

## Dukungan kelestarian keanekaragaman melalui jenis pakan ikan sumpit (*Toxotes jaculatrix*) yang dipelihara pada salinitas 8 ppt

### Support sustainability of biodiversity by different kind of feed for archer fish (*Toxotes jaculatrix*) in 8ppt saline water

TUTIK KADARINI

Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Ikan Hias, Kementerian Kelautan dan Perikanan. Jl. Perikanan No 13, Pancoran Mas, Depok 16436, Jawa Barat. Tel. +62-21-7765838, 7520482, Fax. +62-21-7520482, email: tutikdarso@gmail.com

Manuskrip diterima: 18 Mei 2015. Revisi disetujui: 27 Desember 2015.

**Abstrak.** Kadarini T. 2015. Dukungan kelestarian keanekaragaman melalui jenis pakan sumpit (*Toxotes jaculatrix*) yang dipelihara pada salinitas 8 ppt. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 1: 2034-2038*. Upaya untuk melindungi biodiversitas alam jenis ikan sumpit (*Toxotes jaculatrix*) diantaranya adaptasi dan pemeliharaan ikan sumpit secara ex-situ. Di alam ikan sumpit hidup di air payau dan menyukai pakan berupa insekta yang posisinya di pohon. Ikan ini memiliki kebiasaan unik yaitu untuk mendapatkan pakan tersebut akan menyemprotkan air keatas hingga mencapai 1,5 m ke arah pakan tersebut. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis pakan ikan sumpit yang dipelihara pada salinitas 8 ppt. Penelitian dilakukan di Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Ikan Hias Depok, Jawa Barat. Wadah yang digunakan akuarium berukuran 50x40x50 cm<sup>3</sup> sebanyak 12 buah. Ikan berukuran bobot berkisar 6,91-7,89 g/ ekor ditebar dengan kepadatan 10 ekor/wadah. Jenis pakan yang diberikan sekaligus sebagai perlakuan adalah sebagai berikut (i) larva maggot *Hermitia illucans*, (ii) laron *Macrotermis gilvus*, (iii) larva ulat hongkong *Tenebrio molitor* dan (iv) ikan seribu *Poecilia reticulata*. Parameter yang diamati kualitas air, pertumbuhan dan sintasan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ikan sumpit yang diberi jenis pakan ikan seribu *Poecilia reticulata* adalah yang terbaik dengan sintasan 80% dan pertumbuhan bobot akhir rata-rata 11,13 g/ekor dangonad berkembang (perut gendut) 15-25% dari populasi.

**Kata kunci:** Keanekaragaman, sumpit, pakan, sintasan dan pertumbuhan

**Abstract.** Kadarini T. 2015. Support sustainability of biodiversity by different kind of feed for archer fish (*Toxotes jaculatrix*) in 8ppt saline water. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 1: 2034-2038*. Efforts to protect the natural biodiversity of fish species archerfish (*Toxotes jaculatrix*) include adaptation and culture activities of archerfish. In nature, archerfish live in brackish water and feed insects perched on plants. Unique habit is to get the fish feed will spray water upwards until it reaches 1.5 m. The research objective was to determine the type of feed on the archerfish (*Toxotes jaculatrix*) which aquacultured in the 8 ppt salinity. The study was conducted at the Center for Research and Development of Ornamental Fish Culture Depok, West Java. Containers used 12 units of aquarium measuring 50x40x50 cm<sup>3</sup>. Fish was stocked at a density of 10 animals/container. The kind of feed given is as follows (i) maggot larvae *Hermitia illucans*, (ii) adult termites *Macrotermis gilvus*, (iii) yellow meal worm *Tenebrio molitor* and (iv) guppy fish *Poecilia reticulata*. The parameters observed were water quality, growth, and survival rate. The results showed that the guppy fish is the best feed with a survival rate of 80%.

**Keywords:** Archer fish, biodiversity, food, survival and growth

## PENDAHULUAN

Ikan sumpit (*Toxotes* sp.) mempunyai karakter unik, warna yang menarik dan menjadi komoditas ekspor. Menurut Allen (1978) ikan sumpit mempunyai sekitar 12 spesies. Ikan sumpit memiliki karakter yang unik yaitu mempunyai kebiasaan menyemprotkan air hingga ketinggian 1,5 m saat memangsa makan yang berada diatas. Ikan ini memiliki warna yang menarik yaitu berwarna putih perak dan pita kuning. Menurut Davis dan Dill (2012) ikan ini lebih dikenal dengan "ikan pemanah" (*archerfish*) karena kemampuannya untuk menyemprot serangga yang ada di dedaunan atau ranting sehingga serangga tersebut jatuh ke permukaan air. Setelah serangga (insekta) sampai

diper permukaan air maka ikan sumpit dengan mudah dapat memangsanya. Disamping cara hidup yang unik ikan ini memiliki bentuk dan warna tubuh yang sangat indah sehingga sangat diminati hobiis ikan hias baik lokal maupun internasional.

Hingga saat ini ikan sumpit masih diperoleh melalui penangkapan dari alam. Dalam upaya mendukung kelestarian keanekaragaman ikan ini maka perlu upaya pemeliharaan secara ex-situ diluar habitat alam. Di alam ikan sumpit hidup di air payau pada salinitas berkisar 4-16 ppt. Menurut Kadarini et al. (2009) yang melakukan pemeliharaan ikan sumpit pada media air bersalinitas 0-16 ppt, menghasilkan media optimal pada salinitas 8 ppt. Menurut Allen (1978) Ikan sumpit merupakan ikan yang

hidup diperairan estuarin atau di hutan mangrove dan menyukai jenis pakan berupa serangga. Oleh karena itu penelitian adaptasi pemeliharaan ikan dengan pemberian jenis pakan yang berbeda menjadi sangat penting sebagai langkah awal pembudidayaanya.

Salah satu jenis serangga yang berpotensi sebagai pakan ikan sumpit adalah *Tenebrio molitor*. Serangga ini memakan biji atau sereal dan hidup di sekitar rumah. Serangga ini berukuran kecil, panjangnya sekitar 13-18 mm dan sekali bertelur berkisar 200-300 butir. Dalam siklus hidupnya bentuk larva dikenal sebagai ulat hongkong. Di Indonesia banyak digunakan sebagai pakan burung dan dijual di kios /toko burung dengan harga Rp. 18.000-21.000/kg. Bagi pecinta ikan hias, ulat hongkong dapat digunakan sebagai alternatif pakan ikan yaitu panjang tubuhnya sekitar 3 cm dan berwarna kuning. Di luar negeri ulat hongkong disebut *meal worm* atau *yellow meal worm* sudah dijadikan pakan ikan, reptil dan amfibi. Ulat hongkong ini mengandung protein 48%, lemak kasar 40%, kadar abu 3%, ekstrak nitrogen 8% dan kadar air 57% (Panagiotakopulu 2001; Finke dan Winn 2004).

Serangga lain seperti larondapat dimanfaatkan sebagai pakan alternatif untuk ikan sumpit. Laron adalah rayap yang sudah memiliki sayap dan biasanya keluar dari sarang di dalam tanah pada awal musim hujan, Biasanya laron ini keluar di petang hari dan akan mendekati cahaya. Laron dapat berkembang menjadi induk yang dapat menghasilkan 2000 telur. Telur ini akan menetas menjadi rayap, suatu kelompok serangga sosial yang dikenal luas sebagai hama karena akan bersarang dan memakan kayu perabotan rumah tangga, namun rayap juga membantu proses daur ulang atau dekomposisi material organik dari kayu dan serasah daun. Rayap ini masih berkerabat dengan semut dalam bahasa inggris disebut semut putih (*white ant*). Salah satu spesies rayap yang paling umum adalah *Macrotermis gilvus*. Laron merupakan bahan pangan bernutrisi tinggi, yang jauh lebih baik daripada belalang. Kandungan proteinnya mencapai 65%, sedangkan belalang hanya 32%. Kandungan lemaknya hanya 31% (belalang 54%), sehingga laron merupakan bahan pangan berprotein tinggi dan tidak menyebabkan obesitas (FAO 2013).

Pakan alternatif lainnya seperti maggot yang merupakan belatung/larva dari lalat *Hermitia illucans*. Lalat ini panjang tubuh sekitar 0,4 cm dan berwarna hitam pekat sehingga disebut *black soldier*. Lalat ini hidup disela-sela tanaman dan telurnya dapat ditetaskan dalam media ampas tahu, bungkil kelapa sawit dan kotoran ayam. Media ini selain berpengaruh terhadap produksi larva juga kandungan protein. Menurut Fahmi et al. (2008) bahwa produk maggot yang baik adalah pada media bungkil kelapa dimana dari 3 kg bungkil kelapa sawit dihasilkan 1 kg maggot, sedangkan 1 kg ampas tahu hanya menghasilkan maggot berkisar 0,25-0,5 kg. Menurut Falicia et al. (2014) kandungan protein maggot sekitar 40% pada media bungkil kelapa sawit dan 25% media kotoran ayam.

Ikan sumpit memiliki beragam jenis makanan seperti ikan, kepiting, udang dan insekta (Simon et al. 2011; Gouthan-Bharathi et al. 2013). Jenis ikan yang mudah didapat disekitar kegiatan penelitian adalah ikan seribu (*Poecilia reticulata*). Ikan seribu ini termasuk ikan guppy

yang hanya mempunyai satu warna. Ikan ini mudah beradaptasi dan beranak sehingga menjadi ikan liar yang tinggal diselokan atau parit. Sekali beranak sekitar 2-100 ekor tetapi biasanya 5-30 ekor. Dalam perdagangan ikan seribu dikenal sebagai ikan guppy atau *millionfish*. Ikan seribu mempunyai nutrisi lebih kompleks selain protein dan lemak juga ada kandungan vitamin A dan E. Kadarini (2009) ikan seribu mengandung protein 43,36%, lemak 10,41%, abu 15,35%, serat kasar 0,67%, karbohidrat 30,21% dan kadar air 78,01%

Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui jenis pakan pada ikan sumpit (*Toxotes jaculatrix*) yang dipelihara dengan salinitas 8 ppt.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Ikan Hias Depok, Jawa Barat selama satu bulan. Wadah pemeliharaan yang digunakan berupa akuarium berukuran 50x40x50 cm<sup>3</sup> sebanyak 12 buah. Ikan yang berasal dari tangkapan alam ditebar dengan kepadatan 10 ekor/wadah. Ikan uji yang digunakan adalah ikan sumpit berukuran panjang total 8 cm (Gambar 1). Jenis pakan yang diberikan sekaligus sebagai perlakuan adalah sebagai berikut (i) larva maggot *Hermitia illucans*, (ii) laron *Macrotermis gilvus*, (iii) ulat hongkong *Tenebrio molitor* dan (iv) ikan seribu *Poecilia reticulata*. Pakan diberikan secara ad libitum dengan frekuensi dua kali sehari yaitu pukul 8.00 dan 15.00. Jenis pakan disajikan pada Gambar 2 dan kandungan nutrisi dari lima jenis pakan ditunjukkan pada Tabel 1.

Parameter yang diamati adalah sintasan, pertumbuhan dan kualitas air meliputi suhu, pH, NH<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>, kesadahan dan salinitas.

Kelangsungan hidup dihitung berdasarkan formula berikut (Ricker 1979):

$$SR = \frac{Nt}{No} \times 100$$

Keterangan :

SR = kelangsungan hidup (%)

Nt = jumlah benih ikan pada waktu t (ekor)

No = jumlah benih ikan pada awal percobaan (ekor)

Keseluruhan data kecuali kualitas air dianalisis dengan analisis ragam dengan bantuan program Minitab versi 14. Jika terdapat pengaruh yang berbeda nyata maka dilanjutkan dengan uji Tukey. Data kualitas air diinterpretasikan secara deskriptif.

**Tabel 1.** Nutrisi dari lima jenis pakan yang digunakan dalam penelitian

| Jenis pakan                                 | Protein (%) |
|---|-------------|
| Larva maggot <i>Hermitia illucans</i>       | 40          |
| Larva laron <i>Macrotermis gilvus</i>       | 65          |
| Larva ulat hongkong <i>Tenebrio molitor</i> | 48          |
| Ikan seribu <i>Poecilia reticulata</i>      | 43,36       |

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sintasan ikan sumpit selama penelitian nilainya berkisar 56,67-80%, secara statistik menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ) dan selanjutnya analisa uji BNT untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dimana menunjukkan bahwa pemberian jenis pakan ikan seribu tidak berbeda dengan maggot tetapi berbeda dengan laron dan larva ulat hongkong (Tabel 2).

Sintasan tertinggi 80% terdapat pada perlakuan pemberian jenis pakan ikan seribu. Tingginya sintasan ini dikarenakan pakan diberikan dalam kondisi hidup sehingga apabila kelebihan tidak menimbulkan penurunan kualitas air karena sisa pakan. Secara fisiologis ikan sumpit hidup dipermukaan jika diberi pakan yang posisi pakan dipermukaan akan lebih mudah untuk menyantapnya dan pakan bergerak menyebar merata sehingga ikan punya kesempatan sama untuk mendapatkan makan yang akhirnya memiliki sintasan tinggi.

Sintasan yang paling rendah pada perlakuan pemberian jenis pakan larva ulat hongkong. Rendahnya sintasan ini

dikarenakan jenis pakan ini bila diberikan dalam hanya waktu sebentar berada dipermukaan selanjutnya tenggelam dan biasanya pakan yang sudah berada di dasar tidak akan dimakan lagi, bagi ikan sumpit yang tidak mampu bersaing akan kekurangan makan sehingga stres yang akhirnya mati. Hal ini terjadi pada perlakuan 1 dan 2 dimana hanya menghasilkan sintasan 50%. Selain itu pakan larva ulat hongkong mengandung kitin yang sulit dicerna sehingga mempengaruhi sintasan.

Sintasan ikan sumpit 73,33% yang diberi pakan jenis larva magot lebih tinggi dibandingkan pemberian jenis pakan larva ulat hongkong. Dalam hal ini keduanya jenis pakan tersebut mengandung kitin, tetapi maggot lebih lama dipermukaan dibandingkan larva ulat hongkong. Kesempatan ikan sumpit untuk makan jenis maggot lebih baik dibanding jenis larva ulat hongkong. Selain itu maggot ini dikembangkan pada media (bungkil kelapa sawit), sehingga memiliki nutrisi tinggi (Falicia et al. 2014). Ikan yang diberi nutrisi yang sesuai kebutuhannya akan mempengaruhi sintasan.



**Gambar 1.** Jenis ikan sumpit (*Toxotes jaculatrix*)



**Gambar 2.** Jenis pakan dari kiri: Maggot *Hermitia illucans*, larva ulat hongkong *Tenebrio molitor*, laron *Macrotermis gilvus* dan ikan seribu *Poecilia reticulata*

**Tabel 2.** Sintasan ikan sumpit baik dari perlakuan dan ulangan selama penelitian

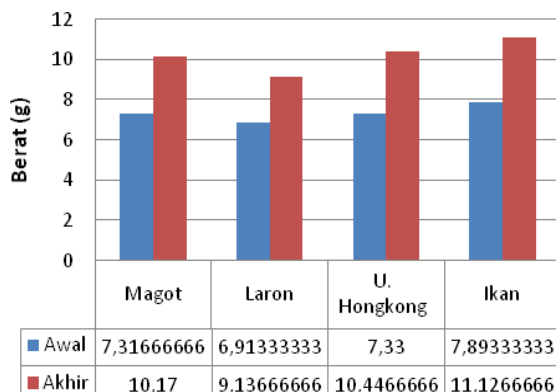
| Ulangan   | Sintasan (%)                             |                                  |  |   |
|-----------|--|----------------------------------|--|---|
|           | Larva maggot<br><i>Hermitia illucans</i> | Laron<br><i>Tenebrio molitor</i> | Larva ulat<br>hongkong <i>Tenebrio molitor</i> | Ikan seribu<br><i>Poecilia reticulata</i> |
| 1         | 70                                       | 50                               | 50   | 80  |
| 2         | 80                                       | 70                               | 50   | 80  |
| 3         | 70                                       | 70                               | 70   | 80  |
| Rata-rata | 73.33 <sup>ab</sup>                      | 63.3 <sup>a</sup>                | 56.67 <sup>a</sup>                             | 80 <sup>b</sup>                           |

Sintasan ikan sumpit sebesar 63,3% yang diberi pakan laron, nilai sintasan ini lebih rendah dibanding jenis pakan magot. Rendahnya sintasan ikan sumpit yang diberi pakan laron dikarenakan pakan yang diberikan sedikit kering dan rapuh sehingga saat diberikan ada sisa pakan yang menyebabkan kondisi air sedikit kotor dibanding perlakuan lain. Sisa pakan dari jenis pakan laron lebih banyak dikarenakan ada potongan sayap laron.

### Pertumbuhan

Pertumbuhan ikan sumpit pada akhir penelitian yang tertinggi pada perlakuan pemberian jenis pakan ikan seribu dan yang terendah pada perlakuan jenis pakan laron. Hasil analisa statistik menunjukkan bahwa pemberian jenis pakan yang berbeda tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap pertumbuhan berat ikan sumpit ( $P > 0,05$ ).

Tingginya pertumbuhan pada perlakuan pemberian jenis pakan ikan seribu dikarenakan ikan seribu mengandung nutrisi lebih lengkap yang dibutuhkan ikan sumpit dibanding jenis pakan lain meskipun kadar proteinnya hanya sekitar 43,36%. Dalam pertumbuhan ikan membutuhkan asupan mikro nutrisi selain protein dan lemak. Rendahnya pertumbuhan berat pada perlakuan jenis pakan laron dikarenakan laron mengandung nutrisi kurang lengkap dibanding jenis pakan yang lain meskipun kadar proteinnya cukup tinggi, 63,36%,



**Gambar 3.** Pertumbuhan ikan sumpit pada akhir penelitian pada perlakuan pemberian jenis pakan magot, laron, ulat hongkong dan ikan seribu

### Pengamatan gonad

Pengamatan gonad dilakukan secara diskriptif dengan meraba dan melihat perut ikan betina. Ikan betina dengan gonad yang berkembang ditandai oleh perut yang kelihatan gendut. Tidak semua ikan betina memiliki perut gendut. Dalam satu akuarium hanya ada beberapa ekor saja yang berperut gendut bahkan dalam perlakuan tertentu tidak ditemukan perut ikan yang gendut. Selama penelitian perkembangan gonad bervariasi tergantung jenis pakan yang diberikan. Hasil pengamatan gonad yaitu ikan betina berperut gendut paling banyak ditemukan pada pemberian jenis pakan ikan seribu (15-25%) dan larva ulat hongkong (15%), sedangkan jenis pakan maggot dan laron sekitar 10% yang matang gonad. Ikan seribu selain mengandung nutrisi yang lengkap juga mengandung vitamin A dan E yang sangat baik untuk pematangan gonad.

Menurut Simon et al. (2011), bahwa ikan *Toxotes* sp. tangkapan dari alam mulai berkembang gonadnya yang berukuran panjang total 8,5-9,5 cm dan optimal 14,5-19,5 cm sedangkan >20,5 sudah menurun. Waktu pengamatan untuk perkembangan gonad yang paling banyak pada bulan November. Pengamatan di bawah mikroskop dengan melihat perkembangan *vitellogenin oocytes* berukuran Vtg2/Vtg3 adalah  $318 \pm 2,6 \mu\text{m}$ . Fekunditas spesies *T. jaculatrix* menghasilkan telur berkisar 25. 251 sampai 150. 456 telur dengan ukuran induk berkisar 12,2 sampai 23,0 cm dan berat total 25,7 sampai 275,0 g lebih baik dibanding dari jenis spesies *T. chatareus* berkisar 38. 354-147. 185 telur. Fahmi (2013) ikan sumpit berukuran  $15,06 \pm 2,05$  cm dengan bobot badan 50-70 g yang diberi pakan jangkrik telah mengalami matang gonad terutama induk betina di media salinitas 0-30 ppt sedangkan induk jantan terjadi kematangan sperma pada salinitas tinggi.

### Kualitas air

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ikan sumpit (*Toxotes jaculatrix*) yang diberi jenis pakan ikan seribu *Poecilia reticulata* adalah yang terbaik dengan sintasan 80% dan pertumbuhan bobot akhir rata-rata 11,13 g/ekor dan gonad berkembang (perut gendut) 15-25% dari populasi. Jenis pakan dapat mempengaruhi kualitas air sehingga berdampak pada pertumbuhan ikan (Tabel 3).

**Tabel 3.** Kisaran fisika kimia dan fisika air pada setiap perlakuan selama penelitian

| Parameter                 | Kualitas air                          |                                       |   |  |
|---------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---|--|
|                           | Larva maggot <i>Hermitia illucans</i> | Larva laron <i>Macrotermis gilvus</i> | Larva ulat hongkong <i>Tenebrio molitor</i> | ikan seribu <i>Poecilia reticulata</i> |
| Suhu (°C)                 | 25,9-29                               | 26,0-29                               | 26,3-29                                     | 26,2-29                                |
| Salinitas (ppt)           | 8,0-8,3                               | 8,0-8,3                               | 8,0-8,3                                     | 8,0-8,3                                |
| pH (unit)                 | 6,01                                  | 6,69                                  | 6,85  | 6,26                                   |
| DO (mg/L)                 | 7,0-7,73                              | 6,58-7,85                             | 6,67-7,65                                   | 6,99-7,73                              |
| CO <sub>2</sub>           | 3,99-7,99                             | 3,99-7,99                             | 4,99-7,99                                   | 5,99-7,99                              |
| Kesadahan                 | 40-50                                 | 40-50                                 | 42-50                                       | 40-50                                  |
| Alkalinitas               | 33,18-44,24                           | 33,18-44,24                           | 35,18-44,24                                 | 35,18-44,24                            |
| NH <sub>3</sub> -N (mg/L) | 0,08743-0,09473                       | 0,03738-0,07527                       | 0,04535-0,09176                             | 0,06779-0,08771                        |

**DAFTARPUSTAKA**

- Allen GR. 1978. A review of the archerfishes (Family Toxotidae). *Rec West Austr Mus* 6(4): 355-378
- Davis BD, Dill LM. 2012. Intraspecific kleptoparasitism and counter-tactics in the archerfish (*Toxotes chatareus*). *Behaviour* 149: 1367-1394.
- Fahmi MR, Saurin H, Subamiai IW. 2008. Potensi maggot sebagai salah satu sumber protein pakan ikan. Seminar Nasional Hari Pangan Sedunia XXVII. Loka Riset Budidaya Ikan Hias Air Tawar Depok, Depok.
- Falicia A, Katayane, Bayu B, Walayan FR, Imbar MR. 2014. Produksi dan kandungan protein maggot (*Hermitia illucans*) dengan media tumbuh yang berbeda. *Jurnal Zootehnik* 24: 27-36.
- FAO. 2013. Edible insects: Future prospects for food and feed security. *FAO Forestry Paper* 171. FAO UN, Rome.
- Finke M, Winn D. 2004. Insects and related arthropods: A nutritional primer for rehabilitators. *Journal of Wildlife Rehabilitation* 14-17.
- Gouthan-Bharathi MP, Mohanraju R, Khishnan P, Sreeraj CR, Simon KD. 2013. Stomach contents of banded archerfish, *Toxotes jaculatrix* (Pallas 1767) (Toxotidae) from brackish waters of South Andaman, India. *Asian Fish Sci* 26: 243-250.
- Kadarini T. 2009. Pengaruh Salinitas dan Kalsium terhadap Sintasan dan Pertumbuhan Benih Ikan Balashark (*Balanthiocheilus melanopterus*). Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Panagiotakopulu E. 2001. New records for ancient pests: archaeo-entomology in Egypt. *J Archaeol Sci* 28 (11): 1235-1246.
- Ricker WE. 1979. Growth rates and models. In: *Fish Physiology*, Vol. 8. Academic Press, New York
- Simon KD, Bakar Y, Samat A, Zaidi CC, Aziz A, Mazlan AG. 2009. Population growth, trophic level, and reproductive biology of two congeneric archer fishes (*Toxotes chatareus*), Hamilton 1822 and *Toxotes jaculatrix*, Pallas 1767) inhabiting Malaysian coastal water. *J Zhejiang Univ Sci B* 10 (12): 902-11.