



Pengaruh Pemberian Pakan *Sargassum* sp Dengan Dosis yang Berbeda Terhadap Daya Tetas Telur Dan Kelangsungan Hidup Larva Bulubabi *Tripneustes gratilla*

Effect of Feeding Sargassum sp With Different Doses on Egg Hatchability and Survival of Sea Urchin Larvae Tripneustes gratilla

Amri Didiman Tanaem¹, Agnette Tjendanawangi², Nicodemus Dahoklory³

¹Mahasiswa Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana,

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

Jln. Adisucipto Penfui, Kupang 85001, Kotak Pos 1212, Tlp (0380) 881589.

E-mail: didimanamry@mail.com

Abstrak - Penelitian ini dilaksanakan 2 bulan (27 Juni 2020 – 18 Agustus 2020) di Fakultas Kelautan dan Perikanan Universitas Nusa Cendana, Kupang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh persentase *Sargassum* sp dalam pakan buatan terhadap daya tetas telur dan kelangsungan hidup larva bulubabi *Tripneustes gratilla* dan mengetahui persentase *Sargassum* sp yang optimal menghasilkan daya tetas telur dan kelangsungan hidup larva bulubabi *Tripneustes gratilla* yang tinggi. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan persentase *Sargassum* sp yang berbeda yaitu 10, 20 dan 30%. Bulubabi dipelihara dengan kepadatan 10 ekor pada setiap aquarium dengan berat 50-60 gram, Setiap hari bulubabi diberi pakan secara ad libitum. Hasil penelitian menunjukkan pemberian *Sargassum* sp pada pakan tidak berpengaruh nyata pada daya tetas telur dan kelangsungan hidup larva bulubabi *Tripneustes gratilla*.

Kata kunci: bulubabi (*Tripneustes gratilla*), *Sargassum* sp.

PENDAHULUAN

Bulubabi memiliki gonad yang memiliki nilai jual yang sangat tinggi khususnya di Jepang, Korea, Amerika Serikat, Kanada, Chili, Meksiko, Perancis, Cina, dan Rusia, dan Jepang adalah satu-satunya negara yang memiliki peringkat pertama konsumen gonad bulubabi di dunia. karena gonad bulubabi adalah salah satu makanan yang sangat populer bagi masyarakat Jepang (Pearce *et al.*, 2004; Aslan 2005; Dagget *et al.*, 2005; Hammer *et*

al., 2006). Harga gonad bulubabi di pasaran internasional berkisar dari \$6 hingga \$450 kg⁻¹ USA (Pearce *et al.*, 2002; Robinson *et al.*, 2002; Sphigel *et al.*, 2005). Melambungnya harga gonad mendorong eksploitasi bulubabi dari alam secara besar-besaran sehingga terjadi *over fishing* dan terjadi pemerosotan populasi bulubabi di beberapa negara (Dagget *et al.*, 2005; Pearce *et al.*, 2004; Hammer *et al.*, 2006; Siikavuopio *et al.*, 2004, 2006 dalam Tjendanawangi, 2010).



Indonesia sendiri, budidaya bulubabi belum dikembangkan. Masyarakat pesisir hanya mengambil bulubabi secara langsung dari habitatnya tanpa memperdulikan musimnya maupun masa reproduksinya di alam. Apabila kondisi tersebut dibiarkan, maka akan berdampak pada penurunan populasi bulubabi di alam.

Salah satu faktor yang berpengaruh pada masalah budidaya adalah ketersediaan pakan yang berkualitas. Makro alga *Sargassum* sp yang merupakan makanan bulubabimengandung kandungan nutrisi yang tinggi salah satunya adalah kandungan karotenoid yang dapat meningkatkan kualitas gonad bulubabi sehingga akan dapat meningkatkan kualitas telur bulubabi dan kelangsungan hidup larva. Namun di alam, *Sargassum* sp didapat secara musiman sehingga perlu dibuat dalam bentuk pakan buatan yang bisa disimpan dalam jangka waktu yang lama.

Sargassum sp merupakan sumberdaya hayati perairan laut yang telah terbukti memiliki multi fungsi dan kegunaannya. Makroalga tersebut memiliki kandungan karotenoid yang dapat digunakan untuk memperbaiki kualitas gonad (Agatsumaet *et al.*, 2005; Robinsonet *et al.*, 2002; Shpigelet *et al.*, 2005; Tjendanawangi dan Dahoklory, 2019;2020)

dan kelangsungan hidup larva. Oleh karena itu penulis akan meneliti tentang ”Pengaruh Pemberian Pakan *Sargassum* sp Terhadap Daya Tetas Telur dan Kelangsungan Hidup Larva Bulubabi *Tripneustes gratilla*”.

METODO PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan selama dua bulan mulai dari tanggal 27 Juni 2020 – 18 Agustus 2020. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini seperti akuarium, blower, timbangan, blender, pengayak, kompor, dandang, jangkar sorong, mikroskop kamera, toples, haemocytometer, gelas ukur, pipet tetes, pipet sedot dan spoit.

Bahan berupa bulubabi *T. gratilla* berukuran 50-60 mm, dapat diberi pakan uji dengan persentasi *Sargassum* sp yang berbeda dengan bahan-bahan tepung *Sargassum* sp, tepung jagung, tepung kedelei, tepung agar, tepung kanji, vitamin, minyak bimoli sawit.

Prosedur Kerja

Langkah-langkah kerja dalam penelitian ini sebagai berikut:



a. Pembuatan Pakan

Pakan yang akan diberikan pada bulubabi berupa pakan *Sargassum* sp yang akan ditambahkan dengan bahan pakan lain seperti terlihat pada **Tabel 2** dibawah memiliki jumlah kadar protein yang sama dari tiap perlakuan uji sebesar 26%.

Tabel 2. Jumlah Kadar Protein Bahan Baku Pembuatan Pakan (26%)

Nama bahan	perlakuan (10%) g	perlakuan (20%) g	perlakuan (30%) g
T.kedelai	255	260	260
T. jagung	30	25	10
T. <i>Sargassum</i> sp	50	100	150
T. dedak	90	40	5
T. kanji	30	30	30
T. agar	20	20	20
Minyak bimoli sawit	3	3	3

Sargassum sp dikumpulkan dari alam kemudian dikeringkan dengan cara diikat dan digantung di tempat yang teduh sampai *Sargassum* sp benar-benar kering. Setelah kering *Sargassum* sp diblender hingga

menjadi tepung. Tepung *Sargassum* sp kemudian dicampur dengan bahan pakan lain yang sudah disiapkan dan diaduk hingga merata. Kemudian air direbus hingga mendidih. Lalu air panas tersebut disiramkan ke tepung agar dalam satu wadah. Selanjutnya di aduk hingga merata dan kemudian campur pada adonan pakan. Pada akhir pencampuran tambahkan minyak sawit, vitamin mix dan di blender hingga adonan tercampur merata. Adonan pakan dicetak dengan menggunakan pipa dan kayu, adonan pakan diisi dalam pipa kemudian didorong menggunakan kayu dan diiris tipis cetakan adonan tersebut dan jemur hingga kering di bawah sinar matahari.

b. Persiapan Wadah Penelitian

Bulubabi *T. gratilla* yang dipelihara menggunakan sistem resirkulasi dalam akuarium sebanyak sembilan buah. Masing-masing akuarium berukuran 29 x 24 x 24 cm dengan volume air sebanyak 16 liter. Tiap akuarium disusun memanjang diatas satu buah meja yang sudah dilengkapi pipa pemasukan air dan pipa pengeluaran air. Pada ujung pipa pengeluaran air diletakkan satu buah saluran air. Pada saluran pengeluaran air diletakkan satu buah viber penampung air yang sudah dilengkapi filter berupa



biobolt dan spons yang berfungsi menyaring sisa pakan dan feses bulubabi, sehingga air yang dipompa kembali dalam akuarium sudah bersih. Tiap akuarium juga sudah dilengkapi dengan satu buah batu aerasi sebagai suplai oksigen. Oksigen merupakan salah satu faktor utama dalam kelangsungan hidup bulubabi.

c. Pemeliharaan Bulubabi *T. gratilla*

Dalam satu akuarium dipelihara 10 individu bulubabi *T. gratilla* dengan ukuran berkisar antara 50-65 mm. Bulubabi yang dipelihara diambil dari perairan laut teluk Kupang dan dibawa ke laboratorium Fakultas Kelautan dan Perikanan Undana. Pada pemeliharaan di akuarium bulubabi diadaptasikan terlebih dahulu selama dua hari dengan memberi makan lamun segar. Kemudian baru bulubabi diberi makan pakan *Sargassum* sp yang sudah dibentuk dalam bentuk pelet sesuai dengan perlakuan.

Bulubabi diberi makan secara adlibitum sebanyak dua kali dalam sehari, pagi pukul 06.00 Wita dan sore pukul 05.00 Wita. Pakan yang diberikan pada bulubabi didekatkan pada bulubabi agar bulubabi bisa dengan mudah atau secepatnya dapat memakan pakan yang

diberikan, karena bulubabi lambat dalam bergerak. Setiap pagi sebelum bulubabi diberi makan maka akuarium difilter terlebih dahulu menggunakan selang agar sisa pakan atau feses bulubabi dibuang keluar dan difilter di bak penampungan.

d. Pemijahan Bulubabi *T. gratilla*

Setelah bulubabi diamati tingkat kematangan gonadnya dan sudah siap untuk dipijahkan, maka dilanjutkan dengan pemijahan. Sebelumnya bulubabi dipisahkan induk jantan dan induk betina pada wadah yang berbeda. Bulubabi yang siap dipijahkan disuntik dengan KCL sebanyak 2 ml menggunakan spuit pada lubang ginoporida. Setelah disuntik bulubabi dimasukkan dalam toples berisi air laut satu liter. Setelah induk memijah air yang ada dalam wadah pemijahan disampelin sebanyak 5 ml menggunakan pipet dan simpan dalam gelas ukur 5 ml. Sampel tersebut disedot menggunakan pipet dan di teteskan pada kaca preparat kemudian dihitung jumlah telurnya pada mikroskop yang dilengkapi haemocytometer. Setelah penghitungan sel telur bulubabi dikumpulkan dalam satu wadah dan diaerasi Selama 15 menit sesudah pencampuran sel sperma dan sel



telur sampel diambil 5 ml lagi menggunakan pipet dan disimpan dalam gelas ukur. Sampel yang diambil disedot lagi menggunakan pipet dan diteteskan pada kaca preparat untuk menghitung jumlah telur yang terbuahi. Pada tiap 2 jam sampel diamati juga untuk melihat apakah ada telur yang menetas atau tidak.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan sebagai berikut:

A= Pemberian dosis tepung *Sargasum* sp sebanyak 10%

B= Pemberian dosis tepung *Sargasum* sp sebanyak 20%

C= Pemberian dosis tepung *Sargasum* sp sebanyak 30%

Variabel Yang Diukur

a. Derajat Penetasan Telur

Derajat penetasan telur di ukur dengan rumus (Andy Omar, 2010)

$$HR = \frac{\text{jumlah telur menetas}}{\text{jumlah telur terbuahi}} \times 100\%$$

b. Kelangsungan Hidup Larva

Kelangsungan hidup larva di ukur dengan rumus (Andy Omar, 2010)

$$SR = \frac{\text{larva awal terlihat}}{\text{larva akhir terlihat}} \times 100\%$$

c. Kualitas Air

Sebagai data penunjang akan dilakukan pengukuran terhadap beberapa parameter kualitas air seperti suhu, salinitas, oksigen dan pH (Effendy, 2000).

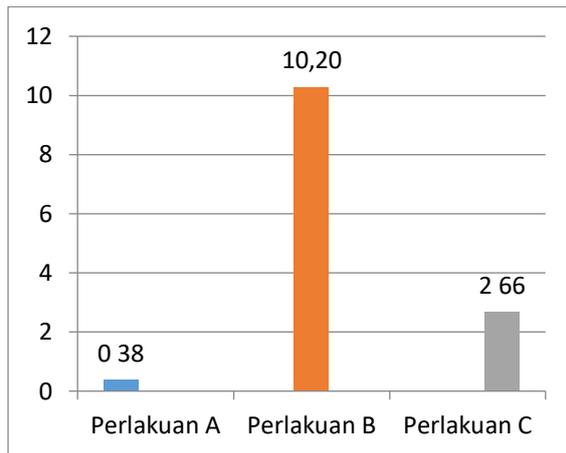
Analisis Statistik

Data-data yang diukur selanjutnya dianalisis dengan menggunakan ANOVA untuk melihat pengaruh dari setiap perlakuan uji. (Steel and Torrie, 1991).

HASIL DAN PEMBAHASA

Daya tetas telur Telur

Pada gambar 3 menunjukkan bahwa nilai rata-rata daya tetas telur tertinggi pada perlakuan B yaitu 10,20% kemudian diikuti perlakuan C sebesar 2,66% dan perlakuan A sebesar 0,38%. Penghitungan jumlah telur menetas berdasarkan penghitungan deskriptif, dapat dilihat pada **Gambar 3** di bawah ini.



Gambar 3. Nilai Rata-Rata Daya Tetas Telur Bulubabi *T. gratilla*

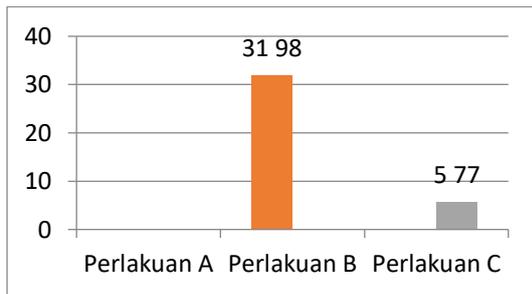
Berdasarkan analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa nilai F tabel (0,595798) > F hitung (0,565236) pada taraf 5% yang memperlihatkan persentase pakan buatan *Sargassum* sp dalam pakan tidak berpengaruh nyata pada derajat penetasan telur bulubabi *T. gratilla*.

Jumlah telur yang menetas pada tiap perlakuan juga sangat sedikit dari jumlah telur yang dihasilkan bulubabi. Rendahnya derajat penetasan telur bulubabi kemungkinan disebabkan kandungan karotenoid dalam *Sargassum* sp yang diserap oleh bulubabi tidak optimal. Karotenoid memiliki salah satu fungsi yang penting yaitu sebagai prekursor vitamin A yang akan diubah oleh tubuh menjadi vitamin A (Lila, 2004 dalam Syahputra *et al.*, 2007). Menurut (Kusumasari *et al.*, 2013) vitamin A berperan sebagai

antioksidan dalam telur yang melindungi embrio dari radikal bebas dan menyebabkan kematian jaringan sehingga meningkatkan daya tahan tubuh sampai menetas. Suhu pada toples penetasan telur juga masih tergolong rendah karena suhunya hanya 27°C, Air laut yang digunakan juga tidak disaring menggunakan planktonet, sehingga fitoplankton dan zooplankton yang terbawa di air yang digunakan untuk penetasan telur, akan mati dan membusuk sehingga mempengaruhi pH air menjadi asam sehingga dapat mempengaruhi pada tingkat penetasan telur.

Kelangsungan Hidup Larva

Kelangsungan hidup larva bulubabi *T. gratilla* dapat diukur dengan persamaan larva awal terlihat / larva akhir terlihat x 100%. Telur bulubabi yang sudah menetas terus diamati di bawah mikroskop untuk dilihat perkembangan dan juga kelangsungan hidupnya. Larva awal terlihat dihitung satu hari setelah telur menetas dan larva akhir terlihat dihitung dua hari setelah telur menetas. Pada perhitungan deskriptif menunjukkan nilai rata-rata perlakuan B memiliki nilai tertinggi yaitu 31,98% kemudian diikuti perlakuan C yaitu 5,77% dan perlakuan A tidak ada larva yang hidup. Kelangsungan hidup larva bulubabi dapat dilihat pada **Gambar 4** di bawah ini.



Gambar 4. Rata-Rata Kelangsungan Hidup Larva Bulubabi *T. gratilla*

Berdasarkan analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa nilai F tabel pada taraf 5% (0,702288) > F hitung (0,375070361) yang memperlihatkan rotasi pakan buatan *Sargassum* sp tidak berpengaruh nyata pada kelangsungan hidup larva pada bulubabi *T. gratilla*. Hasil analisis sidik ragam dapat dilihat pada lampiran 5.

Jumlah larva bulubabi yang bertahan hidup juga sangat sedikit dari jumlah telur yang menetas pada bulubabi berdasarkan perhitungan deskriptif di atas. Masalah ini diduga karena pakan dengan dosis 10% memiliki kandungan nutrisi yang rendah salah satunya adalah kandungan karotenoid yang diberikan tidak begitu baik dicerna oleh bulubabi *T. gratilla*, Menurut Sukarman & Chumaidi (2010), penyerapan karotenoid dipengaruhi oleh dosis karotenoid. Sedangkan pada pakan dengan dosis 20% sangat optimal dicerna oleh bulubabi dengan baik dan mampu

mengkonversi karotenoid menjadi vitamin A sehingga dapat meningkatkan immunostimulan terhadap larva yang dihasilkan. Pada pakan dengan dosis 30% juga tidak begitu baik dicerna bulubabi karna ada batas maksimal jumlah karatenid yang dibutuhkan bulubabi sehingga jika dosisnya ditambahkan maka bulubabi tidak dapat mencerna pakan dengan baik., menurut (Ernawati *et al.*, 2018). Suhu pada toples penetasan telur juga masih tergolong rendah karena suhunya hanya 27°C, air laut yang digunakan tidak disaring menggunakan planktonet, sehingga fitoplankton dan zooplankton yang terbawa di air yang digunakan untuk penetasan telur, akan mati dan membusuk sehingga mempengaruhi pH air menjadi asam sehingga dapat mempengaruhi pada tingkat penetasan telur.

Kualitas Air Selama Penelitian

Pengukuran kualitas air ssebagai penunjang data penelitian merupakan hal terpenting dalam budidaya suatu organism air baik air tawar, air laur maupun air payau. Kualitas air yang diukur meliputi pengukuran fisika, biologi dan kimia. Pengukuran fisika meliputi; suhu, kecerahan, densitas, kecepatan arus, kekeruhan. Pengukuran kimia meliputi; pH, salinitas, nitrit, nitrat, phosphor.



Pengukuran biologi meliputi; fitoplankton, zooplankton, Pengukuran kualitas air pada penelitian ini dilakukan dua kali yaitu pada awal dan akhir penelitian. Kualitas air yang diukur meliputi DO, suhu, salinitas, pH dapat dilihat pada **Tabel 5** di bawah ini

Tabel 5. Pengukuran Parameter Kualitas Air pada Awal dan Akhir Penelitian

Variabel	Awal	Akhir
DO (ppm)	7,6-7,8	7,5-7,8
Suhu (°C)	27	27
Salinitas (ppt)	33-35	33-35
pH	7,8-8	7,7-8

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang didapat maka dapat disimpulkan bahwa pemberian pakan *Sargassum* sp dengan persentase yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap daya tetas telur dan kelangsungan hidup larva bulubabi *T. gratilla*

Saran

Adapun saran dari penulis berdasarkan hasil penelitian ini yaitu perlu dilanjutkan dengan menambahkan dosis yang lebih tinggi lagi untuk melihat apakah pakan pelet berupa *Sargassum* sp dapat meningkatkan kualitas gonad, daya tetas telur dan kelangsungan hidup larva bulubabi yang tinggi atau tidak.

DAFTAR PUSTAKA

- Admadja WS, Soelistijo. 1988. Beberapa Aspek Vegetasi dan Habitat Tumbuhan Laut Bentik di Pulau-Pulau Seribu. Jakarta: Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi-LIPI.
- Anggadireja, J Zاتمika, Purwoto H, Istini S. 2006. *Rumput Laut*. Jakarta: Penebar Swadaya. Halaman 39-47.
- Aslan, L.M. 2005. Bulubabi, Manfaat dan Pembudidayaanya. UNHALU Press. Kendari. 112 hal.
- Aziz, A. 1993. Beberapa Catatan tentang Perikanan Bulubabi. Oseana Vol. 18 No. 2. Pusat Pengembangan Oseanologi. Indonesia – LIPI. Jakarta: Hal. 65-75.
- Burtin P. 2003. Nutritional Value of Seaweeds. EJEAF Che 2: 498-503.
- Byrne, M. 2010. Impact of Climate Change Stressors on Marine Invertebrate Life Histories With a Focus on the Mollusca and Echinodermata. In: Yu J, Henderson- Sellers A, eds. Climate Alert: Climate Change Monitoring and Strategy. Sydney: University of Sydney Press. pp 142–185.
- Clark, D., Lamare, M., dan Barker, M. 2009. Response of sea Urchin *Pluteus* Larvae (Echinodermata: Echinoidea) to Reduced Seawater pH: a Comparison among a Tropical, Temperate, and a Polar Species. *Mar Biol*, 156: 1125-1137. DOI 10.1007/s00227-009-1155–8.
- Daggett, T.L., Pearce, C.M., Tingley, M., Robinson, S.M.C., Chopin, T. 2005. Effect 104 *Omni-Akuatika* Vol.



- 12 No. 3, 2016 : 98 - 105 of Prepared and Macroalgal Diets and Seed Stock Source on Somatic Growth of Juvenile Green Sea Urchins (*Strongylocentrotus droebachiensis*). *Aquaculture* 244: 263-281.
- Garama D., Bremer P., Carne A., 2012 Ekstraksi dan Analisis Karotenoid dari Bulubabi Selandia Baru Evecitive Chloroticus Gonads. *Acta Biochemica Polonica* 59 (1): 83-85.
- Gurtato. 2002. Perkembangan Gonad Bulubabi (*Tripneustes gratilla* di Kepulauan Spermonde, Sulawesi Selatan Jakarta; Badan Riset Kelautan dan Perikanan, Departemen Kelautan dan Perikanan.
- Hammer, H., Hammer, B., Watts, S., Lawrence, A., Lawrence, J. 2006. The Effect of Dietary Protein and Carbohydrate Concentration on the Biochemical Composition and Gametogenic Condition of the Sea Urchin *Lytechinus variegatus*. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*. 334: 109-121.
- Hasan F. 2002. Pengaruh Konsentrasi Garam Terhadap Mutu Produk Fermentasi Gonad Bulubabi Jenis *T. gratilla* [skripsi]. Bogor: Departemen Teknologi Hasil Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor
- Jankins B. 2002. Learning Echinodermata New Delhi. Dominant Publisher and Distributor. 285 hlm. saparinto C.2003. Bintang Laut Bulubabi Dapat Tekan Kolestero. Tersedia pada; <http://www.suaramerdeka.com/harian/03030/01/ragam2.htm>. [2014 Maret 6]
- Kasim, Ma'ruf. 1999. Aktivitas Merumput dan Pertumbuhan Bulubabi *T. gratilla* pada Habitat Lamun di Perairan Bone-Bone Kabupaten Buton Propinsi Sulawesi Tenggara. Tesis. Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Lawrence, J.J., dan Agatsuma, Y. 2001. The Ecology of *Tripneustes*. In: Lawrence, J.W. (Ed). *Edible Sea Urchin: Biologi and Ecology Developments in Aquaculture and Fisheries Science*, 32. Elsevier.
- Lessios, H.A., Kane, J., dan Robertson, DR. 2003. Phylogeography of the Pantropical Sea Urchin *Tripneustes*: Constrasting Patterns of Population Structure Between Oceans. *Evolution*, 57 (9): 2026–2036.
- Maharani MA, Widyayanti. 2009. Pembuatan Alginate dari Rumput Laut untuk Menghasilkan Produk dengan Rendemen dan Viskositas yang Tinggi. Universitas Dipenerogo.
- Radjab, A.W., Khouw, A.S., Mosse, J.W., dan Uneputty, P.A. 2010. Pengaruh Pemberian Pakan Terhadap Pertumbuhan dan Reproduksi Bulubabi (*T. gratilla*) di Laboratorium. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*, 36 (2): 243–258.
- Stachowicz, J.J., Terwin, J.R., Whitlatch, R.B., dan Osman, R.W. 2002. Linking Climate and Biological Invasions: Ocean Warming Facilitates Nonindigenous Species Invasions. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the*



United States of America, 99: 15497–15500.
Toha, A.H.A., Binur, R., dan Suhaemi, 2009. Analisis Keragaman Hayati Bulubabi *T. gratilla* dalam Upaya Konservasi dan Menghindari

Kepunahan Organisme Model Riset Biologi. Laporan Penelitian Strategis Nasional Tahun Anggaran 2009. Tidak Diterbitkan.