

**STUDI EKOBIOLOGI KERANG JENIS KIJING TAIWAN (*Anodonta woodiana*)
DI PERAIRAN SAMBORA, KABUPATEN MEMPAWAH, PROVINSI
KALIMANTAN BARAT**

ECOBIOLOGICAL STUDY OF CHINESE POND MUSSEL (*Anodonta woodiana*) IN SAMBORA WATERS, MEMPAWAH DISTRICT, WEST KALIMANTAN PROVINCE

Fitra Wira Hadinata¹, Inpurwanto¹, Sri Rahayu¹, Nabil Zurba²

¹Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Tanjungpura Pontianak

²Program Studi Sumber Daya Akuatik, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar, Meulaboh

*Korespondens: nabilzurba@utu.ac.id

Abstract

*Shellfish have another important role, namely the role of ecology. Therefore, a deeper knowledge of shellfish bioecology, especially anatomy and environmental factors, as well as the pattern of continuous scientific studies, are required. This study aimed to identify and collect information on morphometric diversity. This research was conducted for eight months, from March to October 2020 in the downstream area of Sambora Village, West Kalimantan Province. Ecological studies included observations of physical, chemical, and biological parameters as well as distribution patterns of shellfish at III observation stations. Morphometric measurements involved measurements of length and weight, size class distribution, density and distribution pattern. Based on the results of research, 177 individuals were obtained. The morphometric characters showed a negative allometric growth pattern of 2.10. Average density ranges from 0.37-3.02 ind/m² with the highest average density at station I and the lowest at station III. The distribution pattern of *A. woodiana* at stations I and II showed the same pattern, namely random with a value of 1.00 id, while at station III the distribution pattern was uniform with a value of 0.93 id. The pH value with an average of 6, DO (Dissolved oxygen) with a range of 6.4 -7.2 mg/l, Brightness value with a range of 22-30 cm. Depth value with an average of 40-90 cm. The average current speed value was 0.20 - 0.30 (m/s). The average percentage of sand was 85-89%, the percentage of dust was 10-11%. The abundance of plankton was 80-170 individuals/l.*

Keywords: Shellfish, Bioecology, Habitat Characteristics

I. Pendahuluan

Kijing Taiwan merupakan salah satu bivalvia yang bersal dari *family Unionidae*. Kijing pertama kali ditemukan di Indonesia pada tahun 1971 di Balai Penelitian Perikanan Darat Cibalagung, Bogor. Keberadaanya di Indonesia terbawa saat mengintroduksi ikan mujair, tawes, dan nila dari Taiwan. Di beberapa daerah seperti Jawa, Sumatera, Lombok, Kalimantan, namun tidak dijumpai di Kepulauan Sunda Kecil dan Maluku (Hamidah, 2006). Kerang memiliki nama yang berbeda diberbagai daerah, di Jawa disebut kijing atau kijing taiwan, daerah Sunda disebut heremis, di Sumatera disebut remis, sebagian Kalimantan disebut sebagai kepah. Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan tentang kijing taiwan yang dilakukan

oleh Hamidah (2006) dengan tujuan melihat hasil yang terbaru di lapangan, apakah mengalami peningkatan atau penurunan kualitas habitat hidupnya.

Kijing memiliki potensi ekonomis yang besar karena sudah lama dikenal masyarakat. Kijing dikonsumsi sebagai salah satu bahan pangan sumber protein hewani. Berdasarkan penelitian Anwar (1980), daging kijing memiliki kandungan protein sebesar 5,67-7,37% per 100 gram daging dan kandungan zat besi 31,2 – 35,85 mg/100 gr daging. Selain itu, kijing ini juga digunakan sebagai bahan pakan ternak, 142actor142y kancing, dan penghasil mutiara air tawar serta untuk keperluan pengobatan. Selain itu, Kijing juga mempunyai nilai ekologis dalam mengurangi pencemaran lingkungan karena dapat digunakan mengurangi logam berat (Hasim, 2003; Korlak & Bogaslaw, 2001). Potensi kijing yang menjanjikan ini maka perlu usaha budidaya secara komersial. Oleh sebab itu, diperlukan pengetahuan yang lebih mendalam mengenai bioekologis kijing khususnya anatomi dan 142actor lingkungan serta pola pengkajian ilmiah yang berkesinambungan.

II. Metode

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama 8 (delapan) bulan Maret-Oktober 2020 Di perairan Desa Sambora, Kecamatan Toho, Kabupaten Mempawah, Provinsi Kalimantan Barat. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif dengan desain survey *post facto*. Materi penelitian terdiri dari 2 kajian utama, yaitu:

1. Kajian ekobiologi, mencakup dua aspek yaitu ekologi dan biologi kijing
2. Kajian karakter habitat hidup kijing

Penelitian untuk kajian ekobiologi mencakup pengamatan parameter fisik, kimia dan biologi serta pola distribusi kijing dibagi menjadi tiga stasiun; Stasiun I merupakan wilayah Pertanian, Stasiun II merupakan wilayah kolam budidaya ikan, Stasiun III merupakan wilayah yang dekat dengan pemukiman masyarakat.

Tabel 1. Bahan dan Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

No	Nama Peralatan	Fungsi
1	Kamera	Mengabadikan gambar sampel
2	Timbangan	Mengukur berat sampel
3	Pena	Mencatat berat sampel
4	Penggaris	Mengukur tinggi/lebar sampel
5	GPS	Menentukan Koordianat
6	Kuas dan Pena	Penanda lokasi dan mencatat sampel

	Nama Bahan	Fungsi
1	Aquades	Pembersih objek penelitian

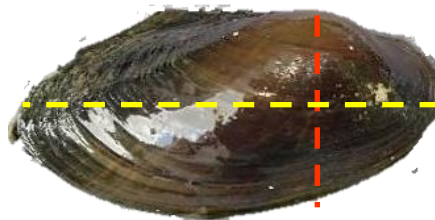
2	Kertas	Media mencatat data
3	Cat	Menandai lokasi sampel

Variabel Pengamatan

Variabel Pengamatan pada penelitian ini adalah:

1. Pengukuran Karakteristik Morfometrik *A. woodiana*

Pengukuran *A. woodiana* yang diamati yaitu panjang cangkang (PC), tinggi cangkang (TC), tebal cangkang (TBL), yang diukur menggunakan jangka sorong dan bobot total (BT) yang diukur menggunakan timbangan digital. Panjang total kijing adalah panjang cangkang kijing dari ujung paling anterior hingga ujung posterior. Tinggi cangkang diukur dari jarak dorsal terjauh hingga ventral terjauh cangkang kijing diamati secara lateral. Tebal cangkang diukur dari jarak antara kedua umbo pada cangkang yang berpasangan satu sama lain. Bobot total ditimbang menggunakan timbangan digital dan untuk mengamati gonad jantan tampak jelas berupa sperma berwarna putih, sedangkan gonad betina berupa ovum berwarna jingga atau kuning (Rose dan Baker, 1994).



Gambar 1. Pengukuran Morfometrik *A. woodiana*

Keterangan :

PC : Panjang cangkang (garis kuning)

TC : Tinggi cangkang (garis merah)

2. Pengukuran Karakter Habitat Fisika, Kimia, dan Biologi

Penentuan karakter habitat *A. woodiana* ditentukan dengan pengamatan karakter fisika, kimia, dan biologi yang dihubungkan dengan kepadatan populasi dan distribusi.

- Parameter fisika yang diukur terdiri dari suhu perairan, kedalaman perairan, kecerahan perairan, dan kecepatan arus.
- Parameter kimia yang diukur yaitu DO dan Ph
- Parameter biologi yang diukur yaitu kepadatan plankton

Analisis Data

a. Penghitungan kepadatan Kijing Taiwan

Populasi diartikan dengan jumlah individu per satuan luas. Terlebih dahulu melakukan perhitungan total terhadap semua individu *A. woodiana* yang tertangkap. Setelah diketahui jumlah totalnya, kemudian dilakukan perhitungan kepadatan menurut Odum (1993), kepadatan kijing adalah jumlah individu per satuan luas atau volume, oleh karena itu keapadatan kijing dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$D = \frac{x}{m}$$

Keterangan :

- D :Kepadatan (ind/m²)
x :Jumlah individu pada area yang diukur
m :Luas kuadrat pengambilan contoh (m²)

b. Pengukuran distribusi Kijing Taiwan

Pola distribusi *A. woodiana* dihitung dengan rumus indeks Morishita menurut Brower, *et al.*, (1990), yaitu sebagai berikut:

$$Id = n \frac{(\sum xi^2 - N)}{N(N-1)}$$

Keterangan :

- Id : Indeks sebaran/dispersi Morishita;
N : Jumlah individu total sampel dalam pengambilan;
x : Jumlah individu pada setiap pengulangan pengambilan;
n : Jumlah pengulangan.

Angka indeks Morishita yang diperoleh, kemudian diinterpretasikan sebagai berikut:

Id < 1, pola penyebaran cenderung seragam dan teratur;

Id = 1, pola penyebaran cenderung acak;

Id > 1, pola penyebaran cenderung berkelompok atau teragregasi.

Analisis Karakter Morfometrik

- Karakteristik morfometrik dianalisis secara deskriptif dengan mengacu pada data rata-rata dan standar deviasi dari berbagai karakter.
- Pola pertumbuhan panjang dapat dianggap sebagai suatu fungsi dari bobot. Penentuan hubungan panjang bobot tubuh *A. woodiana* dilakukan dengan menggunakan persamaan Effendie (1997) sebagai berikut:

$$W = a L^b$$

Keterangan :

W : bobot total (g);
L : panjang total (cm);
a,b : konstanta

Kemudian dilinierkan menjadi: **$\log W = \log a + b \log L$**

Pertumbuhan yang diamati dalam penelitian ini adalah pola pertumbuhan panjang cangkang dan berat total, dengan alasan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara pola pertumbuhan panjang dan berat. Nilai b juga merupakan koefisien allometrik yang merefleksikan pertumbuhan relatif. Jika nilai $b = 3$ maka sifat pertumbuhan dari kerang tersebut isometrik. Jika nilai $b < 3$ atau $b > 3$ maka pertumbuhan bersifat allometrik. Apabila $b < 3$ bersifat allometrik negatif dan apabila $b > 3$ bersifat allometrik positif, penentuan sifat pertumbuhan isometrik dan allometrik didasarkan dengan persamaan regresi (Bahtiar, 2012)

Analisis Karakter Habitat

Hubungan antara faktor lingkungan perairan (fisika, kimia, dan biologi) dikaitkan dengan baku mutu standar kehidupan biota air dengan kepadatan populasi dan pola distribusi dianalisis secara deskriptif.

III. Hasil dan Pembahasan

Hasil

Sampling yang dilakukan terhadap populasi *A. woodiana* di Aliran Irigasi Desa Sambora Kecamatan Toho Kabupaten Mempawah diperoleh sejumlah 177 individu.

1. Karakteristik Morfometrik *A. woodiana*

Deskripsi Morfometrik *A. woodiana*

Karakteristik morfometrik yang diamati yaitu panjang cangkang (PC), tinggi cangkang (TC), tebal cangkang (TBL), dan berat total (BT). Berdasarkan hasil pengamatan, semua karakter morfometrik dari *A. woodiana*. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 2.

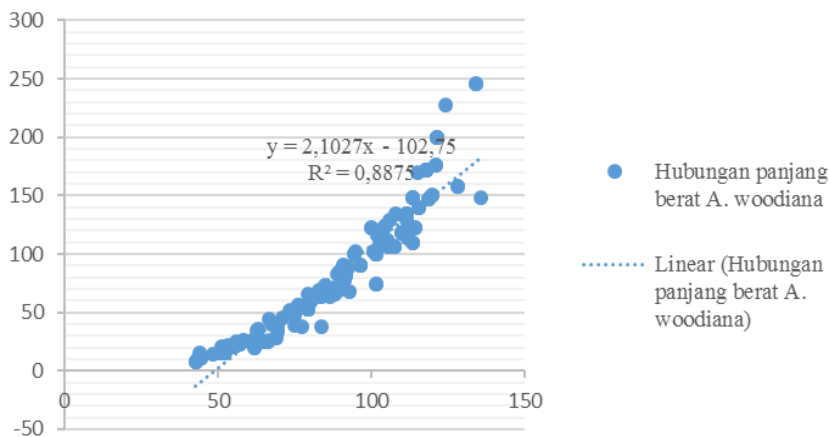
Tabel 2. Kisaran, Rerata dan standar deviasi dimensi karakter cangkang dan berat *A. woodiana* (PC; Panjang cangkang; TC; Tinggi cangkang; TBL; Tebal cangkang; BT; Berat total; dan N; Jumlah individu)

<i>A. woodiana</i>	Cangkang				
	PC (mm)	TBL (mm)	TC (mm)	BT (g)	N
Kisaran	42,68 –135,62	23,44 - 79,08	11,28 - 62,70	8,00 - 245,90	177
Rerata ± Std	91,09 ± 23,38	49,58 ± 11,84	36,95± 9,33	88,81 ± 52,19	

Tabel 2. memperlihatkan secara deskriptif karakter morfometrik (panjang, tinggi, tebal, dan berat) antar jenis kelamin memiliki karakter morfometrik yang bervariasi. Selain faktor keturunan (gen) dan kondisi fisiologi, faktor lingkungan juga mempengaruhi karakter morfometrik *A. woodiana*, seperti faktor kondisi perairan yang tercemar, dan adanya hama, yang diduga menyebabkan penghambatan pertumbuhan karakter cangkang karena adanya tekanan lingkungan yang terlalu besar terhadap *A. woodiana*. Hasil morfometrik yang dipengaruhi oleh faktor lingkungan sama dengan beberapa penelitian tentang *A. woodiana* yang dilakukan di beberapa lokasi di Kabupaten Minahasa dan Minahasa Utara (Tampa, *et al.*, 2014) dan di perairan Sungai Aron Patah Kecamatan Panga Kabupaten Aceh Jaya (Fajrina, *et al.*, 2019).

Pola Pertumbuhan *A. woodiana*

Hasil analisis hubungan panjang cangkang dan berat total *A. woodiana*, menunjukkan bahwa pola pertumbuhan pada *A. woodiana* memiliki pola pertumbuhan allometrik negative (pertambahan panjang lebih cepat dibandingkan pertambahan berat). Hasil analisis regresi diperoleh persamaan $y = 2,1027x - 102,75$ dengan nilai b kurang dari 3, yaitu sebesar 2,1027. Hubungan panjang dan berat dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hubungan Panjang Berat *A. woodiana*:

Berdasarkan hasil analisis hubungan panjang cangkang dan berat total *A. woodiana* didapatkan model pertumbuhan yaitu pola pertumbuhan allometrik negatif. Hal ini menunjukkan dimana pertumbuhan dimensi cangkang lebih cepat dari pada pertumbuhan dimensi berat (Bahtiar, 2012). Secara umum pola pertumbuhan dipengaruhi oleh faktor internal keturunan (gen), umur dan kelamin, sedangkan faktor eksternal yaitu makanan, dan suhu (Effendi, 1997). Pada *A. woodiana* pertumbuhan lebih ditentukan oleh faktor internal daripada faktor eksternal.

Dari hasil analisis hubungan panjang berat *A. woodiana* didapatkan model pertumbuhan dan kurva hubungan panjang-berat dengan nilai determinasi (R^2) 0,887. Koefisien determinasi pada analisis ini diperlukan untuk menggambarkan seberapa besar pengaruh nilai yang dapat menjelaskan model pertumbuhan tersebut. Penelitian yang telah dilakukan oleh Fajrina, *et al.*, (2019) menyatakan bahwa *S. woodiana* memiliki koefisien determinasi (R^2) 0,856 pada analisis ini tingkat kepercayaan yang dapat menggambarkan model pertumbuhan panjang mempengaruhi berat cangkang *A. woodiana* hanya sebesar 80% dan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain.

2. Karakteristik Habitat *A. woodiana*

Kepadatan *A. woodiana*

Berdasarkan penelitian, Rata-rata kepadatan *A. woodiana* berkisar antara 0,37 - 3,02 ind/m² dengan rata-rata kepadatan tertinggi pada stasiun I dan terendah pada stasiun III. Data selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata - Rata Kepadatan *A. woodiana*

Parameter	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III	Total
Kepadatan (ind/m ²)	3,02	1,31	0,37	1,57

Berdasarkan hasil penelitian kepadatan *A. woodiana* antar stasiun nilai rata-rata kepadatan tertinggi 3,02 ind/m² pada stasiun I, dan terendah 0,37 ind/m² pada stasiun III. Jika dibandingkan dengan penelitian di Sungai Nanga-Nanga Kota Kendari Sulawesi Tenggara, yang menghasilkan nilai rata-rata kepadatan 0,49-1,56 ind/m² (Kasni, *et al.*, 2018), dan juga pada penelitian di Sungai Aworeka Kabupaten Konawe yang menghasilkan nilai rata-rata kepadatan 0,82 – 2,70 ind/m² (Rizal, *et al.*, 2013), nilai kepadatan di stasiun I menunjukkan lebih tinggi dari kedua lokasi penelitian tersebut. Secara umum faktor yang mempengaruhi kepadatan adalah faktor lingkungan, ketersediaan makanan, pemangsaan, dan kompetisi (Silaen, *et al.*, 2013).

Pola Distribusi *A. woodiana*

Tabel 4. Tipe distribusi *A. woodiana* yang ditemukan di aliran irigasi Desa Sambora

No.	Stasiun	Id	Kriteria
1.	I	1,00	Acak
2.	II	1,00	Acak
3.	III	0,93	Seragam

Berdasarkan perhitungan mengenai pola distribusi *A. woodiana* yang diambil dari tiga stasiun pengamatan, menunjukkan bahwa pola distribusi *A. woodiana* di stasiun I dan II memiliki pola yang sama yaitu acak, sedangkan di stasiun III memiliki pola distribusi yang berbeda yaitu seragam. Tipe pola acak terjadi karena lingkungan sangat seragam (Astari, *et al.*, 2018), hal ini karena aliran irigasi merupakan ekosistem buatan, yang mana bertujuan untuk pengairan persawahan, perkebunan, dan perikanan. Lingkungan seragam karena sifat ekosistem buatan itu keanekaragaman rendah sampel dan komunitas di dalamnya rendah, mendapatkan subsidi energi dari luar, biota dan tanaman didalamnya di dominasi oleh pengaruh manusia. Tipe pola seragam terjadi karena adanya persaingan antar individu *S. woodiana* sehingga mendorong pembagian ruang secara rata (Rizal, *et al.*, 2013). Hal ini diduga di stasiun III terdapat limbah pabrik tahu, kolam ikan air tawar, dan perkebunan sawit, yang mungkin saja menimbulkan ketersediaan makanan sangat rendah, yang memaksa terjadinya kompetisi. Namun masih perlu dilakukan pengkajian lebih lanjut, apakah benar bisa mempengaruhi makanan yang ada di aliran irigasi Desa Sambora.

3. Kualitas Perairan dan Komposisi Substrat

Tabel 5. Kualitas Perairan dan Komposisi Substrat Pada Setiap Stasiun

No	Parameter Perairan	Hasil Pengukuran pada setiap stasiun			Baku Mutu Kehidupa Biota Sungai
		I	II	III	
Fisika kimia biologi lingkungan					
1.	Suhu (°C)	27	28	28	± 30°C ¹⁾
2.	pH	6	6	6	6-9 ¹⁾
3.	DO (mg/l)	6,4	7,5	6,4	> 4 ¹⁾
4.	Kecerahan (cm)	28,8	30,3	22,6	54,8-60,2 ²⁾
5.	Kedalaman (cm)	28,8	50,5	30,6	180,-192 ²⁾

No	Parameter Perairan	Hasil Pengukuran pada setiap stasiun			Baku Mutu Kehidupa Biota Sungai
		I	II	III	
6.	Kecepatan arus (m/dt)	0,36	0,27	0,20	0,13-0,25 ³⁾
7.	Kelimpahan plankton (ind/l)	154	178	85	
	Komposisi substrat (%)				
1.	Pasir	85,58	86,33	89,30	57,07 ³⁾
2.	Debu	11,39	11,15	10,70	24,01 ³⁾

Keterangan:

- 1). PP. No 82 Tahun 2001 (kelas II)
- 2). Heriyani, *et al.*, (2015)
- 3). Rizal, *et al.*, (2013)

Nilai pengukuran kualitas perairan dan komposisi substrat tempat hidup *A. woodiana* di aliran irigasi Desa Sambora didapatkan hasil yang tidak jauh berbeda pada setiap stasiunnya. Standar penilaian terhadap baku mutu kehidupan biota air bersifat general, tidak sebatas spesifik untuk kijing taiwan melainkan untuk semua jenis biota. Nilai standar baku mutu kehidupan biota air pada ketiga stasiun pengamatan mayoritas memenuhi standar untuk kehidupan kijing taiwan.

IV. Kesimpulan

1. Karakteristik morfometrik yang terdiri dari panjang cangkang (PC), tinggi cangkang (TC), tebal cangkang (TBL), dan berat total (BT) menunjukkan ukuran yang bervariasi. Pola pertumbuhan *A. woodiana* adalah pola pertumbuhan allometrik negatif. Pertumbuhan dimensi cangkang lebih cepat dari pada pertumbuhan dimensi berat
2. Kepadatan *A. woodiana* berkisar antara 0,37-3,02 ind/m². Nilai kepadatan tertinggi berada distasiun I yang berupa kawasan pertanian, kepadatan antar stasiun berbeda. Pola sebaran *A. woodiana* di stasiun I dan II menunjukkan pola yang sama yaitu acak, sedangkan di stasiun III Pola distribusi seragam.

Daftar Pustaka

- Alkadri SA, Bahtiar.M, Yasidi F. 2018. Preferensi Habitat Kijing Pokea (*Batissaviolacea* var. *celebensis* von Martens, 1897) di Sungai Langkumbe Kecamatan Kulisusu Barat Kabupaten Buton Utara. *Jurnal Manajemen Sumberdaya Perairan*. 3 (2) :105-115.

- Astari DF, Solichin A, Widyorini N. 2018. Analisis Kelimpahan, Pola Distribusi, Dan Nisbah Kelamin Kijing Kijing (*Anodonta woodiana*) di Inlet dan Outlet Danau Rawa pening Jawa Tengah. *Jurnal Of Maquares* 7 (2) :23-27.
- Bahtiar. 2012. Studi Bioekologi dan Dinamika Populasi Pokea (*Batissaviolacea* var. *celebensis* von Martens, 1897) yang Tereksplotasi Sebagai Dasar Pengelolaan di Sungai Pohara Sulawesi Tenggara. Disertasi. IPB. Bogor.
- Brower, JE, Zar JH. 1990. Field and Laboratory Methods for General Ecology. Third Editon. Dubuque, Iowa: C. Brown Publisher.
- Djajasmita M. 1982. The occurenece of *Anodonta woodiana* Lea 1837 in Indonesia (Pelecypoda: Unionidae). *Veliger* 25: 175.
- Efriyeldi. 1997. Struktur Komunitas Makrozoobentos dan Keterkaitannya dengan Karakteristik Sedimen di Perairan Muara Sungai Banten Tengah, Bengkalis. *Tesis*. Pascasarjana IPB. Bogor.
- Elyani E. 1990. Tingkat Pertumbuhan Kijing Taiwan (*Anodonta woodiana*, Lea) di Berbagai Habitat Perairan. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor.
- Fajrina N, Sarong MA, Saputri L, Huda I, Khairil. 2020. Pola Pertumbuhan Kijing Air Tawar (*Anodontawoodiana*) Berdasarkan Substrat di Perairan Sungai Aron Patah Kecamatan Panga Kabupaten Aceh Jaya. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Keguruan dan Ilmu Pendidikan Unsyiah*. 5 (1) : 2-8
- Hakim ADG. 2007. Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Kijing Taiwan (*Anodonta woodiana*, Lea). Sebagai Agen Pembersih di Waduk Cirata, Kabupaten Cianjur, Jawa Barat. *Skripsi*. Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Hamidah A. 2006. Pengaruh Penggunaan Berbagai Jenis Ikan sebagai Inang terhadap Kelangsungan Hidup Glochidia Kijing Taiwan (*Anodonta woodiana* lea). *Biota* 11 (3). Hal 185-189.
- Herlintos, Bonte SB, Rosmianto, Salim G, 2012. Pengukuran Morfometrik Kijing Kepah di Pantai Amala Lama Kota Tarakan. *Jurnal Harpodon Borneo*. 5 (1) :2-8.
- Heriyani M, Subiyanto, Suprpto D. 2015. Jenis Tekstur Tanah dan Bahan Organik Pada Habitat Kijing Air Tawar (Famili: Unionidae) di Rawa Pening. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan* 4 (1) : 64-73.
- Kasni OW, Bahtiar, Emiyarti. 2018. Distribusi Ukuran dan Kepadatan Kijing Kijing (*Anodonta woodiana*) di Sungai Nanga-Nanga Kota Kendari Sulawesi Tenggara. *Jurnal Manajemen Sumberdaya Perairan*. 3 (2). 67-68.
- Kharisma D, Adhi C, Azizah R. 2012. Kajian ekologis bivalvia di perairan Semarang bagian Timur pada bulan Maret-April 2012. *J. of Marine Science* 1 (2) :216-222.

- Korlak E, Bogaslaw Z. 2001. The Bioaccumulation of Heavy Metals By The Mussel *Anodonta woodiana* (LEA, 1834) and *Dreissena polymorpha* (PALL.) In The Heated Konin Lakes. *Arch of Polish Fisheries*. 9 (2) :229- 237.
- Maharani M, Bahtiar, Haslianti. 2019. Pola Pertumbuhan, Faktor Kondisi dan Rasio Berat Daging Kijing (*Anodonta woodiana*) di Perairan Nanga-Nanga Kota. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*. 4 (3) :208-213.
- Mzighani S. 2005. Fecundity of Population of Cockles, *Anadara antiquate* L. 1758 (*Bivalvia: Arcidae*) from a Sandy/Muddy Beach near Dar es Salaam, Tanzania, Western Indian Ocean. *Journal Marine Science* 4 (1): 77-84.
- Padwa, Monika, Kalesaran, Ockstan J, Lumenta, Cyska. 2015. Pertumbuhan Kijing Taiwan (*Anodonta woodiana*) dengan Perbedaan Substrat. *Jurnal Budidaya perairan*. 3 (1) :119-123.
- Purnomo DB, Haeruddin, Rudiyanis. 2014. Depurasi Bahan Organik pada Berbagai Ukuran Cangkang Kijing *Anodonta woodiana* di Balai Benih Ikan (BBI), Siwarak, Ungaran. *Jurnal Of Maquares*. 8 (3) :72-73.
- Rahayu SYS, Duryadi D, Affandi R, Manalu W. 2009. Ekobiologi Kijing Mutiara Air Tawar (*Anodonta woodiana*, Lea). *Omni Akuatika. Jurnal Penelitian Perikanan dan Kelautan* 8 (2) :27-32.
- Rahayu SYS, Rachman B. 2015. Budidaya Kijing Taiwan (*Anodonta woodiana*, Lea) dengan Cara Pemeliharaan Berbeda. *Ekologia* 15 (1) :6-13.
- Rizal, Emiyarti, Abdullah. 2013. Pola Distribusi dan Kepadatan Kijing Taiwan (*Anodontawoodiana*) di Sungai Aworeka Kabupaten Konawe. *Jurnal Mina Laut Indonesia* 2 (6) :142-153.
- Rose RA, Baker SB. 1994. Larval and spat culture of the western Australian oyster, *Pinctada maxima* Jameson (Mollusca): Pteriidae. *Aquaculture*. 12 (1) : 35-50.
- Setyobudiandi I, Soekendarsih E, Yonvitner, Setiawan R. 2004. Bio-Ekologi Kijing *Lamis (Meretrix meretrix)* Di Perairan Merunda. *Jurnal Imu-Ilmu Perairan Dan Perikanan Indonesia*. 15 (1) :61-66.
- Silaen IF, Boedi H, Mustofa NS. 2013. Distribusi dan Kelimpahan Gastropoda pada Hutan Mangrove Teluk Awur Jepara. Universitas Diponegoro, Semarang. *Journal of Management of Aquatic Resources*. 2 (3) :93-103.
- Sulistiawan RSN. 2007. Potensi Kijing (*Pilsbryoconchaexilis*, Lea) sebagai Biofilter Perairan di Waduk Cirata, Kabupaten Cianjur. Jawa Barat: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor
- Tampa AI, Lumenta,C, Kalesaran, O. 2014. Morfometrik Kijing Taiwan (*Anodonta woodiana*) di Beberapa Lokasi di Kabupaten Minahasa dan Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal Ilmiah platax* 2 (2) :48-51.

Yanuardi F, Djoko S, Djuwito. 2015. Kepadatan dan Distribusi Spasial Kijing Kijing (*Anodonta woodiana*) di Sekitar Inlet dan Outlet Perairan Rawapening. *Journal Of Maquares*. 4 (2) :38-47.