

Pengangkutan Benih Ikan Toman dengan Kepadatan Berbeda Pada Media Bersalinitas 3 ppt

Transport of Toman Fish Seeds with Different Densities on 3 ppt Salinity Media

Nasir✉, Akhmad Iriansyah, Rosadi Anwar, dan Junius Akbar

¹Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Lambung Mangkurat
✉corresponding author: nasir68222@gmail.com

Abstrak

Benih ikan toman (*Channa micropeltes*) umumnya berasal dari hasil tangkapan alam di Kalimantan Selatan dan Kalimantan Tengah. Sistem tertutup adalah upaya mengefisiensikan biaya pengangkutan dengan menambah kepadatan ikan dalam media pengangkutan. Upaya untuk mengurangi tingkat stress sangat penting dilakukan sehingga mampu mengangkut banyak, kematiannya kecil, dan waktunya lebih lama, serta tidak mengganggu fisiologis ikan pasca pengangkutan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian garam 3 ppt dalam media pengangkutan terhadap kelangsungan hidup ikan selama pengangkutan. Penelitian ini terdiri atas dua tahap kegiatan, yaitu tahap satu adalah pengangkutan selama 12 jam dan tahap dua adalah pemeliharaan pascapengangkutan selama 11 hari. Pada tahap satu kantong plastik diisi air 10 L dan dilakukan pengepakan sesuai perlakuan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan 3 kali ulangan sehingga menghasilkan 12 unit percobaan. Perlakuan K kepadatan 30 ekor/kantong dengan tanpa air garam (0 ppt) dan perlakuan A : B : C dengan kepadatan (30 : 50 : 70) ekor/kantong dengan air garam (3 ppt). Hasil perhitungan rerata kelangsungan hidup tertinggi pada perlakuan A sebesar 97,80%. Hasil Analisis of Varian (Anova) menyatakan bahwa perlakuan memberikan pengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup (survival rate) pada pengangkutan. Hal ini menunjukkan kepadatan terbaik pada penelitian ini adalah 30 ekor/kantong.

Kata Kunci: ikan toman, *Channa micropeltes*, transportasi, salinitas.

Abstract

Toman fish seeds (*Channa micropeltes*) generally come from natural catches in South Kalimantan and Central Kalimantan. A closed system is an effort to efficiency transportation costs by increasing the density of fish in transport media. Efforts to reduce stress levels are very important so that they can transport a lot, have small deaths, and take longer time, and do not disturb the physiology of the fish after transportation. The purpose of this study was to determine the effect of giving 3 ppt salt in transport media to the survival of fish during transportation. This research consists of two stages of activity, tha is stage one is transportation for 12 hours and stage two was post-transportation maintenance for 11 days. In stage one, the plastic bag is filled with 10 L of water and is packed according to the treatment. This study used a Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments 3 refitition to produce 12 experimental units. K treatment density of 30 heads / bag with no salt water (0 ppt) and treatment A: B: C with density (30: 50: 70) tail / bag with salt water (3 ppt). The calculation of the highest survival rate in treatment A was 97.80%. The results of analysis of varian (ANOVA) that the treatment has a real effect on survival rate in fish seed transport toman. This shows the best density in this study is 30 heads / bag.

Keywords: redsnackhead Fish, *Channa micropeltes*, transportation, salinity.

Pendahuluan

Ikan toman (*Channa micropeltes*) merupakan komoditas budi daya ekonomis yang sering dijumpai dipasaran. Pasokan benih ikan toman umumnya berasal dari hasil tangkapan alam di Kalimantan Selatan dan Kalimantan Tengah. Kegiatan pembesaran benih ikan toman telah banyak dilakukan di daerah Tanjung dan Waduk Riam Kanan. Pengangkutan ikan dalam jumlah yang banyak, jarak yang jauh, dan waktu yang relatif lama dilakukan dengan sistem tertutup. Pada pengangkutan sistem tertutup, ikan dimasukkan dalam wadah yang tertutup dengan pemberian oksigen (gas O₂) dalam jumlah terbatas yang telah diperhitungkan sesuai dengan kebutuhan selama pengangkutan.

Salah satu upaya untuk mengefisienkan biaya pengangkutan adalah dengan menambah kepadatan ikan dalam media pengangkutan. Kepadatan ikan yang tinggi dalam media menjadi masalah karena kebutuhan oksigen (O₂) juga semakin meningkat. Menurut Nasmi *et al* (2017) bahwa kebutuhan O₂ yang meningkat menyebabkan karbondioksida (CO₂) di dalam media semakin meningkat karena proses respirasi. Perubahan kualitas air di dalam media pengangkutan menyebabkan ikan mengalami stress sehingga ikan mengalami perubahan fisiologis di dalam tubuhnya, yaitu perubahan biokimia darah. Perubahan biokimia darah yang terjadi seperti perubahan gambaran darah. Penelitian Wahyu (2015) menyatakan bahwa pengangkutan ikan gabus yang dilakukan selama 24 jam dengan kepadatan 75 ekor per liter menghasilkan tingkat kelangsungan hidup sebesar 69% dan mengalami kematian total pada pemeliharaan hari ke-21. Menurut Humairani (2015) kegagalan ikan dalam beradaptasi dan mengatasi kondisi stres yang dialami dapat menyebabkan terjadinya kematian.

Perlu adanya teknologi untuk mengurangi tingkat stres tersebut agar mampu mengangkut ikan toman sebanyak mungkin dengan kematian sekecil mungkin dalam waktu yang dicapai selama mungkin, serta tidak mengganggu fisiologis ikan pasca pengangkutan. Pada penelitian Emu (2010) penambahan garam di dalam media pengangkutan ikan patin (*Pangasius* sp.) dapat mempertahankan kondisi kualitas air, mengurangi tingkat stres, mempertahankan tingkat kelangsungan hidup dan laju pertumbuhan tetap tinggi setelah dilakukannya pengangkutan. Menurut Nasmi *et al*, (2017) teknologi penambahan garam di dalam media dapat membantu ikan dalam mengurangi penggunaan energi untuk osmoregulasi, karena apabila salinitas lingkungan mendekati salinitas cairan tubuh ikan, maka energi hasil metabolisme hanya sedikit yang digunakan untuk penyesuaian diri dengan tekanan osmotik lingkungan. Menurut Marlina (2011) ketika ikan membutuhkan energi untuk proses osmoregulasi, maka ikan akan memanfaatkan sumber energi yang ada di dalam tubuhnya, yakni glukosa dan oksigen untuk oksidasinya. Gradien osmotik yang rendah akan menghemat energi, begitu pula

konsumsi oksigen. Konsentrasi salinitas yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada penelitian Purnamawati (2016) yang menyatakan bahwa salinitas air yang baik untuk pertumbuhan ikan gabus adalah sebesar 3 ppt. faktor lain yang mempengaruhi keberhasilan pengangkutan ikan yaitu kepadatan. Kepadatan ikan saat transportasi sangat erat kaitannya dengan konsumsi oksigen, semakin tinggi kepadatan ikan maka semakin tinggi konsumsi oksigen. Kompetisi pemanfaatan oksigen dan aktivitas metabolisme oleh ikan toman didalam kantong plastik yang diangkut pada sistem tertutup dapat mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup ikan dan kondisi kualitas air. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kepadatan benih ikan toman selama pengangkutan 12 jam yang menghasilkan tingkat kelangsungan hidup tertinggi dengan media bersalinitas 3 ppt.

Metode Penelitian

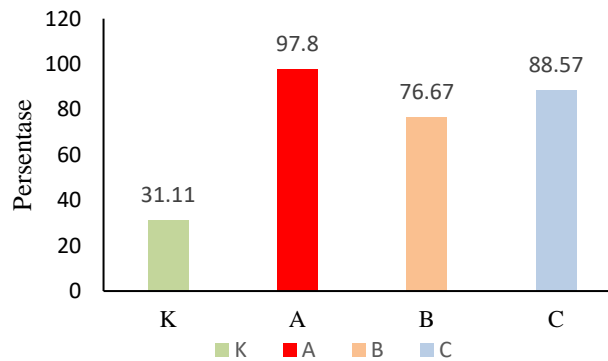
PKM-P dilakukan di Laboratorium Basah Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Lambung Mangkurat (ULM), Banjarbaru. PKM-P dilaksanakan selama 5 bulan. Penelitian ini terdiri atas dua tahap kegiatan. Tahap 1 dilakukan kegiatan pengangkutan ikan toman dan tahap 2 dilakukan pemeliharaan ikan toman pasca pengangkutan. Kegiatan penelitian pengangkutan dilakukan selama 12 jam menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan, yaitu : perlakuan K = 30 ekor benih ikan toman (tanpa garam), perlakuan A = 30 ekor benih ikan toman + 3 ppt garam, perlakuan B = 50 ekor benih ikan toman + 3 ppt garam, dan perlakuan C = 70 ekor benih ikan toman + 3 ppt garam.

Pengangkutan (tahap 1) dilakukan selama 12 jam dengan pengamatan kualitas air (suhu, DO, NH₃, dan pH) pada jam ke-0, 6, dan 12 selama pengangkutan dan perhitungan kelangsungan hidup. Ikan uji yang digunakan berukuran bobot rerata 4-6 g dan panjang total 8-9 cm. Ikan toman berasal dari Sampit, Kalimantan Tengah. Sebelum diangkut ikan toman dipuasakan selama dua hari. Kantong plastik di isi air 10 L dan diberi oksigen dengan perbandingan 1 : 3 (air : oksigen). Kantong diikat dengan karet lalu dimasukkan ke dalam kotak *Styrofoam* diberi es batu. Pada pasca pengangkutan (tahap 2) ikan dipelihara 30 ekor per akuarium selama 11 hari dengan salinitas sebesar 0 ppt. Benih ikan toman dipelihara dan diberi pakan berupa pelet dengan metode *at satiation*. Alat kualitas air yang digunakan pada saat pengangkutan dan pasca pengangkutan yaitu DO meter, pH meter dan amoniak teskit. Pengukuran suhu dan DO menggunakan DO meter, pengukuran pH menggunakan pH meter dan amoniak menggunakan teskit. Parameter pengamatan pada penelitian ini adalah kelangsungan hidup benih ikan toman dn kualitas air, kemudian dilakukan analisis data menggunakan Uji Normalitas Liliefors, Uji Homogenitas Ragam

Bartlett dan analisis keragaman (Anova), jika perlakuan berpengaruh nyata maka dilakukan uji lanjutan BNT, BNJ, dan DMRT.

Hasil dan Pembahasan

Pengambilan sampel untuk tingkat kelangsungan hidup dan kualitas air pada pengangkutan dan pasca pengangkutan.



Gambar 1. Rerata kelangsungan hidup pada pengangkutan

Berdasarkan Gambar 1. Rerata kelangsungan hidup tertinggi pada perlakuan A sebesar 97,80%, diikuti perlakuan C sebesar 88,57%, perlakuan B sebesar 76,67% dan terendah pada perlakuan K sebesar 31,11%. Berdasarkan hasil uji Normalitas liliefors menunjukkan bahwa $L_{max} (0.169) < L_{tab} 5\% (0,24)$, sehingga data dinyatakan menyebar normal. Uji Homogenitas Ragam Bartlett menunjukkan bahwa $F_{hitung} (1.15) < F_{tabel} 5\% (7,81)$, bahwa varians data homogen. Analisis keragaman (Anova) dengan nilai $F_{hitung} (6.11) > F_{tabel} 5\% (4,07)$ dan $< F_{tabel} 1\% (7,59)$ yang artinya perlakuan memberikan pengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup (*survival rate*) pada pengangkutan benih ikan toman. Berdasarkan uji lanjutan Duncan bahwa perlakuan A sangat berbeda nyata terhadap perlakuan K, perlakuan C berbeda nyata terhadap perlakuan K. sedangkan perlakuan A, B dan C tidak berbeda nyata. Kelangsungan hidup terendah pada perlakuan K diduga karena tanpa menggunakan air garam, sedangkan perlakuan A, B, dan C menggunakan media garam 3 ppt. Tingkat kelangsungan hidup tertinggi pada perlakuan A diduga kepadatannya optimal 30 ekor. Semakin tinggi kepadatan ikan pada media air maka kompetisi pemanfaatan oksigen juga tinggi, sehingga kepadatan yang paling tinggi akan lebih besar menyerap oksigennya dari pada kepadatan yang lebih rendah (Muda'i, 2017).

Menurut Nasmi *et al*, (2017) penambahan garam di dalam media dapat mengurangi penggunaan energi untuk osmoregulasi, jika salinitas lingkungan mendekati salinitas cairan tubuh ikan, maka energi hasil metabolisme hanya sedikit yang digunakan untuk penyesuaian diri dengan tekanan osmotik lingkungan. Ditambahkan oleh Marlina (2011)

bahwa gradien osmotik yang rendah dengan pemberian garam akan menghemat energi dan konsumsi oksigen. Hal ini didukung oleh Setiyoningsih (2014) bahwa energi yang digunakan untuk proses osmoregulasi sedikit dan dapat meningkatkan kelangsungan hidup ikan.

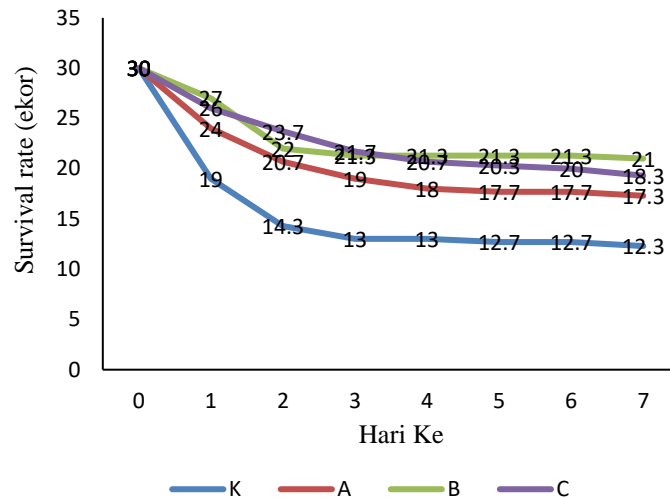
Pengukuran kualitas air (suhu, DO, pH, dan NH_3) pada pengangkutan dilakukan pada jam ke-0, 6, dan 12 selama pengangkutan (Tabel 1). Kisaran suhu pada semua perlakuan berkisar antara 25,5-29⁰C. Menurut Extrada *et al* (2013) suhu yang baik untuk genus *Channa* berkisar antara 25-29⁰C. Kisaran DO selama pengangkutan berkisar 1,2-5,9 mg/l, masih berada dalam batas toleransi ikan hidup (Extrada, *et al* 2013). Kisaran pH selama pengangkutan berkisar 6,8-7,5 masih berada dalam batas toleransi ikan hidup menurut Tatangindatu *et al*, (2013). Kandungan NH_3 selama pengangkutan berkisar 0,05-1 mg/l masih dalam batas toleransi ikan (Bijaksana, 2010). Berdasarkan hasil pengukuran kualitas air semua perlakuan masih berada pada batas toleransi ikan hidup dan tumbuh. Menurut Nasmi *et al*, (2017) garam berfungsi untuk menjaga keseimbangan konsentrasi cairan tubuh dan konsentrasi lingkungan, sehingga penggunaan energi dan oksigen dapat dihemat. Garam dapat menurunkan amoniak (NH_3) karena metabolisme menurun. Penambahan garam 3 ppt juga menjadikan ikan lebih tenang, menurunnya penggunaan energi ikan, sehingga laju metabolisme lebih rendah dan bahan buangan metabolisme yang dihasilkan pun menjadi lebih sedikit.

Tabel 1. Pengukuran Kualitas Air Pada Pengangkutan

Parameter	Jam	K	A	B	C	Standar
Suhu (⁰ C)	0	25,5-26	27-28	24,7-28	25-26	25-29 ⁰ C (Extrada <i>et al</i> , 2013)
	6	25,5-26	26,7-28	25-28	25-26	
	12	27-28	27-28	27,3-29	27-28	
DO (mg/l)	0	4,6-5,5	5-6	4,5-5,9	3,2-5	0,60-4,5 mg/l (Extrada <i>et al</i> , 2013)
	6	1,5-1,8	2,7-3,1	2,5-3,3	2,8-3,2	
	12	1,6-4,6	3-3,2	1,2-2,7	3-3,3	
pH	0	7,1-7,2	6,8-7,2	6,9-7,1	6,8-7,1	6,5-8,5 (Tatangindatu <i>et al</i> , 2013)
	6	7,1-7,2	6,8-7,2	6,9-7,1	6,8-7,1	
	12	6,9-7,4	7-7,3	6,8-6,9	6,9-7	
NH_3 (mg/l)	0	0,05	0,15	0,15	0,15	< 1 mg/l (Bijaksana, 2010)
	12	0,05-1	0,15-0,5	0,15-0,5	0,15-0,5	

Pasca Pengangkutan

Pada pasca pengangkutan yang dilakukan selama 11 hari. Pada Gambar 2. Rerata tingkat kelangsungan hidup pada perlakuan B menurun pada hari ke-0 sampai hari ke-7 sebanyak 21 ekor, diikuti perlakuan C sebanyak 18 ekor, perlakuan A sebanyak 17 ekor, dan perlakuan K sebanyak 12 ekor, kematian ikan terjadi karena pengaruh stress pengangkutan.



Gambar 2. Rerata kelangsungan hidup harian pasca pengangkutan

Berdasarkan Tabel 2. tingkat kelangsungan hidup ikan toman pada pasca pengangkutan berkisar 0%-96,67%. Nilai rerata kelangsungan hidup tertinggi pada perlakuan B sebesar 71,11%, diikuti perlakuan A sebesar 57,78%, perlakuan C sebesar 61,11%, dan terendah pada perlakuan K sebesar 42,23%. Berdasarkan hasil uji Normalitas liliefors menunjukkan bahwa $L_{max} (0.169) < L_{tab} 5\% (0,24)$, sehingga data dinyatakan menyebar normal. Uji Homogenitas Ragam Bartlett menunjukkan bahwa $F_{hitung} (0.08) < F_{tabel} 5\% (7,81)$, bahwa data homogen. Analisis keragaman (Anova) dengan nilai $F_{hitung} (0,46) < F_{tabel} 5\% (4,07) > F_{tabel} 1\% (7,59)$ yang artinya perlakuan memberikan pengaruh tidak nyata terhadap kelangsungan hidup (survival rate) pada pemeliharaan pada benih ikan toman. Kematian diduga akibat ikan mengalami stres saat pengangkutan. Menurut Humairah (2015) pada pasca pengangkutan tingginya tingkat kematian benih ikan gabus *Channa striata* diakibatkan tingginya tingkat stress pengaruh pengangkutan dan adaptasi benih terhadap lingkungan baru.

Tabel 2. Rerata Kelangsungan Hidup Pasca Pengangkutan (Pemeliharaan)

Perlakuan	Ulangan (%)			Jumlah	Rerata Kelangsungan Hidup (%)
	1	2	3		
K	0	33,34	93,34	126,68	42,23
A	63,34	26,67	83,34	173,35	57,78
B	66,67	96,67	50	213,34	71,11
C	70	50	63,34	183,34	61,11

Pengukuran kualitas air pada masa pemeliharaan dilihat pada Tabel 3 beriku ini.

Tabel 3. Pengukuran kualitas air pada masa pemeliharaan

No	Parameter	K	A	B	C	Standar
1	Suhu (°C)	28,5	28-29	28-29	28-29	28-32°C (Tatangindatu <i>et al</i> , 2013)
2	DO (mg/l)	0,7-4	1-2,5	2,6-3,5	2,3-2,5	0,60-4,5 mg/l (Extrada, <i>et al</i> , 2013).
3	pH	7	7	7	7	6,5-8,5 (Tatangindatu <i>et al</i> , 2013)
4	NH ₃ (mg/l)	0,15-0,5	0,1-0,5	0,1-0,5	0,2-0,5	< 1 mg/l (Bijaksana, 2010)

Kisaran suhu pada semua perlakuan berkisar antara 28-29°C, suhu masih berada dalam batas toleransi ikan untuk hidup menurut Tatangindatu *et al*, (2013) yaitu berkisar 28-32°C. Oksigen terlarut (DO) berkisar 0,7-4 mg/l, masih berada dalam batas toleransi ikan untuk hidup menurut (Extrada *et al*, 2013) yaitu 0,60-4,5. Derajat keasaman (pH) 7, dan amoniak (NH₃) kurang dari 1 mg/l masih berada dalam batas toleransi ikan hidup menurut Bijaksana (2010) yaitu < 1 mg/l.

Kesimpulan

Perlakuan pengangkutan dengan kepadatan berbeda pada media bersalinitas 3 ppt berpengaruh nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup benih ikan toman. Rerata tingkat kelangsungan hidup tertinggi pada perlakuan A (30 ekor/kantong) kerana kepadatan rendah konsumsi oksigen rendah dan pengaruh air garam yang dapat mengurangi penggunaan energi untuk osmoregulasi serta adaptasi lingkungan. Nilai rerata kelangsungan hidup tertinggi pada perlakuan B, C, A dan terendah pada perlakuan K. Kematian terjadi akibat ikan mengalami stres saat pengangkutan dan adaptasi benih terhadap lingkungan baru.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kami ucapkan kepada Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi serta pimpinan Universitas Lambung Mangkurat yang telah memberikan bantuan. Selanjutnya terimakasih kami ucapkan kepada mas William dan Halimi serta teman-teman yang telah memberikan dukungan dalam kelancaran penelitian dan penyusunan artikel ini. Semoga artikel penelitian ini dapat bermanfaat dan memberikan sumber informasi bagi masyarakat sebagai bahan penelitian. Demikian yang dapat kami sampaikan kami ucapkan terima kasih.

Daftar Pustaka

- Bijaksana, U., 2010. Kajian Fisiologi Reproduksi Ikan Gabus *Channa striata*, di dalam Wadah dan Perairan Rawa sebagai Upaya Domestikasi. Disertasi. Sekolah Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Emu, S., 2010. Pemanfaatan garam pada pengangkutan sistem tertutup benih ikan patin *Pangasius sp.* berkepadatan tinggi dalam media yang mengandung zeolite dan arang aktif. Tesis. Sekolah Pascasarjana, IPB.
- Extrada, E. HT. F, Yulisman. 2013. Kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan gabus (*Channa striata*) pada berbagai tingkat ketinggian air media pemeliharaan. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 1 (1). Hal : 103-114.
- Humairani. 2015. Respon stres benih udang galah terhadap penambahan zeolit, karbon aktif, minyak cengkeh dan garam pada transportasi tertutup. Tesis. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. 42 hlm.
- Marlina, E., 2011. Optimasi osmolaritas media dan hubungannya dengan respons fisiologis benih ikan baung (*Hemibagrus nemurus*). Tesis. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Muda'i, S., 2017. Pengaruh Padat Tebar pada Sistem Transportasi Tertutup Terhadap Kelulushidupan Ikan Juara (*Pangasius polyurandon* Blkr). Skripsi. Fakultas Perikanan Dan Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru.
- Nasmi, J. Nirmala K. dan Affandi, R. 2017. Pengangkutan juvenil ikan gabus *Channa striata* (Bloch 1793) dengan kepadatan berbeda pada media bersalinitas 3 ppt. *Jurnal Iktiologi Indonesia*. 17(1): 101-114
- Purnamawati. 2016. Respons kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan gabus (*Channa striata*) pada berbagai tingkat salinitas media air sulfat masam. Disertasi. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Setiyoningsih PR. 2014. Respon gelondongan ikan bandeng (*Chanos chanos*) akibat perubahan salinitas dengan penambahan kalsium klorida (CaCl_2) pada durasi yang berbeda. *Jurnal Penelitian UNISLA*, 5(2): 6-17
- Tatangindatu, F. Kalesaran, O. dan Rompas, R. 2013. Studi Parameter Fisika, Kimia Air Pada Areal Budidaya Ikan Di Danau Tondano, Desa Paleleon, Kabupaten Minahasa. *Budidaya Perairan*. Vol 1 No 2.
- Wahyu., 2015. Respons fisiologis juvenil ikan gabus pada transportasi sistem tertutup. Tesis. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.