

## STUDY OF PITUITARY GLAND EXTRACT UTILIZATION FROM STRIPED CATFISH WASTE FOR REPRODUCTION PERFORMANCE IMPROVEMENT OF NORTH AFRICAN CATFISH (*Clarias gariepinus*)

Yeni Elisdiana\*<sup>1</sup>, Dio Vinski Aquardo<sup>1</sup>, Munti Sarida<sup>1</sup>, Siti Hudaidah<sup>1</sup>,  
Oktora Susanti<sup>1</sup>, Maulid Wahid Yusup<sup>1</sup>

### ABSTRACT

*One of the problems in North African Catfish (*Clarias gariepinus*) breeding is the inability to spawn spontaneously due to a specific spawning season. This happens due to reproductive dysfunction resulting in a slow development of gonads in catfish broodstock. This research aimed to study the effect of injection of pituitary gland extract from Striped Catfish head waste on the spawning performance of North Africans Catfish. This study used a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 3 replications. The treatments were A (pituitary gland 0 mg/kg broodstock), B (pituitary gland 200 mg/kg broodstock), C (pituitary gland 300 mg/kg broodstock), and D (pituitary gland 400 mg/kg broodstock). The spawning process was performed with a ratio of 1:1 between male and female broodstock. The pituitary gland was injected into the head of female catfish at 07:30 pm and at 04:00 am. The research parameters observed were relative fecundity, fertilization rate (FR), hatching rate (HR), and survival rate (SR). The results showed that injection of the pituitary gland from Striped Catfish head waste could increase spawning performance with relative fecundity reaching of  $31,357 \pm 12,265$  eggs/ kg of female broodstock, FR  $65 \pm 4\%$ , HR  $74 \pm 14\%$ , and SR  $81 \pm 10\%$ . Therefore, hypophysation by utilizing Striped Catfish head waste is effectively increases the spawning performance of North African Catfish (*Clarias gariepinus*) seen from the high values of relative fecundity, FR, HR, and SR of larvae in treatment B (200 mg/kg broodstock).*

**Keywords:** *North African Catfish, Hypophysation, Pituitary gland, Catfish head waste*

### Pendahuluan

Ikan lele mutiara merupakan salah satu strain ikan lele Afrika yang memiliki keunggulan performa pertumbuhan, efisiensi pakan, keseragaman ukuran, serta ketahanan terhadap penyakit dan perubahan lingkungan (Iswanto *et al.*, 2016).

Penggunaan benih ikan lele mutiara pada kegiatan budidaya menghasilkan produktivitas yang lebih tinggi sehingga permintaan benihnya meningkat. Menurut KKP (2019), produksi ikan lele pada tahun 2018 mencapai 1.005.530 ton dan mengalami peningkatan pada tahun 2019 mencapai 1.224.360 ton. Dari

\* E-mail: [yeni.elisdiana@fp.unila.ac.id](mailto:yeni.elisdiana@fp.unila.ac.id)

<sup>1</sup> Jurusan Perikanan dan Kelautan Fakultas Pertanian Universitas Lampung  
Jl. Prof. Soemantri Brodjonegoro No. 1 Gedung Meneng Bandar Lampung 35145

besarnya produksi tersebut maka dibutuhkan pasokan benih yang dapat memenuhi kebutuhan produksi.

Namun terdapat kendala dalam pembenihan ikan lele. Ikan lele tidak mampu untuk memijah secara spontan atau memiliki waktu memijah tertentu, hal ini berkaitan dengan kondisi ikan yang tidak cukup mendapatkan stimulasi berfungsinya kelenjar endokrin reproduksi (Najmiyati *et al.*, 2006). Secara fisiologis, kelenjar hipofisis merupakan salah satu kelenjar endokrin yang mensekresi beberapa hormon yang berperan dalam proses pemijahan ikan, salah satunya adalah hormon gonadotropin (GtH). GtH merupakan hormon yang berperan aktif dalam proses maturasi gonad ikan. Hormon GtH dibagi menjadi dua yaitu FSH dan LH (Kusuma *et al.*, 2017).

Solusi yang dapat dilakukan untuk mengatasi rendahnya sekresi hormon hipofisis pada induk lele yaitu melalui hipofisasi. Hipofisasi adalah penyuntikkan ekstrak kelenjar hipofisis (donor) untuk menginduksi kematangan gonad, ovulasi dan spermiasi. Induksi hipofisa dari sumber eksternal yang diduga akan bermanfaat dalam proses pemijahan. Limbah kepala ikan patin yang berasal dari industri filet patin di kota Metro menjadi sumber eksternal untuk mengatasi proses pemijahan tersebut. Pemijahan buatan induk dengan teknik hipofisasi dapat merangsang ovulasi pada induk betina.

Pada penelitian sebelumnya, Subhan (2011) mengevaluasi efektivitas ekstrak otak ikan patin dalam menginduksi pemijahan ikan lele sangkuriang dengan dosis otak

ikan patin yang sudah matang gonad sebesar 200 mg/kg bobot induk lele sangkuriang mampu mempercepat waktu laten pemijahan, fekunditas pemijahan, diameter telur, derajat pembuahan, dan penetasan telur ikan lele sangkuriang dengan derajat pemijahan 66% dibandingkan dengan kontrol.

Berdasarkan manfaat dari hipofisasi dan ketersediaan limbah dari kepala patin yang melimpah dan tidak dimanfaatkan di Provinsi Lampung menjadi salah satu pertimbangan untuk dilakukannya penelitian ini. Tujuan penelitian adalah mempelajari pengaruh penyuntikan ekstrak kelenjar hipofisa dari limbah kepala patin terhadap performa pemijahan ikan lele mutiara (*Clarias gariepinus*).

## Metode

Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2020 - Januari 2021, bertempat di Laboratorium Budidaya Perikanan, Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dengan 3 kali ulangan. Perlakuan yang diberikan pada penelitian yaitu A (Kelenjar hipofisa 0 mg/kg induk sebagai kontrol), B (Kelenjar hipofisa 200 mg/kg induk), C (Kelenjar hipofisa 300 mg/kg induk), D (Kelenjar hipofisa 400 mg/kg induk).

Wadah yang digunakan dalam penelitian yaitu 4 kolam berukuran 1,5x3x0,5 m<sup>3</sup> sebagai wadah pemeliharaan induk betina dan kolam berukuran 1x1,5x0,5 m<sup>3</sup> sebagai wadah pemeliharaan induk jantan).

Ikan uji yang digunakan yaitu induk lele mutiara (*Clarias gariepinus*) berjumlah 22 ekor yang terdiri dari 12 ekor induk betina dan 10 ekor induk jantan. Rata-rata bobot induk betina sebesar  $753,75 \pm 61,35$  g dan bobot induk jantan sebesar  $800,16 \pm 54,70$  g. Ikan diadaptasi selama 7 hari. Pemberian pakan induk dilakukan pada pukul 08:00 dan pukul 16:00 WIB.

#### *Seleksi Induk*

Sebelum diberikan perlakuan, dilakukan seleksi induk dengan mengamati morfologi tubuhnya dengan ciri induk matang gonad. Kemudian dilakukan pengamatan TKG ikan betina di bawah mikroskop dengan mengamati fase GVBD (*Germinal Vesicle Break Down*) telur. GVBD berhubungan dengan TKG karena GVBD digunakan untuk melihat tanda kematangan akhir dari oosit (oosit sekunder), setelah oosit matang maka hormon progesteron menstimulasi pematangan folikel atau membantu proses oogenitas sampai terbentuk ovum (I'thisom, 2008). Hasil pengamatan pada telur induk ikan lele betina dengan mengamati GVBD menunjukkan jika telur sudah berada difase TKG 4 (telur semi transparan) dengan ukuran diameter telur  $49 - 70 \mu\text{m}$ .

#### *Ekstraksi Kelenjar Hipofisa*

Kelenjar hipofisa yang akan digunakan sebelumnya diisolasi dari kepala ikan patin melalui pembedahan. Kemudian kelenjar hipofisa ditimbang sesuai dengan dosis perlakuan dan ditambahkan pengawet berupa aseton. Kemudian kelenjar hipofisa tersebut dimasukkan ke dalam lemari es selama 8 jam,

setelah 8 jam larutan aseton diganti, kemudian dilakukan pergantian aseton setiap 24 jam selama 3 kali.

Ketika kelenjar hipofisa akan disuntikkan kepada induk lele, maka kelenjar hipofisa yang telah diawetkan kemudian dihancurkan menggunakan alat penggerus hingga halus, setelah halus dimasukan ke dalam tube lalu di vortex selama 40 detik, kemudian ditambahkan larutan NaCl fisiologis sebanyak 1 ml dan sampel disentrifus selama 5 menit dengan kecepatan 5000 rpm. Lalu bagian supernatan diambil dan disuntikan pada induk betina ikan lele (Septiani, 2019).

#### *Pemijahan Ikan*

Rasio pemijahan induk ikan lele pada penelitian ini yaitu 1:1. Penyuntikan ekstrak kelenjar hipofisa sesuai dosis perlakuan dilakukan pada pukul 19.30 WIB pada bagian kepala induk betina. Setelah itu, dilakukan stripping pada pukul 04.00 WIB. Sedangkan pada induk jantan dilakukan pembedahan untuk mengambil gonad. Setelah gonad diambil, dilakukan pencacahan sampai halus dan diberi larutan NaCl. Selanjutnya, telur dan sperma dicampurkan menjadi satu sambil diaduk menggunakan bulu ayam hingga tercampur.

Wadah penetasan telur berupa akuarium berukuran  $50 \times 35 \times 35 \text{ cm}^3$  yang berjumlah 12 buah dilengkapi dengan kakaban sebagai substrat penempel telur, lalu diisi air dengan ketinggian  $\pm 25 \text{ cm}$ . Telur yang telah tercampur merata dengan sperma diletakkan di atas permukaan kakaban. Kemudian ditunggu hingga telur menetas dan dilakukan pemeliharaan larva hingga berumur 7

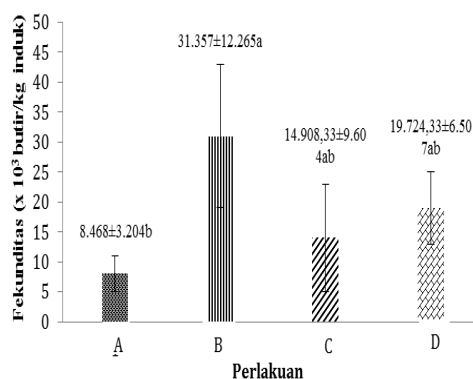
hari. Parameter penelitian yang diamati antara lain Fekunditas relatif, *Fertilization rate* (FR), *Hatching rate* (HR), dan *Survival rate* (SR).

## Hasil dan Pembahasan

### Fekunditas Relatif

Hasil pengamatan fekunditas relatif yang disajikan pada Gambar 1 menunjukkan ekstrak kelenjar hipofisa memberikan pengaruh terhadap fekunditas relatif induk lele ( $P < 0,05$ ). Pada perlakuan B dengan dosis 200 mg/kg menunjukkan fekunditas mencapai  $31.357 \pm 12.265$  butir/kg induk dan lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan A (kontrol) ( $P < 0,05$ ).

Nilai fekunditas relatif dapat dijadikan salah satu indikator keberhasilan pemijahan. Berdasarkan hasil penelitian, nilai fekunditas induk yang diberi perlakuan ekstrak kelenjar hipofisa cukup tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa rangsangan hormonal yang berasal dari ekstrak kelenjar hipofisa patin mampu meningkatkan pematangan akhir oosit sehingga telur yang matang lebih banyak.



\*Huruf superskrip yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ).

Gambar 1. Fekunditas relatif ikan lele mutiara yang diberi perlakuan ekstrak kelenjar hipofisa berbeda dosis

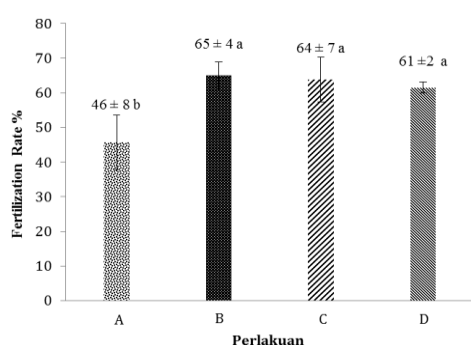
Menurut Nagahama (1987) keberhasilan ovulasi tergantung pada proses pematangan tahap akhir oosit. Kemudian Selman dan Wallace (1989) melaporkan bahwa oosit yang sudah menjadi telur dan telah siap diovulasikan akan terjadi apabila telah mendapat rangsangan hormonal yang sesuai.

Nuraini *et al.* (2013) menyatakan bahwa mekanisme kerja hormon akan berjalan normal pada kadar tertentu, penurunan atau peningkatannya diduga akan menurunkan potensi biologis hormon terhadap targetnya. Berdasarkan hasil penelitian ini, dosis kelenjar hipofisa yang paling sesuai terhadap fekunditas adalah perlakuan B (200 mg/kg induk) sedangkan perlakuan C dan D menunjukkan fekunditas yang lebih rendah dan sama dibandingkan perlakuan A ( $P > 0,05$ ). Sahoo *et al.* (2004) menjelaskan bahwa dosis yang terlalu tinggi akan membuat telur yang telah matang gonad menerima hormon berlebihan, sehingga proses ovulasi akan ditekan dan menyebabkan telur yang keluar lebih sedikit dibandingkan dengan telur

yang disuntikkan dengan dosis yang tepat.

#### *Fertilization Rate (FR)*

Hasil pengamatan FR disajikan pada Gambar 2. Perlakuan B, C, dan D menunjukkan *Fertilization rate* (FR) yang berbeda nyata terhadap perlakuan A ( $P < 0,05$ ). Nilai FR tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan B yaitu  $65 \pm 4\%$ , sedangkan nilai terendah pada perlakuan A dengan rata-rata  $46 \pm 8\%$ .



\*Huruf superskrip yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ).

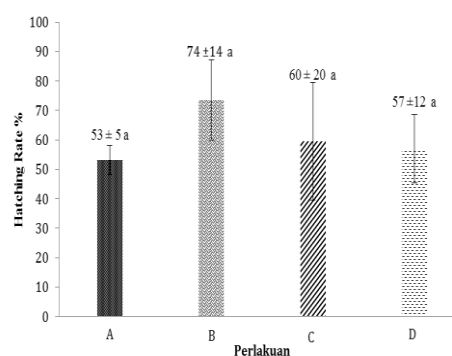
Gambar 2. *Fertilization rate* ikan lele mutiara yang diberi perlakuan ekstrak kelenjar hipofisa berbeda dosis

Hal ini dikarenakan hormon GtH yang berada dalam tubuh ikan dapat merangsang gonad dalam proses pematangan akhir, sehingga telur yang dikeluarkan dapat menghasilkan persentase pembuahan yang tinggi. GtH berperan dalam merangsang perkembangan folikel melalui sekresi estradiol- $17\beta$  pada ovarium (Sinjal, 2007). Pembuahan telur dipengaruhi kondisi kematangan telur ikan yang berkaitan dengan proses vitelogenesis sebelum telur diovolasikan. Telur memiliki daya tarik berupa zat kimia yang dapat mempengaruhi pergerakan sperma

untuk mengerubungi sel telur (Suminto, 2010).

#### *Hatching Rate (HR)*

Hasil pengamatan persentase penetasan telur (*Hatching Rate*) menunjukkan bahwa semua perlakuan menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) (Gambar 3.). Pada perlakuan B dengan dosis 200 mg/kg induk ikan mendapatkan hasil tertinggi yaitu  $74 \pm 14\%$ , sedangkan perlakuan dengan hasil terendah pada perlakuan A dengan dosis 0 mg/kg induk ikan yaitu  $53 \pm 5\%$



\*Huruf superskrip yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ).

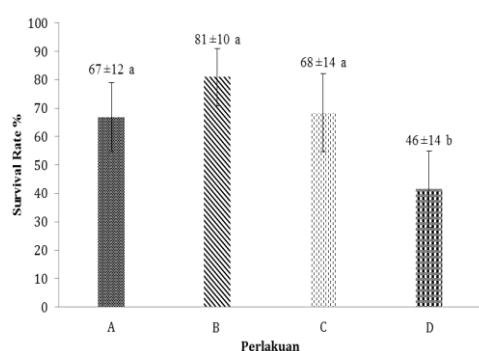
Gambar 3. *Hatching rate* telur ikan lele mutiara yang diberi perlakuan ekstrak kelenjar hipofisa berbeda dosis

Berdasarkan Gambar 3 perlakuan B (200 mg/kg induk ikan) mendapatkan nilai rata-rata tertinggi. Hal ini karena kualitas telur dan persentase pembuahan yang dihasilkan pada perlakuan B lebih baik dari perlakuan lainnya. Semakin tinggi derajat pembuahan telur maka daya tetas telur yang dihasilkan akan semakin tinggi. Keberhasilan penetasan ikan dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti keadaan lingkungan, sumber mata air, kotoran

dalam air, kematangan telur, dan jumlah telur yang terbuahi (Oyen *et al.*, 1991).

#### Survival Rate (SR)

Hasil pengamatan SR larva yang disajikan pada Gambar 4 menunjukkan perlakuan A, B, dan C memberikan pengaruh yang berbeda terhadap perlakuan D.



\*Huruf superskrip yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ).

Gambar 4. *Survival rate* larva lele mutiara umur 7 hari

Berdasarkan Gambar 4 perlakuan B (200 mg/kg induk ikan) memperoleh nilai tertinggi pada parameter SR larva dengan rata-rata  $81 \pm 10\%$ . Hal ini diduga karena penyuntikan induk ikan sesuai sehingga dapat mempercepat proses pemijahan dan berdampak pada tingginya sintasan larva ikan. Menurut Fujaya (2004), induk ikan yang disuntik dengan kelenjar hipofisa, penyuntikan hormon LHRH, dan lain-lain dapat menambah atau meningkatkan konsentrasi hormon gonadotropin dalam darah sehingga mampu menginduksi perkembangan telur dan pemijahan. Kondisi telur matang yang digunakan dalam proses pemijahan dapat menghasilkan larva yang memiliki

performa pertumbuhan dan kelangsungan hidup yang tinggi.

#### Kesimpulan

Kesimpulan pada penelitian ini adalah hipofisasi dengan memanfaatkan limbah kepala ikan patin efektif dalam peningkatan performa pemijahan induk ikan lele mutiara (*Clarias gariepinus*) dilihat dari tingginya nilai fekunditas relatif, FR, HR, dan SR larva perlakuan B (200 mg/kg induk).

#### Daftar Pustaka

- Fujaya, Y. 2004. *Fisiologi Ikan Dasar Pengembangan Teknik Perikanan*. PT Rineka Cipta. Jakarta. 179 hal.
- I'tishom, R. 2008. The effect of SGnRHa+domperidon in different doses to ovulation of punten strain goldfish (*Cyprinus carpio* L.). *Berkala Ilmiah Perikanan*. 3(1): 1–8.
- Iswanto, B., Suprpto, R., Marnis, H., & Imron. 2016. Performa reproduksi ikan lele mutiara (*Clarias gariepinus*). *Media Akuakultur*. 11(1):1-9.
- Kusuma, W.A.P., & Said, T.R. 2017. Pengaruh hormon pregnan mare serum (PMSG) murni dan kombinasi terhadap gonadosomatik indeks, hepato-somatik indeks ikan bawal bintang (*Trachinotus blochii*). *Journal of Aquaculture Science*. 2(2): 61-71.
- Nagahama, Y. 1987.  $17\alpha$ ,  $20\beta$ -Dihydroxy-4-pregnen-3-one: A teleost maturation inducing hormone. *Development Growth and Differentiation*. 29(1): 1-12.
- Najmiyati, E., Lisyastuti, E., & Eddy, Y.H. 2006. Biopotensi kelenjar

- hipofisis ikan patin (*Pangasius pangasius*) setelah penyimpanan kering selama 0, 1, 2, 3, dan 4 bulan. *Jurnal Teknologi Lingkungan PTL-BPPT*. 7(3): 311-316.
- Nuraini., Awali, H., Nurasiah, & Aryani, N. 2013. Pengaruh sGnRH+domperidon yang berbeda terhadap pembuahan dan penetasan telur ikan selais (*Ompok rhadinurus* Ng). *Berkala Perikanan Terubuk*. 41(2): 1-8.
- Oyen, F.G., Campr, L.E.C.M.M., & Bongo, E.S.W. 1991. Effects of acid stress and the embryonic development of the common carp (*Cyprinus carpio* L.). *Journal Aquatic Toxicology*. 19: 1-12.
- Pusat Data, Statistik, dan Informasi Kementrian Kelautan dan Perikanan. 2018. *Kelautan dan Perikanan dalam Angka Tahun 2018*. Pusat Data Statistik Dan Informasi Kementrian dan Kelautan. Jakarta.384 hal.
- Sahoo, S.K., Giri, S.S., & Sahu, A.K. 2004. Induced Breeding of *Clarias Batrachus* (Linn): Effect of Different Doses of Ovotide on Breeding Performance an Egg Quality. *National Seminar on Responsible Fisheries and Aquaculture*. Orissa. India.
- Selman, K., & Wallace, R.A. 1989. Review cellular aspect of oocyt growth in teleost. *Zoology Science*. 6: 211-231.
- Septiani, A. 2019. *Induksi Pematangan Gonad Ikan Sidat (*Anguilla bicolor bicolor*) Menggunakan Oodev dan Ekstrak Kelenjar Hipofisa Ikan Lele*. (Skripsi). Institut Pertanian Bogor. Bogor. 56 hal.
- Sinjal, H.J. 2007. *Kajian Penampilan Reproduksi Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) Betina Melalui Penambahan Ascorbyl Phosphate Magnesium Sebagai Sumber Vitamin C dan Implantasi dengan Estradiol 17 $\beta$* . (Tesis). Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor. 129 hal.
- Subhan, U. 2011. *Evaluasi Efektivitas Ekstrak Otak Ikan Patin dalam Menginduksi Pemijahan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias sp.*)*. (Tesis). Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor. 77 hal.
- Suminto, Sani, D.A.P., & Susilowati, T. 2010. Presentase Perbedaan Tingkat Kematangan Gonad Terhadap Fertilitas dan Daya Tetas Telur Dalam Pembenihan Buatan Abalon (*Haliotisasinina*). *Jurnal Saintek Perikanan*. 6(1): 79-78.

