

Kajian kualitas air pada budidaya kepiting bakau (*Scylla serrata* Forsskal)  
di Desa Kuala Indah Kecamatan Sei Suka Kabupaten Batubara

(Study of water quality of mangrove crab (*Scylla serrata* Forsskal) cultivation  
on Kuala Indah Village, Sei Suka District, Batubara Regency

**Rumondang<sup>1</sup>, Surya Khairunnisa<sup>2</sup>, Muhammad Fadli<sup>2</sup>, Sipriana S. Tumembouw<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>) Dosen Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Asahan

<sup>2</sup>) Mahasiswa Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Asahan

<sup>3</sup>) Staf pengajar pada Program Studi Budidaya Perairan FPIK UNSRAT Manado

Penulis korespondensi: S. Khairunnisa, [suryakhairunnisa12@gmail.com](mailto:suryakhairunnisa12@gmail.com)

### **Abstract**

This research was conducted from April to May 2023. The design used in this study was a Complete Randomized Design (RAL) with six observations. Ponds as treatments studied include Tambak I (T1), Tambak II (T2), Tambak III (T3), Tambak IV (T4). Temperature variables include maintenance water quality, absolute growth (crab carapace width and crab weight) and mangrove crab survival passability. The results of the study showed The results showed that the water quality of mangrove crab rearing in Kuala Indah Village, Sei Suka District, Kab. The best coal was obtained from the fourth pond (T4) with a temperature range of 29 °C, pH 7.22, DO of 4,33, NO<sub>3</sub> content of 0.67, NO<sub>2</sub> content of 0.05 and ammonia content of 0 ppm. Water quality affects the growth of mangrove crabs with carapace width up to 6.68 cm and weight up to 38.7 g in the fourth pond. Water quality affects the survival of mangrove crabs with a percentage of survival of 73.33% in the fourth pond. The water quality in the waters of Kuala Indah Village, Sei Suka District, Batubara Regency is quite good and suitable for mangrove crab cultivation.

**Keywords:** survival, absolute growth, mangrove

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas air pada budidaya kepiting bakau di Desa Kuala Indah Kab. Batubara. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Asahan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai Mei 2023. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan enam kali pengamatan. Tambak sebagai perlakuan yang diteliti meliputi Tambak I (T<sub>1</sub>), Tambak II (T<sub>2</sub>), Tambak III (T<sub>3</sub>), Tambak IV (T<sub>4</sub>). Peubah amatan meliputi kualitas air pemeliharaan, pertumbuhan mutlak (lebar karapaks kepiting dan bobot kepiting) dan kelulushidupan kepiting bakau. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas air pemeliharaan kepiting bakau di Desa Kuala Indah Kec. Sei Suka, Kab. Batubara terbaik diperoleh dari tambak keempat (T<sub>4</sub>) dengan kisaran suhu 29 °C, pH 7,22, DO sebesar 4,33, kadar NO<sub>3</sub> sebesar 0,67, kadar NO<sub>2</sub> sebesar 0,05 dan kadar amoniak sebesar 0 ppm. Kualitas air berpengaruh terhadap pertumbuhan kepiting bakau dengan lebar karapaks hingga 6,68 cm

dan bobot hingga 38,7 g pada tambak keempat. Kualitas air berpengaruh terhadap kelulushidupan kepiting bakau dengan persentase hidup sebesar 73,33% pada tambak keempat. Kualitas air di perairan Desa Kuala Indah Kecamatan Sei Suka Kabupaten Batubara cukup baik dan sesuai untuk budidaya kepiting bakau.

**Kata kunci:** kelulushidupan, pertumbuhan mutlak, mangrove

## PENDAHULUAN

Kepiting bakau (*Scylla* spp) atau *miud crab* adalah komoditi perikanan air kelompok *crustase* yang mempunyai prospek sangat menjanjikan untuk dikembangkan di Indonesia (Yasin, 2018). Kepiting bakau merupakan salah satu komoditas perikanan yang memiliki potensi sebagai penyangga kehidupan masyarakat terutama bagi nelayan skala kecil.

Ekosistem mangrove mempunyai peranan penting sebagai habitat utama bagi kepiting bakau (*Scylla* spp) (Oktamalia dkk., 2017). Berbagai permasalahan menghadang kesuksesan budidaya kepiting cangkang lunak antara lain adalah ketersediaan benih, ketersediaan pakan, kualitas media budidaya dan *molting*. *Molting* merupakan proses pelepasan *eksoskeleton* (kulit/kutikula) lama dan digantikan *eksoskeleton* baru yang ukurannya lebih besar (Yasin, 2018).

Kebutuhan konsumen akan kepiting bakau sebagian besar masih diperoleh dari hasil tangkapan di alam yang sifatnya fluktuatif. Berdasarkan pertimbangan kontinuitas produksi, perlu dilakukan budidaya kepiting bakau secara terkontrol. Untuk menunjang usaha budidaya yang optimal perlu adanya pengetahuan tentang sifat-sifat biologi, ekologi, tingkah laku dan kebiasaan kepiting bakau (kepiting bakau yang sudah dewasa dan mengandung telur terdapat di daerah laut dekat pantai yang merupakan tempat melakukan perkawinan (*spawning ground*). Selain itu, kepiting

bakau banyak dijumpai berkembangbiak di daerah pertambakan dan hutan bakau yang berair tidak terlalu dangkal (lebih dari 0,5 meter). Kepiting bakau yang telah siap melakukan perkawinan akan memasuki hutan bakau dan tambak (Sulistiono dkk., 2016).

Menurut FAO (2011) Kepiting bakau lebih suka hidup di perairan yang relatif dangkal dengan dasar lumpur. Daerah yang cocok untuk lokasi budidaya kepiting ialah tambak yang dasar berlumpur dengan suhu 25 – 35 °C, pH 7,0 – 9,0, DO > 5 ppm dan kadar garam berkisar 10 – 30 ppt.

Hasil penelitian Gita (2016) menyimpulkan bahwa keanekaragaman jenis kepiting bakau di Hutan Mangrove Blok Bedul Taman Nasional Alas Purwo tergolong dalam keanekaragaman rendah. Selanjutnya hasil penelitian Febriyani (2018) menyimpulkan bahwa kepiting bakau di wilayah Tapak Tugurejo terdistribusi secara spasial ke seluruh bagian ekosistem mangrove dengan pusat distribusi pada area dengan jarak 0,38 mil dari garis pantai dan secara temporal terdistribusi di sepanjang waktu dengan jumlah kepiting terbanyak ada pada malam hari dan curah hujan sedang.

Hastuti dkk. (2015) menerangkan bahwa kualitas air perlu diperhatikan untuk menjaga agar kualitas air media tetap baik. Pengelolaan kualitas air dilakukan dengan cara mengganti setiap tiga hari sekali sebanyak 25% dan setelah dilakukan penyifonan sisa pakan dan feses, air yang diganti sebbanyak air yang disifon.

pengukuran suhu, pH, DO dan salinitas setiap hari. Sedangkan untuk pengukuran alkalinitas dan TAN dilakukan di awal dan di akhir pemeliharaan.

Namun, kenyataannya pada kegiatan budidaya kepiting bakau yang dilakukan seringkali menghadapi permasalahan yang menyebabkan hasil produksi menjadi tidak optimal (Supristiwendi dan Siti, 2022). Desa Kuala Indah yang berada di Kabupaten Batubara merupakan wilayah yang memiliki potensi sumberdaya perairan yang dapat untuk memenuhi kebutuhan hidup masyarakat (Rahimah *dkk.*, 2020).

Hasil penelitian Manik dan Ewin (2022) menyimpulkan bahwa berdasarkan hasil penelitian secara keseluruhan nilai parameter kualitas perairan di Desa Kuala Indah baik fisik, kimia dan mikrobiologi di sungan muara dan laut masih berada di bawah baku mutu. Walaupun beberapa parameter seperti warna, padatan tersuspensi, nitrat serta deterjen juga telah melebihi baku mutu. Hasil indeks kualitas air menunjukkan perairan desa Kuala Indah termasuk dalam kriteria baik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kualitas air pada budidaya kepiting soka di Desa Kwala Indah Kecamatan Sei Suka Kabupaten Batubara. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan kelulushidupan pada kualitas air di masing-masing tambak.

### Klasifikasi Kepiting Bakau

Menurut Stephenson dan Campbell (1960), Motoh (1997), Warner (1997), Moosa (1980) dan Keenan *dkk.* (1998), kepiting bakau dapat diklasifikasikan sebagai berikut (Sulistiono *dkk.*, 2016):

Class : *Crustacea*  
Ordo : *Decapoda*

Famili : *Portunidae*  
Genus : *Scylla* (de Han)  
Spesies : *Scylla serrata* (Forskal, 1775)

Spesies *S. serrata* dapat dibedakan dengan tiga spesies lainnya berdasarkan morfologi terutama bentuk duri baik pada karapas maupun pada bagian capitnya serta warna dominan pada tubuhnya. *S. serrata* memiliki duri relatif pendek dibandingkan dua spesies lainnya. Warna kemerahan hingga orange terutama pada capit dan kakinya (Yasin, 2018).

### Siklus Hidup Kepiting Bakau (*Scylla serrata*)

Siklus hidup kepiting bakau diawali dengan beruaya dari perairan pantai menuju laut untuk memijak, lalu induk berusaha kembali ke perairan pantai, muara sungai atau perairan di sekitar hitan bakau untuk berlindung, mencari makan dan membesarkan diri (Yasin, 2018).

Menurut Kumalah dan Wardiatno (2017), beberapa tahapan dalam perkembangan hidup kepiting bakau yaitu:

1. Stadia *Zoea* : stadia yang paling awal waktu sekitar 18 – 20 hari. Stadia ini terdiri dari 5 tahapan yaitu : Sub *stadia zoea* 1: mempunyai warna transparan, lebar karapaks tubuh berukuran 1,15 mm. Sub *stadia zoea* 2: lebih aktif menangkap makanan lebar karapaks tubuh larva mencapai 1,51 mm. Sub *stadia zoea* 3: memiliki organ tubuh yang semakin lengkap lebar karapaks tubuh 1,93 mm. Sub *stadia* 4: larva sudah semakin aktif, lebar karapaks tubuh 2,4 mm. Sub *stadia* 5: telah mampu secara efektif memangsa makanan yang diberikan dan aktif berenang, lebar karapaks tubuh 3,43 mm.
2. Stadia *Megalopa* : tubuh kepiting bakau belum terbentuk secara sempurna. Lebar

karapaks karapaks 1,52 mm, lebar karapaks abdomen 1,87 mm dan lebar karapaks tubuh total 4,1 mm.

3. Stadia *Crab* (kepiting muda) : tubuh kepiting bakau mulai terbentuk sempurna namun ukuran masih kecil. Tutup abdomen telah melipat ke arah belakang (ventral) tubuh, sedangkan ruas terakhir pasangan kaki renang mulai pendek dan memipih.
4. Stadia Kepiting Dewasa : tubuh kepiting bakau dewasa terbagi dua bagian utama yaitu bagian badan dan bagian kaki yang terdiri atas sepasang cheliped, tiga pasang kaki jalan dan sepasang kaki renang.

Kepiting bakau yang telah siap melakukan perkaawinan akan memasuki hutan dan tambak.

### **Kualitas Air**

Kualitas air merupakan salah satu faktor lingkungan yang sangat berpengaruh terhadap fisiologi organisme perairan. Kualitas air merupakan salah satu kunci sukses dalam budidaya spesies krustacea sebab akan memengaruhi sintasan dan pertumbuhan ideal (Jefri, 2016).

Kualitas air ditentukan oleh banyak variabel biologi, fisika dan kimia yang memengaruhi kesesuaian air untuk suatu penggunaan tertentu (Yasin, 2018).

Suhu optimum untuk kepiting adalah 25 – 35 °C. Salinitas antara 15 – 30 ppt. pH air berkisar antara 7,2 – 7,8. Amoniak toksik dan nitrik sebaiknya hanya berada pada kisaran 0,5 – 1,0 ppm. Dalam budidaya kepiting bakau, pengontrolan air sangat diperlukan (Jefri, 2016).

Beberapa parameter kualitas air yang sangat penting bagi kelangsungan hidup dan molting pada kepiting adalah sebagai berikut (Yasin, 2018):

#### **1. Suhu**

Suhu air merupakan faktor pembatas utama terhadap organisme perairan yang bersifat poikilothermik. Suhu air memengaruhi suhu tubuh dan aktivitas metabolik.

#### **2. Derajat keasaman atau pH**

Derajat keasaman atau per *hydronium* ion atau *power of hydrogen* (pH) merupakan suatu indeks kadar ion hidrogen ( $H^+$ ) yang terlarut dalam air. Digunakan untuk menyatakan tingkat asam atau kebasaan yang dimiliki oleh suatu perairan. Nilai pH perairan dapat menjadi indikator adanya keseimbangan unsur-unsur kimia dan hara yang sangat bermanfaat bagi kehidupan organisme akuatik. Tinggi rendahnya pH dipengaruhi oleh fluktuasi kandungan oksigen ( $O_2$ ) dan karbondioksida ( $CO_2$ ).

#### **3. Salinitas**

Salinitas merupakan gambaran jumlah garam atau konsentrasi ion-ion terlarut dalam air. Salinitas merupakan salah satu faktor lingkungan yang berpengaruh penting dalam pertumbuhan organisme akuatik. Salinitas dipengaruhi oleh pasang surut, curah hujan, penguapan, presipitasi dan topografi suatu perairan. Kepiting termasuk organisme air yang toleran terhadap perubahan salinitas, sehingga digolongkan sebagai hewan eurihalin.

#### **4. Oksigen terlarut**

Air mempunyai kemampuan untuk menampung oksigen terlarut jika telah mencapai tingkat kejenuhan maka oksigen yang diproduksi akan dibuang ke udara. Kapasitas air dalam menampung oksigen ditentukan antara lain suhu dan salinitas.

#### **5. Amoniak ( $NH_3$ )**

Amoniak dan nitrit merupakan parameter polutan paling penting dalam sistem akuakultur karena bersifat toksik pada organisme air. Amoniak adalah bentuk

nitrogen yang bisa sangat beracun bagi kehidupan organisme laut termasuk kepiting.

## 6. Nitrit (NO<sub>2</sub>)

Nitrit ialah salah satu produk yang dihasilkan oleh bakteri nitrosomonas. Nitrit menunjukkan jumlah zat nitrogen yang mengalami oksidasi hanya sebagian dan merupakan bentuk peralihan dalam proses perubahan zat organik. Nitrit bersifat toksik terhadap organisme karena mengoksidasi Fe<sup>+</sup> dalam hemoglobin yang menyebabkan rusaknya jaringan tubuh karena kemampuan darah dalam mengikat oksigen menurun.

## METODE PENELITIAN

### Waktu dan tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret hingga Mei 2023 dimulai dari persiapan penelitian hingga analisis data. Pengambilan sampel dilakukan di daerah tambak budidaya kepiting bakau (*S. serrata*) Desa Kwala Indah, Kecamatan Sei Suka, Kabupaten Batubara. Pengambilan sampel dilakukan pada masing-masing 4 tambak pada lokasi tambak kepiting bakau.

### Alat dan Bahan

Adapun alat-alat yang digunakan dalam penelitian adalah: botol sampel untuk tempat penyimpanan air, kertas lakmus/pH meter untuk mengukur pH air, thermometer untuk mengukur suhu air, spektrofotometer untuk mengukur kandungan amoniak, KIT (methode colorimetric) untuk mengukur nitrit, kamera untuk pengambilan dokumentasi, DO meter untuk mengukur oksigen terlarut, mistar untuk mengukur lebar karapaks kepiting bakau, timbangan untuk menimbang bobot kepiting bakau.

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah air tambak, kepiting

bakau, dan aquades untuk membersihkan alat penelitian.

### Prosedur Penelitian

Pengambilan sampel air dilakukan pada 4 (empat) tambak budidaya kepiting bakau. Pengambilan sampel dilakukan sekali dalam 1 minggu. Penelitian dilakukan hingga 6 kali pengamatan. Sampel kualitas air tambak (budidaya kepiting bakau) yang diukur secara langsung di lapangan antara lain: suhu, oksigen terlarut (DO), pH air. Sedangkan parameter kimia variabel amoniak (NH<sub>3</sub>), nitrat (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) dan nitrit (NO<sub>2</sub>-) dianalisis di Laboratorium Perairan Fakultas Perairan Universitas Asahan.

### Analisis Data

Analisis data terhadap parameter kualitas air yang diteliti dilakukan secara deskriptif serta membandingkan dengan kriteria kelayakan perairan untuk budidaya kepiting bakau. Pada penelitian ini, hasil pengukuran kualitas air pada lokasi penelitian sebagai data primer dibandingkan dengan baku mutu kelayakan budidaya kepiting bakau.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Suhu

Hasil pengamatan suhu air rata-rata di tambak budidaya kepiting bakau di Desa Kwala Indah Kecamatan Sei Suka Kabupaten Batubara dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 memperlihatkan bahwa suhu akhir penelitian sebesar 29° pada tiap-tiap tambak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kualitas suhu air pemeliharaan dalam keadaan optimum.

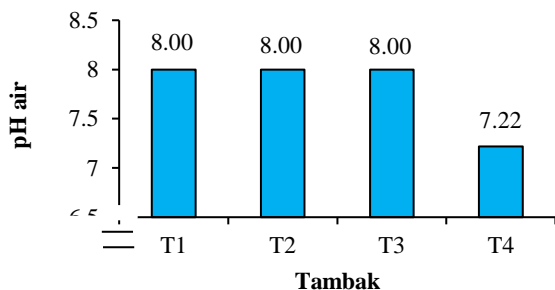
Tabel 1. Suhu air rata-rata di tambak budidaya kepiting bakau di Desa Kuala Indah

Tambak	Suhu (°C)	Baku Mutu
T <sub>1</sub>	29,00	18 – 32 °C
T <sub>2</sub>	29,00	18 – 32 °C
T <sub>3</sub>	29,00	18 – 32 °C
T <sub>4</sub>	29,00	18 – 32 °C

**pH**

Hasil pengamatan pH air rata-rata di tambak budidaya kepiting bakau di Desa Kuala Indah Kecamatan Sei Suka Kabupaten Batubara dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1 memperlihatkan bahwa pH air akhir penelitian pada perlakuan T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub> dan T<sub>3</sub> adalah sebesar 8,00 sedangkan T<sub>4</sub> sebesar 7,22. pH 8,00 menunjukkan bahwa air dalam keadaan basa masih sesuai dengan syarat hidup kepiting bakau.



Gambar 1. pH air rata-rata di tambak budidaya kepiting bakau di Desa Kuala Indah

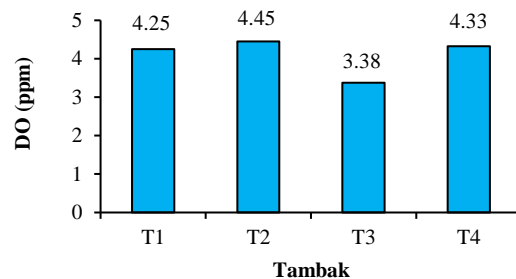
**DO (ppm)**

Hasil pengamatan DO air rata-rata di tambak budidaya kepiting bakau di Desa Kuala Indah Kecamatan Sei Suka Kabupaten Batubara dapat dilihat pada Gambar 2.

Pada Gambar 2 dapat dilihat bahwa DO air akhir penelitian pada perlakuan T<sub>1</sub> 4,25 ppm, T<sub>2</sub> yaitu 4,45 ppm, T<sub>3</sub> yaitu 3,38

ppm, T<sub>4</sub> sebesar 4,33 ppm. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kadar DO air pemeliharaan telah sesuai dengan syarat hidup kepiting bakau.

Kadar DO air pemeliharaan kepiting bakau dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. DO air rata-rata di tambak budidaya kepiting bakau di Desa Kuala Indah

**Nitrat (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) (mg/L)**

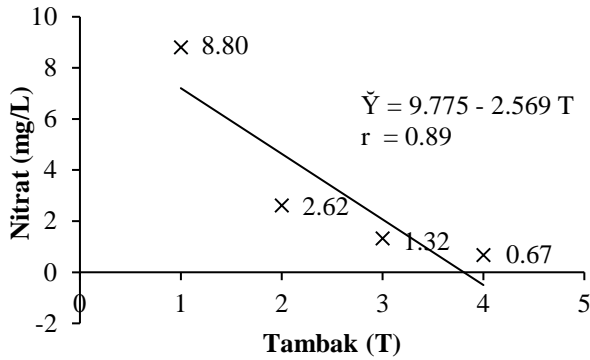
Hasil pengamatan kadar Nitrat air rata-rata di tambak budidaya kepiting bakau di Desa Kuala Indah Kecamatan Sei Suka Kabupaten Batubara dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kadar Nitrat air rata-rata di tambak budidaya kepiting bakau di Desa Kuala Indah

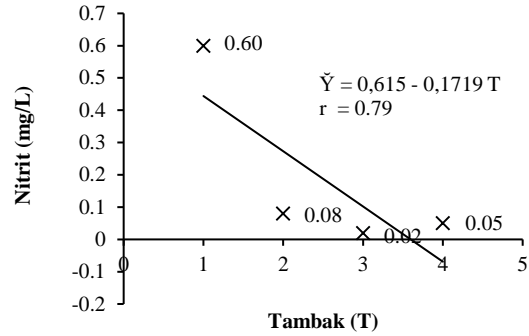
Tambak	Nitrat (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ) (mg/L)	Baku Mutu
T <sub>1</sub>	8.80	< 10 mg/L
T <sub>2</sub>	2.62	< 10 mg/L
T <sub>3</sub>	1.32	< 10 mg/L
T <sub>4</sub>	0.67	< 10 mg/L

Dari Tabel 2 di atas dapat dilihat bahwa Nitrat air akhir penelitian pada perlakuan T<sub>1</sub> 8,80 mg/L, T<sub>2</sub> yaitu 2,62 mg/L, T<sub>3</sub> yaitu 1,32 mg/L, T<sub>4</sub> sebesar 0,67 mg/L. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kadar nitrat dalam air pemeliharaan bervariasi.

Kadar Nitrat dalam air dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Kurva kadar Nitrat air rata-rata di tambak budidaya kepiting bakau di Desa Kuala Indah



Gambar 4. Kurva kadar Nitrit air rata-rata di tambak budidaya kepiting bakau di Desa Kuala Indah Kecamatan Sei Suka Kabupaten Batubara (mg/L)

**Nitrit (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>) (mg/L)**

Hasil pengamatan Nitrit air rata-rata di tambak budidaya kepiting bakau di Desa Kuala Indah Kecamatan Sei Suka Kabupaten Batubara dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. kadar Nitrit air rata-rata di tambak budidaya kepiting bakau di Desa Kuala Indah

Tambak	Nitrit (NH <sub>2</sub> ) (mg/L)
T <sub>1</sub>	0.60
T <sub>2</sub>	0.08
T <sub>3</sub>	0.02
T <sub>4</sub>	0.05

Dari Tabel 3 di atas dapat dilihat bahwa Nitrit air akhir penelitian pada perlakuan T<sub>1</sub> 0,60 mg/L, T<sub>2</sub> yaitu 0,08 mg/L, T<sub>3</sub> yaitu 0,02 mg/L, T<sub>4</sub> sebesar 0,05 mg/L. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kadar nitrit dalam air pemeliharaan tergolong rendah.

Kadar Nitrit dalam air dapat dilihat pada Gambar 4.

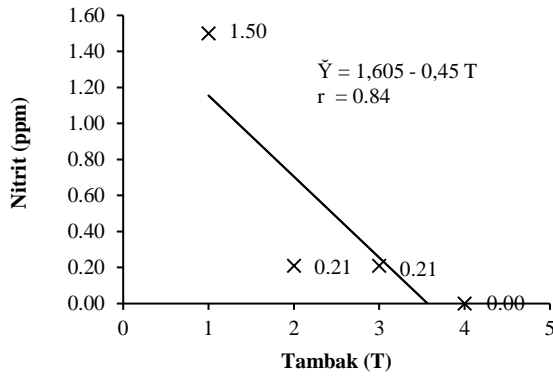
**Amoniak (NH<sub>3</sub>)**

Hasil pengamatan kadar Amoniak rata-rata dalam air di tambak budidaya kepiting bakau di Desa Kuala Indah Kecamatan Sei Suka Kabupaten Batubara dapat dilihat pada Tabel 4.

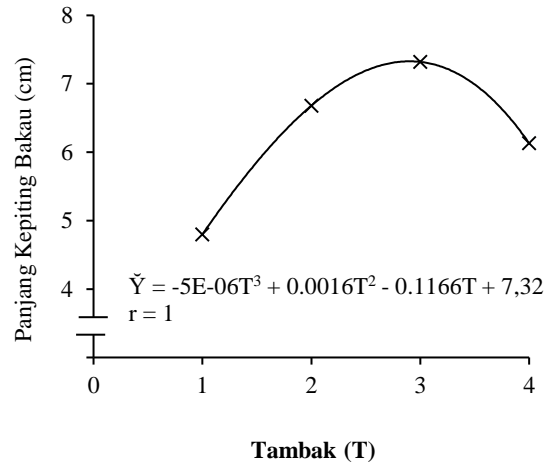
Tabel 4 Kadar Amoniak air rata-rata di tambak budidaya kepiting bakau di Desa Kuala Indah

Tambak	Amoniak	Baku Mutu
T <sub>1</sub>	1,5	< 0,1 ppm
T <sub>2</sub>	0,21	< 0,1 ppm
T <sub>3</sub>	0,21	< 0,1 ppm
T <sub>4</sub>	0	< 0,1 ppm

Dari Tabel 4 di atas dapat dilihat bahwa amoniak air akhir penelitian pada perlakuan T<sub>1</sub> 1,5 ppm, T<sub>2</sub> yaitu 0,21 ppm, T<sub>3</sub> yaitu 0,21 ppm, T<sub>4</sub> sebesar 0 ppm. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kadar amoniak dalam air pemeliharaan tergolong rendah. Kadar amoniak dalam air dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Kadar amoniak air rata-rata di tambak budidaya kepiting bakau di desa kuala indah



Gambar 6. Kurva pengaruh kualitas air

### Pertumbuhan Kepiting bakau Lebar Karapaks Kepiting (cm)

Dari hasil analisis sidik ragam dapat dilihat bahwa kualitas air sangat berpengaruh terhadap lebar karapaks kepiting bakau pada pengamatan ke VI.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh kualitas air terhadap lebar karapaks kepiting bakau dapat dilihat pada Tabel 5. terhadap Lebar Karapaks Kepiting Bakau (cm)

Dari Tabel 5 dapat dilihat bahwa kualitas air pada tambak ketiga (T<sub>3</sub>) menunjukkan kepiting bakau terlebar karapaks yaitu 7,32 cm, sangat berbeda nyata dengan tambak kedua (T<sub>2</sub>) yaitu 6,68 cm, tambak keempat (T<sub>4</sub>) yaitu 6,13 cm dan tambak pertama (T<sub>1</sub>) yaitu 4,80 cm yang merupakan lebar karapaks kepiting terkecil.

Pengaruh kualitas air terhadap lebar karapaks kepiting bakau pada pengamatan ke VI dapat dilihat pada Gambar 6.

### Bobot Kepiting (g)

Dari hasil analisis sidik ragam dapat dilihat bahwa kualitas air sangat berpengaruh nyata terhadap bobot kepiting bakau pada pengamatan ke VI.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh kualitas air terhadap bobot kepiting bakau dapat dilihat pada Tabel 8. Kualitas air pada tambak ketiga (T<sub>3</sub>) menunjukkan bobot kepiting bakau terberat yaitu 5,36 g, sangat berbeda nyata dengan kepiting bakau pada tambak kedua (T<sub>2</sub>) yaitu 3,87 g, tambak keempat (T<sub>4</sub>) yaitu 3,19 g dan tambak pertama (T<sub>1</sub>) yaitu 2,16 g yang merupakan bobot kepiting bakau terendah (Tabel 6).

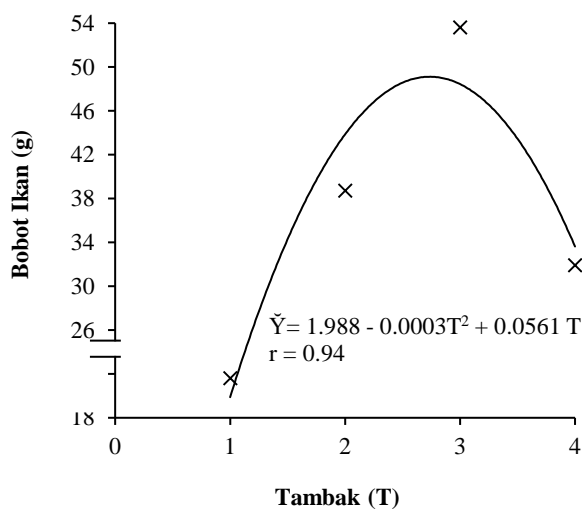
Pengaruh cangkang kerang darah terhadap bobot kepiting bakau pada pengamatan ke VI dapat dilihat pada Gambar 7.



Tabel 5. Hasil uji beda rata-rata kajian kualitas air terhadap lebar keping (cm)

Tambak	Pengamatan ke-						Jumlah	Rataan
	I	II	III	IV	V	VI		
T <sub>1</sub>	2,02	5,35	5,00	5,60	5,50	5,35	28,82	4,80 c
T <sub>2</sub>	6,30	6,60	6,60	6,90	6,75	6,90	40,05	6,68 b
T <sub>3</sub>	7,65	7,80	7,05	7,05	7,25	7,10	43,90	7,32 a
T <sub>4</sub>	6,30	6,00	5,90	6,00	6,35	6,25	36,80	6,13 b
Jumlah	22,27	25,75	24,55	25,55	25,85	25,60	149,57	-
Rataan	5,57	6,44	6,14	6,39	6,46	6,40	-	KK = 11,78%

Keterangan : Angka-angka yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan sangat berbeda nyata pada taraf 5% dengan menggunakan Uji Duncan



Gambar 7. Kurva pengaruh kualitas air terhadap bobot keping bakau (g)

Berdasarkan data di atas maka disimpulkan bahwa kualitas air berpengaruh terhadap kelangsungan hidup keping bakau.

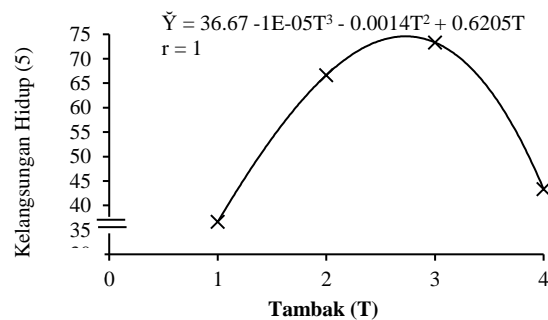
**Kelangsungan Hidup Keping bakau**

Dari hasil pengamatan dapat dilihat bahwa kualitas air sangat berpengaruh nyata terhadap kelangsungan hidup keping bakau rata-rata sebesar 55%.

Hasil uji beda rata-rata pengaruh kualitas air terhadap kelangsungan hidup keping bakau dapat dilihat pada Tabel 7.

Dari Tabel 7 dapat dilihat bahwa kualitas air pada tambak ketiga (T<sub>3</sub>) menunjukkan kelangsungan hidup keping bakau tertinggi yaitu sebesar 73,33%, sangat berbeda nyata dengan tambak kedua (T<sub>1</sub>) yaitu sebesar 66,67%, tambak keempat (T<sub>4</sub>) yaitu sebesar 43,33% dan tambak pertama T<sub>1</sub> yaitu sebesar 36,67% yang merupakan tingkat kelangsungan hidup yang terendah.

Pengaruh kualitas air terhadap kelangsungan hidup keping bakau dalam 6 kali pengamatan dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Kurva kajian kualitas air terhadap kelangsungan hidup keping bakau (%)

### Kualitas air pada budidaya kepiting bakau

Berdasarkan data pengukuran parameter kualitas air menunjukkan bahwa pada suhu 29 °C, pH tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub> dan T<sub>4</sub> yaitu masing-masing sebesar 8,0 yang menunjukkan bahwa air dalam keadaan basa masih sesuai dengan syarat hidup kepiting bakau.

Hal ini didukung oleh hasil penelitian Hastuti *dkk.* (2016) yang menyimpulkan

bahwa perlakuan pH terbaik bagi kinerja produksi yang meliputi parameter pertumbuhan dan sintasan kepiting adalah pH 7. Perlakuan pH 7 juga memiliki kinerja respon stres terbaik selama pemeliharaan ditunjang dengan parameter kualitas air yang optimum.

Tabel 6. Hasil uji beda rata-rata kajian kualitas air terhadap terhadap bobot kepiting bakau (g)

Tambak	Pengamatan ke-						Jumlah	Rataan
	I	II	III	IV	V	VI		
T <sub>1</sub>	21,2	22,6	23,0	22,3	20,6	19,8	129,5	21,6 c
T <sub>2</sub>	39,7	42,0	39,5	33,9	36,9	40,2	232,2	38,7 b
T <sub>3</sub>	48,9	53,8	53,8	54,1	56,3	54,9	321,8	53,6 a
T <sub>4</sub>	31,8	31,7	29,9	31,2	33,4	33,1	191,1	31,9 b
Jumlah	141,6	150,1	146,2	141,5	147,2	148,0	874,6	-
Rataan	35,4	37,5	36,6	35,4	36,8	37,0	-	KK = 6.06%

Keterangan : Angka-angka yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan sangat berbeda nyata pada taraf 5% dengan menggunakan Uji Duncan

Tabel 7. hasil uji beda rata-rata kajian kualitas air terhadap kelangsungan hidup kepiting bakau (%)

Tambak	Pengamatan (minggu ke-)						Jumlah	Rataan
	I	II	III	IV	V	VI		
T <sub>1</sub>	40	40	20	20	40	60	220	36.67 d
T <sub>2</sub>	60	80	60	80	60	60	400	66.67 b
T <sub>3</sub>	80	80	80	80	60	60	440	73.33 a
T <sub>4</sub>	60	60	40	20	40	40	260	43.33 c
Jumlah	240	260	200	200	200	220	1320	-
Rataan	60	65	50	50	50	55	-	KK = 23,63%

Keterangan : Angka-angka yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan sangat berbeda nyata pada taraf 5% dengan menggunakan Uji Duncan

DO tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan T<sub>2</sub> yaitu sebesar 4.45 ppm dan yang terendah T<sub>3</sub> yaitu sebesar 3.8, pengukuran menunjukkan nilai kisaran yang hampir sama yakni berkisar antara 8,0 – 8,4

dan 7,6 – 8,7 ppm yang berarti bahwa keadaan DO masih ideal. Namun dari data di atas dapat disimpulkan bahwa pH dan DO air pemeliharaan dalam kondisi cukup baik dan optimum. Shelley dan Lovatelli (2011)

menjelaskan bahwa standar kualitas air untuk memelihara kepiting bakau dengan kisaran suhu, 25 – 35 °C, pH 7,0 – 9,0 dan DO optimum > 5 ppm (Koniyo, 2020).

Menurut Stickney (2005) menjelaskan bahwa konsentrasi oksigen yang baik untuk ikan tidak boleh kurang dari 3 mg/L. Oksigen yang rendah umumnya diikuti dengan meningkatnya amoniak dan karbondioksida di air yang menyebabkan proses nitrifikasi menjadi terhambat sehingga menganggu kelulushidupan ikan.

Hasil penelitian Katiandagho (2014) menunjukkan bahwa berdasarkan grafik fluktuasi oksigen terlarut (DO) maka kisaran oksigen terlarut menunjukkan kisaran rendah pada pagi hari dan tinggi pada sore hari. Kisaran oksigen yang rendah merupakan salah satu faktor yang dapat menyebabkan kematian pada kepiting bakau.

Sedangkan hasil pengamatan nitrat tertinggi ditunjukkan oleh perlakuan T<sub>1</sub> yaitu 1,5 mg/L dan kadar nitrat terendah ditunjukkan oleh perlakuan T<sub>4</sub> yaitu 0 mg/L, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kualitas air menjaga peningkatan nitrat pada air. Dari data di atas dapat disimpulkan bahwa kadar nitrat air pemeliharaan dalam kondisi cukup baik.

Kisaran amoniak yang telah diperoleh selama pengamatan berada pada kisaran 0 – 1,5 ppm. Kisaran amonia pada tambak satu (T<sub>1</sub>) hingga tambak tiga (T<sub>3</sub>) ini dianggap tidak layak bagi budidaya kepiting bakau. Hal ini karena dalam media pemeliharaan kepiting bakau, konsentrasi amoniak dalam media tidak lebih dari 0,1 ppm sesuai dengan ketentuan baku.

Kenaikan pH melebihi batas yang dapat ditoleransi akan menyebabkan penyakit (alkalosis) atau stres. Alkalosis yang parah dapat menyebabkan kerusakan sel-sel epitel kulit dan insang. Amonia juga

akan meningkat toksisitasnya pada pH tinggi. Pada pengamatan ini, nilai pH masih pada kondisi baik untuk kegiatan budidaya dengan kisaran 7,22 – 8,00 (Shelley and Lovatelli, 2011).

Selain itu, efek dari kualitas air juga dapat berpengaruh terhadap proses molting kepiting bakau dan mortalitas kepiting bakau. Pada tabel kelangsungan hidup kepiting bakau dapat dilihat bahwa kelangsungan hidup yang rendah ditunjukkan oleh Tambak 1 dan Tambak 4. Selain kualitas air, kehadiran hormon kepiting bakau juga memengaruhi kelangsungan hidup kepiting bakau.

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Katiandagho (2014) yang menguji fluktuasi parameter kualitas air terhadap aktivitas molting kepiting bakau yang menyimpulkan bahwa selain parameter kualitas air, persentase molting juga dipengaruhi oleh kehadiran hormon yang ditambahkan pada perlakuan B dan C.

Berdasarkan uraian dan pemaparan di atas maka dapat disimpulkan bahwa kualitas air dalam budidaya kepiting bakau cukup baik dan sudah sesuai dengan habitat kepiting bakau.

### **Kajian kualitas air terhadap pertumbuhan kepiting bakau**

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis sidik ragam lebar karapaks dan bobot kepiting bakau menunjukkan bahwa kualitas air berpengaruh terhadap pertumbuhan kepiting bakau yaitu lebar karapaks dan bobot kepiting bakau pada semua umur pengamatan.

Dari hasil analisis sidik ragam lebar karapaks ikan pada pengamatan ke-VI dapat dilihat bahwa besar F. Hitung sebesar 12,70 > 5%. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas

air berpengaruh secara signifikan terhadap pertumbuhan lebar karapaks kepiting bakau.

Dari hasil pengamatan ke-I hingga ke-VI dapat dilihat bahwa rata-rata pertumbuhan lebar karapaks kepiting bakau sebagai berikut : T<sub>1</sub> yaitu 4,80 cm, T<sub>2</sub> yaitu 6,68 cm, T<sub>3</sub> yaitu 7,32 cm, T<sub>4</sub> yaitu 6,13 cm.

Sedangkan hasil pengamatan bobot kepiting bakau pada pengamatan ke -I hingga pengamatan ke-VI adalah sebagai berikut : T<sub>1</sub> yaitu 21,6 g, T<sub>2</sub> yaitu 38,7 g, T<sub>3</sub> yaitu 53,6 g, T<sub>4</sub> yaitu 31,9 g.

Hickling (2001) menjelaskan bahwa pertumbuhan juga dipengaruhi kepadatan organisme yang ditebar, dimana dengan padat tebar yang rendah, pertumbuhan organisme relatif lebih cepat dan sebaliknya pada padat tebar yang tinggi pertumbuhan organisme relatif lebih lambat.

Pertumbuhan sangat terkait dengan kondisi fisiologis yaitu proses metabolisme dan tingkat stres yang dialami oleh krustase. Pertumbuhan kepiting merupakan rangkaian dari proses *molting* (Yasin, 2018).

Hasil penelitian Tahmid *dkk.* (2015) menyimpulkan bahwa kualitas ekologi ekosistem mangrove di Teluk Bintan secara umum berada pada kondisi baik dan cukup mendukung kelangsungan hidup kepiting bakau. Hubungan kualitas habitat terhadap kepiting bakau menunjukkan hubungan korelasi positif yaitu semakin tinggi nilai kualitas habitat maka lebar karapaks dan bobot akan semakin meningkat.

### **Kajian kualitas air terhadap kelulushidupan kepiting bakau**

Berdasarkan hasil pengamatan menunjukkan bahwa kualitas air berpengaruh terhadap kelulushidupan kepiting bakau.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam kelangsungan hidup kepiting bakau

menunjukkan bahwa kualitas air mempengaruhi kelangsungan hidup kepiting bakau secara signifikan. Hal ini dapat dilihat dari nilai F. hitung sebesar 11,18 dimana angka ini jauh di atas nilai signifikansi F. Tabel 5% dan 1% sehingga dapat dinyatakan bahwa kualitas air berpengaruh secara signifikan. rata-rata kelangsungan hidup kepiting bakau sebesar 55%.

Hal yang menyebabkan rendahnya kelulushidupan benih kepiting bakau pada perlakuan T<sub>1</sub> akibat kurangnya kualitas air, karena kualitas air sangat berpengaruh pada kejernihan air sehingga air tidak mudah keruh. Kualitas air sangat berpengaruh pada peningkatan pH.

Pakan yang baik adalah pakan yang mengandung nutrisi yang seimbang dan tidak menyebabkan racun pada organisme budidaya. Selama 6 kali pengamatan, kelulushidupan tertinggi terdapat pada perlakuan T<sub>3</sub> dengan kualitas air dengan nilai 95%, diikuti dengan nilai 90 % terdapat pada perlakuan T<sub>2</sub>, nilai 85% pada perlakuan T<sub>4</sub>, dan yang terendah terdapat pada perlakuan T<sub>1</sub> dengan nilai 80%.

Tingginya kelangsungan hidup pada perlakuan T<sub>2</sub> disebabkan karena kualitas air dengan perlakuan yang tepat sehingga tidak terjadi endapan berlebihan pada wadah yang bisa berpengaruh dengan kelulushidupan kepiting bakau.

### **KESIMPULAN**

Kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan bahwa kualitas air pemeliharaan kepiting bakau di Desa Kuala Indah Kec. Sei Suka, Kab. Batubara terbaik diperoleh dari tambak keempat (T<sub>4</sub>) dengan kisaran suhu 29 °C, pH 7,22, DO sebesar 4, 33, kadar NO<sub>3</sub> sebesar 0,67, kadar NO<sub>2</sub> sebesar 0,05 dan

kadar amoniak sebesar 0 ppm. Sehingga kualitas air berpengaruh terhadap pertumbuhan kepiting bakau dengan lebar karapaks hingga 6,68 cm dan bobot hingga 38,7 g pada tambak keempat dan berpengaruh terhadap kelulushidupan kepiting bakau dengan persentase hidup sebesar 73,33% pada tambak keempat.

#### DAFTAR PUSTAKA

- FAO (Food and Agriculture Organization). 2011. The State of World Fisheries and Aquaculture. Rome. FAO.
- Febriyani F. 2018. Distribusi Spasial dan Temporal Kepiting (*Scylla* sp.) di Ekosistem Mangrove Wilayah Tapak Kelurahan Tugurejo Kota Semarang. Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Semarang.
- Gita RSD. 2016. Keanekaragaman Jenis Kepiting Bakau (*Scylla* spp.) di Taman Nasional Alas Purwo. IKIP PGRI JEMBER. Jurnal Biologi dan Pembelajaran Biologi 1(2): 148 – 161.
- Hartini S, Ade DS, Ferdinand HT. 2013. Kualitas Air, Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Gabus (*Channa striata*) yang Dipelihara dalam Media dengan Penambahan Probiotik. Program Studi Budidaya Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indaraja Ogan Ilir. Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia 1(2): 192–202.
- Hastuti YP, Horas N, Ridwan A, Kurnia F. 2016. Penentuan pH Optimum untuk Pertumbuhan Kepiting Bakau *Scylla serrata* dalam Wadah Terkontrol. Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Jurnal Akuakultur Indonesia 15(2): 171–179. DOI : 10.19027/jai.15.2.171 – 179.
- Jefri. 2016. Kajian Kualitas Air pada Budidaya Kepiting Soka (*Scylla* sp.) di Pulau Tarakan. Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Borneo Tarakan. Tarakan. [https://repository.ubt.ac.id/repository/JEFRI\\_11101010014.pdf](https://repository.ubt.ac.id/repository/JEFRI_11101010014.pdf)
- Katiandagho B. 2014. Analisis Fluktuasi Parameter Kualitas Air terhadap Aktifitas Molting Kepiting bakau (*Scylla* sp). Akademik Perikanan Kemasan Biak. Jurnal Ilmiah Agribisnis dan Perikanan (Agrikan UMMU-Ternate). Vol. 7 Edisi 2.
- Koniyo Y. 2020. Teknologi Budidaya Kepiting Bakau (*Scylla serrata* Forskal.) Melalui Optimalisasi Lingkungan dan Pakan. CV. AA Rizky. Banten.
- Kumalah AA, Wardiatno Y. 2017. Biologi Populasi Kepiting Bakau *Scylla serrata* Forskal, 1775 di Ekosistem Mangrove Kabupaten Subang, Jawa Barat. Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis 9(1): 173–184.
- Manik RR, DS, Ewin H. 2022. Analisa Kualitas Air Pantai Kuala Tanjung Desa Kuala Indah Kabupaten Batubara Tahun 2021 (Studi Kasus Kematian Massal Ikan). Jurusan Manajemen Pengelolaan Sumberdaya Perairan, Fakultas Teknik dan Pengelolaan Sumberdaya Perairan. Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar. Jurnal Triton 18(1): 66–72. P-ISSN 1693 – 6493 E-ISSN 2656 – 2758. DOI : <https://doi.org/10.30598/TRITONvol18issue1page66-72>.

- Oktamalia, Enggar A, Dede H. 2017. Potensi Kepiting Bakau (*Scylla spp.*) pada Ekosistem Mangrove di Kota Bengkulu. Program Studi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Universitas Bengkulu. Bengkulu.
- Rachmawati D, Istiyanto S, Heryoso, S. 2020. Manajemen Kualitas Air Media Budidaya Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) dengan Teknik Probiotik pada Kolam Terpal di Desa Vokasi Reksosari Kecamatan Suruh, Kabupaten Semarang. PENA Akuatika 12(1): 24–32.
- Rahimah I, Ariani F, Romsasita, Yanti ES, Fani. 2020. Analisis Kesesuaian dan Daya Dukung Wisata di Pantai Bunga Kabupaten Batubara Provinsi Sumatera Utara. Jurnal Enggano 5(3): 392–403.
- Shelley C, Lovatelli A. 2011. Mud Crab Aquaculture a practical manual. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper. 78 p.
- Stickney RR. 2015. Aquacultur: an Introductory Text. Oxford: CABI Publishing 265 p.
- Sulistiono, Ety R, Aries A. 2016. Pedoman Pemeriksaan/Identifikasi Jenis Ikan dilarang Terbatas (*Kepiting Bakau* (*Scylla spp.*)). Pusat Karantina dan Keamanan Hayati Ikan, Badan Karantina Ikan, Pengendalian Mutu Keamanan Hasil Perikanan, Kementerian Kelautan dan Perikanan dan Institute Pertanian Bogor. Jakarta.
- Supristiwendi, Siti BI. 2022. Penerapan Kualitas Air dan Pakan pada Usaha Pembesaran Kepiting Bakau di Dusun Lam Kuta Desa Bayeun, Kecamatan Birem Bayeun, Aceh Timur. Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian Universitas Samudra. Eumpang Breuh: Jurnal Pengabdian Masyarakat. Vol. 1 No. 1. <https://ejournalunsam.id/index.php/Ebjpm>.
- Syafaat MN, Gunarto, Sahabuddin. 2015. Kondisi Kualitas Air pada Pemeliharaan Kepiting Bakau (*Scylla paramamosain*) secara Resirkulasi dengan Kepadatan yang Berbeda. Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Air Payau. Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur.
- Tahmid M. Achmad F, Yusli W. 2015. Kualitas Habitat Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) pada Ekosistem Mangrove Teluk Bintan, Kabupaten Bintan, Kepulauan Riau. Program Studi Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut, FPIK – IPB Bogor. Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis 7(2): 535–551.
- Yasin H. 2018. Kepiting Bakau : Dinamika Molting. Xplantaxia. Yogyakarta.