



## Aplikasi Akuaponik Sayur Organik-Ikan Lele dalam Ember (Asoileledamber) di Kota Bengkulu

Risky Hadi Wibowo<sup>1</sup>, Sipriyadi<sup>2</sup>, Nanang Sugianto<sup>2</sup>, Stella Reformanda Sembiring<sup>2</sup>, Cindy Margareth Hutasoit<sup>2</sup>, Yuni Kristina Serlyani<sup>2</sup>, Thoriqul Hidayah<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas Bengkulu, Indonesia

### ABSTRACT

AQUAPONIC APPLICATION OF ORGANIC VEGETABLES-CATFISH IN BUCKETS (ASOILELEDAMBER) IN BENGKULU CITY. Bengkulu City is the capital of Bengkulu Province with the highest population in Bengkulu Province so it requires the availability of high food consumption as well. Required foodstuffs such as vegetables, meat, and fish, not all are available from Bengkulu City, so it is not uncommon the price on the market becomes more expensive. To fulfill the needs of foodstuffs, some people of Bengkulu City make effort to cultivate vegetables and maintain fish in ponds, but this method is also difficult to do because of the limited land area. Based on the description, it is necessary to apply the Appropriate Technology (TTG) for the people of Bengkulu City to fulfill family food security, one of which is the application of aquaponic technology: Asoileledamber (Organic Vegetable-Catfish Aquaponics in Buckets). This community service activity aims to provide information and training to the group of service partners in Bengkulu City about the benefits of Asoileledamber. Community service activities include Asoileledamber counseling activities, the provision of guidebooks, provision of tools and materials for cultivation such as fish seedlings, vegetable seeds and pellet feed. The results perceived by the service partners were harvesting Catfish from the second month of maintenance to the fourth month of maintenance. Organic vegetables are harvested starting from 2 weeks after planting time (SMT) until the 4th month of maintenance with an average harvest of 1-2 bunches per bucket.

**Keywords:** Asoileledamber, Aquaponic, Cat Fish, Vegetable.

Received:	Revised:	Accepted:	Available online:
12.03.2020	17.06.2020	04.08.2020	24.08.2020

### Suggested citation:

Wibowo, R. H., Sipriyadi., Sugianto, N., Sembiring, S. R., Hutasoit, C. M., Serlyani, Y. K, & Hidayah, T. (2020). Aplikasi Akuaponik Sayur Organik-Ikan Lele dalam Ember (Asoileledamber) di Kota Bengkulu. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 5(3), 656-664. <https://doi.org/10.30653/002.202053.561>

Open Access | URL: <http://ppm.ejournal.id/index.php/pengabdian/article/view/561>

<sup>1</sup> Corresponding Author: Program studi Biologi Fakultas MIPA Universitas Bengkulu. Jalan W.R. Supratman, Kandang Limun, Bengkulu 38371, Indonesia. Email: riskyhadiwibowo80@gmail.com

## PENDAHULUAN

Kota Bengkulu merupakan Ibu Kota Provinsi Bengkulu dengan kepadatan penduduk yang tinggi yaitu sebanyak 309.944 jiwa penduduk (BPS, 2013). Keberadaan penduduk yang tinggi, tentu mendongkrak kebutuhan pangan terkhususnya ikan dan sayur. Bahan pangan yang dibutuhkan, ketersediaanya tidak semua berasal dari Kota Bengkulu, seperti sayur-sayuran umumnya dipasok dari Kabupaten Rejang Lebong dan Kepahyang. Sehingga tidak heran jika harga di pasar yang diperoleh menjadi dua kali lipat.

Masyarakat Kelurahan Pematang Gubernur, Kecamatan Muara Bangkahulu RT.22 RW.02, memiliki minat yang cukup tinggi untuk menanam tanaman hortikultura yaitu sayuran. Masyarakatnya melakukan budidaya tanaman sayuran dengan menggunakan media polibag yang berisikan tanah humus. Selain menanam sayuran, masyarakat setempat sebagian ada yang memiliki kolam ikan dengan media semen. Metode ini dilakukan selain tidak memiliki lahan yang cukup luas, serta kurangnya pengetahuan masyarakat dalam melakukan teknik budidaya yang benar baik teknik budidaya ikan ataupun teknik menanam sayuran.

Teknologi Tepat Guna (TTG) untuk Masyarakat Kelurahan Pematang Gubernur yaitu aplikasi teknologi modifikasi akuaponik: Asoileledamber (Akuaponik Sayur Organik-Ikan Lele Dalam Ember). Teknik akuaponik sebenarnya merupakan kombinasi system akuakultur dengan menggunakan media ember sebagai wadah budidayanya dan hidroponik yang saling menguntungkan. Sistem ini merupakan budidaya ikan yang ramah lingkungan (Setijaningsih, 2015).

Jenis ikan dan sayuran system akuaponik dapat berbagai macam, seperti jenis tanaman yang cocok dalam system akuaponik yaitu sayuran daun dan sayuran buah. Sayuran daun seperti kangkung, bayam, dan sawi. Jenis ikan yang dibudidayakan dengan metode akuaponik sebaiknya yang dapat dikonsumsi, mempunyai nilai ekonomis, dan memiliki keindahan. Misalnya ikan nila dan ikan lele. Ikan lele merupakan ikan yang mendiami rawa dan sungai yang cocok dipelihara di kolam air diam, dapat hidup dalam lumpur, perairan lembab, termasuk di perairan yang ditumbuhi oleh tumbuhan air atau gulma. Ikan lele dapat memakan zat-zat renek seperti *daphnia*, *moina*, *copepod* dan *cladocera* (Saparinto dan Susiana, 2014).

Selain menguntungkan, pemanfaatan akuaponik juga bersifat ramah lingkungan dimana prinsipnya merupakan teknik bercocok tanam sekaligus pemeliharaan ikan air tawar yang hemat energi, limbah yang berasal dari kotoran ikan akan ditampung dan disalurkan ke media tanam, menghasilkan pupuk organik yang baik untuk tanaman. Sistem akuaponik memanfaatkan kembali air limbah (mencegah limbah keluar ke lingkungan) melalui biofiltrasi dan menjamin produksi bahan makanan bagi tanaman melalui multikultur, oleh sebab itu akuaponik pantas menjadi panutan untuk *green technology* (Wahap *et al.*, 2010).

Penggunaan Asoileledamber tidak hanya mengaplikasikan teknologi perpaduan antara akuakultur dan budidaya ikan lele dalam ember namun juga berguna untuk mengurangi factor penyakit. Pada sistem akuaponik umumnya akan banyak jentik – jentik nyamuk yang hidup dalam genangan air. Munculnya jentik-jentik tersebut dapat meningkatkan faktor penyakit terutama DBD, namun dengan adanya penggabungan teknik akuaponik dengan teknik budidaya ikan lele dapat mengurangi jumlah jentik-

jentik yang ada, sehingga akan mengurangi faktor yang penyakit terutama penyakit DBD. Namun permasalahan yang dihadapi oleh warga RT. 22, RW. 02, adalah ruang yang terbatas, belum mengenal teknologi tepat guna seperti Asoileledamber dan belum tahu bagaimana cara merancang dan memanfaatkan teknologi Asoileledamber sebagai salah satu upaya terobosan TTG dalam melengkapi kebutuhan protein nabati dan hewani keluarga. Adapun tujuan dari pengabdian masyarakat untuk memberikan informasi kepada kelompok bapak -bapak dan ibu-ibu rumah tangga di Kota Bengkulu tentang manfaat Asoileledamber, dan mengaplikasikan Asoileledamber sebagai salah satu upaya terobosan teknologi tepat guna bagi masyarakat untuk budidaya sayur-mayur dan ikan lele.

## METODE

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan dalam beberapa tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan serta tahap monitoring dan evaluasi. Tahap persiapan dilakukan koordinasi tim dengan LPPM dan khalayak sasaran pengabdian, kemudian pengurusan perizinan selanjutnya penyusunan rencana dan jadwal kegiatan. Tahap pelaksanaan kegiatan ada beberapa kegiatan yaitu, 1) Sosialisasi jadwal dan materi kegiatan di lokasi pengabdian, untuk terlebih dahulu memperkenalkan Asoileledamber kepada keluarga di Kelurahan Pematang Gubernur. Sosialisasi ini bertujuan menjelaskan Asoileledamber tersebut serta manfaatnya bagi keluarga di Kelurahan Pematang Gubernur. 2) Penyediaan alat dan bahan di lokasi pengabdian yang meliputi: tang, *hand bor*, ember bervolume 80 L, bibit sayur kangkung, *netpot* sebagai wadah pertumbuhan kangkung, arang dan sekam sebagai media tumbuh kangkung, kawat sebagai pengikat *netpot*, bibit ikan lele, dan pakan ikan lele. 3) Pendidikan dan pelatihan di lokasi pengabdian dilakukan dengan memberikan pengenalan teknologi Asoileledamber, teknik pembuatan Asoileledamber, teknik pemeliharaan lele dan sayur kangkung, serta panen hasil Asoileledamber tersebut. 4) Pendampingan pembuatan Asoileledamber di lokasi pengabdian. 5) Pandampingan dalam perawatan kangkung dan ikan lele serta panen hasil dari teknologi Asoileledamber. 6) Tim pengabdi kemudian membuat sesi tambahan yaitu diharapkan keluarga di Kelurahan Pematang Gubernur dapat membuat sebuah usaha kecil dari Asoileledamber dengan manajemen yang baik. Tahap evaluasi dan monitoring, dilakukan monitoring harian dan mingguan pada Asoileledamber untuk mengecek keadaan ikan lele dan kangkung. Permasalahan yang terjadi pada budidaya dapat langsung diatasi sehingga tidak mempengaruhi hasil panen yang dilakukan 2-3 minggu sekali pada kangkung dan 1,5-2 bulan sekali untuk ikan lele

Pengukuran kuantitatif ikan lele dan sayur kangkung. Pengukuran kuantitatif meliputi panjang, berat serta diameter kepala ikan lele. Pengukuran dilakukan setiap bulan untuk mengetahui pertambahan ukuran dari ikan lele menggunakan jangka sorong digital serta timbangan digital ukuran 500 gram. Untuk pengukuran kangkung dilakukan setiap 3 hari sekali selama 12 hari dengan parameter pengukuran yaitu panjang batang, jumlah helai daun, berat basah serta diameter batang.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat pada tahap awal dilaksanakan pengajuan proposal kepada pihak khalayak sasaran melalui Ketua RT 22, RW 02 Kelurahan Pematang Gubernur dan Ketua Ibu-Ibu PKK di RT 22, RW 02 Kelurahan Pematang Gubernur. Pihak khalayak sasaran menyambut program Asoileledamber dengan baik karena sebelumnya belum pernah dilaksanakannya program tersebut. Surat balasan yang diberikan menjadi modal awal untuk proposal hibah pengabdian masyarakat dengan judul Aplikasi Kangkung Ikan Lele dalam Ember (Asoileledamber) di Kota Bengkulu.

### Sosialisasi

Sosialisasi merupakan kegiatan awal yang dilakukan untuk memperkenalkan Asoileledamber kepada masyarakat di Kelurahan Pematang Gubernur. Peserta yang hadir sebagian besar merupakan ibu-ibu PKK. Hadir juga Ketua RT 22, dosen serta beberapa mahasiswa Program Studi Biologi. Penyampaian materi dilakukan dengan memperlihatkan secara langsung contoh Asoileledamber, dilakukan juga penyampaian seputaran tentang Asoileledamber, cara pembuatannya, perawatan ikan dan kangkung serta cara memanen hasil dari Asoileledamber. Manfaat kegiatan ini untuk memberi informasi dan pemahaman kepada masyarakat Kelurahan Pematang Gubernur mengenai Asoileledamber (Gambar 1).



Gambar 1. Sosialisasi Asoileledamber pada warga di RT 22, RW 02, Kelurahan Pematang Gubernur

### Pembuatan Wadah Asoileledamber

Kegiatan selanjutnya merupakan pembuatan wadah asoileledamber. Wadah yang digunakan untuk Asoileledamber menggunakan ember bervolume 80 liter dengan setiap tepinya diberi lubang terlebih dahulu. Tujuannya untuk mengaitkan kawat disetiap tepi ember (Gambar 2).



Gambar 2. Pembuatan wadah Asoiledamber

Pembuatan wadah Asoiledamber sangat mudah, dikarenakan alat yang dapat ditemukan. Ember yang telah dilubangi dan dikaitkan kawat kemudian diisi dengan air terlebih dahulu lalu diendapkan selama semalaman. Tujuannya untuk menyesuaikan pH air agar sesuai dengan lingkungan untuk ikan lele nantinya. Menurut (Kordi, 2012) ikan lele akan hidup dalam pH 6,5 – 9,0 dan kisaran optimal 7,0 – 8,7. Namun menurut (Wahyuningsih, 2004) ikan air tawar dapat mentolerir air dengan pH 4-10.

#### **Penebaran Bibit Lele dan Penanaman Kangkung**

Penebaran bibit ikan Lele dilakukan setelah pembuata wadah Asoiledamber dan pengisian air. Setelahnya bibit lele disebar di dalam ember sekitar 60 ekor bibit ikan lele ke dalam  $\pm$  60 liter. Selanjutnya gelas plastik diisi dengan batang kangkung yang telah dipotong terlebih dahulu, lalu arang yang telah dihancurkan sebanyak setengah ukuran gelas setelahnya dimasukkan sekam dan kemudian ditutup dengan arang kembali dan dikaitkan diseluruh tepi ember yang telah dikaitkan kawat (Gambar 3).

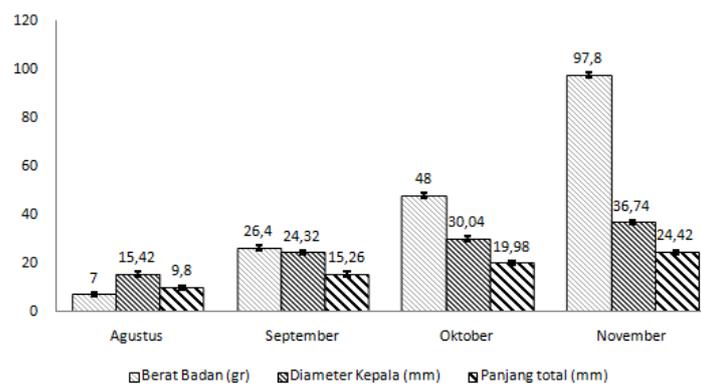


Gambar 3. Pembuatan media tanam kangkung dengan campuran arang dan sekam

#### **Laju Pertumbuhan Ikan Lele**

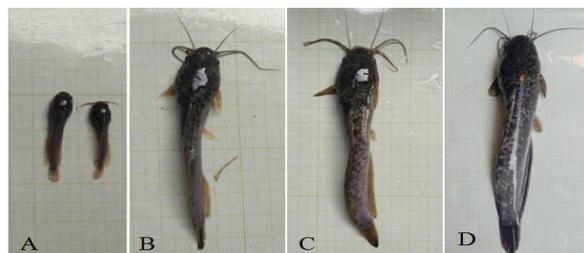
Kegiatan Pengabdian Masyarakat ini, sudah dilaksanakan selama 4 bulan. Selama 4 bulan dilakukan pengukuran parameter untuk melihat laju pertumbuhan ikan lele

yaitu panjang total ikan, berat badan dan diameter kepala ikan lele. Pengukuran parameter pada bulan Agustus, diperoleh rata-rata berat ikan lele yaitu sebesar 7 gr, dengan diameter kepala 15,42 mm serta panjang total ikan 9,8 cm, pada bulan selanjutnya berat badan dirata-ratakan meningkat hingga mencapai berat 26,4 gr, dengan panjang total mencapai 15,26 cm. Pada bulan kedua ikan lele sudah dapat dipanen dan cocok untuk konsumsi keluarga kecil (Gambar 4). Penelitian yang dilakukan (Ipanna dan Zulham, 2018) melaporkan pada panen pertama yang dilakukan, ikan lele sudah dapat dipanen pada berat >17gr. Hingga pada bulan November diperoleh berat dari ikan lele mencapai rata-rata sebesar 97,8 gram, dengan panjang total ikan lele rata-rata yaitu 24,42 cm dan sudah layak panen dan dikonsumsi, serta dengan ukuran tersebut ikan lele sudah dapat dipasarkan (Gambar 5).



Gambar 4. Grafik pertumbuhan ikan lele selama 4 bulan pemeliharaan di dalam ember

Asoileledamber menggunakan padat penyebaran ikan lele yang digunakan yaitu 1 ekor/liter dengan ukuran volume air sebesar 60 liter. Padat penyebaran berpengaruh nyata pada pertumbuhan lele, dimana kepadatan lele akan mempengaruhi berat dan panjang lele. Menurut (Nursandi, 2018) menyatakan bahwa padat penyebaran ikan lele berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan lele. Menurut (Hermawan, 2015) menyatakan padat penyebaran dapat berpengaruh pada laju pertumbuhan spesifik lele, namun tidak memberi pengaruh nyata pada kelulushidupan benih dalam media.



Gambar 5. Pertumbuhan ikan lele dari selama 4 bulan pemeliharaan, a) Agustus, b) September, c) Oktober, d) November

### Pemanenan Kangkung

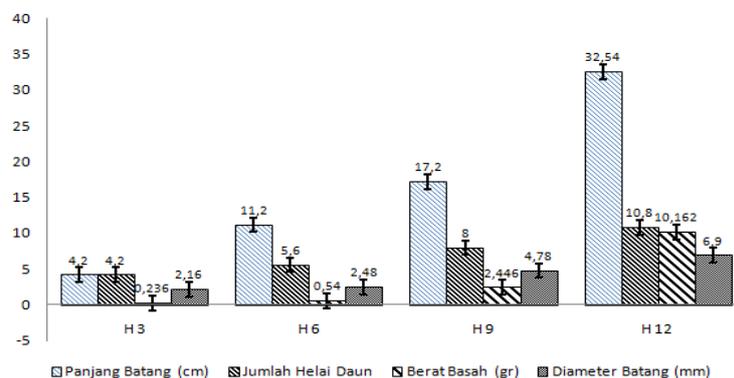
Panen kangkung dengan pertumbuhan yang sehat dapat dilakukan setiap 12 hari sekali (Gambar 6). Untuk sekali panen, dapat diperoleh hingga 2-3 ikat dalam sekali panen untuk satu ember Asoileledamber. Kelayakan panen dapat dilakukan setiap 12

hari dan dikonsumsi oleh keluarga. Selain itu, dapat juga dipasarkan dalam skala kecil. Sayur kangkung dapat diberi label organik karena tanpa penggunaan bahan kimia. Setelah panen, batang masih dapat digunakan untuk pertumbuhan kangkung di panen selanjutnya.



Gambar 6. Kangkung yang sudah siap untuk dipanen setelah 12 hari penanaman dalam wadah pot

Pengukuran kangkung dilakukan pada hari ke-3 dengan rata-rata panjang batang 4,2 cm, jumlah helai daun 4,2 berat basah 0,236 gram serta diameter batang 2,16 cm. Selanjutnya pada hari ke 6 terus mengalami peningkatan hingga pada hari ke 12 dengan rata-rata panjang batang 32,54 cm, jumlah helai daun 10,8 berat basah 10,16 gram serta diameter batang mencapai 6,8 mm (Gambar 7). Pertumbuhan panjang batang dan penambahan massa daun kangkung menunjukkan budidaya akuaponik mampu mempercepat pertumbuhan kangkung dengan penyerapan nutrisi yang sangat baik. Menurut (Setijaningsih dan Suryaningsih, 2015) sistem akuaponik bagus bagi tanaman karena selalu mencukupi kebutuhan nutrisi dari tanaman yang didapat dari limbah hasil metabolisme ikan lele.



Gambar 7. Grafik pertumbuhan sayur kangkung selama 12 hari

### Pemanenan Ikan Lele

Ikan lele Asoileledamber dapat dipanen setelah 90 hari pemeliharaan (Gambar 8). Kegiatan panen dilakukan oleh masyarakat setempat setempat RT 22 RW 02 Pematang Gubernur. Berat lele pada masa panen sudah mencapai berat rata-rata yaitu 100 gram, dan dengan panjang total tubuh lele mencapai rata-rata 26,3 cm.



Gambar 8. Pemanenan ikan Lele oleh masyarakat di RT 22, RW 02 Pematang Gubernur, Kota Bengkulu

Tujuan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini untuk memberi kontribusi kepada masyarakat untuk menggunakan teknologi tepat guna seperti Asoiledamber yang dapat meningkatkan ketahanan pangan keluarga. Asoiledamber langsung diberikan kepada Ketua RT, dan Ibu-ibu PKK di Kelurahan Pematang Gubernur.



Gambar 9. Penyerahan seperangkat alat dan bahan Asoiledamber kepada masyarakat RT 22, RW 02, Kecamatan Pematang Gubernur

## SIMPULAN

Pembuatan dan penerapan ASOILELEDAMBER dalam meningkatkan ketahanan pangan keluarga adalah salah satu IPTEKS yang tepat digunakan pada lahan rumah yang sempit karena, pada lahan yang sempit dapat diperoleh secara bersamaan hasil kebun yaitu berupa sayur kangkung dan hasil ternak berupa lele. Kegiatan pengabdian yang dilaksanakan direspon dengan baik oleh masyarakat terlihat dari antusiasme dalam pembuatan wadah dan media tanam Asoiledamber. Kegiatan yang telah dilaksanakan seperti sosialisasi, praktik pembuatan wadah asoiledamber, pelatihan perawatan dan cara memanen lele dan kangkung serta penyerahan secara langsung kepada khalayak sasaran yaitu masyarakat RT 22, RW 02 Kelurahan Pematang Gubernur.

## Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Bengkulu melalui Hibah PPM Penerapan Ipteks Tahun 2019 nomor: 1548/UN30.15/PM2019 tanggal 23 Mei 2019 kepada Risky Hadi Wibowo. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada mitra sasaran ibu-ibu dan bapak-bapak

di RT 22 RW 02 Kelurahan Pematang Gubernur, kota Bengkulu, dan kepada bapak Juli Nursandi yang telah memberikan ilmu tentang aplikasi Budikdamber serta kepada seluruh pihak yang telah membantu penyelesaian program pengabdian masyarakat ini.

## REFERENSI

- Badan Pusat Statistik. (2013). *Kondisi Provinsi Bengkulu*. Retrieved Agustus 26, 2019 from [www.bps.go.id](http://www.bps.go.id).
- Hermawan, D. (2015). Aplikasi teknologi aquaponik pada sistem pemeliharaan udang vaname (*Litopenaeus vannamei*) bersalinitas rendah dengan tanaman selada pada padat tebar berbeda. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Perikanan*, 4(1), 79-85.
- Kordi, M.G. (2012). *Kiat sukses pembesaran lele unggul*. Yogyakarta: Lily Publisher.
- Ipanna, E. S., & Zulham, A. H. (2018). Aplikasi Budikdamber (Budidaya Ikan Dalam Ember) untuk keterbatasan lahan budidaya di Kota Medan. *Jurnal Usu Abdimas Talenta*, 3(2), 422-426
- Nursandi, J. (2018). Budidaya ikan dalam ember "Budikdamber" dengan Akuaponik di lahan sempit. *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian* (pp. 129-136), 8 Oktober 2018, Lampung: Politeknik Negeri Lampung.
- Saparinto, C., & Susiana, R. (2014). *Panduan lengkap budidaya ikan dan sayuran dengan sistem akuaponik*. Yogyakarta: Lily Publisher.
- Setijaningsih, L., & Suryaningrum, L. H. (2015). Pemanfaatan limbah budidaya ikan lele (*Clarias batrachus*) untuk ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dengan sistem resirkulasi. *Berita Biologi*, 14(3), 287-293.
- Setijaningsih, L., & Umar, C. (2015). Pengaruh lama retensi air terhadap pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada budidaya sistem akuaponik dengan tanaman kangkung. *Berita Biologi*, 14(3), 267-275.
- Wahap, N., Estim, A., Kian, A. Y. S., Senoo, S., & Mustafa, S. (2010). *Producing organic fish and mint in an aquaponic system*. Sabah, Malaysia: Borneo Marine Research Institute.
- Wahyuningsih, H., & Supriharti, D. (2004). Kepadatan populasi Ikan Jurung (*Tor sp.*) di Sungai Bahorok Kabupaten Langkat. *Jurnal Komunikasi Penelitian*, 16(5), 22-26.

## Copyright and License



This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

© 2020 Risky Hadi Wibowo, Sipriyadi, Nanang Sugianto, Stella Reformanda Sembiring, Cindy Margareth Hutasoit, Yuni Kristina Serlyani, Thoriqul Hidayah.