

**KAJIAN PEMIJAHAN BERULANG TERHADAP KUALITAS TELUR KUDA
LAUT (*Hippocampus barbouri*) DALAM
WADAH TERKONTROL**

**Muhammad Syukri^{*)}
Universitas Sulawesi Barat
e-mail : ukey_achiek@yahoo.com**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan gambaran tentang perbedaan kualitas telur yang dihasilkan oleh induk kuda laut (*H. barbouri*) terhadap pemijahan berulang di dalam wadah terkontrol. Hasilnya diharapkan dapat dimanfaatkan untuk kegiatan perbenihan dan *restocking*. Indikator yang menunjukkan kualitas telur kuda laut antara lain diameter telur, jumlah telur matang dan komposisi kimia telur telah diamati selama penelitian berlangsung. Penelitian ini menggunakan 4 perlakuan dengan 3 kali ulangan sehingga terdapat 12 satuan percobaan, menggunakan 36 buah akuarium dan mengorbankan 36 induk betina dengan ukuran 12 – 13 cm. pengamatan diameter telur dilakukan setelah induk betina mencapai TKG akhir (sebelum induk betina mentransfer telurnya ke dalam kantung pengeraman jantan), dan setelah induk betina memijah (memasukkan telurnya ke dalam kantung pengeraman jantan). Diameter telur yang diperoleh sebelum memijah berkisar 0.05 – 2.875 mm dan diameter telur yang diperoleh setelah memijah berkisar 0.05 – 1.25 mm. Jumlah telur yang dihitung adalah jumlah telur yang sudah matang dan telah mencapai TKG IV ditandai dengan terbentuknya kuning telur, terkumpulnya butiran minyak yang massanya semakin besar dan nucleus tepat pada sentral Oosit. Jumlah telur matang diperoleh dengan kisaran 32 – 148 butir. Pengukuran komposisi kimia telur dilakukan setelah induk mencapai TKG IV dengan cara membedah kuda laut betina sebanyak 3 ekor untuk diambil gonadnya kemudian disimpan dalam *freezer*, selanjutnya dilakukan analisis proksimat guna melihat berapa besar kandungan asam lemak yang dikandung telur induk kuda laut (*H. barbouri*) yang terbaik diperoleh pada pemijahan IV berdasarkan rata-rata diameter telur, jumlah telur matang dan kandungan asam lemaknya. Meskipun demikian perlakuan pemijahan berulang samapai empat kali belum cukup untuk menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap diameter telur, jumlah telur matang dan kandungan asam lemak telur kuda laut (*H. barbouri*) dibuktikan dengan adanya fluktuasi pada setiap gambar yang diperoleh.

Kata kunci : *Pemijahan berulang, Diameter telur, Jumlah telur matang dan Kandungan asam lemak.*

I. PENDAHULUAN

Negara Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki potensi ikan hias yang cukup besar namun dalam usaha pemanfaatannya masih belum sepenuhnya, hal ini dikarenakan masih kurangnya tenaga ahli yang mampu mengembangkan dan membudidayakan ikan hias tersebut dan sebagian besar ikan hias yang diperoleh berasal dari hasil tangkapan langsung dari alam tanpa ada upaya pelestariannya.

Kuda laut (*Hippocampus* spp) merupakan salah satu jenis ikan hias yang cukup komersil, unik dan potensial untuk dibudidayakan karena dapat memijah secara alami sepanjang tahun dan tidak bersifat kanibal, Manfaat dari kuda laut selain sebagai ikan hias akuarium juga dapat dijadikan souvenir (Lourie *et al*, 1999). Menurut Romimohtarto dan Juwana (2001), hasil tangkapan setiap harinya di Kepulauan Riau tidak kurang dari 30 ekor/ hari, sedangkan di Cina dibutuhkan sekitar 500 kg. Kuda laut kering dijadikan sebagai bahan baku untuk pabrik obat-obatan yang dipercaya bisa memulihkan tubuh dari kelelahan, kelemahan fungsi ginjal dan kerusakan sistem syaraf.

Setiap tahunnya tidak kurang dari 20 juta ekor kuda laut kering dan ratusan ribu kuda laut hidup diperdagangkan oleh ± 40 negara termasuk Indonesia. Konsumsi kuda laut Asia mencapai 45 ton /thn (± 16 juta ekor). Pengimpor terbesar adalah Cina, yaitu ± 20 ton, Taiwan 11,2 ton, dan Hongkong ± 10 ton. Negara pengekspor kuda laut mayoritas berasal dari Thailand, Vietnam, India, Philipina dan Indonesia menyebabkan populasi kuda laut menurun di ke 5 negara tersebut dan terancam punah (*endangered species*) (Anonim, 2015). Kuda laut kering dan ratusan ribu ekor kuda laut hidup ditangkap dan diperdagangkan sehingga golongan ini masuk dalam daftar merah IUCN. Pada tahun 1996 dikategorikan sebagai spesies atau organisme yang mengalami

penurunan dari populasinya yang ada di alam (*vulnerable*) (Lourie *et al*, 1999).

Menurut Kunz (2004), umumnya masa pemijahan sangat tergantung pada ketersediaan makanan yang sesuai untuk perkembangan larva nantinya. Pemijahan yang dilakukan secara berulang kali menghasilkan variasi ukuran telur yang berbeda tiap tahunnya. Bahkan ikan-ikan yang berada di perairan atlantik bagian utara menghasilkan kisaran ukuran telur antara 0,3 – 18 mm. Diameter telur meningkat dengan jelas untuk pemijahan pertama kedua sampai pada pemijahan tertentu dan laju peningkatan ini akan melambat pada pemijahan selanjutnya. Ukuran telur merupakan salah satu variabel mutu telur dimana beberapa peneliti menunjukkan bahwa telur yang berukuran besar menghasilkan kelangsungan hidup yang lebih tinggi. Laju mortalitas larva berbanding terbalik dengan ukuran telur (Tang dan Affandi, 2001).

Melihat berbagai fenomena di atas, dilakukan berbagai upaya untuk menjaga kelestarian kuda laut. Sampai saat ini usaha didalam memproduksi juwana kuda laut secara massal di panti benih masih sangat terbatas, mengingat kajian pemijahan secara berulang terhadap kualitas telur yang dihasilkan oleh induk kuda laut masih tergolong rendah. Oleh karena itulah dipandang perlu untuk melakukan penelitian dalam rangka untuk mengkaji pemijahan berulang terhadap kualitas telur kuda laut, karena sangat bermanfaat dalam pengembangan budidaya dan dalam rangka untuk tetap menjaga kesinambungan dan kelestarian jenis biota ini di alam.

II. TINJUAN PUSTAKA

A. Biologi Kuda Laut

Kuda laut atau dikenal dengan istilah tangkur kuda bahkan juga disebut naga laut merupakan hewan dari kelas pisces, meskipun bentuk tubuh kuda laut umumnya menyimpang dari bentuk ikan

pada umumnya tapi kuda laut dilengkapi oleh organ-organ yang identik dengan organ ikan. Kuda laut memiliki sirip punggung yang membantu pergerakannya, insang yang berguna untuk menyerap oksigen dari sekeliling tubuhnya dan tulang punggung yang menopang kerangka tubuhnya. Pergerakan tubuhnya hanya dilakukan oleh satu sirip punggung, dua sirip dada yang digunakan dekat telinga sebagai alat keseimbangan dan alat kemudi, serta satu sirip anal yang kecil. Kuda laut memiliki kemiripan dengan monyet karena memiliki ekor, seperti kanguru karena memiliki kantung, dan mata yang bisa bergerak dengan leluasa seperti Chamelon (Lourie, *et al*, 1999).

Kuda laut termasuk hewan ovovivipar dalam artian bahwa pembuahan terjadi di dalam kantung pengeraman sampai menetas, baru larva / juwana akan dikeluarkan. Kuda laut memiliki pergerakan pasif dan cenderung menunggu makanan yang lewat di depannya, dimana makanannya berupa plankton dan binatang-binatang kecil yang hidup disekitar rumput-rumput laut (Nontji, 2002). Kuda laut termasuk hewan mimikri yaitu memiliki kemampuan untuk berkamuflase atau berubah warna sesuai dengan substrat dimana kuda laut tersebut berada. Warna dasar kuda laut ini berubah-ubah dari dominan putih menjadi kuning tanah, kadang-kadang mempunyai bintik-bintik atau garis-garis terang atau gelap, dimana perubahan tersebut sangat tergantung pada intensitas cahaya (Al Qodri dkk, 1992).

B. Pematangan Gonad

Proses pemijahan dan pematang gonad kuda laut tidak seperti lazimnya jenis-jenis ikan yang biasa dibudidayakan. Pematangan gonadnya dapat terjadi secara alami baik di alam maupun di lingkungan yang terkendali. Perkembangan gonad pada induk kuda laut tergolong sangat cepat dan terjadi sepanjang tahun, yaitu hanya membutuhkan 10-11 hari saja dengan catatan kondisi lingkungannya

normal dan pakan yang diberikan cukup berkualitas. Apabila induk kuda laut betina yang terlambat memperoleh makanan atau terkena penyakit, maka telur yang dihasilkannya tidak akan maksimal (sedikit), bahkan induk jantan akan melahirkan juwana yang kecil dan lemah (Al Qodri, dkk, 1992).

Perkembangan ovari pada kebanyakan ikan teleostei bersifat *asynchronous* dalam artian bahwa ovari memiliki oosit pada semua tingkat perkembangannya, sehingga tipe ini bisa memijah dalam waktu dan musim yang panjang sementara *Synchronous* merupakan perkembangan ovari yang keluar secara bersamaan dan sesudah itu si induk akan mati seperti pada ikan salmon dan ikan sidat (Takashima dan Hibiya, 1995). Induk kuda laut betina yang sehat memiliki masa reproduksi yang maksimal yang jauh lebih tinggi dari induk jantan, karena betina hanya memerlukan 3 hari penuh untuk mematangkan telur-telurnya, sebab struktur ovariumnya memungkinkan untuk mematangkan oosit dalam waktu yang singkat. Sedangkan induk kuda laut jantan hanya dapat menerima telur-telur untuk setiap kali pengeraman dan tidak dapat mempersingkat masa pengeraman karena adanya ketergantungan pada waktu pengeraman dan suhu (Al Qodri dkk, 1992).

C. Pemijahan

Kuda laut merupakan jenis ikan yang terdiri dari ikan jantan dan betina (*sexually dimorphic*). Dalam melakukan pemijahan masing-masing kuda laut akan mencari pasangannya. Induk jantan yang matang kelamin akan aktif mencari betinanya, begitupula sebaliknya apabila induk kuda laut jantan siap memijah dia juga akan mencari pasangan yang cocok (Lourie, *et al* 1999).

Menurut Sudaryanto, dkk (1992), Adapun ciri-ciri induk kuda laut yang matang kelamin dan siap untuk memijah adalah sebagai berikut :

1) Induk Kuda Laut Jantan

- Mengejar induk betina sambil menekuk ekor dan menggembungkan kantung pengeramannya.
- Warna tubuhnya menjadi cerah.

2) Induk Kuda Laut Betina

- Bagian perutnya membesar, urogenitalnya tampak berwarna kemerah-merahan.
- Apabila disorot cahaya, bagian dalam perut berwarna kemerah-merahan.
- Warna tubuhnya juga tampak cerah
- Apabila dililit oleh ekor induk kuda laut jantan dia tidak berusaha melepaskan diri

Kuda laut adalah hewan diurnal (hewan yang aktif pada siang hari). Waktu pemijahan berlangsung baik pada pagi siang atau sore hari. Pada siang hari kuda laut melakukan aktivitas kehidupannya secara aktif. Induk jantan akan berusaha mencari dan memilih pasangan yang siap memijah. Induk betina yang belum siap memijah tidak akan memberikan respon pemijahan terhadap induk jantan yang mendekat dengan cumbuan menarik. Kuda laut jantan dan betina saling kait mengait satu sama lain, berhadapan dan berenang bersama-sama (Sudaryanto, dkk, 1992) ; (Lourie, *et al*, 1999).

Di alam pemijahan (*spawning*) dipengaruhi oleh kondisi lingkungan (*eksternal*). Kondisi lingkungan ini akan mempengaruhi kontrol endokrin untuk menghasilkan hormon-hormon yang mendukung proses perkembangan gonad dan pemijahan (Fujaya, 2004)

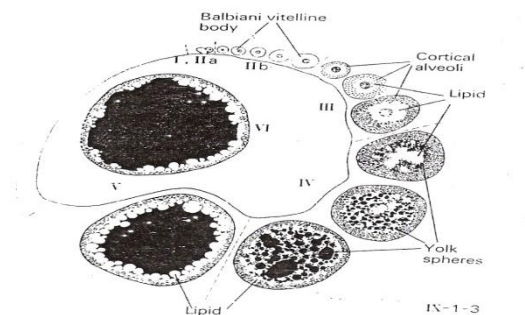
Gerakan *mating* dapat terjadi berkali-kali sampai akhirnya induk betina benar-benar siap memijah. Pada puncak pemijahan ekor jantan dan betina pada posisi lurus, dan moncong saling menekan. Mereka secara berpasangan berenang menuju permukaan dengan posisi lubang kelamin betina diarahkan ke *brood pouch* (lubang kantung pengeraman) jantan. Dalam 5-6 detik telur

betina akan dikeluarkan dalam bentuk gumpalan berwarna kemerah-merahan dan segera dimasukkan dalam kantung pengeraman. Setelah telur keluar seluruhnya, dengan cara yang unik betina akan melepaskan diri dari jantan dan jantan terus berusaha menyerap seluruh telur ke dalam kantung sambil menggoyang-goyangkan badannya untuk mengatur posisi telur dalam kantung pengeraman (Sudaryanto, dkk 1992).

Sebagian ikan mengeluarkan telur yang lebih berat dari air, sehingga telur akan tenggelam, tetapi adapula yang mengeluarkan telurnya yang bersifat planktonik (terapung). Telur-telur yang dipijahkan biasanya ada yang hanyut terbawa arus, adapula yang dilekatkan pada tumbuh-tumbuhan, batu, bahkan pada pasir (Fujaya, 2004)

D. Morfologi dan Anatomi Telur

Telur merupakan cikal bakal suatu makhluk hidup. Telur sangat dibutuhkan sebagai nutrisi perkembangan embrio. Proses pembentukan telur sudah mulai pada fase differensiasi dan oogenesis yaitu terjadinya akumulasi vitelogenin ke dalam folikel yang lebih dikenal dengan istilah Vitelogenesis (Tang dan Affandi, 2001).



Gambar. 1. Bagian Telur *Pipe Fish* (Takashima dan Hibiya, 1995)

Pada kebanyakan ikan teleostei menunjukkan bahwa perkembangan ovarium yang memiliki oosit pada semua tingkat perkembangannya mulai dari oogonia sampai oosit yang matang tergolong kedalam jenis ikan yang memijah secara

parsial (*partial spawner*) (Takashima dan Hibiya, 1995).

Bentuk telur bervariasi mulai dari yang bulat sampai berbentuk seperti batang. Kualitas telur biasanya ditentukan oleh Ukuran telur yang juga bervariasi pada setiap spesies ikan teleostei. Perbedaan ukuran tidak saja terjadi pada induk yang berbeda tetapi juga dapat dilihat pada induk yang sama, hal ini dikarenakan pengaruh umur dan musim. Kebanyakan ikan pelagis cenderung memiliki ukuran telur yang lebih kecil dibandingkan dengan telur ikan demersal dan sangat tergantung pada jumlah telur yang dihasilkan. Semakin banyak jumlah telurnya maka semakin kecil ukuran telurnya sebaliknya jika jumlah telur yang dihasilkan sedikit maka ukuran telurnya cenderung lebih besar (Kunz, 2004)

Pada telur yang belum dibuahi, bagian luarnya dilapisi oleh tiga selaput yaitu selaput khorion, selaput vitelin dan selaput plasma, dimana ke tiga selaput ini semuanya menempel satu sama lain dan tidak terdapat ruang diantaranya. Bagian telur yang terdapat sitoplasma biasanya berkumpul di sebelah luar bagian atas yang dinamakan kutub anima sedangkan pada bagian bawahnya terdapat banyak kuning telur yang dinamakan kutub vegetatif (Tang dan Affandi, 2001).

Kuning telur pada ikan hampir mengisi seluruh volume sel. Kuning telur yang ada pada bagian tengah tampak lebih padat dari pada kuning telur yang berada pada bagian pinggir karena adanya sitoplasma selain itu sitoplasma dan butiran minyak banyak terdapat di sekeliling inti telur. Lapisan khorion telur yang masih lunak memiliki mikrofil, dimana ketika telur dilepaskan ke dalam air dan dibuahi maka alveoli korteks yang ada dibawah khorion akan pecah dan mengeluarkan material koloid-mucoprotein sehingga khorion yang mula-mula kaku dan licin menjadi mengeras dan menutupi mikrofil, dimana pengerasan khorion akan mencegah terjadinya polisperma (Kunz, 2004).

E. Perkembangan Telur

Oogenesis merupakan proses kompleks yang secara keseluruhan merupakan kegiatan pengumpulan kuning telur, secara substansial kuning telur terdiri atas 3 bagian yaitu kantung kuning telur (*yolk*), butiran kuning telur (*yolk globule*), dan tetesan minyak (*droplet*). Kantung kuning telur berisi glikoprotein, dan pada perkembangan selanjutnya akan menjadi kortikal alveoli. Butiran-butiran kuning telur terdiri dari lipoprotein, karbohidrat dan karoten. *Oil droplet* secara umum terdiri atas gliserol dan sejumlah kecil kolestrol (Fujaya, 2004).

Oogonia yang berasal dari sel kelamin yang mula-mula ada di dalam atau di dekat epitelium germinal. Jaringan penghubung di dekat sel-sel ini membentuk sebuah kantong yang khas dan pada beberapa spesies diperkirakan berperan aktif di dalam perkembangan folikel selanjutnya (Kunz, 2004).

Menurut Fujaya, (2004) tahapan perkembangan telur terdiri atas 4 tahapan yaitu :

1. Tahap Pertumbuhan

Pada tahapan ini pertumbuhan awal berlangsung stimulasi hormon gonadotropin (GtH) yang akan mengakibatkan bertambahnya ukuran nukleus dan jumlah nukleolus. Sementara sebagian besar dari RNA disimpan dalam sitoplasma sel telur sebagai bekal bagi embrio untuk menghasilkan protein dari dirinya sendiri sebagai cadangan (Fujaya, 2004) ; (Tang dan Affandi, 2001).

2. Tahap Pembentukan Kantung Kuning Telur

Tahap ini dicirikan dengan terbentuknya kantung atau vesikel. Pada perkembangan telur selanjutnya, kantung kuning telur ini akan membentuk kortikal alveoli yang berisi butiran-butiran korteks. Pada tahap ini juga dicirikan dengan terbentuknya zona radiata, perkembangan ekstraselular dan bakal korion (Fujaya, 2004).

3. Tahap Vitelogenesis

Vitelogenesis merupakan proses induksi dan sintesis vitelogenin di hati oleh hormon estradiol-17 β , serta penyerapan vitelogenin yang terbawa aliran darah ke dalam oosit. Agar oosit dapat berkembang sempurna, seluruh tahapan pada proses ini harus berlangsung secara berurutan dan teratur. Vitelogenin adalah bakal kuning telur yang merupakan komponen utama dari oosit yang sudah tumbuh dan dihasilkan di hati (Tang dan Affandi, 2001).

Tahapan ini dicirikan oleh bertambahnya volume sitoplasma yang berasal dari luar sel, yakni kuning telur atau disebut juga vitelogenin. Vitelogenin disintesis oleh hati dalam bentuk lipophosphoprotein-calcium dan hasil mobilisasi lipid dari lemak visceral (Fujaya, 2004) ; (Takashima dan Hibiya, 1995)

4. Tahap Pematangan

Pada phase akhir / pematangan oosit yang pertama kali ditandai dengan perpindahan gelembung germinal kemudian pecah, dan isinya bercampur dengan sitoplasma yang ada di sekelilingnya. Perubahan yang lain adalah penggabungan butiran kecil lipida dan globula kuning telur, dimana pembesaran oosit berlangsung dengan cepat akibat hidrasi sehingga terjadi peningkatan kejernihan oosit (Tang dan Affandi, 2001).

Tahap akhir dari perkembangan telur ditandai dengan pergerakan germinal vesikel ke tepi dan akhirnya melebur (*germinal vesicle break down*) selanjutnya membentuk pronuklei dan polar body II (Fujaya, 2004).

F. Variabel Mutu Telur

Mutu telur didefinisikan sebagai potensi telur untuk menyangga kehidupan embrio yang ada di dalamnya dan menopang kehidupan larva sebelum mendapatkan makanan dari luar. Faktor utama yang menentukan kualitas telur selain ukuran telur juga menyangkut

kandungan komponen-komponen telur dalam bahan kering seperti protein, lipida, karbohidrat, abu, air dan energi. Komposisi kimiawi telur akan menentukan kandungan gizi telur, dimana kandungan gizi telur seperti protein, lipid dan karbohidrat akan berkorelasi positif terhadap perkembangan dan kelangsungan hidup larva (Tang dan Affandi, 2001).

Inti dipisahkan dari sitoplasma oleh membran inti sedangkan sitoplasma dipisahkan dari cairan sekitarnya oleh membran sel. Substansi yang menyusun sel secara bersama-sama disebut protoplasma. Protoplasma terdiri atas 5 zat dasar yaitu air, elektrolit, protein, lipid dan karbohidrat (Fujaya, 2004).

Menurut Tang dan Affandi (2001), kandungan komponen-komponen telur dalam bahan kering dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Protein Total

Protein total merupakan komponen dominan dalam kuning telur. Protein dengan proporsi tinggi akan diubah menjadi jaringan embrio dan sebagian dikonsumsi untuk menghasilkan energi. Selain air zat yang paling banyak dalam sel adalah protein, yang dalam keadaan normal berkisar 10-20% massa sel (Fujaya, 2004).

Meskipun persentase protein dalam bahan kering telur ikan terletak dalam kisaran 35-89 %, dimana kisaran yang lebih mewakili adalah 55-75 % dan rata-rata persentase total protein dalam bahan kering telur ikan adalah 66,3 %

2. Lipida Total

Lipida total merupakan komponen kedua bahan kering telur ikan. Bagian utama cadangan lemak kuning telur digunakan untuk memenuhi kebutuhan energi, sisanya disimpan dalam embrio. Butiran minyak dalam telur ikan pelagis akan membantu daya apungnya di perairan. Pada beberapa Salmonidae, butiran minyak ditimbun di dekat kutub anima, hal ini akan menjamin posisi kutub ini selalu berada di atas embrio selama masa pengeraman.

Sel pada umumnya mengandung 2-3 % lipid yang tersebar diseluruh sel. Konsentrasi lipid tertinggi terdapat pada membran sel, membran inti, dan membran yang membatasi organel-organel intrasitoplasma seperti retikulum endoplasma dan mitokondria (Fujaya, 2004).

3. Karbohidrat Total

Karbohidrat total membentuk fraksi kecil telur ikan yaitu hanya sekitar 0,6-8,7 dari bahan keringnya (rata-rata 2,6 %). Adapun beberapa data tentang kandungan karbohidrat pada beberapa jenis ikan teleostei seperti *Rutilus rutilus* (28,02 %) dan *Abramis brama* (27,50 %) diperoleh dengan cara mengurangkan persentase lipida, protein dan abu dari 100 %.

Pada umumnya, karbohidrat mempunyai struktur kecil di dalam sel, tetapi fungsinya memegang peranan penting dalam nutrisi sel. Sebagian besar sel hewan tidak dapat menyimpan karbohidrat dalam jumlah besar, biasanya hanya berkisar 1 % dari massa total (Fujaya, 2004).

4. Abu Total

Persentase abu total dalam bahan kering telur ikan umumnya berkisar 2,1-7,0 %. Persentase abu dalam telur ikan laut yang memijah dua kali lipat jika dibandingkan dengan telur ikan tawar yang memijah, namun yang paling menonjol dilihat pada perbedaan cairan tubuhnya.

5. Air

Hidrasi telur terjadi tepat sebelum atau sesudah pemijahan dengan kisaran 54-77,9 %. Hidrasi telur spesies ikan laut memiliki nilai yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan spesies yang memijah di perairan tawar. Pada beberapa jenis ikan teleostei pembengkakan akibat hidrasi sempurna terjadi dalam 12 menit di perairan tawar, sedangkan pada perairan laut memerlukan waktu 18 menit. Pada akhir hidrasi kandungan air dalam sebutir telur tetap tidak berubah sampai menetas. Akhirnya, pertukaran air antara

ruang perivitellin dan lingkungan luar menjadi terbatas.

Medium cair semua protoplasma adalah air dengan konsentrasi antara 70-80 %. Banyak zat-zat kimia yang terlarut di dalam air sedangkan lainnya tersuspensi dalam bentuk partikel-partikel kecil. Sifat air yang cair memungkinkan zat yang terlarut dan tersuspensi berdifusi atau mengalir ke berbagai bagian sel (Fujaya, 2004).

Menurut Tang dan Affandi (2001), variabel mutu telur adalah :

1) Diameter Telur

Berdasarkan beberapa penelitian menunjukkan bahwa telur yang berukuran lebih besar menghasilkan kelangsungan hidup yang lebih tinggi. Bahkan beberapa peneliti mengajukan sebuah persamaan kelangsungan hidup untuk ikan pelagis bahwa laju mortalitas telur berbanding terbalik dengan ukuran telur. Bila tidak ada makanan eksternal, larva yang lebih besar yang berasal dari telur yang besar, akan bertahan hidup lebih lama dibandingkan yang berasal dari telur yang berukuran kecil.

Jumlah telur yang dihasilkan oleh induk betina (fekunditas) akan berpengaruh terhadap ukuran telur dimana umumnya ikan-ikan yang melakukan fertilisasi eksternal cenderung memiliki ukuran telur yang lebih kecil bila dibandingkan dengan ikan-ikan yang melakukan fertilisasi secara internal (Rahardjo, 1980).

2) Kandungan Gizi Telur

Kandungan gizi telur seperti protein, lipid dan karbohidrat memiliki korelasi positif dengan mutu telur yang akan menentukan tingkat kelangsungan hidup larva. Berdasarkan beberapa penelitian bahwa protein, lipid dan karbohidrat akan menjadi nutrisi untuk larva yang akan menentukan daya tetas dan daya hidup larva

3) Daya Apung Telur

Untuk beberapa jenis ikan tertentu, daya apung telur dapat dipakai sebagai indikator dalam penentuan mutu telur,

seperti pada ikan gurami menunjukkan bahwa sifat mengapung disebabkan oleh kandungan lipid yang terdapat dalam telur merupakan telur yang normal, sebaliknya yang tidak normal adalah yang tenggelam.

4) Warna Telur

Telur yang normal dengan abnormal dapat dilihat dari warnanya. Telur ikan yang baik umumnya transparan dan terang, meskipun pada ikan gurami telur yang baik adalah telur yang memiliki warna jernih dan coklat sedangkan warna telur yang kuning muda dan pucat merupakan telur yang tidak baik.

G. Kualitas air

Air merupakan media tempat hidup ikan, dimana ikan akan mencapai pertumbuhan maksimal, apabila keadaan fisis, kimia dan biologi perairan tersebut dapat mendukung kehidupannya. Ada beberapa sifat air laut yang hendak diperhatikan, misalnya suhu air, salinitas, kandungan Oksigen dan derajat keasaman (pH). Sifat-sifat air ini akan sangat besar pengaruhnya terhadap kenyamanan dan kelangsungan hidup kuda laut yang dipelihara (Al Qodri *dkk*, 1999).

Tabel 1. Kualitas Air Pemeliharaan Induk & Juwana sebagai berikut (Anonim, 2004) :

Parameter	Induk	Juwana
DO (ppm)	5-6	5-6
Temperatur (°C)	27-29	27-31
Salinitas (ppt)	32-34	31-33
pH	-	7,8-8,2

Kuda laut bersifat *euryhaline* sehingga dapat beradaptasi pada wilayah perairan yang cukup luas. Kisaran parameter lingkungan untuk budidaya kuda laut yang harus dipertahankan adalah oksigen terlarut 5-6 mg/l, pH 7-8, salinitas 30-35 ppt dan suhu 26-30°C (Al Qodri, *dkk*. 1997). Kualitas air dipertahankan dengan cara pergantian air setiap hari. Dilakukan pertama kali setelah juwana kuda laut berumur 3-10 hari. Seminggu

sekali dilakukan pergantian air total (100%), selanjutnya penggantian air 100% dilakukan bila telah ditumbuhi lumut atau tergantung keadaan. Sebab induk kuda laut gampang tersangkut pada lumut. Penambahan plankton berperan penting untuk menjaga keseimbangan media pemeliharaan dan berfungsi juga untuk pakan kopepoda maupun artemia (Al Qodri, *dkk*. 1997).

III. METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai Juni 2015 di Laboratorium Penangkaran dan Rehabilitasi Ekosistem Laut. Pengukuran kualitas air juga dilaksanakan di laboratorium yang sama di Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin Makassar.

Sebagai tahap awal dalam penelitian ini dilakukan persiapan awal yaitu dengan menyiapkan wadah dan peralatan yang dibutuhkan selama penelitian, melakukan treatment air laut, dimana air laut yang telah disiapkan terlebih dahulu diberi kaporit dengan dosis 10 ppm dan diaerasi selama 1 minggu agar kotorannya terendapkan, lalu didiamkan sampai bau kaporitnya hilang, setelah bau kaporitnya hilang maka air laut tersebut di masukkan ke dalam akuarium dengan cara disaring terlebih dahulu dengan menggunakan filter catridge berukuran 5 mikron yang disambungkan dengan selang dan pada ujung selang dipasang filter bag berukuran 1 mikron agar air laut yang masuk ke dalam akuarium betul-betul bersih. Selain itu alat-alat penunjang seperti pompa air, pipa dan semua alat yang digunakan dibersihkan terlebih dahulu dengan air tawar kemudian dikeringkan.

Wadah penelitian yang digunakan adalah akuarium kaca berukuran 0,60 x 0,80 x 0,60 m³ sebanyak 10 buah untuk adaptasi induk. Untuk pemeliharaan dan pemijahan induk kuda laut digunakan

akuarium kaca berukuran 0,50 x 0,35 x 0,35 m³ sebanyak 12 buah. Setiap wadah penelitian dilengkapi dengan sistem filter untuk menyaring sirkulasi air ke dalam bak pemeliharaan, aerasi sebagai suplai oksigen buat induk kuda laut yang dipelihara, dan *shelter* sebagai tempat bertengger atau tempat pelilitan ekor kuda laut agar tidak stress

Induk kuda laut (*H. barbouri*) yang digunakan dalam penelitian ini adalah induk kuda laut yang berasal dari Pulau Tanakeke Kabupaten Takalar yang merupakan hasil tangkapan dari alam. Induk kuda laut betina dan jantan memiliki kisaran panjang 12-13 cm. Induk kuda laut sebelum digunakan dalam penelitian terlebih dahulu diadaptasikan terlebih dahulu selama satu minggu di Laboratorium Penangkaran dan Rehabilitasi Ekosistem Laut Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Unhas Makassar. agar bisa menyesuaikan diri dengan lingkungan barunya. Untuk menunjang keberhasilan pemijahan maka kondisi kesehatan induk sangat perlu diperhatikan yaitu dengan cara menyortir / memilih induk yang mulus, tidak ada bercak atau tanda-tanda adanya penyakit pada tubuh, disamping itu organ tubuhnya harus lengkap. Selama masa adaptasi induk diberi makan udang rebon dengan frekuensi 3 kali sehari secara *ad satiation*.

Induk kuda laut yang telah diadaptasikan, selanjutnya dipelihara untuk dipijahkan dalam wadah akuarium selama dua bulan dalam media dengan kisaran salinitas 30-32 per mil. Setiap akuarium ditebar sepasang kuda laut, selanjutnya dipijahkan sesuai masing-masing perlakuan. Setiap perlakuan menggunakan 9 buah akuarium dengan 9 pasang induk dan terdapat 4 perlakuan, sehingga dalam penelitian dipergunakan 36 buah akuarium dan 36 pasang induk.

Selama penelitian berlangsung, induk kuda laut diberi pakan udang rebon empat kali sehari (pukul 08:00, 11:00, 13:00 dan 16:00) secara *ad satiation*.

Untuk menjaga kondisi lingkungan yang layak bagi kelangsungan hidup kuda laut, kualitas air diharapkan homogen dan terkontrol selama penelitian maka dilakukan penyifonan feses dan sisa pakan yang tersisa serta membersihkan atau mengganti kapas filter yang kotor setiap hari sebelum pemberian pakan.

Desain Penelitian ini menggunakan 4 perlakuan dengan 3 kali ulangan sehingga terdapat 12 satuan percobaan pemijahan berulang terhadap kualitas telur kuda laut dimana :

- a) Perlakuan A = Induk kuda laut betina yang pertama kali memijah (9 ekor)
- b) Perlakuan B = Induk kuda laut betina yang dua kali memijah (9 ekor)
- c) Perlakuan C = Induk kuda laut betina yang tiga kali memijah (9 ekor)
- d) Perlakuan D = Induk kuda laut betina yang empat kali memijah (9 ekor)

Untuk perlakuan A dipergunakan 9 buah akuarium dan setiap aquarium berisi 9 pasang induk kuda laut. Untuk melihat komposisi kimia telur, maka induk betina yang telah matang gonad pertama kali (sebelum memijah) dibedah sebanyak 3 ekor dibedah dan diambil gonadnya untuk dianalisis proximat, kemudian 3 ekor yang juga telah matang gonad pertama kali (sebelum memijah) dibedah lagi untuk melihat diameter dan jumlah telur matang yang ditandai dengan banyaknya butiran minyak dan intinya berada ditengah sedangkan sisa 3 ekor induk betina dibiarkan untuk memijah pertama kali (setelah memijah) baru dibedah untuk melihat diameter telurnya.

Untuk perlakuan B dipergunakan 9 buah akuarium dengan 9 pasang induk, namun induk kuda laut pada perlakuan ini dibiarkan hingga melahirkan juwana. Setelah itu, 1 hari setelah melahirkan juwana (induk betina siap untuk memijah lagi), maka 6 induk betina dibedah, masing-masing 3 ekor dibedah dan diambil gonadnya untuk dianalisis proximat, kemudian 3 ekor induk betina lainnya juga dibedah untuk melihat

diameter dan jumlah telur matang sedangkan 3 pasang induk lainnya dibiarkan hingga dua kali memijah baru 3 ekor induk betina dibedah lagi untuk melihat diameter telurnya.

Untuk perlakuan C juga dipergunakan 9 buah akuarium dengan 9 pasang induk. Induk kuda laut pada perlakuan ini dibiarkan hingga melahirkan juwana untuk yang kedua kalinya. Setelah itu, 1 hari setelah melahirkan juwana (induk betina siap untuk memijah lagi), maka 6 induk betina dibedah, masing-masing 3 ekor dibedah dan diambil gonadnya untuk dianalisis proximat, kemudian 3 ekor induk betina lainnya juga dibedah untuk melihat diameter dan jumlah telur matang sedangkan 3 pasang induk lainnya dibiarkan hingga tiga kali memijah baru 3 ekor induk betina dibedah lagi untuk melihat diameter telurnya.

Untuk perlakuan D sama halnya dengan ketiga perlakuan di atas yang juga mempergunakan 9 buah akuarium dengan 9 pasang induk. Induk kuda laut pada perlakuan ini dibiarkan hingga melahirkan juwana untuk yang ketiga kalinya. Setelah itu, 1 hari setelah melahirkan juwana (induk betina siap untuk memijah lagi), maka 6 induk betina dibedah, masing-masing 3 ekor dibedah dan diambil gonadnya untuk dianalisis proximat, kemudian 3 ekor induk betina lainnya juga dibedah untuk melihat diameter dan jumlah telur matang sedangkan 3 pasang induk lainnya dibiarkan hingga empat kali memijah baru 3 ekor induk betina dibedah lagi untuk melihat diameter telurnya.

Parameter yang akan diamati pada penelitian ini adalah jumlah telur, diameter telur dan komposisi kimiawi telur. Pengamatan diameter telur dilakukan setelah induk betina mencapai TKG akhir (sebelum induk betina mentransfer telurnya ke dalam kantung pengeraman jantan) dan setelah induk betina memijah (memasukkan telurnya ke dalam kantung pengeraman jantan). Selanjutnya diameter telur diukur dengan mengambil sebagian ovari induk dengan

cara membedah perut betina (dimatikan) dengan memakai *dissecting set*, kemudian telur yang terkumpul dalam ovari dikeluarkan lalu dipisah dan diletakkan pada *object glass* selanjutnya telur-telur tersebut diamati dan diukur dengan menggunakan mikroskop cahaya yang telah dilengkapi dengan mikrometer serta menggunakan makroskop dan kamera digital untuk mengambil gambar telur yang telah dibedah sebelumnya.

Jumlah telur yang dihitung adalah jumlah telur yang sudah matang telah mencapai TKG IV yang ditandai dengan terbentuknya kuning telur, terkumpulnya butiran minyak yang massanya semakin besar dan nukleus tepat pada sentral telur. Pengamatan sekaligus pengambilan gambar telur dilakukan dengan mengambil sebagian ovari kemudian diamati di bawah makroskop dan diambil gambarnya dengan menggunakan kamera digital (*Motic Image Plus 2,0*) yang disesuaikan dengan perbesaran pada lensa okuler pada makroskop agar kualitas gambar yang dihasilkan semakin jelas.

Pengukuran komposisi kimia telur dilakukan setelah induk mencapai TKG akhir dengan cara membedah kuda laut betina sebanyak 3 ekor untuk diambil gonadnya kemudian disimpan dalam *freezer*, selanjutnya dilakukan analisis proksimat guna melihat berapa besar kandungan lemak (lipid) yang dikandung telur induk kuda laut tersebut karena lipid menyediakan energi bebas bagi proses metabolisme.

Sebagai data penunjang dilakukan pengukuran kualitas air, maka setiap 2 hari sekali. Kualitas air diusahakan tetap berada pada kondisi optimum untuk kehidupan kuda laut. Pengukuran salinitas dengan menggunakan handrefraktometer, suhu dengan termometer, pH dengan pH meter dan DO dengan DO meter. Selain itu untuk menjaga kualitas air agar tetap layak untuk kelangsungan hidup induk kuda laut dilakukan penyifonan untuk membersihkan kotoran dan sisa-sisa pakan

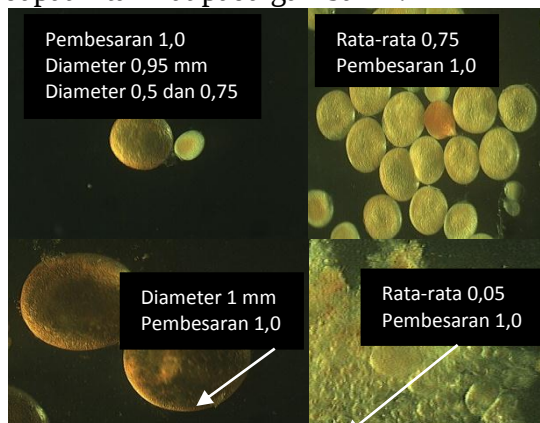
yang tertinggal di dasar wadah pemeliharaan.

Data hasil pemijahan berulang terhadap kualitas telur kuda laut nantinya akan dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif yang disajikan dalam bentuk gambar dan tabel.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

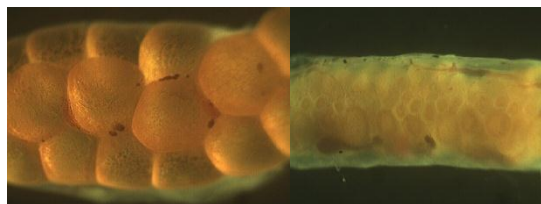
A. Diameter telur dan Jumlah telur

Berdasarkan data hasil pemijahan berulang menunjukkan bahwa telur dalam ovarium kuda laut (*H. barbouri*) yang telah matang sangat bervariasi (beragam) mulai dari telur yang berdiameter kecil sampai telur yang berdiameter besar, berdasarkan hasil pengamatan dengan menggunakan mikroskop, maka telur dan diameternya dapat kita lihat pada gambar 2 :



Gambar 2. Telur dan diameternya

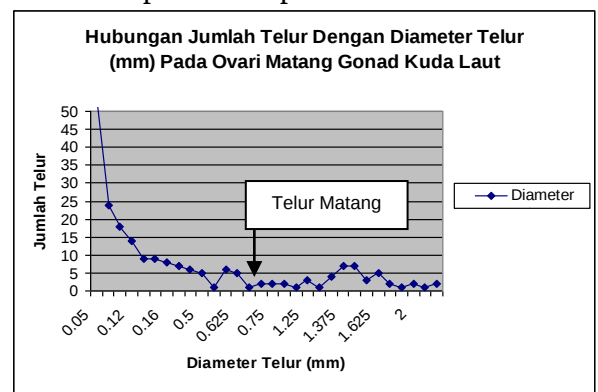
Diameter telur yang kecil mempunyai jumlah telur yang cenderung lebih banyak daripada telur yang memiliki diameter besar, berdasarkan hasil pengamatan melalui mikroskop, maka dapat kita lihat seperti pada gambar 3 :



Gambar 3. Telur sebelum dipijahkan (kiri) dan telur setelah dipijahkan (kanan) pada gonad kuda laut (*H. barbouri*).

Bervariasinya diameter telur dalam ovarium kuda laut tersebut menunjukkan bahwa perkembangan telur ovarium kuda laut tidak berkembang secara bersamaan (tidak simultan / *Asynchronous*) sehingga ditemukan beberapa kelompok telur yang sudah matang dan belum matang, baik pada pemijahan I, II, III dan IV. Pada kebanyakan ikan teleostei menunjukkan bahwa perkembangan ovarium yang memiliki Oosit pada semua tingkat perkembangannya mulai dari oogonia sampai oosit yang matang tergolong kedalam jenis ikan yang memijah secara parsial (Takashima dan Hibiya, 1995).

Hasil yang sama juga diperoleh pada hasil penelitian tentang pola pemijahan kuda laut *Hippocampus* spp dari alam tepatnya di Pulau Tana Keke (Syamsuhartien, 2003). Pernyataan tersebut dapat dilihat pada Gambar 4 :



Gambar 4. Hubungan Jumlah telur (butir) dengan diameter telur (mm) pada Ovari Matang Gonad kuda Laut

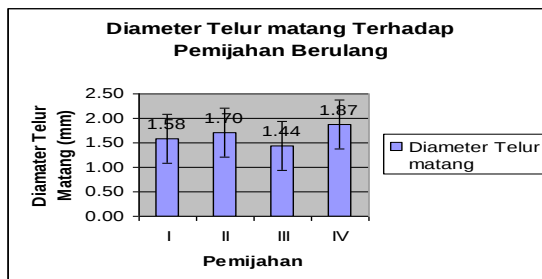
Adanya kelompok telur matang dan yang belum matang menunjukkan bahwa kuda laut ini memijah secara parsial (*partial spawner*). Hal ini sesuai dengan pernyataan Sitepu (2005), bahwa pada ikan maupun invertebrata sering dijumpai pola distribusi diameter telur bimodal atau dua modus yaitu modus pertama terdiri dari telur tidak matang dan modus kedua terdiri dari telur matang. Modus pemijahan ini disebut pemijahan parsial. Kebanyakan ikan pelagik memiliki telur yang berukuran sangat kecil bila dibandingkan dengan ikan demersal. Ikan

pelagik memiliki diameter telur yang tidak lebih dari 0,3 mm sedangkan ikan demersal memiliki range diameter telur yang sangat tinggi bahkan bisa mencapai 22 mm (Kunz, 2004). Kuda laut merupakan ikan demersal yang cenderung berada di dasar perairan. Berdasarkan hasil penelitian selama di laboratorium induk kuda laut betina setelah memijah (TKG IV) menghasilkan kisaran diameter telur 0.05 – 2.875 mm.

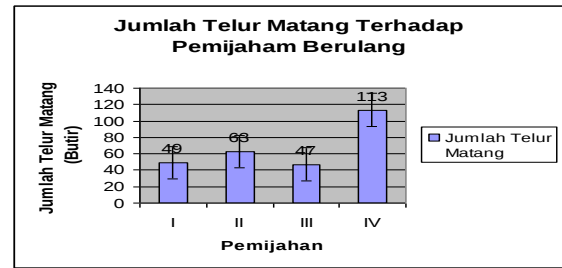
Telur matang dengan diameter yang berkisar antara 0.9 – 2.875 mm ditandai dengan nukleus melebur, butiran minyak yang massanya semakin banyak dan massa kuning telurnya tampak homogen pada sentral Oosit (Syamsuhartien, 2000). Perubahan yang lain adalah penggabungan butiran kecil lipida dan globula kuning telur, dimana pembesaran oosit berlangsung dengan cepat akibat hidrasi sehingga terjadi peningkatan kejernihan oosit (Tang dan Affandi, 2001).

Induk kuda laut betina setelah memijah memiliki kisaran diameter telur antara 0.05 – 1.25 mm (Lampiran 3), artinya tidak semua telur ditransfer ke dalam kantung jantan. Hal ini menunjukkan bahwa di dalam ovari induk kuda laut memiliki kisaran diameter telur yang sangat bervariasi mulai dari Oogonia sampai Oosit yang sudah matang (Syamsuhartien, 2003).

Berdasarkan hasil penelitian selama di laboratorium diperoleh hubungan antara diameter telur dan jumlah telur pada pemijahan berulang dapat dilihat pada Gambar 5 dan 6.



Gambar 5. Diameter telur rata-rata (mm) Terhadap Pemijahan Berulang



Gambar 6. Jumlah telur Matang rata-rata terhadap Pemijahan berulang

Pada Gambar 5 dan 6 menunjukkan bahwa perlakuan pemijahan secara berulang cenderung berfluktuasi terhadap perubahan diameter telur matang dan jumlah telur matang kuda laut (*H. Barbouri*). Berdasarkan gambar tersebut diperoleh hasil bahwa jumlah telur matang semakin banyak seiring dengan seringnya induk kuda laut tersebut memijah. Begitu pula dengan diameter telur, dimana semakin sering induk memijah cenderung semakin besar diameter telur yang dihasilkan. Hal ini terlihat pada pemijahan ke-4, jumlah telur dan diameter telur matang semakin meningkat. Diduga pemijahan ke-4 merupakan awal fase eksponensial yaitu fase dimana induk kuda laut cenderung untuk menghasilkan telur yang semakin banyak sehingga jumlah anakan nantinya juga akan semakin banyak. Meskipun demikian pemijahan berulang yang dilakukan sampai empat kali belum cukup untuk memberikan perbedaan yang signifikan terhadap diameter dan jumlah telur yang dihasilkan oleh kuda laut dalam setiap satu kali pemijahan karena cenderung berfluktuasi.

B. Komposisi Kimia Telur

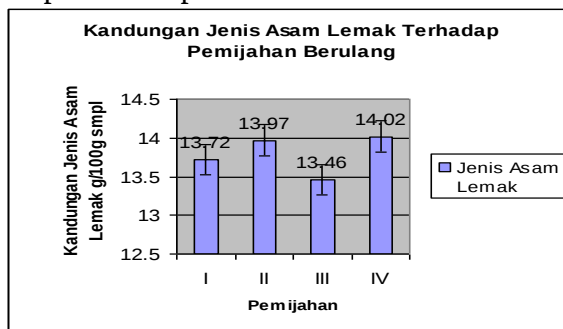
Berdasarkan hasil pengujian laboratorium / *Laboratory Test Resultion* pada “Gonad Kuda Laut” dengan metode *Gas Chromatography FID* di Bogor, diperoleh perbandingan yang cenderung setara antara kandungan asam lemak (*Fatty Acid*) dengan ukuran / diameter telur kuda laut untuk setiap 1 kali pemijahan. Jenis asam lemak yang paling

banyak dikandung per total kandungan lipid dalam gonad kuda laut (*H. barbouri*) adalah jenis asam lemak *Oleic* C-18.1 merupakan salah satu jenis asam lemak yang paling mendominasi, hal tersebut dapat dilihat pada tabel 2 :

Tabel 2. Jenis A. lemak & Konsentrasinya

Per laku an	Jenis Asam Lemak dengan Konsentrasinya (g/100g sampel)							Rat a- rat a
	C-12	C-14	C-16	C-18	C-18.1	C-18.2	C-18.3	
I	0.01	0.53	26.49	0.53	60.22	7.01	1.26	13.72
II	0.09	1.52	27.81	0.41	61.89	4.79	1.27	13.97
III	0.01	0.68	26.19	0.45	57.32	8.31	1.29	13.46
IV	0.01	0.36	24.85	0.25	63.04	8.28	1.33	14.02

Rata-rata kandungan jenis asam lemak untuk tiap kali pemijahan cenderung berfluktuasi dimana rata-rata kandungan asam lemak paling tinggi diperoleh pada pemijahan ke-4. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 7 :



Gambar 7. Kandungan Asam Lemak Rata-rata Telur kuda Laut Terhadap Pemijahan Berulang Telur kuda Laut

Dari Gambar 5 dan 6 sebelumnya terlihat bahwa diameter telur matang cenderung sebanding dengan jumlah telur matang. Lipid merupakan komponen ke 3 terbanyak dalam telur setelah air dan protein, dimana setiap sel biasanya mengandung 2-3 % lipid yang tersebar di seluruh sel dimana konsentrasi lipid tertinggi terdapat pada membran sel, membran inti, dan membran yang membatasi organel intrasitoplasma

(Fujaya, 2004). Bentuk lipid kuning telur dari banyak spesies ikan berupa trigliserida dan fosfolipida biasanya memiliki kandungan lipida berkisar antara 10 – 35 % bahan kering telur ikan (Tang dan Affandi, 2001).

Pada gambar 7 menunjukkan bahwa pemijahan secara berulang cenderung berfluktuasi terhadap perubahan kandungan asam lemak kuda laut (*H. Barbouri*) dimana pada pemijahan ke empat, kandungan jenis asam lemak induk kuda laut betina semakin meningkat. Hal ini diduga bahwa dengan semakin seringnya induk kuda laut betina memijah, maka cenderung akan semakin tinggi kandungan asam lemaknya, yang mungkin disebabkan karena jumlah telur matang yang dihasilkan pada pemijahan ke empat juga semakin banyak. Diameter telur yang besar dan Jumlah telur matang yang banyak akan menampung lipid yang semakin tinggi yang tentunya akan berimbas pada tingginya kandungan asam lemak pada induk kuda laut betina (*H. barbouri*).

Menurut Tang dan Affandi (2001), Mutu telur merupakan potensi telur untuk menyangga kehidupan embrio yang ada di dalamnya dan menopang kehidupan larva sebelum mendapatkan makanan dari luar. Berdasarkan defenisi tersebut, kualitas telur dapat ditentukan berdasarkan ukuran, komposisi kimia, warna telur dan daya apung telur bagi ikan-ikan tertentu. Jumlah telur yang berada pada ovarium induk kuda laut dianggap sama karena ukuran induk kuda laut yang diteliti relatif sama antara satu dengan yang lainnya (12-13 cm). Kuda laut jantan dan betina sudah dapat melakukan pemijahan setelah berumur 1 tahun dengan rata-rata panjang calon induk jantan 10,2 cm/ekor dan calon induk betina 12,5 cm/ekor (Hidayat dan Dhoe, 1992).

Kualitas/mutu telur dan jumlah telur yang dihasilkan oleh induk betina sangat tergantung dari nutrisi dan kondisi lingkungan dimana induk tersebut hidup. Apabila pakan berkurang maka induk

akan berusaha mempertahankan mutu telur dengan dengan mengurangi jumlah telur yang dihasilkan (Tang dan Affandi, 2001). Faktor eksternal yang mempengaruhi kualitas telur adalah pakan, karena pasokan pakan yang lebih melimpah umumnya memproduksi telur yang lebih besar dari pada spesies yang sama yang menerima lebih sedikit makanan (Tang dan Affandi, 2001).

Pakan yang diberikan selama penelitian di Laboratorium hanya udang rebon, karena menurut Al Qodri dkk (1992), makanan beku yang paling disukai kuda laut adalah rebon. Penelitian selama di laboratorium menunjukkan bahwa jumlah telur matang berkisar 32 -148 butir dalam satu kali pemijahan. Ketersediaan pasokan pakan diduga memiliki pengaruh, dimana pakan yang tersedia di alam sangat beraneka ragam sehingga nutrisi yang diperoleh juga beraneka ragam (Al Qodri dkk, 1992).

Lemak merupakan aspek nutrisi pakan yang paling penting dan sangat esensial dalam meningkatkan mutu telur, karena asam lemak telur merupakan cadangan makanan dengan konversi energi yang paling tinggi dan juga berfungsi dalam permeabilitas membran telur dan membran kulit larva (Tang dan Affandi, 2001).

Kandungan lipid dalam bentuk senyawa netral (Trigliserida) dan fosfolipid merupakan asam lemak, dimana trigliserida biasanya dipergunakan untuk menyediakan energi bebas bagi proses metabolisme (Fujaya, 1999). Kandungan lipid yang dikonversi menjadi fosfolipid juga merupakan komponen penting dalam pembentukan struktur membran sel sehingga esensial dalam membentuk jaringan baru. Selain itu kandungan lemak juga berfungsi sebagai penyeimbang pergerakan tubuh di dalam air (*Hydrostatic*) bahkan diasumsikan bisa berfungsi sebagai cadangan vitamin A untuk membantu mata dalam melihat (Kunz, 2004).

Komposisi kimiawi telur akan menentukan kandungan gizi telur, dimana kandungan gizi telur seperti protein, lipid dan karbohidrat akan berkorelasi positif terhadap perkembangan dan kelangsungan hidup larva (Tang dan Affandi, 2001). Dengan berbagai fungsi penting yang dimiliki oleh lipid di atas menunjukkan bahwa semakin tinggi kandungan lipidnya berarti kualitas telur kuda laut juga akan semakin tinggi.

V. KESIMPULAN

Kesimpulan

1. Kualitas telur induk kuda laut (*Hippocampus barbouri*) yang terbaik diperoleh pada pemijahan IV berdasarkan rata-rata diameter telur, jumlah telur dan kandungan asam lemaknya.
2. Diameter telur cenderung mempengaruhi kandungan asam lemak telur kuda laut (*Hippocampus barbouri*).
3. Perlakuan pemijahan berulang cenderung tidak mempengaruhi diameter telur, jumlah telur matang dan kandungan lemak telur kuda laut (*Hippocampus barbouri*).

DAFTAR PUSTAKA

- Al Qodri, A.H., Sudjiharno dan Agus H. 1992. **Pemeliharaan Induk dan Pematangan Gonad.** dalam Dirjen Perikanan Balai Budidaya Laut Lampung. Lampung.
- Anonim, 2004, **Pembenihan Kuda Laut** [online]. [http://www.dkp.go.id/CContent.php](http://www.dkp.go.id/Content.php). [diakses 15 Februari 2015].
- Anonim, 2015, **Seahorse** [online]. <http://www.en.wikipedia.org/wiki/Seahorse>. [diakses 15 Februari 2015].
- Anonim, 2015, **Seahorse (*Hippocampus*)** [online]. <http://www.seahorsewor>

- [ld.com](#). [diakses 4 Februari 2015].
- Fujaya, Y. 1999. **Bahan Pengajaran Fisiologi Ikan**. Jurusan Perikanan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin
- Fujaya, Y. 2004. **Fisiologi Ikan Dasar Pengembangan Teknik Perikanan**. Rineka Cipta. Jakarta.
- Kunz, Y.W. 2004. **Developmental Biology of Teleost Fishes**. University College Dublin. National University of Ireland. Ireland
- Lourie, S.A, A.C. Vincent, H.J. hall. 1999. **Seahorses. An Identification Guide to The World's Species and Their Conservation**. Project Seahorses. London
- Nontji, A, 2002. **Laut Nusantara**. Djambatan. Jakarta
- Romimohtarto, K, Juwana, Sri. 2001. **Biologi Laut Ilmu Pengetahuan Tentang Biota Laut**. Djambatan, Jakarta.
- Rahardjo, M.F, 1980. **Ichthyologi**. Institut Pertanian Bogor Fakultas Perikanan Departemen Biologi Perikanan, Bogor.
- Hidayat AS. dan S. B. Dhoe. 1992. **Pemijahan Kuda Laut**. dalam Dirjen Perikanan Balai Budidaya Laut Lampung. Lampung
- Sitepu F.G. 2005. **Analisis Diameter Telur & Frekuensi Pemijahan Berdasarkan Distribusi Telur Ikan Kerapu Sunu (*Plectropomus Leopardus*) di Kepulauan Spermonde, Sulsel**. Torani Buletin XIV : 235 - 240.
- Sudaryanto, A. Hermawan, dan A.H. Al Qodri, 1992. **Pemijahan Kuda Laut**. dalam Direktorat Jendral Perikanan Balai Budidaya Laut Lampung. Lampung
- Syamsuhartien. 2000. **Studi Pendahuluan Beberapa Aspek Biologi Kuda Laut (*Hippocampus* spp) di Perairan Kepulauan Tanakeke Kab. Takalar**. Skripsi. Jurusan Perikanan Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Syamsuhartien, Djawad, I.M., Alam, S.A., dan Tresnati, J. 2003. **Pola Pemijahan Kuda Laut (*Hippocampus* spp.) di Perairan Kepulauan Tana Keke** [online]. <http://www.polapemijahankudalaut/Pdf>. [diakses 26 September 2015].
- Takashima, F, T. Hibiya, 1995. **An Atlas Of Fish Histology Normal and Phatological Fetures**. Kodansha Ltd. Tokyo
- Tang, M.U, R. Affandi, dan. 2001. **Biologi Reproduksi Ikan**. Pusat Penelitian Kawasan Pantai dan Perairan. Universitas Riau.