

Kelimpahan Udang Air Tawar di Sungai Toba Kabupaten Tojo Una-una dan Pemanfaatannya sebagai Media Pembelajaran

Rahmat Syahrudin Kuengo*, Ritman Ishak Paudi & Muchlis Djirimu

Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Tadulako, Indonesia

Received: 5 Des 2017; Accepted: 25 Des 2017; Published: 5 Jan 2018

ABSTRAK.

Udang Air Tawar dapat dijadikan sebagai bioindikator keadaan sungai. Berdasarkan aktivitas masyarakat yang berada di sungai toba dapat menyebabkan terganggunya habitat udang air tawar dan akan mempengaruhi kelimpahan udang yang berada di sungai toba. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan tingkat Kelimpahan Udang Air Tawar di Sungai Toba Kabupaten Tojo Una-una dan pemanfaatannya sebagai media pembelajaran. Sampel dalam penelitian ini adalah semua jenis Udang Air Tawar yang tertangkap dengan alat *fishing net* dan *hand capture*. Pengambilan sampel menggunakan metode (*Roadsampling*). identifikasi sampel dilakukan di Laboratorium Biologi FKIP UNTAD, Teknik Analisis data menggunakan indeks Kelimpahan. Berdasarkan hasil identifikasi terdapat 4 spesies udang air tawar yaitu *Macrobrachium scabriculum*, *Macrobrachium placidulum*, *Macrobrachium lar* dan *Macrobrachium latidactylus*. Dan analisis kelimpahan udang air tawar di Sungai Toba Kabupaten Tojo Una-una di peroleh 1 Spesies tingkat kelimpahannya (tinggi) yaitu *Macrobrachium scabriculum* 66%. Jenis udang air tawar yang melimpah (sedang) yaitu *Macrobrachium latidactylus* 15%. Dan jenis Udang yang masuk pada kriteria melimpah (rendah) yaitu jenis Udang *Macrobrachium placidulum* 11% dan *Macrobrachium lar* 5,9 %. Analisis kelayakan media menunjukkan bahwa penelitian ini layak untuk dimanfaatkan sebagai media pembelajaran pada mata kuliah Ekologi Hewan.

Kata Kunci: Kelimpahan; Udang air tawar; Sungai Toba; Media pembelajaran

The Abundance of Freshwater Shrimp in Toba River Tojo Una-una District and its use as Learning Media

ABSTRACT

The freshwater shrimp can be used as a bio-indicator of river conditions. Base on community activities in the Toba River can caused disruptions of freshwater shrimp habitat and will affect the abundance of shrimp in Toba River. This study aims to describe the level of abundance of freshwater shrimp in Toba River in district of Tojo Una-una and its use as learning media. The samples in this study were all types of freshwater shrimp caught with fishing net and hand capture. Sampling using a method (road sampling). Identification of samples care out at the laboratory of biology FKIP UNTAD. Technique analysis the data used the abundance index. Base on the result there were 4 freshwater shrimps species namely *Macrobrachium scabriculum*, *Macrobrachium placidulum*, *Macrobrachium lar* and *Macrobrachium lactidactylus*. Analysis of the abundance of freshwater shrimp in Toba River was obtained by 1 species in high level abundance, namely *Macrobrachium scabriculum* 66%. The moderate abundance is *Macrobrachium lactidactylus* 15%, and the low abundance are *Macrobrachium placidulum* 11%, and *Macrobrachium larvae* 5.9%. Validation of feasibility shows that the study is feasible to be used as a learning media in the course of Animal Ecology.

Keywords: Abundance; Freshwater shrimp; Toba River; Learning media

Copyright © 2018 Rahmat Syahrudin Kuengo, Ritman Ishak Paudi, & Muchlis Djirimu

OPEN ACCESS



Corresponding author: Rahmat Syahrudin, Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Tadulako, Indonesia.

Email: rahmatyahrudinkuengo@gmail.com

PENDAHULUAN

Hewan yang banyak dijumpai di setiap perairan air tawar salah satunya adalah udang. udang air tawar Indonesia terdiri atas suku Atyidae dan Palaemonidae dari ordo Dekapoda. Subordo Caridea beranggota sekitar 2500 jenis terdiri dari 3 suku (de Grave, 2008). Di Asia Tenggara, anggota suku Atyidae yang paling banyak ditemukan adalah marga *Caridina* yang biasa ditemukan pada perairan yang memiliki tumbuhan air pada tepinya, sedangkan anggota suku Palaemonidae yang paling banyak ditemukan adalah marga *Macrobrachium* yang biasa di temukan di perairan mengalir dan menggenang (Taufik, 2010). Udang air tawar berperan sebagai dekomposer yang menjaga keseimbangan ekosistem, selain itu beberapa jenis udang air tawar telah dibudidayakan (Sandifer *et al.* 1975). Keberadaan berbagai jenis udang air tawar dalam suatu perairan umum juga dapat dijadikan bioindikator kualitas lingkungan perairan (Wowor *et al.* 2009). Faktor pembatas utama yang mempengaruhi keberadaan jenis udang air tawar antara lain karakteristik habitat, riparian dan kualitas lingkungan. Perubahan ekosistem air tawar antara lain disebabkan oleh perubahan alih fungsi hutan, pencemaran air, pengalihan aliran sungai, dan pengaturan arus air (Iwata *et al.* 2003).

Sungai toba yang berada di wilayah Kabupaten Tojo Una-una yang melewati kecamatan ratolindo. Sungai toba dimanfaatkan masyarakat untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari yaitu mandi, mencuci pakaian, sumber air minum dan untuk keperluan irigasi lahan pertanian, sungai ini juga mengalirkan limbah (bahan pencemar) yang berasal dari aktivitas masyarakat disekitar alirannya seperti sampah masyarakat yang tinggal disekitar aliran sungai. Sungai toba dipergunakan untuk menunjang kehidupan masyarakat seperti pemukiman masyarakat, pengerukan pasir, tambang batu dan penangkapan hewan air tawar untuk di konsumsi masyarakat termasuk udang air tawar.

Udang merupakan hewan yang berprotein tinggi sehingga sangat baik untuk memenuhi kebutuhan tubuh dan memiliki rasa yang lezat tentu sangat di gemari oleh masyarakat sebagai kebutuhan pangan, sehingga meningkatnya konsumsi masyarakat terhadap udang yang memicu eksploitasi besar-besaran yang tidak

bertanggung jawab, tanpa melihat peran udang terhadap organisme lain dan keseimbangan ekosistem perairan sungai. selain itu, kerusakan keadaan karakteristik sungai yang di akibatkan oleh tambang batu dan masuknya bahan pencemar di sungai akan mempengaruhi faktor fisik, kimia dan biologis, sehingga secara tidak langsung akan mempengaruhi keberadaan udang perairan tersebut dan juga jenis-jenis udang yang ada di perairan Sungai Toba.

METODE

Penelitian ini bersifat deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk membuat gambaran atau deskripsi tentang Kelimpahan Jenis Udang di Sungai Toba Kab.Tojo Una-una. Selain itu, penelitian ini juga menggambarkan kondisi fisik-kimia sungai Toba Kab.Tojo Una-una yang mempengaruhi Kelimpahan Udang Air Tawar seperti: kedalaman, suhu, kekeruhan, jenis substrat pada dasar sungai, oksigen yang terlarut dan keasaman pH air

Prosedur penelitian ini diawali dengan pengukuran parameter lingkungan pada lokasi pengambilan sampel. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan penentuan titik sampling secara *purposive*, yaitu berdasarkan habitat yang memungkinkan untuk dihuni oleh udang air tawar, seperti di sela bebatuan, di sekitar rumput atau tanaman air, ataupun dibalik serasah atau kayu yang telah mati. Dan pengambilan sampel menggunakan metode *roadsampling* melawan arus sungai. *Roadsampling* merupakan metode pengambilan sampel dengan cara berjalan menjelajahi setiap jalur transek pada setiap stasiun dengan 2 kali pengulangan. Pengambilan sampel udang dilakukan dengan menggunakan *fishing net* dan *hand capture*. Sampel yang tertangkap di masukan kedalam ember yang berisi air. Kemudian sampel yang didapatkan langsung diidentifikasi, jenis yang belum diketahui akan diidentifikasi lanjut di Laboratorium Biologi FKIP. Adapun jenis udang yang telah teridentifikasi, kemudian dihitung kelimpahan spesiesnya di masing-masing wilayah/lokasi dengan menggunakan rumus :

Perhitungan Kelimpahan Mutlak/Absolut menurut Haryono (2004) yaitu :

$$\text{Kelimpahan (K)} = \frac{ni}{st}$$

Keterangan:

K = kelimpahan

ni = jumlah individu jenis ke-i

st = jumlah stasiun yang di tempati jenis i

Perhitungan Kelimpahan Relatif menurut Krebs (1989) yaitu :

$$\text{Kelimpahan (KR)} = \frac{\sum \text{individu satu spesies } i}{\sum \text{total individu seluruh spesies}} \times 100\%$$

Dan kriteria indeks kelimpahan:

<15% = Rendah

15%- 20% = sedang

>20% = tinggi

Media Pembelajaran

Setelah tahap pembuatan media pembelajaran berupa video pembelajaran maka akan divalidasi oleh tiga tim ahli (dosen) yaitu ahli desain, ahli isi dan ahli media. Hasil validasi yang telah diperbaiki diuji cobakan kepada mahasiswa Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang telah dibagi dalam kelompok kecil dan kelompok besar. Kelompok kecil berjumlah 10 Mahasiswa sedangkan kelompok besar berjumlah 20 Mahasiswa Sehingga jumlah responden sebesar 30 mahasiswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengukuran Kualitas Perairan

Berdasarkan hasil pengukuran kualitas perairan yang telah dilakukan, meliputi suhu, pH, salinitas, oksigen terlarut, penetrasi cahaya, kecepatan arus dan substrat. pada lokasi pengambilan sampel, data disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1 Rata-Rata Hasil Pengukuran kualitas perairan

No	Parameter	Satuan	Amatan		
			Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III
1	Suhu	°C	23,7	24,8	29,1
2	PH	-	8,5	7,5	7,4
3	Salinitas	‰	0	0	0
4	Disolved Oxygen (DO)	Mg/L	2,24	3,34	2,28
5	Penetrasi Cahaya	CM	45	30	20
6	Kecepatan Arus	M/S	0,52	1,5	3,75
7	Substrat	-	Pasir/berbatu	Pasir/berbatu	Lumpur.Pasir dan berbatu

No	Parameter	Satuan	Amatan		
			Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III
1	Suhu	°C	23,7	24,8	29,1
2	PH	-	8,5	7,5	7,4
3	Salinitas	‰	0	0	0
4	Disolved Oxygen (DO)	Mg/L	2,24	3,34	2,28
5	Penetrasi Cahaya	CM	45	30	20
6	Kecepatan Arus	M/S	0,52	1,5	3,75
7	Substrat	-	Pasir/berbatu	Pasir/berbatu	Lumpur.Pasir dan berbatu

No	Parameter	Satuan	Amatan		
			Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III
1	Suhu	°C	23,7	24,8	29,1
2	PH	-	8,5	7,5	7,4
3	Salinitas	‰	0	0	0
4	Disolved Oxygen (DO)	Mg/L	2,24	3,34	2,28
5	Penetrasi Cahaya	CM	45	30	20
6	Kecepatan Arus	M/S	0,52	1,5	3,75
7	Substrat	-	Pasir/berbatu	Pasir/berbatu	Lumpur.Pasir dan berbatu

Tawar Di Sungai Toba Kabupaten Tojo Una-una.

Hasil analisis kelimpahan udang air tawar di sungai toba kabupaten tojo una-una dapat dilihat pada Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2 Hasil Analisis Kelimpahan.

No	Spesies	Absolut(individu)	Relatif(%)	Keterangan
1	<i>Macrobrachium placidulum</i>	38	11	Rendah
2	<i>Macrobrachium lar</i>	19	5,9	Rendah
3	<i>Macrobrachium scabriculum</i>	324	66	Tinggi
4	<i>Macrobrachium latidactylus</i>	73	15	Sedang

No	Spesies	Absolut(individu)	Relatif(%)	Keterangan
1	<i>Macrobrachium placidulum</i>	38	11	Rendah
2	<i>Macrobrachium lar</i>	19	5,9	Rendah
3	<i>Macrobrachium scabriculum</i>	324	66	Tinggi
4	<i>Macrobrachium latidactylus</i>	73	15	Sedang

No	Spesies	Absolut(individu)	Relatif(%)	Keterangan
1	<i>Macrobrachium placidulum</i>	38	11	Rendah
2	<i>Macrobrachium lar</i>	19	5,9	Rendah
3	<i>Macrobrachium scabriculum</i>	324	66	Tinggi
4	<i>Macrobrachium latidactylus</i>	73	15	Sedang

No	Spesies	Absolut(individu)	Relatif(%)	Keterangan
1	<i>Macrobrachium placidulum</i>	38	11	Rendah
2	<i>Macrobrachium lar</i>	19	5,9	Rendah
3	<i>Macrobrachium scabriculum</i>	324	66	Tinggi
4	<i>Macrobrachium latidactylus</i>	73	15	Sedang

Hasil Penilaian Media Pembelajaran

Nilai persentasi media pembelajaran yang diuji cobakan kepada kelompok mahasiswa Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tadulako sebesar 88,5%, Nilai persentasi ini termasuk dalam kategori sangat layak untuk digunakan.

PEMBAHASAN

Kualitas Perairan

Hasil pengukuran suhu perairan sungai pada ketiga stasiun di peroleh yaitu stasiun I 23,7°C, stasiun II 24,8°C, stasiun III 29,1°C (tabel 4.1). Suhu tertinggi terdapat pada stasiun III dan suhu terendah pada stasiun I, rendahnya suhu pada stasiun I disebabkan kondisi yang lebih ternaungi tebing batu dan pepohonan. Derajat keasaman (pH) yang diperoleh dari hasil pengukuran yaitu stasiun I 8,5, stasiun II 7,5, stasiun III 7,4. Berdasarkan hasil pengukuran tersebut nilai pH di sungai Toba pada stasiun I sampai III masih mendukung untuk kehidupan udang air tawar.

Kandungan oksigen terlarut (DO) di sungai Toba pada setiap stasiun pengamatan yaitu stasiun I 2,24 Mg/L, stasiun II 3,34 Mg/L, stasiun III 2,28 Mg/L. Hasil pengukuran dari masing-masing stasiun berbeda dan kadar DO rendah, Menurut PP No.82 tahun 2001 batas minimum DO 3 Mg/L, Faktor yang dapat mempengaruhi kelarutan oksigen adalah faktor suhu, dimana pada suhu yang tinggi kelarutan oksigen rendah dan begitupun sebaliknya pada suhu rendah kelarutan oksigen meningkat, Jumlah oksigen yang terkandung dalam air tergantung pada daerah permukaan yang terkena suhu dan konsentrasi garam (Michael, 1984).

Salinitas pada setiap stasiun yaitu stasiun I 0‰, stasiun II 0‰, stasiun III 0‰. Kandungan garam pada sebagian besar danau dan sungai sangat kecil sehingga air di tempat ini dikategorikan sebagai air tawar. Kandungan garam sebenarnya pada air tawar kurang dari 0,05‰, namun berbeda halnya dari hasil penelitian di perairan sungai Toba yang memperoleh data 0‰

Penetrasi cahaya pada setiap stasiun memiliki nilai yang sangat berbeda yaitu pada stasiun I 45 cm, stasiun II 30 cm, stasiun III 20 cm. Kisaran penetrasi cahaya berkisar antara 11,00-25,55 cm. Penetrasi cahaya tertinggi di stasiun III,

hal ini disebabkan daerah tersebut lebih terbuka (sedikit ditumbuhi tumbuhan) yang mempunyai kemampuan untuk mengabsorpsi cahaya lebih mudah masuk ke badan air. Nybakken (1988) menyatakan bahwa adanya zat-zat yang tersuspensi dalam perairan akan menimbulkan kekeruhan pada perairan tersebut sehingga menurunkan produktivitas organisme akuatik.

Kuat arus pada setiap stasiun pengamatan yaitu stasiun I 0,52 m/s, stasiun II 1,5 m/s, stasiun III 3,57 m/s. Pengukuran kuat arus di perairan sungai Toba ini menunjukkan perbedaan tipe substrat perairan pada masing-masing stasiun, dimana pada stasiun I memiliki kuat arus yang cepat karena substrat dasar pada stasiun ini yaitu berbatu, kerikil dan pasir. Sedangkan untuk arus lemah ada pada stasiun III dimana stasiun ini adalah daerah muara sungai, daerah ini memiliki substrat dasar perairan berupa lumpur dan pasir. Kecepatan arus sangat mempengaruhi kelangsungan hidup Udang Air Tawar, karena kecepatan arus juga menentukan tipe substrat sungai tersebut yang menjadi habitat Udang. (Lobeck, 1939).

Kelimpahan Udang Air Tawar Di Sungai Toba Kabupaten Tojo Una-una.

Berdasarkan hasil analisis Jenis Udang yang telah diidentifikasi berdasarkan kunci identifikasi wowor (2012). kemudian dihitung kelimpahan absolut dan indeks kelimpahan relatif dari spesies masing-masing, yang mana mengacu pada pendapat (Krebs 1989) mengenai kriteria kelimpahan >20% masuk pada kriteria kelimpahan tinggi yaitu jenis Udang yang termasuk dalam kriteria tersebut adalah jenis Udang *Macrobrachium scabriculum* 324 individu dengan kelimpahan relatif 66% . Hal yang menyebabkan Udang jenis ini dengan tingkat Kelimpahannya yang sangat tinggi karena Udang ini berkembang dengan baik dan banyak terdapat pada stasiun I yaitu dibagian hulu sungai yang jauh dari aktifitas masyarakat, sehingga kurangnya penangkapan udang didaerah hulu untuk dikonsumsi oleh masyarakat dengan keseimbangan lingkungan yang masih sangat terjaga.

Jenis Udang yang jumlah kelimpahannya menurut pendapat (krebs 1989) yang mana dari 15% - 20% masuk pada kriteria kelimpahan

sedang. Dan jenis Udang yang masuk pada kriteria tersebut yaitu jenis Udang *Macrobrachium latidactylus* 73 individu dengan kelimpahan relatif 15%. Hal yang menyebabkan jenis Udang *Macrobrachium latidactylus*. tingkat kelimpahannya sedang, disebabkan oleh aktifitas masyarakat yang sangat mempengaruhi kehidupan udang, Namun yang menjadi masalah penyebab jenis Udang yaitu kompetisi antara jenis udang sehingga dalam suatu area terdapat jenis udang yang mendominasi. pada daerah tengah dan hilir sungai, sumber makanan tersebut sudah berkurang diakibatkan perubahan lokasi areal menjadi tambang batu, pasir dan pembuangan limbah masyarakat ke sungai sehingga keadaan lingkungan hidup atau substrat untuk tempat tinggal dan mencari makanan tidak sesuai dengan kebutuhan udang sehingga mengakibatkan tidak dapat berkembang dan memaksa jenis udang ini melakukan migrasi ketempat lain yang masih menyediakan makanan dan penyebab lainnya adalah penangkapan udang air tawar untuk dikonsumsi oleh masyarakat sehingga kurang terdapat udang di daerah tengah dan hilir sungai.

Jenis Udang yang jumlah kelimpahannya menurut pendapat (Krebs 1989) yang mana dari <15% masuk pada kriteria kelimpahan rendah. Dan jenis Udang yang masuk pada kriteria tersebut yaitu jenis Udang *Macrobrachium lar* 19 individu dengan kelimpahan relatif 5,9% dan *Macrobrachium placidulum* 38 individu dengan kelimpahan relatif 11%. Hal yang menyebabkan jenis udang ini masuk pada kriteria kurang disebabkan kurangnya makanan dan tidak mampu beradaptasi dengan perubahan lingkungan seperti kerusakan habitat yang diakibatkan aktivitas masyarakat yaitu pengambilan batu dan pasir dan kompetisi yang terjadi terhadap jenis udang lain disisi lain masyarakat juga tidak memperhatikan lingkungan yang menjadi habitat untuk mencari makan dan memijah karena banyak ditemukan aktifitas masyarakat yang secara langsung dapat merubah keseimbangan habitat udang, terutama pada bagian tengah dan hilir sungai kurangnya udang air tawar diakibatkan terjadi kematian dan terhambatnya perkembangan udang pada daerah tersebut .

Media Pembelajaran

Media video pembelajaran merupakan media audio visual atau media yang dapat dilihat atau didengar. Media ini mempunyai suara, ada gerakan dan bentuk obyeknya dapat dilihat, media ini merupakan media paling lengkap. Pesan yang disampaikan melalui media video dapat mempengaruhi emosi yang kuat dan juga dapat mencapai hasil cepat yang tidak dimiliki oleh media lain.

Berdasarkan hasil validasi oleh ketiga tim ahli penilaian media video pembelajaran yaitu ahli isi, ahli media dan ahli desain serta hasil uji coba kepada mahasiswa menyatakan bahwa media pembelajaran berupa video tersebut sangat layak digunakan dengan persentase 88,5%. Nilai kelayakan ini berdasarkan kelayakan media pembelajaran yang dikemukakan oleh Arikunto (2002), dengan jumlah persentase kelayakan sebesar 81%-100%.

KESIMPULAN

Jenis udang air tawar yang melimpah di sungai toba kabupaten tojo una-una yaitu : Jenis udang air tawar yang memiliki tingkat kelimpahan (sangat tinggi) yaitu jenis Udang yang termasuk dalam kriteria tersebut adalah jenis Udang *Macrobrachium scabriculum* 324 individu dengan indeks kelimpahan relatif 66%. Jenis udang air tawar yang melimpah (sedang) yaitu *Macrobrachium latidactylus* 73 individu dengan indeks kelimpahan relatif 15%. Dan jenis Udang yang memiliki indeks kelimpahan (rendah) yaitu jenis Udang *Macrobrachium placidulum* 38 individu dengan kelimpahan relatif 11% dan *Macrobrachium lar* 19 individu dengan kelimpahan relatif 5,9 %. Hasil validasi media pembelajaran diperoleh nilai sebesar 88,5%, menunjukkan sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran dalam bentuk video.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2002). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Edisi Revisi IV. Jakarta: Rineka Cipta.
- De Grave S, Cai Y, Anker A. (2008). Global diversity of shrimp Crustacea : Decapod Caridea in Freshwater. *Freshwater Animal Diversity Assessment* 595: 287-293
- Haryono. (2004). Komunitas ikan di perairan

- danau sulawesi utara di gorontalo. *Jurnal Biota* Ud IX (1) : 54 – 62
- Iwata T, Nakaho S, Inoue M. (2003). Impacts of past riparian deforestation on Stream communities in a tropical rain forest in Borneo *Ecological applications* 13: 461- 473.
- Krebs, C. J. 1989. *Ecological Methodology*. New York : harper & Row Inc. Publisher
- Lobeck, A.K., (1939). *Geomorphologi*. McGraw-Hill Book Company Inc. New York
- Michael, P. (1984). *Ecological System Metode for Field and Laboratory Investigations* New Delhi: Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited.
- Nybakken, J.W. (1998). *Marine biology: An ecological approach*. Fourth edition. USA : Addison-Wesley Educational Publishers Inc.
- Sandifer P A, Hopkins J S, Smith T I. (1975). Observations on salinity tolerance and osmoregulation in laboratory-reared *Macrobrachium rosenbergii* postlarvae (caridea: Crustacea). *Aquaculture* 6: 103-114.
- Taufik. (2010). *Keanekaragaman udang air tawar di Danau Kerinci Provinsi jambi [tesis]*. Bogor: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor.
- Wowor, Muthu V, Meier R, Balke M, Cai Y, Ng PKL (2009). *Evolution of life history traits in asian freshwater prawns of genus Macrobrachium (Crustacea Decapoda: Palaemonidae) based on multilocus molecular phylogenetic analysis*. *Mol Phylogenetic* 52: 340-350.