

Pengaruh Kejut Salinitas Terhadap Pemijahan Tiram (*Crassostrea cucullata* Born)

Priyo Santoso

Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Nusa Cendana
Jl. Adisucipto, Penfui, Kupang, NTT 85001, Tlp/Fax. (0380) 881085; email : prysant@yahoo.com

Abstrak

Teknik rangsang pemijahan tiram (*Crassostrea cucullata* Born) di lingkungan buatan merupakan aspek penting dalam pengembangan teknologi pembenihan tiram. Oleh karena itu, telah dilaksanakan penelitian tentang rangsang pemijahan tiram dengan menggunakan kejut salinitas mulai dari bulan Agustus sampai Oktober 2010. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kejut salinitas terhadap pemijahan tiram. Rancangan acak lengkap diterapkan pada penelitian ini dengan empat perlakuan yaitu peningkatan salinitas secara mendadak 2‰ dan 4‰ dari salinitas awal (30‰) dan penurunan salinitas secara mendadak 2‰ dan 4‰ dari salinitas awal (30‰), dan tiga ulangan. Tiram yang digunakan sebagai hewan uji dikoleksi dari perairan Desa Oebelo, Kabupaten Kupang. Hasil uji nonparametrik Kruskal Wallis menunjukkan bahwa perlakuan kejut salinitas berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap pemijahan tiram. Perlakuan kejut salinitas dengan penurunan salinitas secara mendadak memberikan respon pemijahan tiram yang lebih tinggi bila dibandingkan perlakuan kejut salinitas dengan peningkatan salinitas secara mendadak. Pemijahan tiram tertinggi terjadi pada perlakuan kejut salinitas dengan penurunan salinitas secara mendadak 4‰ dari salinitas awal (30‰).

Kata kunci: Kejut salinitas, pemijahan buatan, tiram, *Crassostrea cucullata*

Abstract

The technique of oysters (*Crassostrea cucullata* Born) spawning stimulation in artificial environment was important aspect on development of its hatchery technology. Consequently, research about spawning stimulation of oysters using shock of salinity has been conducted from August to October 2010. The aim of this research was to find out the effect of salinity shock on oysters spawning. Randomized design was applied in this research with four treatments, i.e. sudden increase of salinity 2‰ and 4‰ from initial salinity (30‰) and sudden decrease of salinity 2‰ and 4‰ from initial salinity (30‰), with three replications. Oysters used in this experiment were collected from intertidal of Oebelo Village, Kupang regency. Result of Kruskal Wallis test showed that salinity shock was significantly affected ($P < 0.05$) on oysters spawning. The treatment of salinity shock with sudden decrease in salinity was trigger spawning oyster higher than the treatment of salinity shock with decrease of salinity suddenly. The highest number of oysters spawning occurred at shock of salinity treatment with decrease of salinity suddenly 4‰ from initial salinity (30‰).

Key words: Salinity shock, spawning, oyster

Pendahuluan

Tiram merupakan kelompok moluska dari kelas Bivalvia, yang hidup di habitat laut atau air payau (Quayle & NewKirk, 1989). Salah satu spesies tiram yang terdapat di perairan Indonesia adalah *Crassostrea cucullata* Born. Spesies tiram ini bernilai ekonomis tinggi dan merupakan komoditas ekspor.

Upaya peningkatan produksi tiram dapat ditempuh dengan pengembangan usaha budidaya. Salah satu aspek penting dalam usaha budidaya adalah ketersediaan benih yang terjamin kuantitas

Pemanfaatan stok benih di alam pada skala tertentu dapat diandalkan, namun bila budidaya telah mencapai skala besar maka perlu diupayakan produksi spat/benih tiram dari panti benih. Ketersediaan stok benih yang dihasilkan dari panti benih (*hatchery*) sangat diperlukan dalam pengembangan usaha budidaya yang berkelanjutan. Selain itu teknologi pembenihan membuka peluang untuk menerapkan hibridisasi dan selektif breeding guna produksi benih tiram unggul.

Salah satu aspek yang penting dikembangkan dalam teknologi pembenihan adalah teknik pemijahan induk. Tiram membutuhkan kondisi lingkungan tertentu

sebagai rangsangan untuk memijah antara lain perubahan suhu (Chávez-Villalba *et al.*, 2002; 2003; Cáceres-Martínez *et al.*, 2004; Cardoso *et al.*, 2007; Castaños *et al.*, 2009; Enrique-Díaz *et al.*, 2009), perubahan salinitas (Quayle & NewKirk, 1989) dan pergantian musim (Soletchnik *et al.*, 2002; Ren *et al.*, 2003). Menurut Quayle & NewKirk (1989) perubahan salinitas merupakan faktor lingkungan yang paling berpengaruh terhadap pemijahan bivalvia di daerah tropis. Penelitian terdahulu tentang kejut salinitas terhadap pemijahan tiram atau moluska lainnya belum pernah dilakukan. Namun Yudiati *et al.* (2001) telah meneliti pengaruh kejut salinitas terhadap pemijahan spesies laut lainnya yaitu teripang hitam (*Holothuria edulis*) yang menghasilkan persentase pemijahan 20-30%. Oleh karena itu, terdapat peluang untuk mengembangkan teknik pemijahan tiram dengan rangsangan kejut salinitas pada lingkungan buatan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kejut salinitas terhadap pemijahan Tiram (*Crassostrea cucullata* Born). Hasil penelitian ini berguna bagi pengembangan teknik rangsangan pemijahan tiram yang diperlukan dalam operasional panti benih (*hatchery*) yang akan menunjang upaya pengembangan budidaya tiram berkelanjutan.

Materi dan Metode

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Budidaya Perairan Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Nusa Cendana mulai dari bulan Agustus sampai Oktober 2010. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Tiram (*Crassostrea cucullata* Born) yang telah matang gonad. Kematangan gonad tiram hanya dapat dipastikan dengan membuka cangkang atas atau melubangi cangkang, namun kedua cara tersebut menyebabkan tiram mengalami stress dan mati. Oleh karena itu telah dilakukan studi pendahuluan untuk menduga tingkat kematangan gonad tiram yang dikoleksi dari alam. Sebanyak 100 tiram dikoleksi dari alam dengan kriteria berukuran panjang cangkang diatas 2,5 cm dan cangkang atas terlihat gembung. Kriteria tersebut merupakan ciri-ciri tiram matang gonad berdasarkan pengalaman para pengumpul tiram di Desa Oebelo. Hasil studi pendahuluan tersebut menunjukkan bahwa 99% tiram yang memiliki ciri-ciri di atas telah mencapai tingkat kematangan gonad/TKG III (tiram siap memijah) dan hanya satu tiram dengan kondisi TKG II. Ciri-ciri tiram siap memijah (TKG III) sesuai petunjuk Quayle & NewKirk (1989) yaitu gonad terlihat gembung dan berisi telur yang siap dibuahi atau sperma yang aktif. Berdasarkan hasil studi pendahuluan tersebut maka dalam percobaan ini dikoleksi 120 individu tiram

dengan panjang cangkang 3,03-4,98 cm dan cangkang atas terlihat gembung dari perairan Desa Oebelo, Kecamatan Kupang Tengah, Kabupaten Kupang. Penyortiran tiram dilakukan untuk memisahkan tiram yang cacat cangkangnya akibat proses pencungkulan tiram dari substrat. Selanjutnya diaklimatisasi selama seminggu di daerah intertidal dengan menggunakan kantong waring. Selanjutnya tiram dibersihkan dari kotoran dan lumpur yang menempel. Kemudian tiram diletakkan pada wadah percobaan yang telah disusun secara acak sebanyak 10 tiram per unit.

Sebagai media percobaan digunakan air laut yang telah disaring (saringan 0,5 mm) untuk membersihkan partikel-partikel tersuspensi. Materi lain yang digunakan adalah garam tidak beryodium dan air tawar untuk menaikkan dan menurunkan salinitas media percobaan. Wadah percobaan berupa akuarium ukuran 35 x 25 x 25 cm³ sebanyak 12 unit.

Penelitian ini bersifat eksperimental, disusun dengan pola rancangan acak lengkap (RAL). Penelitian ini terdiri dari empat perlakuan yaitu peningkatan salinitas secara mendadak 2‰ dan 4‰ dari salinitas awal (30‰) serta penurunan salinitas secara mendadak 2‰ dan 4‰ dari salinitas awal (30‰), dan tiga ulangan. Perlakuan ini dirancang berdasarkan pertimbangan bahwa dari hasil studi pendahuluan di daerah intertidal Desa Oebelo, diperoleh data perubahan salinitas di bawah 5‰ pada peralihan musim kemarau ke musim hujan.

Salinitas air laut di tiap unit percobaan telah diatur sesuai dengan perlakuan kejut salinitas, selanjutnya dilakukan pengamatan terhadap individu tiram yang memijah pada setiap unit percobaan. Dalam percobaan ini penghitungan jumlah tiram memijah dilakukan baik pada tiram jantan maupun betina tanpa membedakan jenis kelamin tiram. Penghitungan jumlah individu tiram yang memijah dilakukan sejak dimulainya perlakuan sampai 4 (empat) jam setelah perlakuan.

Variabel yang diamati dalam penelitian ini persentase jumlah tiram yang memijah, yang diperoleh dengan menghitung jumlah tiram yang memijah pada setiap percobaan dibagi dengan jumlah keseluruhan tiram pada tiap unit percobaan dan dikali 100%. Dalam perhitungan presentase tiram tidak dibedakan antara tiram jantan dan betina. Untuk mengetahui perbedaan persentase pemijahan tiram dari setiap perlakuan digunakan uji non-parametrik Kruskal Wallis.

Hasil dan Pembahasan

Hasil percobaan menunjukkan bahwa semua

perlakuan kejut salinitas dapat merangsang pemijahan tiram. Persentase pemijahan tiram pada masing-masing perlakuan pada Gambar 1.

Hasil uji nonparametrik Kruskal Wallis menunjukkan bahwa perlakuan kejut salinitas memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap pemijahan tiram. Persentase tiram memijah tertinggi terjadi pada perlakuan kejut salinitas dengan penurunan salinitas secara mendadak 4‰ dari salinitas awal (30‰), diikuti oleh perlakuan kejut salinitas dengan peningkatan salinitas secara mendadak 4‰ dari salinitas awal (30‰) (Gambar 1). Hal ini berarti perlakuan kejut salinitas dengan penurunan salinitas secara mendadak memberikan respon pemijahan tiram yang lebih tinggi bila dibandingkan perlakuan kejut salinitas dengan peningkatan salinitas secara mendadak.

Pemijahan tiram dalam penelitian ini sedikit lebih rendah dari hasil penelitian Robinson (1992) yang menghasilkan pemijahan tiram tertinggi sebesar 40% dengan rangsang pemijahan berupa aliran air laut secara terus-menerus. Adapun spesies tiram yang digunakan dalam penelitian tersebut adalah *Crassostrea gigas* yang sebelum mendapat perlakuan pakan berupa campuran alga (*Pseudoisochrysis paradoxa*) dan lipid selama 18 minggu. Penelitian Seguineau *et al.* (2001) menggunakan metode rangsang pemijahan tiram *Crassostrea gigas* dengan kejut suhu melalui peningkatan dan penurunan suhu secara mendadak sebesar 10°C yang menghasilkan pemijahan tiram sebesar 32%.

Hasil penelitian ini mendukung pernyataan bahwa perubahan salinitas secara mendadak merupakan faktor yang dapat merangsang pemijahan tiram. Hal ini sesuai dengan pernyataan Quayle & NewKirk (1989) bahwa salinitas merupakan faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi pemijahan

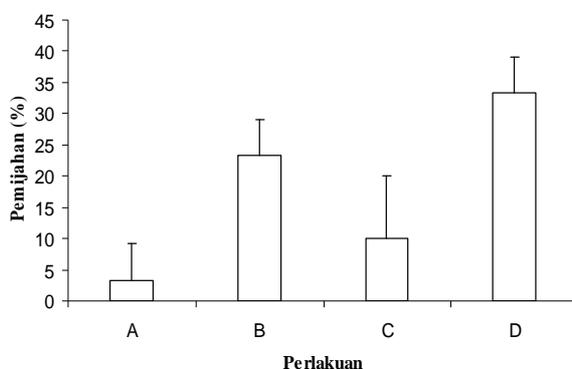
tiram. Terutama di daerah tropis yang suhunya relatif stabil sehingga perubahan salinitas merupakan rangsangan yang paling berpengaruh terhadap pemijahan bivalvia di alam. Perubahan salinitas di lingkungan merupakan rangsangan spesifik bagi tiram matang gonad, yang akan diterima oleh organ penerima rangsang dan diteruskan ke gonad untuk melakukan proses pemijahan.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa perlakuan kejut salinitas dengan penurunan salinitas secara mendadak memberikan respon pemijahan tiram yang lebih tinggi bila dibandingkan perlakuan kejut salinitas dengan peningkatan salinitas secara mendadak. Hasil ini sesuai dengan pernyataan Quayle & NewKirk (1989) bahwa rangsang salinitas terutama dengan penurunan salinitas dapat mempercepat proses pemijahan pada tiram yang matang gonad.

Hasil pengamatan terhadap proses pemijahan tiram menunjukkan bahwa tiram jantan mengeluarkan sperma pada saat memijah dengan membuka sedikit cangkang atas dan mengeluarkan sperma berwarna putih melalui celah yang terlihat seperti benang putih. Setelah tiram jantan melepaskan sperma, tiram betina memijah dengan beberapa kali menutup dan membuka sedikit cangkangnya dan mengeluarkan telur yang berwarna keputih-putihan.

Kesimpulan

Perlakuan kejut salinitas memberikan pengaruh yang berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap pemijahan tiram (*Crassostrea cucullata* Born). Perlakuan kejut salinitas dengan penurunan salinitas secara mendadak memberikan respon pemijahan tiram yang lebih tinggi bila dibandingkan perlakuan kejut salinitas dengan peningkatan salinitas secara mendadak dari salinitas awal.



Gambar 1. Rata-rata (\pm SD) Keberhasilan Pemijahan Tiram dengan Perlakuan Kejut Salinitas
 Keterangan: A: peningkatan salinitas mendadak 2‰ ; B: peningkatan salinitas mendadak 4‰ ;
 C: penurunan salinitas mendadak 2‰ ; D: penurunan salinitas mendadak 4‰ .

Ucapan Terima Kasih

Penelitian ini dibiayai dari dana hibah penelitian ilmu pengetahuan terapan DIPA Undana Tahun 2010 dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Penelitian Ilmu Pengetahuan Terapan Nomor: 42/H15/PL/2010 Tanggal 22 Juni 2010. Atas pemberian hibah penelitian ini peneliti menyampaikan penghargaan dan terima kasih kepada Rektor Universitas Nusa Cendana dan Ketua Lembaga Penelitian Universitas Nusa Cendana.

Daftar Pustaka

- Cardoso, J.F.M.F., D. Langlet, J.F. Loff, A.R. Martins, J.I.J. Witte, P.T. Santos & H.W.V.D. Veer, 2007. Spatial variability in growth and reproduction of the Pacific oyster *Crassostrea gigas* (Thunberg, 1793) along the west European coast. *J. Sea Res.* 57: 303-315.
- Cáceres-Martínez, J., S. Ramírez Gutiérrez, R. Vázquez-Yeomans, & P. Macías Montes de Oca. 2004. Reproductive cycle and mortality of the Japanese oyster, *Crassostrea gigas* cultured in Bahía Falsa, Baja California, Mexico. *J. Shellfish Res.* 23: 795–801.
- Castaños, C, M. Pascual, & A.P. Camacho. 2009. Reproductive Biology of the Nonnative Oyster, *Crassostrea gigas* (Thunberg, 1793), as a Key Factor for Its Successful Spread Along the Rocky Shores of Northern Patagonia, Argentina. *J. Shellfish Res.* 28(4): 837-847.
- Chávez-Villalba, J., J. Barret, C. Mingant, C. Cochard & M. Le Pennec. 2003. Influence of timing of broodstock collection on conditioning, oocyte production, and larval rearing of the oyster, *Crassostrea gigas* (Thunberg), at six production sites in France. *J. Shellfish Res.* 22: 465–474.
- Chávez-Villalba, J., J. Pommiera, J. Andriamizeza, S. Pouvreaub, J. Barret, J.C. Cochard, & M. Le Pennec. 2002. Broodstock conditioning of the oyster *Crassostrea gigas*: origin and temperature effect. *J. Aquacult.* 214: 115-130.
- Enrique-Díaz, M., S. Pouvreau, J. Chaves-Villalba, & M. Pennec. 2009. Gametogenesis, reproductive investment, and spawning behavior of the Pacific giant oyster *Crassostrea gigas*: evidence of environment-dependent strategy. *J. Aquacult. International.* 17 (5): 491-509.
- Quayle, D.B. & G. F. Newkirk. 1989. Farming Bivalve Molluscs. Methods for Study and Development. World Aquaculture Society and International Development Research Centre, Canada. p109-121.
- Ren, J.S., I.D. Marsden, A.H. Ross, & D.R. Schiel. 2003. Seasonal variation in the reproductive activity and biochemical composition of the Pacific oyster (*Crassostrea gigas*) from the Marlborough Sounds, New Zealand. *J. New Zealand Mar. & Freshwater.* 37: 171–182.
- Robinson, A. 1992. Dietary Supplement for Reproductive Conditioning of *Crassostrea gigas* Kumamoto (Thunberg): Effects on Gonadal Development, Quality of Ova and Larvae Trough Metamorphosis. *J. Shellfish Res.* 11(2): 437-441.
- Seguineau, C., H. Migaud, C. Quéré, J. Moal, & J.F. Samain. 2001. Changes in tissue concentrations of the vitamins B1 and B2 during reproductive cycle of bivalves Part 2. The Pacific oyster *Crassostrea gigas*. *J. Aquacult.* 196: 139-150.
- Soletchnik, P., A. Huvet, O.L. Moine, D. Razet, P. Geairon, N. Faury, P. Goulletquer, & P. Boudry. 2002. A Comparative Field Study of Growth, Survival and Reproduction of *Crassostrea gigas*, *C. angulata* and their hybrids. *J. Aquatic Living Resources* 15: 243-250.
- Yudiati, E., R. Hartati, & C. A. Suryono. 2001. Kejut Suhu dan Salinitas pada Spawning Teripang Hitam *Holothuria edulis* sebagai Upaya Peningkatan Stock Alami di Perairan Jepara. Laporan Penelitian Dosen Muda (Ringkasan dan Summary). Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Semarang.