

PENGARUH PENAMBAHAN VITAMIN E KE DALAM PAKAN GUNA MENINGKATKAN KEMATANGAN GONAD KEPITING BAKAU (*Scylla serrata*)

Yosafat Ngongo¹, Agnette Tjendanawangi² dan Yulianus Linggi³

¹Mahasiswa Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana, Kupang

^{2,3}Dosen Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana, Kupang.

Jl. Adisucipto, Penfui 85001, KotakPos 1212, Tlp (0380)881589

Abstrak -Suatu penelitian tentang pematangan gonad kepiting bakau (*Scylla serrata*) dengan menambahkan vitamin E ke dalam pakan telah dilaksanakan. Penelitian bertujuan mengetahui tingkat kematangan gonad dengan mengamati perubahan warna sebagai indikator TKG dengan penambahan vitamin E pada pakan sebanyak 20, 25, dan 30 ml/kg pakan. Penelitian dilakukan menggunakan pola Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan vitamin E ke dalam pakan sebanyak 30 ml/kg pakan dapat meningkatkan TKG (Tingkat Kematangan Gonad) hingga mencapai tingkat IV dan menambahkan vitamin E sebanyak 25 ml/kg pakan dapat merangsang gonad kepiting hingga mencapai TKG III, sedangkan penambahan vitamin E 20 ml/kg pakan dan kontrol hanya bisa merangsang kematangan gonad kepiting hingga tingkat II. Berdasarkan hasil tersebut maka disimpulkan bahwa semakin banyak vitamin E yang ditambahkan (hingga dosis 30 ml/kg pakan) ke dalam pakan maka laju kematangan gonad kepiting bakau semakin meningkat.

Kata kunci: Kematangan gonad, warna gonad, vitamin E, kepiting bakau

Abstract - A research on crab's gonad maturation had been conducted by adding vitamin E in to their feed, with a view to knowing the stage of gonad maturity. The aim of this research is to know the maturity stage of gonad by observing the colour change as indicator of TKG with the addition of vitamin E in feed as much 20, 25 and 30 ml . kg⁻¹ of feed. The research was conducted with completely randomized design (CDR) with 4 treatments and 3 repetitions. The results showed that the addition of vitamin E in to the feed as much 30 ml . kg⁻¹ of feed can increase TKG (gonad maturity stage) to reaches stage IV and addition vitamin E as much 25 ml . kg⁻¹ of feed can stimulate crab gonad up to TKG III, While the addition of vitamin E 20 ml . kg⁻¹ of feed and control was only able to stimulate crab's gonad reach to stage II. Based on these results it is concluded that the more vitamin E is added (up to dose of 30 ml . kg⁻¹ of feed) in to the feed then the maturity rate of gonad crab's is increasing.

Keywords: gonad maturity, gonad colour, vitamin E, mud crab

I. PENDAHULUAN

Kepiting bakau (*Scylla serrata*) merupakan jenis yang dominan di Indonesia. Spesies ini merupakan salah satu diantara komoditas perikanan yang banyak diminati oleh masyarakat baik dari kalangan pembudidaya tambak, pengusaha maupun konsumen. Kepiting bakau memiliki nilai ekonomis dan banyak diminati pasaran terutama untuk di ekspor ke Amerika Serikat, China, Hongkong, Taiwan, Korea selatan,

Malaysia dan beberapa negara di kawasan Eropa. Komoditas ini di pasar internasional dijual dalam bentuk segar/hidup, beku, maupun dalam kaleng. Daging kepiting tersebut mengandung protein 65.72 %, lemak 0.83 % dan kadar air 9.9 %.

Kebutuhan konsumen akan kepiting bakau selama ini sebagian besar masih dipenuhi dari hasil penangkapan di alam yang sifatnya fluktuatif. Meskipun sumberdaya kepiting dapat dipulihkan kembali, akan

tetapi bila penangkapan terutama pada induk terus dilakukan maka dimungkinkan akan terjadi penurunan stok alami (Yushinta, 2004).

Pengembangan budidaya kepiting bakau perlu mendapat perhatian dari berbagai aspek untuk tujuan kelestarian sumberdaya, peningkatan produksi serta pemenuhan peluang pasar secara seimbang dan berkelanjutan. Sehingga, seiring dengan meningkatnya permintaan konsumen akan kepiting terutama dipasaran internasional, membawa implikasi terhadap upaya untuk memproduksi kepiting bakau melalui budidaya secara intensif.

Harga dan permintaan yang tinggi membuat eksploitasi kepiting bakau di alam semakin meningkat hingga terjadi *over exploitation*. Peningkatan eksploitasi terutama kepiting yang sedang matang gonad atau dikenal dengan kepiting bertelur sehingga akan memacu penurunan stok populasi ataupun kepunahan komoditas ini ke depan.

Beberapa faktor yang mengakibatkan rendahnya produksi kepiting bakau (*Scylla serrata*) antara lain: teknologi budidaya kepiting bakau yang dilakukan secara tradisional sehingga dalam usaha budidaya terjadi penurunan hasil produksi dikarenakan pemilihan pakan meliputi: kualitas dan kuantitas pakan. Pakan yang baik adalah pakan yang mengandung beberapa kandungan penting seperti: protein, karbohidrat, lemak, vitamin dan mineral.

Oleh karena itu, untuk mengatasi menurunnya populasi kepiting di alam dan meningkatnya permintaan konsumen akan kepiting terutama dipasaran internasional, maka peningkatan produksi kepiting bakau melalui usaha mempercepat kematangan gonad kepiting bakau perlu dilakukan mengingat tingkat produksi kepiting bakau di alam sangat terbatas. Ketersediaan induk matang telur yang berkesenambungan akan sangat mendukung usaha pembenihan

kepiting bakau dimasa mendatang. Hal ini diharapkan akan mendorong berkembangnya budidaya, sehingga pemenuhan kebutuhan pasar dan kelestarian sumber dayakepiting dapat dipertahankan. Dari empat spesies kepiting bakau yang terdapat diperairan Indonesia *Scylla serrata* merupakan salah satu spesies yang potensial untuk dibudidayakan (Syahida, 2009).

Salah satu cara untuk memperoleh hasil pembenihan kepiting yang optimal yaitu memperbaiki kinerja reproduksi (pematangan gonad), yang dapat ditingkatkan dengan cara melakukan perbaikan kualitas nutrisi pakan induk. Usaha memacu proses pematangan gonad biasanya dilakukan dengan manipulasi hormon, pakan dan manipulasi lingkungan (Lockwood 1967; Primavera 1985).

Vitamin E berperan dalam meningkatkan reproduksi karena salah satu fungsi dari vitamin ini adalah sebagai antioksidan, terutama untuk melindungi asam lemak tidak jenuh pada fosfolipid dalam membran sel dan dapat menetralkan radikal bebas di dalam tubuh (Houghton Mifflin Company, 2003), sehingga vitamin ini akan dapat membantu penyerapan dan menjaga keberadaan asam lemak *n-3* dan *n-6* dalam tubuh. 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).

Penelitian membuktikan bahwa penambahan vitamin E dalam pakan dapat meningkatkan kematangan gonad ikan. Pada penelitian Romaria Napitu *et al.* (2013) menunjukkan bahwa penambahan vitamin E dalam pakan buatan (300 mg/kg pakan) memberikan pengaruh paling baik untuk meningkatkan kematangan gonad ikan nila merah (*Oreochromis niloticus*).

Ikan tembang (Setiabudi, 1984) atau ikan rucah lainnya (Azra dan ikhwanudin, 2014) biasa dimanfaatkan sebagai pakan kepiting

bakau, karena memiliki kandungan nutrisi yang cukup tinggi dan harganya terjangkau. Kandungan nutrisi dalam daging ikan tembang cukup tinggi yaitu sekitar 12.14 % protein dan 1.3 % lemak, tekstur dan daging ikan tembang sesuai dengan kebutuhan kepiting yaitu memiliki tekstur kompak dan bau yang merangsang serta mudah tenggelam sehingga memudahkan kepiting untuk memakannya (Setiabudi, 1984).

II. METODE PENELITIAN

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama 2 bulan yaitu pada bulan Maret - Mei 2016, bertempat di pantai desa Tana Merah kecamatan Kupang Tengah.

2.2 Alat dan Bahan

2.2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kurungan kawat sebagai wadah pemeliharaan, timbangan, jangkasorong, termometer, PH meter, refraktometer, gunting dan kertas warna.

2.2.2 Bahan

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu hewan uji kepiting bakau (*Scylla serrata*), ikan tembang, vitamin E (Ever E) dan putih telur.

2.3 Rancangan Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL). RAL adalah suatu rancangan dimana perlakuan dilibatkan sepenuhnya secara acak pada unit-unit eksperimen. Rancangan acak lengkap (RAL) tersebut terdiri dari 4 perlakuan dan 3 kali ulangan, diantaranya perlakuan A, yaitu pakan yang ditambahkan vitamin E dengan dosis 20ml/kg, perlakuan B, yaitu pakan yang ditambahkan vitamin E dengan dosis 25 ml/kg, perlakuan C, yaitu pakan yang ditambahkan vitamin E dengan dosis 30 ml/kg dan perlakuan D, yaitu pakan yang tidak ditambahkan dengan vitamin E

2.4 Parameter yang Diukur

2.4.1 Tingkat Kematangan Gonad

Pengamatan tingkat kematangan gonad (TKG) dilakukan dengan mengikuti petunjuk yang dijelaskan menurut Pattiasina dan Loupatty (2010). Pengamatan tingkat kematangan gonad (TKG) dilakukan pada akhir penelitian dengan cara mengamati langsung gonad kepiting dan mengikuti deskripsi seperti yang dijelaskan pada Tabel 8.1.

Tabel 8.1. Deskripsi morfologi tingkat kematangan gonad (TKG) induk kepiting bakau (*Scylla serrata*) menurut Pattiasina dan Loupatty (2010)

Kategori (TKG)	Warna	Uraian	Skor
Belum Matang (TKG I)	Transparan	Jaringan ovarium belum terisi dengan sel Telur, Sel-sel telur tampak berupa titik di bagian tengah atas jaringan ovarium	1
Belum Matang (TKG I+)	Kuning Muda	Jaringan ovarium mulai terisi dengan sel-sel telur dan mulai tampak perubahan warna	2

Lanjutan Tabel 8.1. Deskripsi morfologi tingkat kematangan gonad (TKG) induk kepiting bakau (*Scylla serrata*) menurut Pattiasina dan Loupatty (2010)

Menjelang Matang (TKG II)	Kuning Tua	Sel-sel telur berada pada posisi bagian tengah dari penampang jaringan ovarium	3
Matang Awal (TKG II+)	Kuning Tua, Oranye, Oranye-Kemerahan	Sel-sel telur sudah memenuhi sebagian atau 1/2 dari penampang jaringan ovarium	4
Matang (TKG III)	Oranye, Oranye-Kemerahan	Sel-sel telur sudah memenuhi hampir seluruh atau 3/4 dari penampang jaringan ovarium dan tampak sampai abdomen	5
Matang Sempurna (TKG IV)	Oranye-kemerahan	Sel-sel telur sudah memenuhi seluruh bagian jaringan ovarium dan tampak mengembang sampai abdomen bagian bawah	6

2.4.2 Indek Kematangan Gonad

Pengamatan kematangan gonad dilakukan pada akhir penelitian dengan menghitung nilai IKG dengan rumus sebagai berikut :

$$IKG = \frac{BG}{BT} \times 100 \%$$

Dimana :

IKG = Indeks Kematangan Gonad
 BG = Berat gonad (gram)
 BT = Berat tubuh (gram)

2.4.3 Konversi Pakan

Konversi pakan dapat dihitung dengan rumus Tacon dalam Septian (2013), sebagai berikut :

$$FCR = \frac{F}{(Wt+d)-W_0}$$

Keterangan :

FCR : Food Conversion Ratio (rasio konversi pakan)
 Wt : Berat kepiting pada akhir penelitian (g)

W₀ : Berat kepiting pada awal penelitian (g)
 d : Kepiting yang mati
 F : Jumlah pakan yang dikonsumsi (g)

2.4.3 Kualitas Air

Sebagai data penunjang, dilakukan pengukuran kualitas air meliputi: suhu, salinitas dan pH.

2.5 Analisis Data

Data yang diperoleh, dianalisa secara statistik dengan menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA). Apabila perlakuan berpengaruh terhadap parameter yang dihitung maka dilakukan uji lanjut dengan uji beda nyata terkecil (BNT).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Tingkat Kematangan Gonad

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa tingkat kematangan gonad kepiting bakau yang

dipelihara selama 2 bulan mengalami perubahan yang berbeda-beda.

Tabel 8.2. Pencapaian nilai TKG kepiting bakau

Ulangan	Perlakuan							Tanpa vitamin
	TKG	20ml	TKG	25ml	TKG	30ml	TKG	
1	II	3.5	III	5	IV	6	I+	2
2	I+	2.5	II+	4.5	III	5.5	II	3
3	II	3	II	3.5	IV	6	I+	2
TKG/ Jumlah	II	9	III	13	IV	17.5	I+	7

Pada akhir penelitian selama 2 bulan (tabel 2) menunjukkan bahwa tingkat kematangan gonad pada perlakuan A dengan penambahan vitamin E 20 ml diperoleh satu ekor kepiting mencapai TKG I+, empat ekor kepiting mencapai TKG II dan satu ekor kepiting mencapai TKG II+. Pada Perlakuan B terdapat tiga ekor kepiting yang mencapai TKG III, dua ekor kepiting mencapai TKG II+ dan satu ekor kepiting mencapai TKG II. Perlakuan C terdapat lima ekor kepiting yang mencapai TKG IV dan satu ekor kepiting yang mencapai TKG III, sedangkan pada perlakuan D (kontrol) terdapat empat ekor kepiting mencapai TKG I+ dan dua ekor kepiting mencapai TKG II. Adanya perbedaan di atas mengindikasikan bahwa jumlah vitamin E yang ditambahkan kedalam pakan juga mempengaruhi kondisi kematangan gonad kepiting. Hasil penelitian lain yang menggunakan ikan lele (Roy dan Mollah, 2010) menghasilkan dosis yang optimal yakni 50mg/kg, namun jika kelebihan dosis maka vitamin E justru dapat menghambat pertumbuhan dan perkembangbiakan (Sarowardan Mollah 2009). Menurut Watanabe, (1990) dalam Izquierdo, (2001), kekurangan vitamin E dapat menghambat perkembangan gonad, embrio dan larva ikan. Dalam penelitian ini induk kepiting yang dipelihara selama penelitian diberi pakan berupa ikan rucah (ikan tembang) yang ditambahkan vitamin E, namun hasilnya menunjukkan adanya

perbedaan tingkat kematangan gonad antara kepiting yang makanannya ditambahkan vitamin E dengan kepiting yang makanannya tidak ditambahkan vitamin E. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa vitamin E berpengaruh positif terhadap perkembangan gonad. Mohsemi *et al*, (2010); Schneider, (2005) mengatakan bahwa Vitamin E berperan Sebagai regulator berbagai enzim yang menjadi faktor aktivitas hormon reproduksi seperti prostaglandin. Selain itu vitamin E dapat mempercepat waktu kematangan gonad, gonado somatik indeks (GSI), fekunditas dan diameter telur (Aryani *et al*, 2014; Roy dan Mollah, 2009). Peran utama vitamin E dalam tubuh adalah mencegah peroksidasi asam lemak tak jenuh dari pospolipit dan kolestrol dalam membrane sel. Namun vitamin E juga memainkan peran yang sangat penting didalam fisiologi reproduksi ikan sama seperti burung dan mamalia (Watanabe, 1985), vitamin E berperan dalam meningkatkan reproduksi karena salah satu fungsi dari vitamin ini adalah sebagai antioksidan, terutama untuk melindungi asam lemak tidak jenuh pada fosfolipid dalam membran sel dan dapat menetralkan radikal bebas di dalam tubuh (Houghton Mifflin Company, 2003). Kekurangan vitamin ini diperlihatkan dari gonad yang lama berkembang menuju ke arah matang gonad pada ikan mas serta mengurangi nilai derajat penetasan tingkat ketahanan hidup dari ikan mas (Watanabe,

1990 dalam Izquierdo, 2001). Kekurangan vitamin E (*átocopherol*) pada hewan dapat menyebabkan lemah otot, pertumbuhan terhambat, degenerasi embrio, tingkat penetasan telur yang rendah, degenerasi dan pelepasan sel epitel germinatif dari testis dan terjadinya kemandulan, menurunkan produksi prostaglandin oleh mikrosom dari testis, otot dan limpa, menurunkan permeabilitas sel, memacu kematian dan kerusakan syaraf (Lehninger, 1982). Menurut Verakunpiriya et al., (1996), vitamin E berperan sangat penting

untuk perkembangan gonad ikan ekor kuning, dimana dengan pemberian vitamin E sebanyak 121.4 - 471.8 pg/g pakan akan menghasilkan perkembangan gonad yang lebih baik dari pada ikan dengan pakan tanpa vitamin E. Hal yang lain juga dapat dibuktikan melalui hasil perhitungan jumlah kepiting sesuai pencapaian TKG pada setiap perlakuan, sebagaimana terinci dalam tabel 8.3 dan 8.4.

Tabel 8.3. Jumlah kepiting sesuai pencapaian TKG pada setiap perlakuan

Ulangan	Perlakuan							
	20ml		25ml		30ml		tanpa vitamin	
	TKG	Skor	TKG	Skor	TKG	skor	TKG	Skor
1	II	3	III	5	IV	6	I+	2
	II+	4	III	5	IV	6	I+	2
2	II	3	II+	4	IV	6	II	3
	I+	2	III	5	III	5	II	3
3	II	3	II+	4	IV	6	I+	2
	II	3	II	3	IV	6	I+	2

Tabel 8.4. TKG Kepiting bakau yang diberi penambahan vitamin E pada pakan

Gambar	Warna	TKG	Skor	Nilai skor/perlakuan			
				A	B	C	D
	Kuning Muda	I+	2	3,5			2
	Kuning Tua	II	3	2,5	3,5		3
	Kuning Oranye	II+	4	3	4,5	6	2
	Oranye	III	5		5	5,5	
	Oranye kemerahan	IV	6			6	
Total				9	13	17,5	7

Tabel 8.4 Menunjukkan bahwa penambahan vitamin E dengan dosis yang berbeda memperlihatkan kondisi TKG yang berbeda-beda. Kondisi TKG I+ (kuning muda) diberi skor sebesar 2, TKG II (kuning tua) diberi skor 3, TKG II+ (kuning oranye) diberi skor 4, TKG III (oranye) diberi skor 5 sedangkan TKG IV (oranye kemerahan) diberi skor 6.

Jumlah rata-rata skor perlakuan C yaitu 17,5 warna gonadnya oranye kemerahan dan mulai mengisi semua rongga di dalam sepalotoraks pada saat diamati. Berikutnya adalah perlakuan B (13) dengan warna gonad kuning oranye, dan perlakuan A (9) dengan warna gonad kuning tua. Namun jika dibandingkan dengan kepiting yang tidak diberi vitamin E (kontrol) jumlah rata-rata skornya hanya 7 dengan warna gonad kuning muda. Jika dibandingkan dengan pentahapan tingkat kematangan gonad kepiting menurut (Quinitio, 2007; Hilariol *et al* 2009; Pattiasina, 2010) maka kepiting yang makanannya ditambahkan vitamin E sebanyak 30ml/kg pakan (perlakuan C) mengalami perubahan tingkat kematangan gonad dengan skor yang paling tinggi. Middleditch *et al.* 1979; Cahu *et al.* 1986; Brayet *al.* 1990, menyebutkan bahwa proses pematangan gonad induk kepiting membutuhkan lemak, asam lemak dan protein yang lebih banyak dari pada fase pemeliharaan lainnya. Makanan tersebut kebanyakan berasal dari ikan rucah, cumi-cumi, udang-udangan (Pattiasina *et al.*, 2010; Azra dan Ikhwanuddin, 2016).

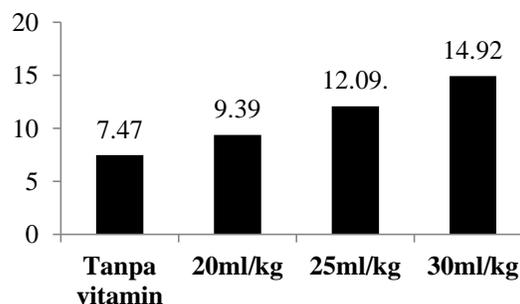
Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa banyaknya jumlah vitamin E yang ditambahkan ke dalam pakan mempengaruhi jumlah kepiting yang dapat mencapai matang gonad hingga tahap TKG IV. Mekanisme aktivitas vitamin E dalam mempengaruhi kondisi kematangan gonad kepiting belum banyak diketahui namun pada beberapa hasil

penelitian ikan dan mamalia (Watanabe, 1985) disebutkan bahwa vitamin E merupakan regulator berbagai enzim PKC yang merupakan faktor bagi aktivasi enzim-enzim yang merangsang terbentuknya hormon-hormon reproduksi (Schneider, 2005). vitamin E memodulasi deposporilasi enzim, phosphatase 2A, yang mana enzim ini merupakan salah satu enzim yang menghambat aktivitas enzim PKA, Jika enzim PKA aktif maka proses pematangan oosit akan menjadi terhambat (Yamashita, 2000).

3.2 Indeks Kematangan Gonad

Indeks Kematangan Gonad (IKG) dapat digunakan sebagai petunjuk dalam penentuan tingkat kematangan gonad. Data indeks kematangan gonad kepiting dalam kaitannya dengan kematangan gonad kepiting bakau (*Scylla serrata*) selama penelitian dapat dilihat pada gambar 2 dibawah ini.

Indeks Kematangan Gonad



Gambar 8.1. Diagram Indeks Kematangan Gonad Kepiting Bakau (%) Pada Setiap Perlakuan

Gambar 8.2 memperlihatkan bahwa indeks kematangan gonad kepiting bakau berbeda dari setiap perlakuan yang dimana bahwa pada perlakuan C menunjukkan nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan A, B dan D. Hal ini menunjukkan

bahwa pada perlakuan C yaitu penambahan vitamin E 30ml pada pakan memberikan pengaruh yang mampu meningkatkan indeks kematangan gonad kepiting bakau.

Data indeks kematangan gonad pada lampiran 2 menunjukkan bahwa penambahan vitamin E 30ml pada pakan yaitu perlakuan C memberikan nilai indeks kematangan gonad dengan nilai rata-rata 14,92 diikuti dengan perlakuan B yaitu penambahan vitamin E 25ml pada pakan dengan nilai rata-rata 12,09 perlakuan A dengan nilai rata-rata 9,39 sedangkan perlakuan D tanpa penambahan vitamin E memberikan nilai rata-rata terendah yaitu 7,47. Penambahan vitamin E pada perlakuan C memberikan nilai rata-rata tertinggi yaitu 14,92 dan nilai rata-rata terendah pada perlakuan D yaitu 7,47 hal ini diduga karena adanya perbedaan kandungan nutrisi didalam gonad kepiting. Menurut Mokoginta *et al.* (2000), vitamin E merupakan salah satu nutrisi penting dalam proses perkembangan gonad yaitu untuk proses fertilisasi dan fekunditas untuk mempercepat fase perkembangan oosit.

Hubungan antara perkembangan embrio dengan vitamin E merupakan hubungan melalui mediator asam lemak tak jenuh. Menurut Linder, (1992) dalam Yulfiperius *etal.* (2003), menyatakan bahwa vitamin E juga memberikan pengaruh terhadap bobot dan diameter telur, karena

Fungsi vitamin E sebagai zat antioksidan yang dapat mencegah terjadinya oksidasi lemak, terutama untuk melindungi asam lemak tidak jenuh pada fosfolipid dalam membran sel. Selain itu vitamin E diketahui memiliki fungsi untuk mencegah oksidasi EPA (*Eikosapentatonic Acid*). EPA akan diubah dalam prostaglandin yang berperan mempercepat kematangan gonad, vitamin E juga akan meningkatkan fungsi PUFA (*Polyunsaturated Fatty Acid*) yang diperlukan selama proses pembentukan hormon. Vitamin E berperan penting dalam proses perkembangan gonad karena vitamin ini mempercepat biosintesis vitelogenin di hati. Vitelogenin itu sendiri berupa glycoposphoprotein yang mengandung kira-kira 20% lemak, terutama phospholipid, triglyserida dan kolesterol (Tang dan affandi, 2000), oleh karena itu semakin banyak vitamin E yang ditambahkan kedalam pakan maka dapat lebih meningkatkan kematangan gonad serta indeks kematangan gonad kepiting bakau (*Scylla serrata*).

3.3 Konversi Pakan

Data Konversi Pakan dengan penambahan Vitamin E terhadap ikan tembang yang diberikan kepada kepiting bakau (*Sylla serrata*) selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 5 dibawah ini.

Tabel 8.5. Data konversi pakan selama penelitian

Ulangan	20 ml	25 ml	30 ml	Tanpa Vitamin
1	5.59	4.53	3.44	8.05
2	6.83	4.21	3.53	9.46
3	5.89	4.45	3.20	6.06

Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata konversi pakan pada perlakuan D lebih tinggi yaitu 7,86 diikuti dengan perlakuan perlakuan A 6,10 kemudian perlakuan B 4,40 dan konversi pakan terendah pada perlakuan C yaitu 3,39. Ada kecenderungan bahwa

kepiting bakau yang diberi pakan dengan penambahan vitamin E lebih rendah yaitu 20 ml lebih menghasilkan konversi pakan yang lebih tinggi dari pada kepiting bakau yang diberi pakan dengan penambahan vitamin E yang lebih tinggi. Pemberian pakan dengan

vitamin E yang lebih tinggi dari 20 ml selain dapat meningkatkan tingkat kematangan gonad juga membantu pemanfaatan pakan lebih efisien. Hal ini menunjukkan bahwa pemanfaatan pakan pada perlakuan C lebih efisien dari pada perlakuan D, A dan B.

Menurut Huet (1979), semakin tinggi nilai rasio konversi pakan, maka semakin tidak efisien pemanfaatan pakan untuk pertumbuhan. Menurut pendapat Bunasir *et al.* (2002), besar kecilnya konversi pakan merupakan gambaran tentang efisiensi pakan yang dicapai, makin rendah nilai konversi pakan maka pakan tersebut makin baik kualitasnya dan menurut Mudjiman (1985), kualitas pakan yang diberikan terhadap ikan-ikan budidaya harus memiliki standar dan komposisi yang ideal untuk menekan tingginya nilai konversi pakan selama masa pemeliharaan.

Oleh karena itu dapat disebutkan bahwa vitamin E juga dapat merangsang terbentuknya protein penyusunan sel-sel otot yang menyebabkan terjadinya penambahan berat tubuh kepiting.

3.4 Kualitas Air

Air untuk budidaya harus mempunyai kualitas yang baik, yaitu : memenuhi berbagai persyaratan dari segi fisika, kimia maupun biologi (Buwono, 1993 *dalam* Agus, 2008). Parameter yang digunakan dalam penentuan kualitas air untuk budidaya adalah parameter fisika dan parameter kimia. Parameter fisika meliputi suhu, sedangkan parameter kimia antara lain berupa pH dan salinitas. Data parameter kualitas air selengkapnya disajikan pada Tabel 8.6.

Tabel 4.6. Kualitas air kepiting bakau (*Scylla serrata*) pada lokasi penelitian.

Variabel	Kisaran
Suhu ($^{\circ}$ C)	28 – 30
Salinitas (ppm)	30 – 32
pH	7,8 – 8,0

Berdasarkan hasil pengukuran yang dilakukan selama penelitian, didapatkan kisaran suhu 28-30 $^{\circ}$ C. Nilai ini masih sesuai dengan baku mutu untuk kelangsungan hidup dari kepiting bakau. Rata-rata nilai suhu yang diperoleh masih sesuai untuk kebutuhan hidup kepiting bakau. Nilai tersebut termasuk dalam kisaran yang layak untuk kehidupan dan pertumbuhan kepiting bakau, sehingga disamping adanya faktor pakan sebagai pertumbuhan, suhu merupakan salah satu faktor juga dalam pertumbuhan kepiting selama penelitian. Hal ini karena suhu mempunyai peran penting dalam pengaturan aktifitas kepiting diantaranya respirasi, metabolisme, konsumsi pakan dan lain-lain. Menurut Odum (1998), suhu ekosistem aquatic dipengaruhi intensitas matahari, ketinggian geografis dan faktor kanopi (penutup vegetasi) dari pepohon yang tumbuh di sekitarnya.

Salinitas sangat berpengaruh terhadap fase kehidupan kepiting bakau terutama pada saat molting, hal ini sesuai dengan pernyataan Gimenez *et al.*, (2003) menyatakan bahwa fluktuasi salinitas dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain pola sirkulasi air, penguapan, curah hujan dan aliran sungai.

Kosentrasi pH mempengaruhi tingkat kesuburan perairan karena mempengaruhi jasad renik. Derajat keasaman (pH) air selama penelitian berkisar antara 7,8 – 8,0. Hasil ini masih dalam keadaan layak untuk pertumbuhan kepiting. Menurut Rusdi dan Muhammad (2008); Kordi dan Tancung (2007) *dalam* Kurnia (2010) bahwa usaha budidaya perairan akan berhasil baik dengan pH 6,5 – 9,0.

IV. KESIMPULAN

Dari pembahasan diatas, dapat ditarik beberapa kesimpulan diantaranya :

- 1) Penambahan vitamin E yang dicampurkan pada pakan, mampu meningkatkan kematangan gonad

kepiting bakau (*Scylla serrata*) hingga mencapai TKG IV dengan IKG mencapai 20,50 %.

- 2) Semakin banyak vitamin E yang ditambahkan ke dalam pakan (hingga dosis 30 ml/kg) maka peningkatan TKG dan IKG kepiting bakau juga semakin tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Afrianto, E. dan E. Liviawaty. 1992. *Pemeliharaan kepiting*. Kanisius. Yogyakarta. 74 hlm.
- [2]. Afrianto, E. dan E. Liviawaty. 2005. *Pakan Ikan*. Kanisius. Yogyakarta. 148 hlm.
- [3]. Agradi, E., Abrami G., Serrini G., Mckenzie D., Bolis C., dan Bronzi P. 1993. *The Role of Dietary N-3 Fatty Acid And Vitamin E Supplements in Growth of Sturgeon (Acipenser naccarii)*. *Comp. Biochem. Physiol. Part A* (105): 187-195.
- [4]. Alamsyah, S dan Yusintha Fujaya. 2010. Respon Moting, Pertumbuhan Dan Komposisi Kimia Tubuh Kepiting Bakau Pada Berbagai Kadar Karbohidrat Lemak Pakan Buatan Diperkaya Dengan Vitomolt. Jurusan Perikanan. Fakultas Ilmu Kelautan Universitas Hasanuddin. Hal 11-14.
- [5]. Aryani N, Efawani, Nurashiah, 2013. Food habits and reproductive performance of mali fish (*Labeobarbus festivus*) in Koto Panjang Reservoir. Proceedings of the 2nd National Seminar and International Faculty of Fisheries and Marine Sciences University of Riau.
- [6]. Azra dan ikhwanuddin, 2016. A review of maturation diets for mud crab genus *Scylla* broodstock: Present research, problems and future perspective. *Saudi Journal of Biological Sciences*.
- [7]. Effendi, M. I. 1997. *Biologi Perairan*. Penerbit : Yayasan Pustaka Nusatama, 161 hlm.
- [8]. Effendi, M.I 2009. *Pengantar Akuakultur*. Penebar Swadaya. Jakarta
- [9]. Fujaya, Y. 2006. Pallime dan Budidaya Kepiting. <http://www.google.com>. Dosen Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin. Makassar. (Diakses 16 Desember 2006)
- [10]. Houghton Mifflin Company. 2000. The american heritage® dictionary of English language. <http://www.thefreedictionary.com/alpha-tochoperol>.
- [11]. Hilariol, 2009. Reproductive aspects of two bythograeid crab species from hydrothermal vents in the Pacific-Antarctic Ridge. Campus Universitário de Santiago, 3810-193 Aveiro, Portugal
- [12]. Izquierdo M. S., Fernandez-Palacios H., Tacon A. G. J. 2001. Effect of broodstock nutrition on reproductive performance of fish. *Aquaculture*. 197 : 25-42
- [13]. Kasry, A. 1991. *Budidaya Kepiting Bakau dan Biologi Ringkas*. Penerbit Bhratara. Jakarta. 105 hlm
- [14]. Keenan (1998),. Digestive proteinases of Red Shrimp *Pleoticus muelleri* (Decapoda, Penaeoidea) : Partial Characterization and Relationship With Moulting. *Comp Biochem. Physiol.*, 130A: 331-338.
- [15]. Kordi, M. G. dan Andi B. T. 2007. *Pengolahan Kualitas Air dalam Budidaya Perairan*. Jakarta: Rineka cipta
- [16]. Kurnia, F., 2010. Perbedaan Kecepatan Ganti Kulit Pada Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) Soca Jantan Dan Betina Dengan Metode Pemotongan Capit Dan Kaki Jalan Di Balai Pengembangan Budidaya Air Payau (BPBAP), Bangil, Jawa Timur. *Jurnal Moulting Kepiting Bakau Universitas Brawijaya, Malang*
- [17]. Murtidjo, B. A. 2001. *Pedoman Meramu Pakan Ikan*. PT Kanisius. Yogyakarta. 128 hal.
- [18]. Mohsemi, 2010. Effect of dietary Vitamin C and E supplementation on growth and maturation of Persian sturgeon. Pukyong National University, Nam-gu, Busan 608-737 Korea
- [19]. Mokoginta, I., Syahrizal, dan M.J.R. Zairin. 2000. Pengaruh kadar vitamin E (α -tokoferol) pakan terhadap kadar lemak, asam lemak esensial telur dan derajat tetas telur ikan lele, *Clarias batrachus* Linn. Jurusan Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB. Bogor. *Jurnal Akuakultur Indonesia*

- [20]. Nikolsky, G. V. 1963. The ecology of fishes. Academic press New York. 325 hal.
- [21]. Pattiasina, B. Z., Junior, M., Mokoginta, I., Affandi, R., dan Manalu, W. 2010. Pengaruh Suplementasi Kolesterol dan Injeksi Serotonin Pada Pematangan Ovary Induk Kepiting Bakau *Scylla serrata*. Ichthyos, Vol. 9 No. 2, Juli 2010: 85-91.
- [22]. Romaria Napitu. Limin Santoso dan Suparmono. 2013. Pengaruh Penambahan Vitamin E Pada Pakan Berbasis Tepung Ikan Rucah Terhadap Kematangan Gonad Ikan Nila Merah (*Oreochromis Niloticus*). Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
- [23]. Rosmaniar, 2008. Kepadatan Dan Distribusi Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) Serta Hubungannya Dengan Faktor Fisik Kimia Di Perairan Pantai Labu Kabupaten Deli Serdang [Tesis].
- [24]. Roy, A. and Mollah, M.F.A., 2009. Effects of different dietary levels of vitamin E on the ovarian development and breeding performances of *Clarias batrachus* (Linnaeus). *Bangladesh Agril. Univ.*, 7 (1) : 183-191
- [25]. Setiabudi, E. S. Bustaman dan D. Suryanto. 1984. Pemanfaatan Ikan Rucah Dari Hasil Samping Pukat Jendela. LPTP No. 26/1984. Jakarta.
- [26]. Tang U. M. dan Affandi R. 2001. Biologi reproduksi ikan. Pusat Peneliti Pantai dan Perairan Universitas Riau. Pekanbaru. 110pp.
- [27]. Quinitio E.T. & Parado-Estepa F.D. (2003) Biology and Hatchery of Mud Crabs *Scylla* spp. Aquaculture Extension Manual No. 34. Southeast Asian Fisheries Development Center, Aquaculture Department, Tigbauan, Iloilo, Philippines, 42pp.
- [28]. Verakunpiriya V, T Watanabe, K Musshiake, V Kiron, S Shuichi, and T Takeuchi. 1996. Effect of broodstock diets on chemical componenets of milt and eggs produced by yellowtail. *Fihseries Scientific Japan*. 62 (4) : 1207 -1215.
- [29]. Watanabe, T. 1985 Importance of The Study of Broodstock Nutrition for Further Defelopment of Aquacultre. Nutrition and fish. Edited by C. B Cowey, A. M and I. B Bell. Academic Press London 395-414.
- [30]. Yulfiperius, I., Mokoginta, dan D. Jusadi. 2003. Pengaruh kadar vitamin E dalam pakan terhadap kualitas telur ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*). Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Hazairin. Bengkulu. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, volume .
- [31]. Yushinta Fujaya. (2004). *Fisiologi Ikan Dasar Pengembangan Teknologi Perikanan*. Jakarta: Rineka Cipta.