

APLIKASI AMONIUM HIDROKSIDA (NH_4OH) SEBAGAI TRIGGER PEMIJAHAN TIRAM MUTIARA *Pinctada maxima* (JAMESON)

Tjahjo Winanto

*Jurusan Perikanan dan Kelautan Fakultas Sains dan Teknik
Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto*

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui dosis larutan NH_4OH yang optimum dan posisi injeksi yang tepat sehingga dapat menjadi pemicu (*trigger*) pemijahan induk tiram mutiara *Pinctada maxima* (Jameson). Percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (Faktorial-RAL), dengan tiga kali ulangan. Perlakuan yang diterapkan terdiri dari dua faktor yaitu (I) Posisi Injeksi dan (II) Dosis larutan NH_4OH . Faktor I terdiri dari 4 taraf faktor yaitu posisi injeksi di bagian (A) Otot aduktor, (B) Pangkal kaki, (C) Gonad dan (D) Tidak diinjeksi (kontrol). Faktor II terdiri dari 3 taraf faktor yaitu dosis (E) 0,5 ml, (F) 1,0 ml dan (G) 1,5 ml. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa dosis larutan NH_4OH yang optimum untuk memicu (*trigger*) pemijahan induk tiram mutiara *Pinctada maxima* (Jameson) adalah 0,5–1,0 ml dengan posisi injeksi terbaik di bagian pangkal kaki.

Kata kunci : *Pearl oyster Pinctada maxima*; amonium hidroksida (NH_4OH); spawning

PENDAHULUAN

Permasalahan utama pada budidaya tiram mutiara (*hatchery*) saat ini adalah ketersediaan induk yang siap pijah dan benih (spat) yang sebagian besar masih tergantung dari alam. Suplai spat merupakan bagian yang krusial dari industri ini, jika semata-mata hanya menggantungkan pengumpulan spat dari alam (Le Blanc *et al.* 2005). Sedangkan spat dan calon induk yang berasal dari alam jumlahnya terbatas, sangat fluktuatif dan dipengaruhi musim. Penyediaan spat secara terkendali melalui *hatchery* merupakan alternatif yang tepat untuk menanggulangi terbatasnya spat alam. Menurut Jeffrey *et al.* (1990) tujuan utama dari kegiatan pembenihan adalah memproduksi jutaan juvenil (spat) dengan cara memelihara larva pada tingkat kepadatan yang lebih tinggi dari kondisi di alam. Produksi melalui *hatchery* merupakan pendekatan yang paling menguntungkan dalam penyediaan spat (Rupp *et al.* 2005).

Permasalahan lain yang timbul setelah diperoleh induk tiram mutiara dari alam

adalah tiram tidak mau memijah setelah dipelihara di hatchery. Beberapa perusahaan tiram mutiara di Indonesia sampai saat ini masih menggunakan bahan kimia untuk mempercepat proses pemijahan di hatchery. Menurut Dan (1967); Finkel and Wolf (1980) dalam Longo (1988), bahan kimia tertentu yang diaplikasikan pada moluska, ternyata dapat meningkatkan atau memacu reaksi akrosoma. Aktifitas sel telur maupun spermatozoa dapat meningkat jika terjadi peningkatan pH intra seluler. Kondisi perairan yang basa akan meningkatkan reaksi akrosomal pada spermatozoa, sehingga berpengaruh positif terhadap peningkatan persentase fertilisasi.

Beberapa jenis bahan kimia seperti Hidrogen Peroksida (H_2O_2), Amonia (NH_4), Natrium Hidroksida (NH_4OH), Larutan Tris (Tris Buffer) telah digunakan oleh Alagarwami *et al* (1987) dan Dharmaraj *et al* (1991) untuk kegiatan pembenihan atau pemijahan tiram mutiara *Pinctada fucata*. Winanto (2004) menggunakan larutan amonia untuk meningkatkan motilitas spermatozoa,

Aplikasi Amonium Hidroksida (NH_4oh) Sebagai (*Tjahyo Winanto*)

persentase pembuahan dan penetasan tiram mutiara *Pinctada maxima*.

Konsentrasi larutan amonia yang baik untuk meningkatkan motilitas spermatozoa antara 0,025 % – 0,050 %; persentase pembuahan tertinggi pada konsentrasi larutan 0,050 % (87,40 %) dan tingkat penetasan tertinggi pada konsentrasi 0,025 % (86,25 %).

Aplikasi larutan kimia untuk memicu pemijahan organisme kekerangan umumnya dilakukan dengan perendaman (CMFRI, 1991; Winanto 2004). Aplikasi larutan kimia dengan cara diinjeksikan di bagian kaki dan otot aduktor *Pinctada fucata* telah dilakukan Alagarswami *et al* (1987). Penggunaan larutan kimia yang tepat dosis sangat bermanfaat dalam meningkatkan kesuburan telur dan sperma, serta meningkatkan persentase fertilisasi. Konsentrasi larutan kimia yang terlalu tinggi diduga dapat mengakibatkan rusaknya sel-sel intra seluler gamet, sedangkan konsentrasi larutan yang terlalu rendah tidak akan berpengaruh terhadap aktifitas sel gamet.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui dosis NH_4OH yang optimum dan posisi injeksi yang tepat sehingga dapat memicu (*trigger*) pemijahan induk tiram mutiara *Pinctada maxima* (Jameson).

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di laboratorium pembenihan tiram mutiara Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut Lampung. Sebagai hewan uji digunakan tiram mutiara *Pinctada maxima* (Jameson) berukuran antara 15–17 cm, dengan stadia kematangan gonad IV (TKG IV). Seleksi induk dilakukan secara visual mengikuti petunjuk Winanto dan Dhoe (1992); Winanto (2004), Secara morfologi, tiram yang telah dewasa (TKG IV) dicirikan dengan berkembangnya gonad sampai menutupi seluruh organ bagian dalam sehingga tampak menggembung. Tiram jantan gonadnya berwarna putih susu

sampai krem keputihan, betina berwarna kuning tua.

Tiram yang telah diseleksi dibawa ke laboratorium dan dipelihara di dalam akuarium ukuran 80 liter dan diberi aerasi. Satu akuarium diisi 5 pasang tiram, posisi tiram jantan dipisahkan dari tiram betina dengan tujuan untuk memudahkan pengamatan pemijahan.

Percobaan dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (Faktorial-RAL), dengan tiga kali ulangan. Perlakuan yang diterapkan terdiri dari dua faktor yaitu (I) Posisi Injeksi dan (II) Dosis larutan NH_4OH . Faktor I terdiri dari 4 taraf faktor yaitu posisi injeksi di bagian (A) Otot aduktor, (B) Pangkal kaki, (C) Gonad dan (D) Tidak diinjeksi (kontrol). Faktor II terdiri dari 3 taraf faktor yaitu dosis (E) 0,5 ml, (F) 1,0 ml dan (G) 1,5 ml.

Sebelum perlakuan injeksi larutan NH_4OH dilakukan, terlebih dahulu disiapkan tiram yang telah dibuka sebagian cangkangnya dan di ganjal baji. Prosedur membuka cangkang mengikuti petunjuk Winanto (2004). Selanjutnya dengan menggunakan alat injeksi, larutan NH_4OH disuntikkan sesuai dengan perlakuan.

Parameter yang diamati adalah jumlah tiram mutiara yang memijah dan sintasan. Persentase pemijahan dihitung dengan membandingkan antara jumlah tiram yang memijah dengan jumlah tiram awal. Sintasan dihitung berdasarkan persentase jumlah spat pada akhir pengamatan dibagi jumlah spat pada awal pengamatan.

Data yang diperoleh dianalisis dengan uji F. Jika terdapat data yang penyebarannya tidak normal, maka terlebih dahulu akan dilakukan transformasi dengan logaritma natural (Ln). Apabila uji F menunjukkan adanya pengaruh nyata ($P < 0,05$) pada tiap perlakuan, maka dilanjutkan analisis dengan uji rerata Tukey (Neter *et al.* 1990). Pengolahan data

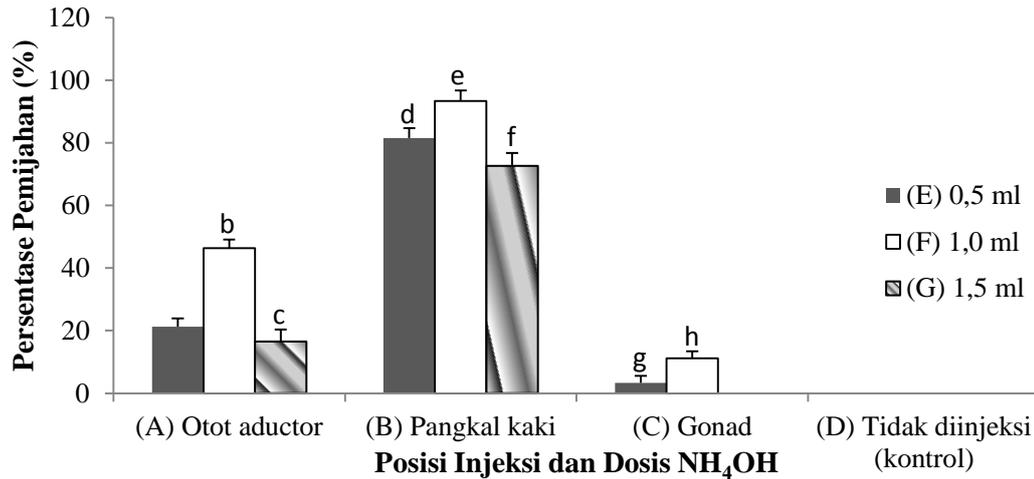
Aplikasi Amonium Hidroksida (NH_4OH) Sebagai (Tjahyo Winanto)

dilakukan dengan menggunakan software SPSS versi 15 for Windows.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa posisi injeksi dan dosis larutan NH₄OH berpengaruh nyata (P<0,05) terhadap pemijahan tiram mutiara *Pinctada*

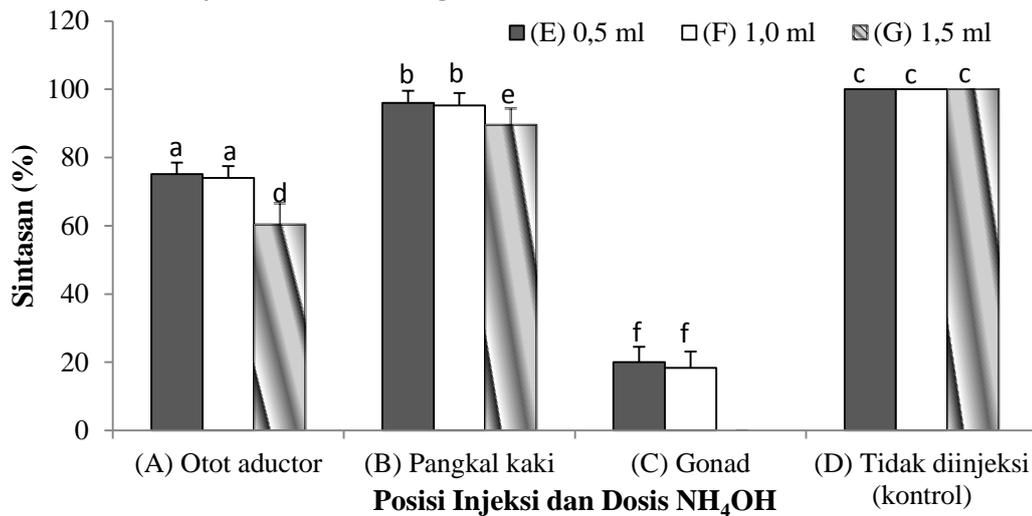
maxima. Persentase pemijahan tertinggi (93,33%±3,4) terdapat pada perlakuan injeksi pada pangkal kaki dengan dosis 1,0 ml (BF), sedangkan pada perlakuan injeksi pada gonad dengan dosis 1,5 ml dan tanpa injeksi (kontrol) tidak terjadi pemijahan (Gambar 1)



Gambar 1. Persentase rata-rata pemijahan tiram mutiara *Pinctada maxima* pada berbagai posisi injeksi dan dosis larutan NH₄OH.

Berdasarkan hasil pengamatan diketahui bahwa sintasan tertinggi (96,0%±3,60) terdapat pada perlakuan injeksi pada pangkal kaki dengan dosis 0,5 ml (BE), tetapi tidak berbeda nyata (P>0,05) dengan

perlakuan BF atau injeksi pada pangkal kaki dengan dosis 1,0 ml (95,26%±3,68). Sebaliknya pada tiram mutiara yang tidak diinjeksi (kontrol) tidak ada yang mati (Gambar 2).



Gambar 2. Rata-rata sintasan tiram mutiara *Pinctada maxima* pada berbagai posisi injeksi dan dosis larutan NH₄OH.

Pada penelitian ini, tiram menunjukkan respon pemijahan tertinggi pada perlakuan injeksi pada bagian pangkal kaki dengan dosis larutan NH_4OH 1,0 ml (BF). Sebaliknya sintasan tertinggi terdapat pada perlakuan injeksi larutan NH_4OH dengan dosis 0,5 ml pada bagian pangkal kaki (BE), karena perlakuan BE dan BF tidak berbeda nyata maka dosis yang dianjurkan adalah 0,5–1,0 ml. Diduga bagian pangkal kaki merupakan bagian organ yang sangat peka, organ kaki terdiri dari jaringan otot dan syaraf sehingga dapat bergerak elastis, dan pusatnya berada pada bagian pangkal kaki. Tidak mengherankan jika disuntikkan bahan kimia pada bagian tersebut dapat mengakibatkan adanya kontraksi keseluruhan organ tubuh dan memicu pemijahan. Menurut Gosling (2004), Velayudhan and Gandhi (1987), kaki merupakan salah satu organ tubuh yang bersifat elastis, bentuknya seperti lidah. Kaki terdiri dari susunan jaringan otot yang menuju keberbagai arah, jaringan otot tersebut secara menyeluruh dapat ditembus oleh suatu tekanan darah, sehingga dengan adanya tekanan pada aliran tersebut kaki dapat menjadi regang (*turgit*) dan memanjang hingga dapat mencapai tiga kali atau lebih dari panjang normal.

Injeksi larutan NH_4OH pada bagian otot aduktor menunjukkan respon yang lebih rendah (16,50–46,38%) jika dibandingkan injeksi pangkal kaki. Diduga otot aduktor tidak secara langsung berhubungan dengan organ reproduksi, sehingga rangsang bahan kimia yang diinjeksikan tidak nyata pengaruhnya. Disampaikan Gosling (2004), pada bivalvia otot aduktor mempunyai tugas utama khususnya dalam membuka dan menutup cangkang. Fungsi lain dari otot aduktor adalah sebagai tempat penyimpanan cadangan karbohidrat atau glikogen (Dharmaraj *et al.*, 1987).

Respon pemijahan paling rendah (3,33–11,15%) terjadi pada perlakuan

injeksi larutan NH_4OH pada bagian gonad, bahkan pada dosis 1,5 ml semua hewan uji mati. Diduga larutan kimia yang disuntikkan dapat mengganggu aktivitas fisiologi tiram, sehingga respon yang ditimbulkan jadi sebaliknya yaitu tidak memijah karena sel-sel gonad letak rusak atau menyebabkan kematian. Harvey and Hoar (1979); Rodwell (1984), menyatakan bahwa larutan basa kuat dengan konsentrasi tinggi dapat merusak sel-sel telur dan sperma, serta dapat merusak aktivitas enzimatik atau biologi sebagian besar protein. Gonad adalah organ reproduksi, dalam kondisi dewasa (TKG IV) gonad menyelimuti seluruh bagian organ dalam yang meliputi perut, jantung dan bagian utama usus yang berhubungan dengan massa jeroan (Chellam, 1987; Gosling 2004). Mencermati susunan organ gonad, maka jika melakukan injeksi harus hati-hati, karena jika jarum injeksi mengenai organ vital dapat mengakibatkan kematian.

Aplikasi bahan kimia sebagai trigger pemijahan tiram atau jenis kekerangan lainnya umumnya dilakukan dengan cara perendaman, bahan kimia yang digunakan berupa larutan dan dapat merubah pH air. Jenis bahan kimia yang umum digunakan antara lain hidrogen peroksida (H_2O_2), natrium hidroksida (NaOH), amonium hidroksida (NH_4OH), dan larutan tris (trace buffer). Dalam pengaplikasiannya sering dilakukan pencampuran antara bahan-bahan kimia tersebut (CMFRI, 1991; Dharmaraj *et al.*, 1991; Winanto 2004). Penggunaan larutan NH_4OH dengan dosis 0,1 – 0,3 ml tang diinjeksikan pada otot aduktor atau pangkal kaki tiram mutiara *Pinctada fucata* dapat merespon pemijahan 46–50% (Alagaraswami *et al.*, 1987; Winanto, 2004).

SIMPULAN

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa dosis larutan NH_4OH yang optimum untuk memicu (*trigger*) pemijahan induk

Aplikasi Amonium Hidroksida (NH_4OH) Sebagai (Tjahyo Winanto)

tiram mutiara *Pinctada maxima* (Jameson) adalah 0,5–1,0 ml dengan posisi injeksi terbaik di bagian pangkal kaki.

DAFTAR PUSTAKA

- Alagarwami K, Dharmaraj S, Velayudhan TS, and Chellam A. 1987. Hatching Technology for Pearl Oyster Production. *CMFRI. Bul* 39(9): 62-71.
- Chellam A. 1987. Biology of Pearl Oyster *Pinctada fucata* (Gould). *CMFRI. Bul* 39(3): 13-20.
- CMFRI. 1991. Pearl Oyster Farming and Pearl Culture. Training Manual No. 8. Regional Seafarming Development and Demonstration Project. RAS/90/002. Bangkok, Thailand. 103 p.
- Dharmaraj, D., Kandasami, D., and Alagarwami, K. 1987. Some Aspects of Physiology of Pearl Oyster. *CMFRI. Bul* 39(4): 21-28.
- Dharmaraj, S, Velayudhan TS, Chellam A, Victor ACC, Gopinathan CP. 1991. Hatchery Production of Pearl Oyster Spat: *Pinctada fucata*. *CMFRI Special Publication* 49. India. 36p.
- Gosling E. 2004. Bivalve Molluscs. Biology, Ecology and Culture. Fishing News Book. Great Britain.
- Harvey, B.J and W.S. Hoar., 1979. The Theory and Practise of Induced Breeding in Fish. IDRC – Ottawa. 48 p.