

PENGARUH KOMBINASI SUHU DAN SALINITAS TERHADAP KEMATANGAN TELUR KEPITING BAKAU (*Scylla serrata* Forskal) DI BAK-BAK PERCOBAAN

ENDANG TRI WAHYURINI, S.Pi.,M.Agr

ABSTRAK

Kepiting bakau (*Scylla serrata*) merupakan jenis kepiting yang mempunyai nilai ekonomis penting baik untuk konsumsi dalam negeri maupun ekspor. Kepiting ini merupakan salah satu produk perikanan payau yang sangat potensial serta mempunyai prospek masa depan yang baik untuk dikembangkan. Kesukaan orang makan kepiting terutama kepiting betina yang sedang bertelur, menuntut upaya penyediaan kepiting betina dalam kondisi matang telur dalam jumlah yang tidak sedikit. Upaya untuk merangsang pematangan telur dapat dilakukan antara lain dengan mengoptimalkan kondisi media pemeliharaan. Informasi tentang pengaruh kombinasi suhu dan salinitas terhadap pematangan telur kepiting bakau belum diketahui dan diteliti. Atas dasar itulah maka penulis melakukan penelitian ini.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Dasar Universitas Islam Madura , pada bulan Juni- Juli 2013.

Dari perhitungan uji wilayah berganda Duncan, menunjukkan hasil bahwa perlakuan dengan suhu 27°C lebih memberikan nilai rata-rata IKG lebih besar yaitu 23,425 persen Sedangkan untuk perlakuan dengan salinitas 29 ppt menghasilkan nilai rata-rata IKG terbesar yaitu 25,859 persen. Untuk interaksi antar perlakuan diperoleh nilai rata-rata IKG terbesar pada perlakuan Ab (27°C; 29 ppt) IKG = 13,373 persen, kemudian Ba (30°C; 26 ppt) IKG = 7,565 persen dan diikuti Ac (27°C; 32 ppt) IKG = 5,109 persen; Aa (27°C; 26 ppt) IKG = 4,942 persen; Bb (30°C, 29 ppt) IKG = 3,866 persen dan Bc (30°C, 32 ppt) IKG = 3,237 persen

Dari hasil penelitian ini dapat diketahui bahwa semakin tinggi tingkat stadia telur ternyata memiliki nilai IKG yang tinggi pula. Interaksi antar perlakuan juga menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap IKG. Hal ini karena suhu dan salinitas merupakan faktor yang dapat mempengaruhi kecepatan kematangan telur kepiting bakau (*Scylla serrata*). Sehingga bila kedua faktor tersebut dikombinasikan jelas akan memberikan pengaruh yang sangat nyata.

Dari uji wilayah berganda Duncan, pada perlakuan suhu yang berpengaruh terbaik adalah perlakuan B (30°C) dengan nilai rata-rata pertumbuhan 1,13 persen, lalu didikuti perlakuan A (27°C) nilai pertumbuhannya adalah 0,6 persen. Sedangkan untuk interaksi antar perlakuan diperoleh analisa dengan uji wilayah berganda Duncan seperti pada Tabel 14, menunjukkan bahwa perlakuan yang terbaik adalah Ba (30°C; 26 ppt) dan disusul Bb, Aa, Ac, Ab dan Bc. Dalam hal ini perlakuan Bb, Ac, Ab dan Bc memberikan pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan lebar karapas.

Kata Kunci: Suhu dan Salinitas, kematangan telur dan kepiting bakau.

PENDAHULUAN

Kepiting bakau (*Scylla serrata*) merupakan jenis kepiting yang mempunyai nilai ekonomis penting baik untuk konsumsi dalam negeri maupun ekspor. Untuk memenuhi kebutuhan ekspor kepiting yang terus meningkat, maka peningkatan produksi kepiting hanya dimungkinkan melalui usaha budidaya (Anonymous, 1994).

Kepiting ini merupakan salah satu produk perikanan payau yang sangat potensial serta mempunyai prospek masa depan yang baik untuk dikembangkan. Dagingnya lezat dengan kandungan gizi yang sejajar dengan crustacea lain seperti udang (*Penaeus* sp), menyebabkan jenis kepiting ini disukai masyarakat, sehingga banyak diminati baik di pasaran dalam negeri maupun luar negeri (Mardjono,

Anindiastuti, Hamid, Djunaidah dan Satyantini, 1994).

Menurut Arifin (1993), berdasarkan data statistik perikanan, permintaan kepiting bakau bertelur baik dipasar domestik maupun pasar internasional, cenderung menunjukkan peningkatan yang berarti. Hal ini dapat dimaklumi mengingat binatang yang berkulit keras ini selain memiliki rasa gurih dan enak juga bernilai gizi tinggi. Bagian tubuhnya yang bisa dimakan mengandung 65,72 protein, 7,5 mineral dan 0,88 persen lemak Bahkan kandungan protein telurnya lebih tinggi yaitu 88,55 persen, mineral 3,2 persen dan lemak 8,16 persen sehingga tidak mengherankan apabila harga kepiting bakau bertelur penuh menjadi 3-4 kali lebih tinggi dibandingkan kepiting bakau tak bertelur untuk ukuran yang sama. Dijelaskan oleh Sulaeman (1993) bahwa produksi kepiting bertelur dimaksudkan untuk meningkatkan mutu kepiting betina yang tidak bertelur atau bertelur belum penuh melalui usaha intensif. Hal ini tentunya akan memberikan nilai tambah bagi petani.

. Kesukaan orang makan kepiting terutama kepiting betina yang sedang bertelur, menuntut upaya penyediaan kepiting betina dalam kondisi matang telur dalam jumlah yang tidak sedikit.

Upaya untuk merangsang pematangan telur dapat dilakukan antara lain dengan mengoptimalkan kondisi media pemeliharaan. Menurut Kasry (1994) kepiting betina beruaya ke perairan laut untuk mencari kondisi yang sesuai terutama terhadap suhu dan salinitas. Tossin (1992) mengatakan kepiting yang telah mengalami kopulasi dan semakin matang telurnya akan terus beruaya ke laut untuk memijah. Penelitian tentang suhu dan salinitas terhadap kelulushidupan kepiting bakau dewasa telah banyak dilakukan. Menurut Kasry (1984) dalam Soedarsono (1995) pada hasil penelitiannya mengenai perbedaan salinitas medium pemeliharaan kepiting bakau yaitu pada salinitas tinggi 30-31 ‰ diperoleh hasil yang bagus dibanding pada salinitas 25-

27 ‰. Akan tetapi informasi tentang pengaruh kombinasi suhu dan salinitas terhadap pematangan telur kepiting bakau belum diketahui dan diteliti. Atas dasar itulah maka penulis melakukan penelitian ini.

Faktor-faktor yang mempengaruhi kematangan telur jenis crustacea adalah manipulasi hormon, pakan dan lingkungan atau media hidup. Kepiting muda akan tetap berada di sekitar perairan pantai sampai betina kopulasi dan semakin matang telurnya semakin beruaya ke laut untuk memijah.

Pemeliharaan induk dilakukan dalam salinitas normal 30-32 ‰ dengan suhu normal 26,5 °C – 27°C (Suprpto,1992). Menurut Waterman (1960) kemungkinan tinggi rendahnya salinitas berpengaruh pada mekanisme kontrol pemijahan. Selain itu Saleh, Arifin, Sumartono, Purnama, Suryati dan Supita (1992) menyatakan bahwa menaikkan suhu dapat digunakan untuk merangsang kematangan gonad dan kesuburan telur.

Menurut penelitian Suprpto (1992) bahwa pemeliharaan induk dan larva kepiting Bakau diperoleh hasil tertinggi pada salinitas 30-31 ‰ dengan suhu air 28°C - 29°C. Sedangkan berdasarkan penelitian Ong (1964), Brick (1974), Heasman (1980), Kasry (1985), Hendratmo (1987) dalam Tossin (1992) salinitasnya 0-34 ‰, suhu air 24,5-29,4oC. Informasi lain menyatakan kepiting bakau bertelur dan larva ditemukan jauh dari pantai, mereka hidup dalam kondisi lingkungan yang cukup stabil. Beberapa penelitian mengatakan bahwa larva tingkat pertama tahan hidup pada salinitas tinggi

Yaitu sekitar 30 ‰ dan temperatur tinggi 26°C -30 °C Hill (1974), Chen dan Jeng (1980) dalam Pollock and Quinn (1984). Soim (1996) lebih lanjut mengatakan untuk memproduksi kepiting bakau bertelur penuh diperlukan air pemeliharaan dengan salinitas 26-30 ‰ dan suhunya 24 °C -27 °C.

Berdasarkan uraian diatas maka permasalahan penelitian ini adalah berapa kombinasi suhu dan salinitas yang sesuai untuk mempercepat kematangan telur kepiting bakau.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kombinasi suhu dan salinitas yang optimal terhadap kecepatan pematangan telur kepiting bakau (*Scylla serrata*) pada media pemeliharaan.

Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan informasi kombinasi suhu dan salinitas yang sesuai terhadap media pemeliharaan kepiting bakau (*Scylla serrata*) bertelur.

Hipotesis

Diduga dengan pemberian kombinasi suhu dan salinitas yang berbeda dapat meningkatkan pematangan telur pada kepiting bakau (*Scylla serrata*).

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Dasar Universitas Islam Madura, pada bulan Juni- Juli 2013.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Menurut Suryabrata (1988) tujuan dari penelitian eksperimen yaitu untuk menyelidiki kemungkinan saling terjadi hubungan sebab akibat dengan cara mengenakan kepada satu atau lebih kelompok eksperimen dengan satu atau lebih kelompok kontrol yang tidak dikenai kondisi perlakuan.

Sedangkan teknik pengambilan datanya dilakukan dengan cara observasi langsung yaitu pengamatan dan pencatatan secara sistematis fenomena-fenomena yang diselidiki. Dalam arti luas, sebenarnya tidak terbatas pada pengamatan yang dilakukan secara langsung maupun tidak langsung (Hadi, 1986).

Prosedur Penelitian

a. Persiapan

- Melakukan persiapan tempat yaitu di Laboratorium Dasar Universitas Islam Madura.
- Mempersiapkan alat-alat yang digunakan untuk penelitian.
- Mempersiapkan bak-bak percobaan sekaligus memasang alat-alat yang digunakan.
- Menyiapkan media pemeliharaan berupa air laut dengan salinitas 32 ppt.
- Memperlakukan air laut tersebut dengan cara menambah air tawar hingga mencapai salinitas 26, 29, dan 32 ppt dengan menggunakan rumus $V_1 C_1 = V_2 C_2$, agar diperoleh media pemeliharaan yang sesuai dengan perlakuan penelitian.
- Mempersiapkan kepiting Bakau dewasa yang memenuhi syarat penelitian.

b. Pelaksanaan Penelitian

- Penelitian diawali dengan mempersiapkan bak percobaan yang telah diisi dengan media pemeliharaan yang salinitasnya 26,29, dan 32 ppt.
- Perlakuan diberikan pada masing-masing bak percobaan yaitu dengan kombinasi suhu dan salinitas (27°C, 26 ppt; 27°C, 29 ppt; 27°C, 32 ppt, 30°C,26 ppt; 30°C, 29 ppt, 30°C, 32 ppt).
- Kepiting bakau uji Siap dimasukkan ke dalam bak-bak percobaan untuk mendapat perlakuan.
- Selanjutnya bak percobaan tersebut ditutup dengan terpal dan dipasang termostat agar suhu air media dapat dipertahankan pada ukuran tertentu sesuai dengan perlakuan.
- Pengamatan kematangan gonad dilakukan setiap lima hari sekali dengan cara visual dan mikroskopis.
- Pengamatan visual dilakukan pada morfologinya, yaitu ditandai oleh pembangkakan karapas dan bila bagian perut sedikit ditekan maka akan terlihat telur-telurnya yang berwarna merah.
- Pengamatan mikroskopis dilakukan pada masa akhir pemeliharaan, lalu dengan menggunakan penjepit kecil

massa telur diambil untuk diamati di bawah mikroskop.

- Pengukuran berat tubuh dan lebar karapas juga dilakukan setiap lima hari sekali.
- Selama pemeliharaan selalu dilakukan pengamatan-pengamatan yang meliputi aktor suhu, salinitas, pH dan DO.
- Selain itu penggantian air media pemeliharaan dilakukan setiap dua hari sekali sebesar 50 persen.

Analisis Data

Analisis data untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap hewan uji dilakukan dengan menggunakan analisis keragaman atau sidik ragam (uji F) dengan taraf kepercayaan 95-99 persen. Apabila dari F hitung ternyata hasilnya menunjukkan hasil berbeda sangat nyata (**) atau berbeda nyata (*), maka dilanjutkan dengan melakukan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) dan uji wilayah berganda Duncan untuk mengetahui perlakuan yang terbaik.

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Indeks Kematangan Gonad (IKG)

Berdasarkan hasil penelitian pemberian kombinasi suhu dan salinitas

pada pemeliharaan kepiting bakau (*Scylla serrata*) pada masing-masing perlakuan menunjukkan adanya perkembangan kematangan telur.

Pada akhir pemeliharaan, terdapat perkembangan telur pada stadia dua dan tiga. Tingkat stadia telur yang diperoleh selama penelitian terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Tingkat Stadia Telur Kepiting Pada Akhir Penelitian.

Perlakuan		Salinitas		
Suhu	Salinitas	1	2	3
A	a	II	II	II
	b	III	III	III
	c	II	II	II
B	a	II	II	II
	b	II	II	II
	c	II	II	II
Kontrol		II	II	II

Selanjutnya dilakukan pengukuran IKG dengan cara membandingkan antara berat telur dengan berat tubuh kepiting. Berat telur dan besarnya IKG dapat dilihat pada Tabel 2 dan 3,

Tabel 2. Data Berat (gram) Telur Kepiting Bakau Selama Penelitian.

Perlakuan		Ulangan		
Suhu (°C)	Salinitas (ppt)	1	2	3
A = 27	a = 26	14,18	11,86	10,11
	b = 29	31,86	25,57	44,93
	c = 32	11,35	10,43	12,32
B = 30	a = 26	18,98	17,30	15,12
	b = 29	10,32	10,48	8,69
	c = 32	6,68	8,64	9,87
Kontrol		8,66	7,01	6,70

Tabel 3. Data IKG (%) Kepiting Bakau Selama Penelitian.

Perlakuan		Ulangan		
Suhu (°C)	Salinitas (ppt)	1	2	3
A= 27	a = 26	5,835	4,815	4,176
	b = 29	13,286	11,239	15,595
	c = 32	4,939	4,345	6,045

B= 30	a = 26	9,033	7,229	6,374
	b = 29	3,699	4,153	3,776
	c = 32	2,577	3,454	3,680
Kontrol		3,697	3,186	2,782

Dari perhitungan statistic IKG hasil analisa sidik ragam seperti pada Tabel 4. Pada selang kepercayaan 99 persen menunjukkan bahwa perlakuan

yang diberikan memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap IKG, baik perlakuan suhu, salinitas maupun interaksi antar perlakuan.

Tabel 4. Analisa Sidik Ragam IKG

No	Sumber Keragaman	db	Jk	KT	F. hitung	F. Tabel	
						5%	1%
1	Perlakuan Kombinasi	5	210,560	42,112	-		
2	Faktor I	1	59,391	59,391			
	Faktor II	2	38,336	19,168	45,44**	4,75	9,33
	Faktor interaksi I dan II	2	112,833	56,416	14,66**	3,88	6,93
	Acak	12	15,690	1,307	43,164**	3,88	6,93
3	Total	17	226,520				

Keterangan : ** = Berbeda sangat nyata

Dari perhitungan uji wilayah berganda Duncan, menunjukkan hasil bahwa perlakuan dengan suhu 27°C lebih memberikan nilai rata-rata IKG lebih besar yaitu 23,425 persen (Tabel 5). Sedangkan untuk perlakuan dengan salinitas 29 ppt menghasilkan nilai rata-rata IKG terbesar yaitu 25,859 persen (Tabel 6). Untuk interaksi antar perlakuan diperoleh nilai rata-rata IKG terbesar pada perlakuan Ab (27°C; 29 ppt) IKG = 13,373 persen, kemudian Ba (30°C; 26 ppt) IKG = 7,565 persen dan diikuti Ac (27°C; 32 ppt) IKG = 5,109 persen; Aa (27°C; 26 ppt) IKG = 4,942 persen; Bb (30°C, 29 ppt) IKG = 3,866 persen dan Bc (30°C, 32 ppt) IKG = 3,237 persen (Tabel 7).

Tabel 5. Analisis Uji Wilayah Berganda Duncan Untuk Suhu Terhadap IKG

Perlakuan	B	A	Notasi
B = 14,668	-	-	a
A = 23,425	8,757**	-	b

Keterangan : ** = Berbeda sangat nyata.

Tabel 6. Analisis Uji Wilayah Berganda Duncan Untuk Salinitas Terhadap IKG

Perlakuan	c	a	b	Notasi
c = 12,520	-	-	-	a
a = 18,761	12,483**	-	-	b
b = 25,859	26,678**	14,195**	-	b c

Keterangan : ** = Berbeda sangat nyata.

Tabel 7. Analisis Uji Wilayah Berganda Duncan Untuk Interaksi Antar Perlakuan Terhadap IKG

Perlakuan	Bc	Bb	Aa	Ac	Ba	Ab	Notasi
Bc = 3,237	-	-	-	-	-	-	A
Bb = 3,866	0,62	-	-	-	-	-	a
Aa = 4,942	1,705	1,077	-	-	-	-	a
Ac = 5,109	1,873	1,244	0,168	-	-	-	a
Ba = 7,565	4,328	3,699	2,623	2,456	-	-	b
Ab = 13,373	10,136	9,507	8,431	8,264	5,808	-	bc

Keterangan : ** = Berbeda sangat nyata.

Dari hasil penelitian ini dapat diketahui bahwa semakin tinggi tingkat stadia telur ternyata memiliki nilai IKG yang tinggi pula. Hal ini didukung oleh Efendi (1997) bahwa dengan nilai gonado somatic indeks akan didapatkan señalan dengan perkembangan gonad, indeks itu akan semakin bertambah besar dan nilai tersebut akan mencapai batas kisaran maksimum pada saat akan terjadi pemijahan.

Tingkat perkembangan gonad dapat ditentukan dengan dua cara yaitu secara mikroskopis dan pengamatan lapang (dengan menggunakan tanda-tanda umum serta usuran gonad). Penilaian perkembangan gonad yang hanya berdasarkan pada ciri-ciri morfologis saja kurang efektif dan informatif, oleh karena itu pada penelitian ini dilakukan penilaian secara mikroskopis melalui jaringan gonad. Gambar telur hasil perlakuan dan jaringan telur dapat dilihat pada Lampiran 4.

Berdasarkan penelitian Fudjaya, Toelihere, Sjafei dan Purwantara (1996) dalam Anonymous (1996), semakin besar IKG maka telur semakin matang. Kisaran tingkat kematangan telur dapat dilihat pada Tabel 8.

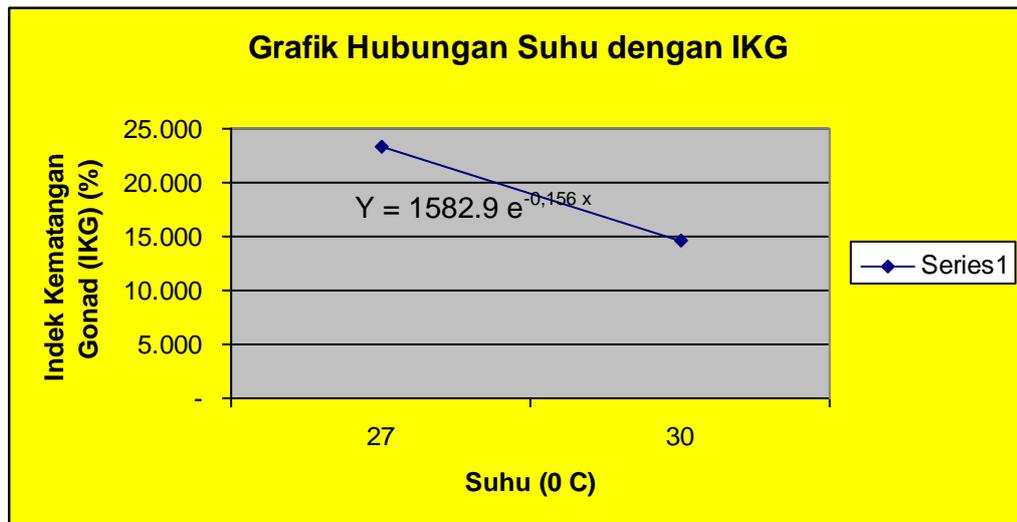
Tabel 8. Kisaran Tingkat Kematangan Telur Kepiting Bakau

Tingkat Kematangan Telur	Indek Ovarium (%)
I	0,2 – 0,9
II	1,0 – 9,0
III	9,1 – 24

Apabila didasarkan pada kisaran indek ovarium diatas, ternyata besarnya

nilai IKG yang diperoleh dalam penelitian termasuk berada dalam kisaran tersebut.

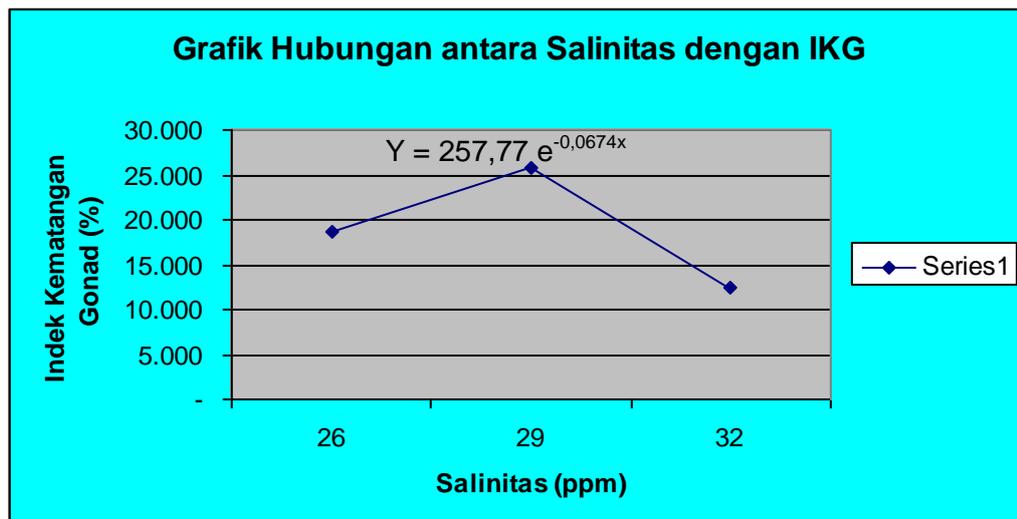
Dari perlakuan yang diberikan ternyata suhu berpengaruh sangat nyata terhadap IKG. Hal ini karena suhu merupakan salah satu faktor yang mampu merangsang kepiting untuk akktivitas reproduksinya, kepiting betina akan bertelur pada suhu yang sesuai dengan naluri kehidupannya. Oleh karena itu terjadi pengaruh yang nyata pada perlakuan suhu tersebut. Dari analisis regresi antara suhu dengan IKG diperoleh hubungan eksponensial dengan persamaan $Y = 1582.9e^{-0.156 \times X}$ dengan nilai $R^2 = 1$. Grafik regresi antara suhu dengan IKG terdapat pada Gambar 3. Menurut Kasry (1994) perubahan suhu sangat berperan dalam kecepatan metabolisme lainnya. Suhu berpengaruh terhadap laju perkembangan embrionik, pergerakan, pertumbuhan dan reproduksi.



Gambar 3. Grafik Hubungan Antara Suhu dengan IKG

Perlakuan salinitas menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap besarnya IKG. Salinitas merupakan faktor yang sangat penting dalam menunjang kehidupan organisme air, terutama metabolismenya. Perubahan salinitas akan menyebabkan tekanan osmose, densitas maupun faktor-faktor lain dan kondisi ini tentu sangat mempengaruhi kehidupan kepiting sebagai salah satu biota air. Salah satu aktifitas organisme yang terpengaruh

oleh salinitas ini adalah sistem reproduksinya. Hal ini menurut Waterman (1960) kemungkinan tinggi rendahnya salinitas berpengaruh pada mekanisme kontrol pemijahan. Dari analisis regresi antara salinitas dengan IKG diperoleh hubungan eksponensial dengan persamaan $Y = 257,77 e^{-0,0674x}$, dengan nilai $R^2 = 0.3096$. Grafik regresi antara salinitas dengan IKG terdapat pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik Hubungan antara Salinitas dengan IKG

Interaksi antar perlakuan juga menunjukkan pengaruh yang sangat nyata terhadap IKG. Hal ini karena suhu dan salinitas merupakan faktor yang

dapat mempengaruhi kecepatan kematangan telur kepiting bakau (*Scylla serrata*). Sehingga bila kedua faktor tersebut dikombinasikan jelas akan

memberikan pengaruh yang sangat nyata.

Menurut Lockwood (1967) dalam Hutapea (1993) bahwa pada crustacea jaringan-jaringan bukan asli, berfungsi dalam menghasilkan hormon, yaitu, Y-organ menghasilkan Gonado Stimulating Hormona (GSH) yang berperan dalam proses pematangan gonad X-organ menghasilkan Gonado Inhibiting Hormone (GIH) yang berperan dalam menghambat perkembangan gonad melalui penghambatan aktivitas Y-organ. Jika pada ablasi mata bertujuan untuk menghilangkan X-organ agar produksi GIH menurun sehingga GSH dapat dilepas dari otak dan toraksik ganglion (Wyban and Sweeney, 1991) dalam Hutapea (1993), maka pada pemberian kombinasi suhu dan salinitas pada media

pemeliharaan bertujuan untuk meningkatkan jumlah GSH sehingga dapat mengimbangi pengaruh GIH. Sehingga GSH akan banyak terlepas dan terjadi stimulasi pematangan gonad.

Pertumbuhan

Pertumbuhan diketahui dengan menggunakan dua parameter yaitu dengan membandingkan antara berat tubuh awal dan akhir serta selisih lebar karapas pada awal dan akhir pemeliharaan. Lebar karapas kepiting bakau selama penelitian terdapat pada Lampiran 5.

Dari analisis sidik ragam perlakuan tidak mempengaruhi berat tubuh, meskipun pada kenyataannya tetap terjadi pertumbuhan yang berbeda-beda. Besarnya pertumbuhan mutlak dapat dilihat pada Tabel 9 dibawah ini.

Tabel 9. Data Pertumbuhan Mutlak Kepiting Bakau Selama Penelitian (gram).

No	Perlakuan	Ulangan			Jumlah	Rata-rata
		1	2	3		
1	Aa	-1	0,6	2,8	2,4	0,8
2	Ab	-0,5	2,3	0,4	2,2	0,73
3	Ac	-0,3	0,5	3,8	4	1,33
4	Ba	1,1	-6,4	1,1	-4,4	-1,4
5	Bb	0,7	2,2	0,9	3,8	1,26
6	Bc	-1,5	8,2	3,2	9,9	3,3
Total					18,1	

Berdasarkan hasil perhitungan statistik (Lampiran 6) diperoleh hasil analisis sidik ragam seperti pada Tabel 10. Pada perlakuan suhu ternyata memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan yaitu pada selang

kepercayaan 95 persen, sedangkan untuk perlakuan salinitas dan interaksi antar perlakuan tidak menunjukkan bahwa perlakuan mempengaruhi pertumbuhan.

Tabel 10. Analisis Sidik Ragam Pertumbuhan Mutlak Kepiting Bakau Uji Selama Penelitian

No	Sumber Keragaman	db	JK	KT	F. Hit	F. Tabel	
						5%	1%
1	Perlakuan Kombinasi	5	22,7	4,4542	-		
	Faktor I	1	19,46	19,46	7,95*	4,75	9,33
	Faktor II	2	0,045	0,0225	0,0092 ^{ns}	3,88	6,93
	Faktor Interaksi I dan II	2	2,765	1,382	0,565 ^{ns}	3,88	6,93
2	Acak	12	29,36	2,446			
3	Total	17	51,63				

Keterangan : * = Berbeda nyata
ns = Tidak berbeda nyata

Namun setelah dilakukan uji wilayah berganda Duncan (Tabel 11), ternyata tidak menunjukkan perbedaan hasil. Hal ini berarti perlakuan suhu tidak banyak mempengaruhi pertumbuhan mutlak kepiting Bakau uji. Sistem metabolisme tubuh pada salinitas perlakuan masih dalam kisaran normal.

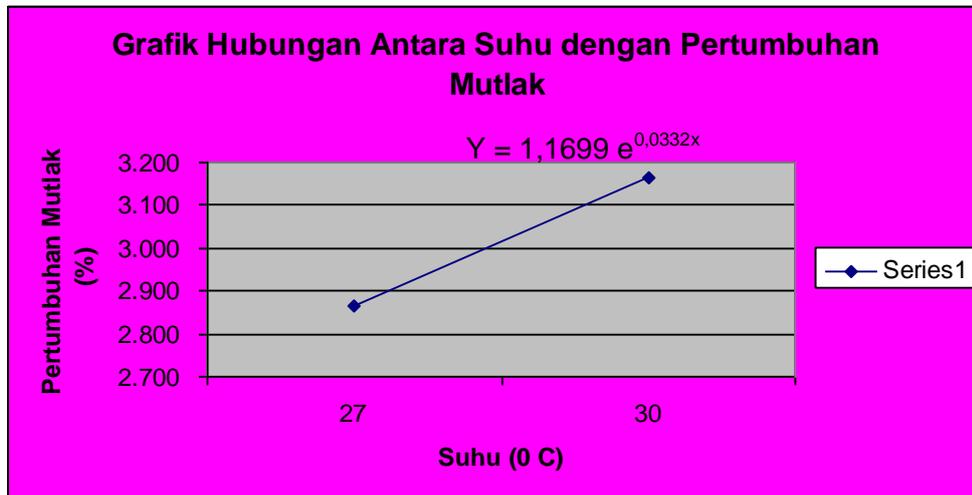
Tabel 11.

Daftar Uji Wilayah Berganda Duncan Suhu terhadap Pertumbuhan

Perlakuan	A	B	Notasi
A = 2,866	-	-	a
B = 3,166	0,3 ^{ns}	-	a

Keterangan : ns = Tidak berbeda nyata

Apabila dilihat hubungan suhu dengan pertumbuhan mutlak melalui analisis regresi maka diperoleh hubungan yang eksponensial. Hasil persamaannya yaitu $Y = 1169,9 e^{-0,0332x}$, dengan nilai $R^2 = 1$. Grafik hubungan antara salinitas dengan pertumbuhan mutlak seperti pada Gambar 5 berikut ini.



Gambar 5. Grafik hubungan antara suhu dengan pertumbuhan mutlak.

Parameter pertumbuhan yang dilihat dari lebar karapas, ternyata setelah melalui perhitungan statistik menunjukkan pengaruh yang nyata. Untuk perlakuan suhu berpengaruh

sangat nyata, sedangkan perlakuan salinitas tidak berpengaruh dan interaksi antar perlakuan berpengaruh nyata, seperti dalam analisa sidik ragam (Tabel 12).

Tabel 12. Analisa Sidik Ragam Lebar Karapas Terhadap Pertumbuhan kepiting Bakau uji Selama Penelitian.

No	Sumber Keragaman	db	JK	KT	F. Hit	F. Tabel	
						5%	1%
1	Perlakuan Kombinasi	5	0,84	0,168	-		
	Faktor I	1	0,4566	0,456	14,709*	4,75	9,33
	Faktor II	2	0,14	0,070	2,258 ^{ns}	3,88	6,93
	Faktor Interaksi I dan II	2	0,244	0,122	3,935*	3,88	6,93
2	Acak	12	0,38	0,031			
3	Total	17	1,22				

Keterangan : ** = Berbeda sangat nyata

* = Berbeda nyata

ns = Tidak berbeda nyata

Dari uji wilayah berganda Duncan pada perlakuan suhu yang berpengaruh terbaik adalah perlakuan B (30°C) dengan nilai rata-rata pertumbuhan 1,13 persen, lalu diikuti perlakuan A (27°C) nilai pertumbuhannya adalah 0,6 persen (Tabel 13).

Tabel 13. Hasil Analisa Uji Wilayah berganda Duncan Perlakuan Suhu Terhadap pertumbuhan.

No	Perlakuan	A	B	Notasi
1	A = 0,6	-	-	A
2	B = 1,13	0,53**	-	B

Keterangan : ** = Berbeda sangat nyata

Sedangkan untuk interaksi antar perlakuan diperoleh analisa dengan uji wilayah berganda Duncan seperti pada Tabel 14, menunjukkan bahwa perlakuan yang terbaik adalah Ba (30°C; 26 ppt) dan disusul Bb, Aa, Ac, Ab dan Bc. Dalam hal ini perlakuan Bb, Ac, Ab dan Bc memberikan pengaruh yang sama terhadap pertumbuhan lebar karapas.

Tabel 14. Analisa Uji wilayah Berganda Duncan Untuk Interaksi Antar Perlakuan Terhadap pertumbuhan kepiting Bakau Uji Selama Penelitian.

No	Perlakuan	Bc	Ab	Ac	Aa	Bb	Ba	Notasi
1	Bc=0,06	-	-	-	-	-	-	a
2	Ab=0,16	0,1 ^{ns}	-	-	-	-	-	a
3	Ac=0,16	0,1 ^{ns}	-	-	-	-	-	a
4	Aa=0,26	0,2 ^{ns}	0,1 ^{ns}	0,1 ^{ns}	-	-	-	a
5	Bb=0,33	0,627 ^{ns}	0,167 ^{ns}	0,167 ^{ns}	0,067 ^{ns}	-	-	a
6	Ba=0,73	0,667**	0,567**	0,567**	0,467**	0,4**	-	b

Keterangan : ** = Berbeda sangat nyata

* = Berbeda nyata

ns = Tidak berbeda nyata

Nilai pertumbuhan mutlak yang rendah disebabkan karena menurunnya nafsu makan kepiting selama pemeliharaan, karena kepiting dalam kondisi bertelur. Dalam Anonymous (1992), disebutkan bahwa nafsu makan kepiting akan berkurang saat kepiting sedang bertelur dan puncaknya setelah telur keluar, kepiting seperti berpuasa. Selain itu dijelaskan pula oleh Kuntijo, Arifin, Supranto (1994), disamping faktor makanan, pertumbuhan juga dipengaruhi oleh suhu dan kualitas air lainnya. Selama penelitian suhu air adalah konstan sehingga hal ini jelas akan mempengaruhi pertumbuhan, Lebih lanjut Brotowijoyo, *et al.*, (1995) menjelaskan bahwa kepiting yang dipelihara pada suhu konstan, pertumbuhannya lebih lambat dibanding dengan kepiting yang dipelihara pada suhu alam sesuai dengan variasi musiman.

Dengan demikian diketahui hasil metabolisme yang sebelum waktu pemijahan dipergunakan untuk pertumbuhan kemudian pada saat gonad (telur) berkembang, hasilnya metabolisme dipergunakan untuk penambahan berat gonad (telur).

Sedangkan dengan melihat terjadinya penambahan lebar karapas maka dimungkinkan kepiting Bakau tersebut akan mengalami *moulting*. Hal ini dijelaskan oleh Warner (1997) dalam Anonymous (1992), bahwa penambahan ukuran panjang dan lebar hanya dapat terjadi pada saat kepiting melakukan ganti kulit yang dikenal dengan *moulting* atau *exdysis*.

Dari perlakuan suhu yang diberikan ternyata menunjukkan hasil berbeda nyata terhadap penambahan lebar karapas. Dengan demikian sesuai dengan penjelasan Kasry (1994), bahwa suhu berpengaruh terhadap pertumbuhan. Lebih tegas lagi Waterman

(1960), menyatakan bahwa suhu dapat mempengaruhi moulting dan mengontrol proses moulting.

Kualitas Media Pemeliharaan

Hasil pengamatan parameter kualitas air media pemeliharaan selama penelitian seperti pada Tabel 15. Dari

hasil pengukuran parameter tersebut menunjukkan bahwa kualitas media pemeliharaan layak bagi kehidupan kepiting Bakau bertelur dan hal ini tidak berpengaruh terhadap kelangsungan hidupnya.

Tabel 15. Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Air Media Pemeliharaan Selama Penelitian.

Perlakuan	Parameter			
	T (°C)	S (ppt)	pH	DO (ppm)
Aa	27	26	6,8 – 7,3	5,0 – 6,5
Ab	27	29	6,5 – 7,8	5,7 – 6,3
Ac	27	32	7 – 8	6,6 – 6,4
Ba	30	26	6,9 – 7,5	5,2 – 6,2
Bb	30	29	7 – 8	6,5 – 6,8
Bc	30	32	6,7 – 7,4	6,1 – 6,6
K	24 - 26	30 - 31	7 - 8	6,1 – 6,6
Acuan	26 – 30°C (Pollock & Quin,1984)	26 – 34 ppm (Soim, 1996)	7,2 – 7,8 (Soim, 1996)	> 4 ppm (Kordi, 1997)

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan disimpulkan sebagai berikut :

- Suhu dan salinitas media pemeliharaan serta interaksi antar keduanya sangat nyata mempengaruhi kecepatan kematangan telur kepiting bakau (*Scylla serrata*) yang dipelihara.
- Ternyata pada interaksi antara suhu dan salinitas (27°C dan 29 ppt) memberikan nilai IKG tertinggi yaitu sebesar 13,373 persen.
- Parameter koalitas air yang lain selama penelitian masih layak bagi kehidupan dan pertumbuhan kepiting bakau bertelur yaitu DO sebesar 5,0 – 6,8 ppm dan pH-nya 6,5 – 8.

DAFTAR PUSTAKA

Anonymous, 1991. Produksi Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) Bertelur Skala Rumah Tangga, Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Jakarta.

-----, 1992. Warta Balitdita. No 2, Volume 4. Direktorat Jenderal Perikanan. Jakarta.

-----, 1994. Komoditas Ekspor Potensial. Departemen Pertanian. Direktorat Jenderal Perikanan. Jakarta.

-----, 1996. Buletin Ilmu Peternakan dan Perikanan Vol.IV, No.11, Des. Fakultas Peternakan. Fakultas Kelautan dan Fakultas Perikanan. Universitas Hasanudin. Ujung Pandang.

Arifin.S, 1993. Budidaya Kepiting Bakau Bertelur dengan Keramba Apung. Techner No. 8, Th. II, Juli. Jakarta.

Brotowidjoyo.M.D, Tribawono.D dan Mulbyantoro.E, 1996. Pengantar Lingkungan Perairan dan Budidaya Air. Penerbit Liberty. Yogyakarta.

Effendy.I, 1997. Biologi Perikanan. Penerbit Balai Pustaka. Jakarta.

Hadi. S, 1986. Metodologi Riset. Yayasan Penerbit Fakultas Fisiologi. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.

- Hutapea. J.H, 1993. Pengaruh Injeksi Ekstrak Torasik Ganglion dan Otak Lobster *Panulirus*, sp. Betina Matang Gonad Terhadap Pematangan Gonad Udang Windu (*Penaeus monodon*) Fab. Prosiding/Puslitbangkan/No.40/1996.Jakarta.
- Kasry. A, 1994. Budidaya Kepiting Bakau dan Biologi Ringkas. Penerbit Bhatara. Jakarta.
- Kuntijo, Arfin, Z dan K. P. Suprpto., 1994. Pedoman Pembenihan Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) Balai Budidaya Air Payau. Direktorat Jenderal Perikanan Jepara.
- Mardjono. M, Anindiasuti, N. Hamid, I. S. Djunaidah dan W. H. Sayantini., 1994. Pedoman Pembenihan Kepiting Bakau (*Scylla serrata*). Balai Budidaya Air Payau. Direktorat Jenderal Perikanan Jepara.
- Richter dan Rustidja., 1985. Pengantar Ilmu Produksi. Nuffic. Universitas Brawijaya Malang.
- Soedarsono. P, *et.al.*, 1995. Optimalisasi Salinitas dan Kepadatan untuk Budidaya Kepiting Bakau (*Scylla serrata* Forskal) Prosiding Penelitian. Hasil Penelitian Ilmu Kelautan. Direktorat Pembinaan Sarana Akademis Bogor.
- Sulaeman., 1993. Kepiting Bakau (*Scylla serrata* Forskal). Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Jakarta.
- Suprpto. D, 1992. Budidaya Kepiting (*Scylla serrata*) dan rajungan (*Portunus pelagicus*). Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Semarang.
- Tossin. M. R, 1992. Pengaruh Penurunan Salinitas Terhadap Kelangsungan Hidup Larva Megalopa Kepiting Bakau (*Scylla serrata* Forskal). Tesis Program Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Waterman. T. H, 1960. The Physiology of Crustacea. Departemen of Zoology. Yale Univesity. New york. Amerika.