoyo, 1978).

Menurut Boyd (1979), nilai oksigen terlarut yang baik untuk kehidupan dan pertumbuhan ikan adalah >3 mg/L. Nilai oksigen terlarut selama penelitian yang diperoleh ialah 5,05-6,65 mg/L. Idealnya, kandungan oksigen terlarut tidak boleh kurang dari 1,7 ppm selama waktu 8 jam dengan sedikitnya pada tingkat kejenuhan sebesar 70% (Huet, 1970). KLH menetapkan bahwa kandungan oksigen terlarut adalah 5 ppm untuk kepentingan wisata bahari dan biota laut (Anonymous, 2007).

Toksisitas suatu senyawa kimia dipengaruhi oleh derajat keasaman suatu media. Nilai pH penting untuk menentukan nilai guna suatu perairan. Ikan Mas adalah salah satu jenis ikan peliharaan yang penting sejak dahulu hingga sekarang. Daerah yang sesuai untuk mengusahakan pemeliharaan ikan ini yaitu daerah yang berada antara 150–600 meter di atas permukaan laut, pH perairan berkisar antara 7–8.

KESIMPULAN

Penambahan vitamin C dalam pakan induk ikan mas memberikan pengaruh pada daya tetas telur dan ketahanan hidup larva. Penambahan vitamin C 1200 mg/kg pakan adalah perlakuan yang terbaik dengan persentase daya tetas telur sebesar 74% serta lama waktu ketahanan hidup larva 96% dalam 7 hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelina, I. Mokoginta, R. Affandi, D. Jusadi. 2000. Pengaruh Kadar Protein dan Rasio Energi Protein Pakan yang Berbeda Terhadap Kinerja Pertumbuhan Benih Ikan Bawal Air Tawar (*Colossoma macropomum*). *Pert. Indo*. Vol. 9(2). 2000
- Amri, K. dan Khairuman. 2002. *Buku Pintar Budidaya 15 Ikan Konsumsi*. Agromedia. Jakarta.
- Amri, K dan Khairuman. 2013. *Budi Daya Ikan*. Jakarta: Agromedia
- Dabrowski, K. and J. H. Bloom. 1994. Ascorbic acid deposition in rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) eggs and survival of embryos. *Comp. Biochem. Physiol.* 109A (1):129-135.
- Effendy, H. 1993. *Mengenal Bebeberapa Jenis Koi*. Kanisius. Jakarta.
- Effendi. 2002. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Khairuman dan D. Sudenda. 2002. *Budidaya Ikan Mas Secara Intensif*. Agro Media Pustaka. Tangerang.
- Mokoginta, I., Jusadi, D., Setiawati, M., Takeuchi, T. and Suprayudi, M. A. 2000. The Effect of Different Levels of Dietary n-3 Fatty Acid On The Egg Quality of Catfish (*Pangasius hypophthalmus*). *JS PS-DGHE International Symposium, Sustainable Fisheries in Asia in the New Millenium*. August 21-25. Bogor.
- Mudjiman, A. 2004. *Makanan Ikan*. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sandnes, K. 1981. Some aspects of ascorbic acid on reproduction in fish. *Proc. Ascorbic Acid in Domestic Animals*. The Royal Danish Agricultural Soc. Copenhagen. p:206-212.
- Suseno, Franz Magnis. 1999. *Pemikiran Karl Marx*. Jakarta: Gramedia
- Santoso, B. 1993. *Petunjuk Praktis Budidaya: Ikan Mas*. Kanisius, Yogyakarta. 77p.

- Santoso, B. 1999. Ikan Mas Mengungkap Teknik Pemeliharaan Berbagai Metode pada Berbagai Tempat Untuk Hasil Terbaik. Kanisius, Yogyakarta. 83p.
- Soliman, A. K., K. Jauncey, and R.J. Robert. 1986. The effect of dietary ascorbic acid supplementation on hatchability, survival rate and fry performance in *Oreochromis mossambicus*. *Aquaculture*. 59:197-208.
- Susanto, H. 2008. Panduan Memelihara Koi. Penebar Swadaya. Jakarta
- Susetyo, B. 2012. Statistika untuk Analisis Data Penelitian. Bandung: Refika Aditama
- Sinjal, H.J. 2007. Kajian Penampilan Reproduksi Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) Betina melalui Penambahan *Ascrobyl Phosphate*, Magnesium sebagai Sumber Vitamin C dan Implantasi Estradiol 17β . Tesis program Pascasarjana. IPB. 7-21 hal.
- Sinjal, H. J. 2014. Pengaruh Vitamin C Terhadap Perkembangan Gonad, Daya Tetas Telur dan Sintasan Larva Ikan Lele Dumbo (*Clarias sp.*). *Jurnal Budidaya Perairan*. 2(1): 22 –29.
- Tang, U. M. dan R. Affandi. 2000. Biologi Reproduksi Ikan. Bogor. 150 hal.
- Wardoyo, S.T.H. 1978. Kriteria Kualitas Air Untuk Keperluan Pertanian dan Perikanan. Dalam: Prosiding Seminar Pengendalian Pencemaran Air. (eds. Dirjen Pengairan Dep. PU.)
- Watanabe T. 1988. Fish Nutrition and Mariculture. JICA. The General Aquaculture Course. Dept of Agriculture Bioscience. Tokyo University.