



Efektivitas Penggunaan Es Batu pada Pengiriman Lobster Air Tawar (*Cherax Quadricarinatus*)

Ikhsan Maulana Anwari^{1*}, Novita MZ², Arif Supendi³

^{1,2,3} Universitas Muhammadiyah Sukabumi, Indonesia

Alamat: Jl. R. Syamsudin, S.H. No. 50, Cikole, Kec. Cikole, Kota Sukabumi, Jawa Barat 43113

Korespondensi penulis: ikhsan007@ummi.ac.id*

ABSTRACT. *The high mortality in crayfish shipping transportation activities is due to the high level of stress during transportation. The handling that needs to be considered is when harvesting and transporting the fry. Poor seed transportation can result in stress to high mortality. Transportation of live crayfish can be done in two ways, namely with a wet system using water and a dry system without using water media. Research to maintain mortality begins with packing procedures starting from placing ice cubes in plastic that has been wrapped in newspaper in each 500ml seterofoam and then inserting 22 crayfish in each box and then allowed to stand with a predetermined deadline. The first treatment survival rate reached 97% of 66 mortalities of 2 tails, in the second treatment 94% of 66 mortalities of 4 tails, the third treatment 80%, of 66 mortalities of 9 tails. Based on the results of the study, the addition of ice cubes to the packing media for crayfish with living conditions resulted in an average survival rate of 90.3% with the shortest deadline of 30 hours and the longest of 40 hours, thus it can be said that the packing media with the addition of ice cubes has an impact on the survival rate of crayfish.*

Keywords: *Loobster, Media, Mortality, Research, Transportation*

Abstrak Tingginya kematian pada Kegiatan transportasi pengiriman lobster air tawar disebabkan karena tingginya tingkat stress selama pengangkutan. Penanganan yang perlu diperhatikan adalah ketika panen dan transportasi benih. Transportasi benih yang buruk dapat mengakibatkan stres hingga kematian yang tinggi. Transportasi lobster hidup dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu dengan sistem basah menggunakan air dan sistem kering tanpa menggunakan media air. Penelitian untuk menjaga mortalitas dimulai dengan melakukan prosedur pengepakan mulai dari menempatkan es batu di dalam plastik yang telah dibungkus koran pada masing masing seterofoam sebanyak 500ml lalu memasukan lobster air tawar sebanyak 22 ekor di tiap-tiap box lalu didiamkan dengan tenggat waktu yang telah di tentukan. Perlakuan pertama survival rate mencapai 97 % dari 66 mortalitas 2 ekor, Pada perlakuan kedua 94% dari 66 ekor mortalitas 4 ekor, perlakuan ketiga 80 %, dari 66 ekor mortalitas 9 ekor. Berdasarkan pada hasil penelitian penambahan es batu pada media pengepakan untuk lobster air tawar dengan kondisi hidup menghasilkan tingkat kelangsungan hidup rata rata adalah 90,3 % dengan tenggat waktu paling sebentar 30 jam dan paling lama 40 jam, dengan demikian maka dapat dikatakan bahwa media pengepakan dengan penambahan es batu berdampak pada tingkat keberlangsungan hidup lobster.

Kata kunci: Lobster, Media, Mortalitas, Penelitian, Transportasi

1. LATAR BELAKANG

Lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) adalah *Crustasea* yang secara alamiah memiliki ukuran tubuh yang cukup besar serta menghabiskan seluruh hidupnya di dalam air. Lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) adalah salah satu jenis lobster unggulan dari Indonesia yang menjadi salah satu komoditas ekspor prospektif untuk negara-negara tujuan seperti, Hongkong, Jepang, USA dan negara-negara lainnya menurut Putri (2021). Lobster air tawar memiliki 2 pasang antenna (sungut), satu pasang berukuran pendek (antennule) dan satu pasang lainnya berukuran lebih Panjang yang berada dibagian luar. Antenna pendek berfungsi

sebagai sensor kimia dan mekanis, yaitu alat perasa air atau makanan. Antenna Panjang berfungsi sebagai alat peraba, perasa dan pencium. Selain itu antenna juga digunakan sebagai alat proteksi (Saragih, 2021).

Penanganan yang perlu diperhatikan adalah transportasi lobster selama kegiatan pengiriman. Transportasi lobster yang buruk dapat mengakibatkan stres hingga kematian yang tinggi. Transportasi lobster hidup dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu dengan sistem pengepakan basah menggunakan air dan sistem pengepakan kering tanpa menggunakan media air (Khoirunisa, 2005). Pengepakan menggunakan dengan sistem basah memiliki kelemahan yaitu air yang ada dalam kemasan akan memberikan beban tambahan selama transportasi dan membutuhkan volume yang besar. Berbeda halnya dengan transportasi sistem kering, keunggulan transportasi menggunakan sistem kering yaitu tidak menggunakan media air sehingga tidak terlalu menambah beban pada kemasan, ekonomis dan dapat menghemat volume serta merupakan alternatif yang baik untuk digunakan dalam pendistribusian lobster air tawar (Nani et al., 2015).

Pengepakan lobster air tawar di Indonesia umumnya menggunakan *sterefoam*, keranjang buah, dan teknik rekayasa suhu dingin, sehingga lobster dapat bertahan dalam waktu yang lama dalam proses pengiriman, sehingga tingkat kelulusan hidup memiliki persentase yang tinggi. Penggunaan es batu pada media pengepakan lobster air tawar di harapkan dapat menjadi salah satu solusi dalam upaya merekayasa suhu dalam media pengepakan.

Suhu merupakan faktor pembatas abiotik atau faktor lingkungan yang membatasi persyaratan makhluk hidup untuk melangsungkan kehidupan di berbagai habitat yang di miliki setiap makhluk hidup (Azwar,dkk 2016). Faktor abiotik untuk menjaga lobster agar tetap hidup serta mengurangi tingkat stres pada lobster adalah suhu, suhu menjadi salah satu faktor penunjang paling penting dalam keberhasilan pengiriman lobster. Kisaran toleransi suhu pada ikan umumnya adalah 20°C-30°C, suhu dibawah 20°C maupun diatas 30°C dapat mempengaruhi perilaku ikan (Nugraha dkk 2012). Permintaan untuk lobster air tawar semakin meningkat di pasar nasional maupun internasional. Sebagai komoditas yang banyak diminati, lobster air tawar belum banyak tersedia di beberapa pasar sehingga diperlukan adanya pasokan dari tempat budidaya, maka diperlukan penanganan khusus untuk sampai kepada konsumen dengan kondisi hidup dan baik (Syamsunarno et al., 2019). Penelitian ini bertujuan untuk menguji tingkat kelangsungan hidup lobster air tawar pada media pengepakan dengan menambahkan es batu pada media pengepakan dengan tenggat waktu 40 jam.

2. KAJIAN TEORITIS

Lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) atau kepiting air tawar merupakan genus yang termasuk dalam kelompok udang air tawar (*Crustacea*), yang memiliki ukuran tubuh alami besar dan seluruh siklus hidupnya berlangsung di lingkungan air tawar Dina *et al.* (2013). Pengangkutan ikan hidup adalah menempatkan ikan dalam suatu lingkungan baru yang berlainan dengan lingkungan aslinya, disertai perubahan-perubahan sifat lingkungan yang sangat mendadak. Keberhasilan mengurangi pengaruh perubahan-perubahan pada lingkungan itu, memberi kemungkinan mengurangi tingkat kematian dan tujuan pengangkutan dapat tercapai (Handisoepardjo, 1982).

Pengangkutan ikan hidup melibatkan pengangkutan organisme akuatik hidup-hidup dengan mengambil tindakan untuk mempertahankan tingkat kelangsungan hidup ikan yang tinggi hingga mencapai tujuan. Pengangkutan ikan hidup dibagi menjadi dua yaitu pengangkutan dengan media air atau angkutan basah dan pengangkutan tanpa media air atau angkutan kering (Miranti 2011).

Transportasi lobster air tawar yang menggunakan kardus atau keranjang sebagai kemasan biasanya digunakan untuk jarak 1jam – 7 jam dengan kendaraan bus Karena tidak memiliki aturan atau standar kemasan. Beda hal nya dengan transportasi cargo pesawat udara yang memiliki standar khusus untuk kemasan seperti dari tipe sterefoam dan cara mengemasnya, memakai sterefoam biasa untuk durasi hingga 48 jam, kelebihan inilah yang menyebabkan sebagian besar pelaku budidaya perikanan memanfaatkan sterefoam sebagai kemasan untuk transportasi (Purnomo et al., 2022) Pengepakan spesies dari kelompok crustacea dalam bentuk hidup dilakukan secara tertutup dengan sistem basah (menggunakan air) maupun sistem kering (tanpa media air). Sistem transportasi basah diterapkan pada crustacea larva atau benur. Sedangkan sistem kering diterapkan pada crustacea yang berukuran konsumsi (Suryaningrum et al., 2008).

3. METODE PENELITIAN

Prosedur Penelitian

Tahap pertama pada prosedur penelitian ini adalah memastikan alat dan bahan layak digunakan sebagai alat dan bahan penelitian. Memitigasi resiko yang kemudian dapat mengganggu jalannya penelitian ini. Tahap kedua peneliti mulai melakukan prosedur pengepakan, menempatkan es batu yang telah dibungkus kertas pada masing - masing setearofoam 500 ml, substrat daun jati di tebar merata untuk meminimalisir agresifitas lobster didalam box. Substrat dalam kemasan lobster untuk menjaga agresifitas yang berpotensi lobster

saling mencapit (Sipahutar et al., 2022). lobster air tawar diletakan di dalam box pengepakan sebanyak 22 ekor pada setiap box. Box pengepakan ditutup rapat dengan menggunakan lakban agar keamanan dan suhu didalam box tidak terkontaminasi udara diluar.

Box yang sudah terisi akan di diamkan pada ruangan yang tidak terkena cahaya matahari secara langsung, dengan tenggat waktu yang berbeda pada setiap box. Uji coba perlakuan sebanyak 3 taraf dengan 3 kali ulangan, box A akan di diamkan selama 20 jam, Box B akan di diamkan selama 30 jam sedangkan Box C akan di diamkan selama 40 Jam, studi kasus lama waktu dalam media pengepakan mengacu pada perjalanan darat Jawa barat (Sukabumi) sampai Sumatra Utara (Medan) . Box akan dibuka sesuai dengan waktu yang telah di tentukan di atas, mortalitas lobster akan dihitung setelah pembongkaran box.

Waktu dan Tempat.

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 19 – 22 Juli 2024 bertempat di Universitas Muhammadiyah Sukabumi Jl.RA Syamsudin SH.50 Cikole Kecamatan Cikole Kota Sukabumi

Alat dan Bahan.

Alat dan bahan sebagai daya dukung dalam penelitian ini adalah Lobster air tawar ukuran 10 cm sebanyak 198 ekor, box stearofoam ukuran P 42cm x L 35cm x T 15cm³ sebanyak 9 kotak, Koran/kertas, air 4500 ml dan substrat untuk pengepakan.

Tabel 1. Alat dan Bahan

Nama Bahan	Volume	Keterangan
Lobster air tawar	198 Ekor	Biota
Box stearofom	9 Box	42 cm x 35 cm x15 Cm
Air	4500 ml	Bahan es batu
Substrat daun jati	18 lembar	substrat
Kertas	54 lembar	Pembungkus
Lakban	3 rol	Perekat
Nama Alat	Volume	Keterangan
Penggaris	1 buah	Ukuran 30 cm
Termometer	1 buah	Pengukur suhu

Parameter Uji

Parameter yang diuji adalah tingkat kelangsungan hidup dan suhu di dalam media pengepakan. Stabilitas suhu dalam hal ini menjadi faktor abiotik yang penting untuk menunjang keberhasilan pengiriman. Tingkat kelangsungan hidup menjadi parameter keberhasilan penelitian. Tingkat kelangsungan hidup harus dihitung berdasarkan rumus (Sumianto dan Diana, 2015). Menurut Sumianto dan Diana (2015) dikutip dalam Baba *et al.*, (2024) *Survival Rate* (SR) dapat diukur menggunakan rumus sebagai berikut :

$$SR (\%) = \left(\frac{N_t}{N_o} \right) \times 100$$

Keterangan:

SR = Tingkat Kelangsungan Hidup (%)

N_t = Jumlah Lobster Air Tawar Akhir Penelitian ke-t

N_o = Jumlah Awal Lobster Air Tawar

Analisis Data

Analisis data adalah prosedur yang bertujuan untuk membuat data yang berhubungan dengan hasil uji coba lebih mudah dipahami. *Survival Rate* di dalam setiap perlakuan, diuji dengan analisis varian (ANOVA) pada tingkat kepercayaan 95% menggunakan program SPSS, apabila nilai $P < 0,05$ maka gambaran analisa tentang data statistik kelangsungan hidup lobster air tawar digunakan uji lanjut BNT.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat Kelangsungan Hidup (SR)

Waktu pembongkaran pada perlakuan pertama 20 jam, pembongkaran pada perlakuan ke 2, 30 jam dan pembongkaran pada perlakuan ke 3, 40 jam. Mortalitas dihitung setelah pembongkaran pengepakan lobster dilakukan, dan setelah dilakukan pengujian kelangsungan hidup, didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 2. *Survival Rate (SR)*

<i>Survival Rate (SR)</i>		
Perlakuan Ke-1	Perlakuan Ke-2	Perlakuan Ke-3
$97 \pm 2,62 \%$	$94 \pm 5,25 \%$	$86 \pm 4,55 \%$

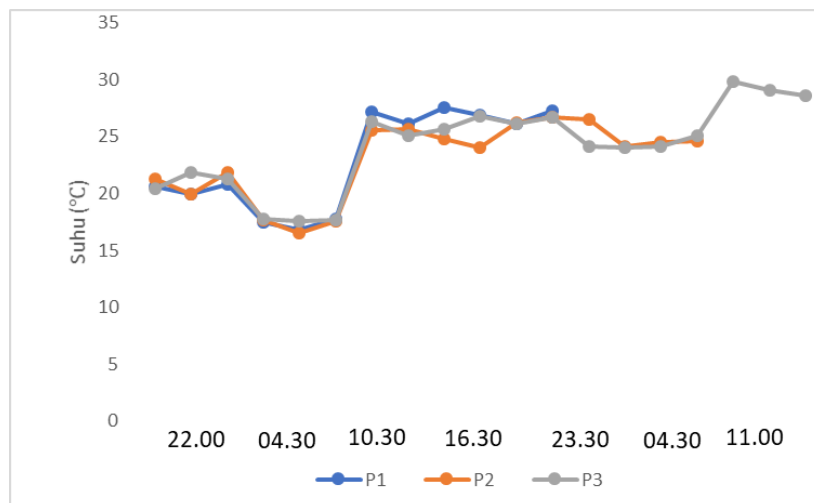
Tabel di atas menunjukkan tingkat kelangsungan hidup pada perlakuan pertama menunjukkan hasil paling tinggi yaitu 97 %, dari 66 ekor lobster didapatkan kematian sebanyak 2 ekor, kematian pada box ulangan pertama dan box ulangan ketiga. Perlakuan kedua menunjukkan hasil 94% dari 66 ekor di dapatkan 4 ekor kematian pada box ulangan pertama dan pada box ulangan ke kedua. Perlakuan ketiga menunjukkan hasil paling rendah yaitu 80 %, dari 66 ekor, tingkat kematian yang cukup tinggi yaitu pada ulangan pertama sebanyak 3 ekor, ulangan ke 2 sebanyak 2 ekor dan pada ulangan ke 3 sebanyak 4 ekor. Perbedaan pada hasil kelangsungan hidup lobster ini berbanding lurus dengan kenaikan suhu didalam media pengepakan. Salah satu faktor yang menyebabkan kenaikan suhu didalam media pengepakan adalah es batu pada pengepakan mulai mencair serta faktor lain seperti suhu ruangan yang

cukup tinggi pada siang hari serta temuan kerusakan pada jaringan morfologis pada lobster, penggunaan substrat berperan penting untuk menjaga agar lobster kerusakan pada tubuh lobster dapat diminimalisir. Hasil uji anova menunjukkan nilai $P > 0,05$ yang berarti tidak ada perbedaan nilai kelangsungan hidup pada setiap taraf perlakuan

Suhu

Menurut Cahyanti & Awalina(2022), kenaikan suhu akan menyebabkan penurunan jumlah oksigen terlarut di dalam air. Peningkatan kecepatan reaksi kimia akan menyebabkan kematian ikan dan biota air lainnya. Hakim (2009) dalam Rihardi (2013) menyatakan bahwa tingkat kelangsungan hidup yang tergolong tinggi yaitu berkisaran antara 80-93.33% tingginya nilai tingkat kelangsungan hidup ini dikarenakan lobster memiliki kelebihan daya adaptasi yang tinggi terhadap lingkungan (Syaharudin, 2021).

Pengaruh pemberian es batu pada media pengepakan lobster air tawar dapat kita lihat pada diagram di bawah ini :



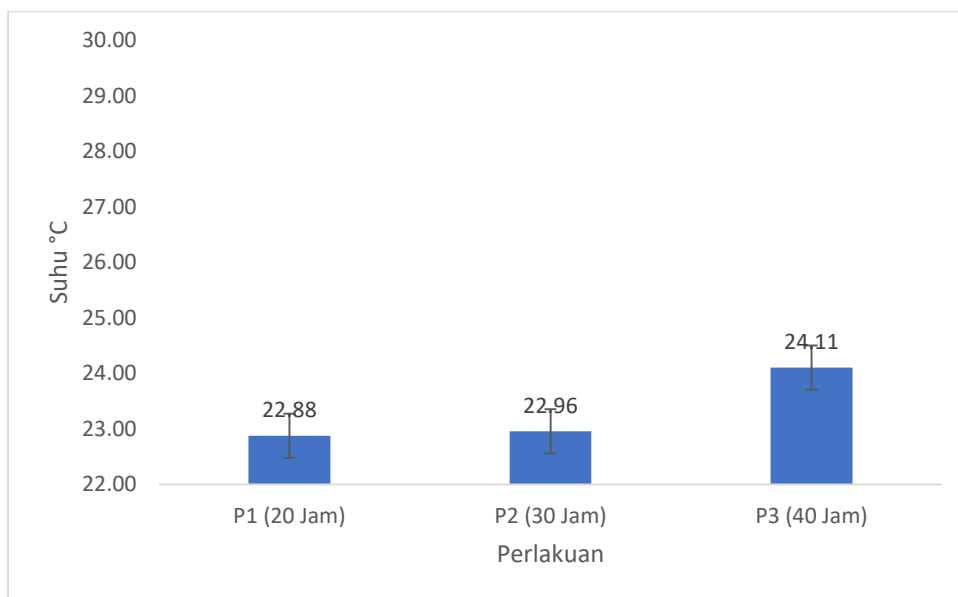
Gambar 1. Fluktuasi suhu di dalam box

Diagram diatas menunjukkan bahwa 5 jam pertama suhu di dalam box cenderung stabil, titik suhu paling rendah didalam box adalah setelah 6 jam mencapai 16°C, lonjakan suhu kembali tinggi setelah 12 jam pengepakan, lonjakan paling tinggi mencapai 11 °C, fluktuasi suhu cenderung tidak signifikan sampai 32 jam terakhir berada pada kisaran 25-28°C, suhu kembali meningkat setelah memasuki 35 jam terakhir, suhu tertinggi mencapai 29°C.

Toleransi suhu pada lobster air tawar sangat penting untuk memastikan lobster dapat bertahan hidup. Setiap spesies memiliki rentang suhu toleransi yang berbeda, dan pemahaman tentang suhu ideal serta faktor-faktor yang mempengaruhi toleransi suhu sangat penting dalam

pengepakan lobster air tawar. Dengan menjaga suhu dalam rentang optimal tentu ini menjadi faktor yang sangat penting dalam pengepakan lobster.

Penelitian pengepakan lobster air tawar yang dilakukan oleh peneliti penambahan es batu sebanyak 500 ml untuk menjaga rentan suhu ideal yang di inginkan. Untuk suhu yang di rata – ratakan pada perlakuan pertama didapatkan 22,8 °C, pada perlakuan kedua 22,9 °C sedangkan pada perlakuan ketiga di dapatkan suhu rata-rata 24 °C. Titik suhu terendah pada taraf perlakuan pertama yaitu 16,8 °C sedangkan suhu tertinggi 27,5 °C, sedangkan pada perlakuan ke dua titik suhu terendah yaitu 16,5 °C sedangkan untuk titik suhu tertinggi 26,7 °C, pada perlakuan ketiga titik suhu terendah yang di dapatkan yaitu 17,6 °C dan untuk titik suhu tertinggi yaitu 29,8 °C.



Tabel 2. Suhu penambahan es batu sebanyak 500 ml

Rata-rata nilai suhu pada perlakuan pertama adalah 22,88°C, pada perlakuan kedua berada pada 22,96°C dan rata-rata nilai suhu pada perlakuan ketiga adalah 24 °C. Nilai rata-rata suhu cenderung naik berbanding lurus dengan lama waktu pengepakan namun perubahan reaksi kimia pada suhu tidak signifikan dan berada pada ambang batas syarat hidup lobster.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penambahan es batu pada media pengepakan untuk lobster air tawar dengan kondisi hidup pada perbedaan lama waktu pengiriman, berpengaruh terhadap perubahan suhu di dalam box. Berdasarkan hasil uji lanjut, nilai tingkat kelangsungan hidup lobster tidak berbeda nyata pada setiap perlakuan, maka dapat disimpulkan bahwa penambahan es batu pada media pengepakan mampu mempertahankan kelangsungan hidup lobster dengan lama waktu maksimum 40 jam.

Kajian mendalam mengenai prosedur pembuatan es batu perlu dilakukan agar bertahan lebih lama, seperti penggunaan air laut untuk penggunaan bahan es atau penambahan garam pada bahan es dan penggunaan *dry ice* pada media pengepakan. Penggunaan substrat yang tepat juga dapat berpengaruh terhadap keberhasilan pengepakan.

DAFTAR REFERENSI

- Azwar, M., Emiyarti, & Yusnaini. (2016). Critical thermal dari ikan *Zebrasoma scopas* yang berasal dari perairan Pulau Hoga Kabupaten Wakatobi. *Jurnal Sapa Laut*, 1(2), 60-66.
- Cahyanti, Y., & Awalina, I. (2022). Studi literatur: Pengaruh suhu terhadap ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Panthera: Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains dan Terapan*, 2(4), 226-238.
- Dina, R., Wowor, D., & Hamdani, A. (2013). Lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*), spesies asing baru di perairan Danau Maninjau, Sumatera Barat. *Limnotek*, 20(2), 159-168.
- Khoirunnisa, F. (2015). Transportasi benih lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) sistem kering rak bertingkat menggunakan pengisi kemasan alang-alang segar dengan berbagai lama waktu (Skripsi). Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
- Miranti, S., Abadi, R. M., & Marlinda, S. (2010). Studi transportasi ikan mas *Cyprinus carpio* menggunakan sistem kering dengan media busa. PKM IPB. Bogor.
- Nani, M., Abidin, Z., Dwi, B., & Setyono, H. (2015). The effectivity of live transportation using wet system, semi-wet system, and dry system for size consumption of Nile (*Oreochromis sp.*). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 3(2), 84-90.
- Nugraha, D., Supardjo, M. N., & Subiyanto. (2012). Pengaruh perbedaan suhu terhadap perkembangan embrio, daya tetas telur, dan kecepatan penyerapan kuning telur ikan black ghost (*Apteronotus albifrons*) pada skala laboratorium. *Journal of Management of Aquatic Resources*, 1(1), 1-6.
- Purnomo, F., Muawanah, M., & Subekti, S. S. (2022). Tingkat efisiensi jerami padi terhadap kelangsungan hidup lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) pada proses transportasi sistem kering selama 24 jam. *Primordia*, 18(2), 1758-1766. <https://doi.org/10.37303/primordia.v18i2.120>
- Putri, D. P., Santoso, M. S., & Pramono, T. B. (2021). Pemanfaatan infusum daun durian *Durio zibethinus* sebagai bahan anestesi alami pada lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*). *Pena Akuatika: Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 20(2).
- Saragih, R. S. H. (2021). Analisis kelayakan usaha budidaya lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) (Studi kasus: Wampu Crayfish, di Desa Stabat Lama Barat, Kecamatan Wampu Kabupaten Langka). *Pesquisa Veterinaria Brasileira*, 26(2). <http://www.ufrgs.br/actavet/31-1/artigo552.pdf>

- Sipahutar, Y. H., Dwiputra, A. A., Sumiyanto, W., & Mulyani, H. (2022). Analisa potensi bahaya pada penanganan lobster mutiara (*Panulirus ornatus*) hidup dan persyaratan dokumen ekspor. *Prosiding Simposium Nasional Kelautan dan Perikanan*, 9, 127-142.
- Sumianto, & Diana, C. (2015). Pengaruh probiotik komersial pada pakan buatan terhadap pertumbuhan, efisiensi pemanfaatan pakan, dan kelulushidupan benih ikan gurami (*Osphronemus gouramy*) D35-D75. *Jurnal Saintek Perikanan*, 11(1), 11-16.
- Suryaningrum, T. D., Ikasari, D., & Syamdidi, S. (2008). Pengaruh kepadatan dan durasi dalam kondisi transportasi sistem kering terhadap kelulusan hidup lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*). *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*, 3(2), 171. <https://doi.org/10.15578/jpbkp.v3i2.22>
- Syahrudin. (2021). Benih lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*): Effect of addition of calcium carbonate (CaCO_3) on the survival rate of freshwater crayfish (*Cherax quadricarinatus*) seeds. *Agrokompleks*, 21(2), 48-52.
- Syamsunarno, M. B., Maulana, M. K., Indaryanto, F. R., & Mustahal, M. (2019). Kepadatan optimum untuk menunjang tingkat kelangsungan hidup benih ikan bandeng (*Chanos chanos*) pada transportasi sistem tertutup. *Jurnal Biologi Tropis*, 19(1), 70-78. <https://doi.org/10.29303/jbt.v19i1.1036>