

## **Sintasan dan Pertumbuhan Ikan Nila Merah (*Oreochromis sp.*) yang Dipelihara pada Sistem Yumina dan Bumina**

### ***Survivality and Growth of Red Tilapia (*Oreochromis sp.*) Maintained in Yumina and Bumina Systems***

Muhamad Fauzan Sadina Putra<sup>1</sup>, Sisi Astuti<sup>1</sup>, Khoiri Khabibillah Mahmud<sup>1</sup>, Fina Nabila<sup>1</sup>, Hendri Irawan<sup>1</sup>, Paulina Lorenza<sup>1</sup>, **Mirna Fitriani**<sup>1\*)</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya 30662 Ogan Ilir, Sumatera Selatan, Indonesia.

<sup>\*)</sup>Penulis untuk korespondensi: mfauzansadinaputra@gmail.com

**Sitasi:** Putra MFS, Astuti S, Mahmud KK, Nabila F, Irawan H, Lorenza P, Fitriani M. 2021. Survivality and growth of red tilapia (*Oreochromis sp.*) maintained in yumina and bumina systems. *In:* Herlinda S *et al.* (Eds.), Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-9 Tahun 2021, Palembang 20 Oktober 2021. pp. 788-794. Palembang: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI).

### **ABSTRACT**

Fish farming is a source of livelihood for the community. However, in fish farming, especially tilapia, with high stocking rates, it will result in environmental pollution, both from undigested feed and too much fish manure. One technique that can overcome this is using yumina and bumina. This cultivation technique combines vegetables with fish or fruits with fish. By doing this technique, it will not damage the environment due to the use of fish manure which is used as fertilizer for plants. Yumina-bumina is the right solution because it is environmentally friendly, water quality can also be improved with this technique, because a decrease in water quality will cause fish death. This paper aimed to determine the effect of survival and growth of red tilapia cultured using yumina, bumina, and without yumina and bumina cultivation systems. Based on the results of the journal with 3 treatments, the highest weight growth value of tilapia was in the treatment of tilapia cultivation using pakcoy, and eggplant with results of 27.5 g and 27.2 g, respectively. As for the control treatment, the result was 18.7 g. In addition to pakcoy and eggplant, the yumina and bumina techniques can use basil, kailan, and other plants to get optimal fish growth results. Thus, the growth of tilapia using yumina and bumina techniques resulted in higher growth than without using yumina and bumina, and obtained two advantages in cultivation, namely vegetables and fish or fruit and fish.

---

Keywords: Bumina, red tilapia, growth, survival, Yumina

### **ABSTRAK**

Budidaya ikan merupakan salah satu sumber mata pencarian masyarakat. Tetapi dalam budidaya ikan terutama ikan nila dengan pada tebar yang tinggi maka akan mengakibatkan pencemaran lingkungan baik dari pakan yang tidak dicerna ikan maupun kotoran ikan yang terlalu banyak. Salah satu teknik yang dapat menanggulangi hal tersebut yaitu menggunakan yumina dan bumina. Teknik budidaya ini memadukan antara sayuran dengan ikan atau buah-buahan dengan ikan. Dengan melakukan teknik ini maka tidak akan merusak lingkungan dikarenakan pemanfaatan kotoran ikan yang dijadikan pupuk bagi tanaman. Yumina-bumina adalah solusi yang tepat dilakukan karena ramah lingkungan, kualitas air juga dapat meningkat dengan teknik ini, karena penurunan kualitas air akan

menyebabkan kematian pada ikan. Paper ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh sintasan dan pertumbuhan ikan nila merah yang dibudidayakan menggunakan sistem budidaya yumina, bumina, serta tanpa yumina dan bumina. Berdasarkan hasil dari jurnal dengan 3 perlakuan mendapatkan nilai pertumbuhan bobot ikan nila tertinggi pada perlakuan budidaya ikan nila menggunakan pakcoy, dan terong dengan hasil masing-masing 27,5 g dan 27,2 g. Sedangkan untuk perlakuan control mendapatkan hasil 18,7 g. Selain pakcoy dan terong, teknik yumina dan bumina dapat menggunakan tanaman basil, kailan, dan lainnya yang mendapatkan hasil pertumbuhan ikan yang optimal. Jadi, pertumbuhan ikan nila menggunakan teknik yumina dan bumina menghasilkan pertumbuhan yang lebih tinggi dibandingkan tanpa menggunakan yumina dan bumina, serta mendapatkan dua keuntungan dalam budidaya yaitu sayur dan ikan atau buah dan ikan.

---

Kata kunci: Bumina, nila merah, pertumbuhan, sintasan, Yumina

## **PENDAHULUAN**

Ikan Nila Merah (*Oreochromis sp*) adalah salah satu jenis ikan yang berasal dari luar negeri tepatnya dari Sungai Nil negara Mesir. Bibit ikan ini didatangkan ke Indonesia secara resmi oleh Balai Penelitian Perikanan air Tawar pada tahun 1969 (Wahyudi, 2007). Setelah melalui masa penelitian serta proses adaptasi, ikan ini mulai disebarluaskan kepada para petani ikan di seluruh Indonesia. Ikan Nila Merah (*Oreochromis sp*) disukai oleh berbagai kalangan sebab daging yang enak dan tebal.

Budidaya ikan nila merah yang selama ini dilakukan banyak sekali memakai sistem intensif atau padat tebar tinggi hal ini berpotensi dapat merusak lingkungan, karena limbah dari pakan yang digunakan dapat menurunkan daya dukung (*carring capaicty*) lahan yang dapat menurunkan nilai sintasan dan pertumbuhan ikan (Nugroho *et al.*, 2012). Sehingga perlu ditemukan solusi mengenai teknik budidaya yang ramah lingkungan dengan produksi maksimal. Salah satunya adalah menggunakan sistem *akuaponik* atau Yumina dan Bumina.

Teknik Yumina Bumina yang merupakan teknik budidaya yang memadukan antara ikan dan sayuran serta buah-buahan (Zulfanita, 2021). keunggulan yang diperoleh dalam budidaya ikan sistem Yumina Bumina adalah hemat lahan dan air, pembuatan dan perawatan sangat mudah dikerjakan, dalam satu pot dapat ditanam dua sampai tiga jenis tanaman, dan secara ekonomis sangat menguntungkan. Pada budidaya ikan sistem Yumina Bumina, selain menghasilkan ikan juga diperoleh hasil tambahan berupa sayuran dan buah seperti tanaman pakcoy, selada, kailan, kangkung, bayam, dan beberapa jenis sayur yang lainnya. Penggunaan pakcoy dan selada pada system yumina dan bumina sudah sering digunakan (Pinho *et al.*, 2017; Ariadi *et al.*, 2020). Selain pakcoy, penggunaan yumina pernah menggunakan tanaman basil (kemangi) yang memiliki produktifitas yang optimal (Filep *et al.*, 2016). Produksi basil dengan ikan nila menghasilkan pertumbuhan yang optimal antara keduanya (Rakocy *et al.*, 2004). Sayur yang diproduksi merupakan sayur organik karena hal ini disebabkan pupuk yang digunakan oleh tanaman berasal dari limbah aktivitas budidaya ikan (Maulana *et al* ;2018). Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh sintasan dan pertumbuhan ikan nila merah yang dibudidayakan menggunakan sistem budidaya Yumina Bumina dan tanpa Yumina Bumina.

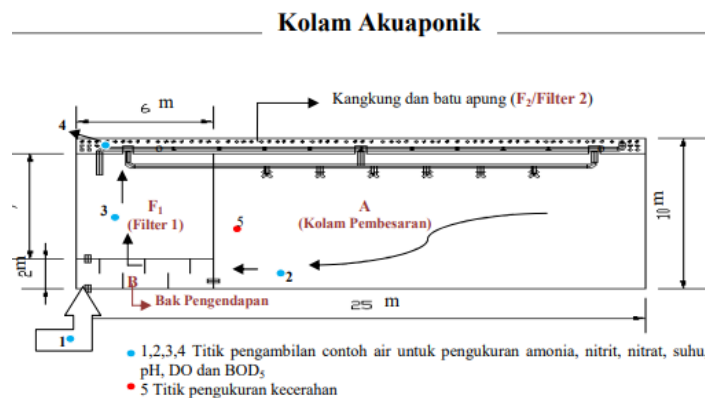
## **YUMINA DAN BUMINA**

Keunggulan dari yumina dan bumina yaitu bukan hanya menghasilkan ikan air tawar tetapi juga mampu menghasilkan sayur-sayuran yang berkualitas serta dapat menghasilkan

buah-buahan tertentu dengan memanfaatkan tempat budidaya ikan air tawar. Hasil tersebut dapat memenuhi kebutuhan sehari-hari dalam skala rumah tangga namun kolam yumina dan bumina memerlukan waktu yang sangat lama untuk menghasilkan buah dan sayur yang berkualitas untuk dikonsumsi. Kolam yumina dan bumina dirancang untuk kebutuhan masyarakat yang keterbatasan dengan lahan dan air serta teknologi ini dapat menghilangkan pencemaran air akibat limbah budidaya yang berasal dari sisa pakan dan metabolisme ikan. Penggunaan media tanam pada teknologi yumina dan bumina selain sebagai substrat untuk melekatkan akar tanaman juga sebagai filter biologis untuk air kolam dan tempat berlangsungnya proses nitrifikasi oleh bakteri. Oleh karena itu penggunaan yumina dan bumina harus menggunakan aerasi agar dapat mengalirkan kotoran ikan yang berada pada kolam ketanaman yang digunakan (Setiadi, Widyastuti and Heru Prihadi, 2018). Kolam budidaya berada dibawah tanaman, dan dialiri oleh aerasi ketanaman (Gambar 1 dan Gambar 2).



Gambar 1. Kolam budidaya dengan tanaman bumina (Maulana, Fajar and Alat, 2018)



Gambar 2. Skematik sederhana kolam yumina dan bumina (Saptarini, 2010)

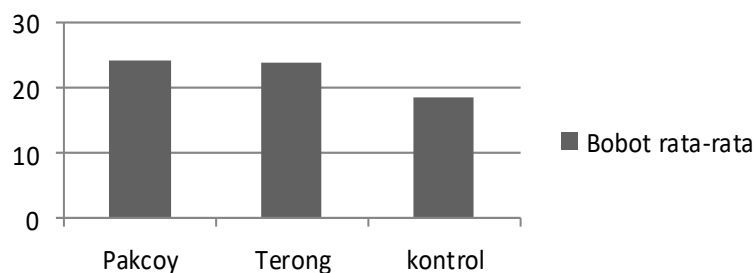
Yumina dan bumina ialah teknik budidaya yang memadukan antara sayuran dan ikan serta buah-buahan yang dikenal dengan empat sistem yaitu rakit, aliran atas, aliran bawah serta pasang surut (Supendi *et al.*, 2015). Yumina dan bumina adalah konsep dari budidaya yang memadukan pembudidayaan ikan dan tanaman tanpa media tanah atau disebut dengan hidroponik (Nugoro, 2018). Sistem akuaponik juga berpengaruh terhadap perbaikan kualitas air media pendederan ikan nila, khususnya reduksi kandungan ammonia ( $\text{NH}_3$ ) (Nugroho *et al.*, 2012). Pengamatan tersebut dilakukan selama 2 minggu. Kegiatan pendederan ikan air tawar dalam waktu ini menunjukkan hasil yang nyata untuk parameter biologis ikan. Kolam pembesaran ikan mas dengan sistem akuaponik lebih baik dibandingkan dengan sistem konvensional (Saptarini, 2010). Kondisi tersebut disebabkan oleh adanya sistem resirkulasi, sehingga memicu laju dekomposisi dan nitrifikasi.

Tabel 1. Data kualitas air (Nugroho *et al.*, 2012)

	Kepadatan	pH	NH3	DO	NO2
Aquaponik	200	6,93	0,13	4,2	0
	400	7,07	0,11	4,07	0
	600	7,2	0,2	3,83	0
Non Aquaponik	400	7,13	0,22	3,87	0

### PERTUMBUHAN IKAN NILA YUMINA DAN BUMINA

Kolam Yumina Bumina merupakan kolam yang tidak hanya menghasilkan ikan air tawar tetapi juga mampu menghasilkan sayuran dan buah-buahan tertentu dengan memanfaatkan tempat budidaya ikan air tawar (Oktavianna, Pratama and Sulistiyani, 2019). Dengan tingkat padat tebar yang lebih tinggi dari teknik budidaya yang lain, Pertumbuhan pada panjang ikan dari sistem budidaya Yumina-Bumina terbilang cukup cepat dengan menunjukkan pertumbuhan sebesar 5 cm dalam waktu 2 minggu (Nugroho *et al.*, 2012) dari pertumbuhan bobot pun yumina dan bumina nilai pertumbuhan bobot yang didapatkan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan pakcoy 27,5 g; akan tetapi nilainya tidak berbeda jauh dengan perlakuan terong sebesar 27,2 g; sedangkan nilai perlakuan kontrol 18,7 g. (Maulana, Supendi and Fajar, 2018) budidaya ikan nila merah pada sistem Yumina dan Bumina dan sistem kombinasi keduanya selama 30 hari pemeliharaan berdasarkan data menunjukkan laju pertumbuhan spesifik bobot yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan sistem bioflok. Berdasarkan hasil jurnal pertumbuhan ikan nila yang didapatkan terbesar yaitu pada perlakuan pakcoy dan juga terong. Sedangkan untuk perlakuan control menghasilkan pertumbuhan yang paling kecil dibandingkan yang lainnya. Penggunaan yumina dan bumina terbukti dapat meningkatkan pertumbuhan ikan nila yang lebih tinggi dibandingkan tanpa menggunakan yumina dan bumina (Gambar3).



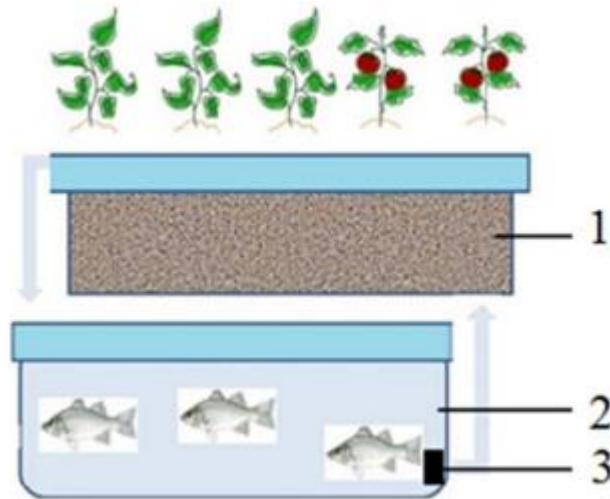
Gambar 3. Bobot rata-rata ikan nila menggunakan tanaman pakcoy 24.2g, terong 24g, kontrol (tanpa perlakuan) 18.7g (Maulana, Fajar and Alat, 2018)

### TANAMAN YUMINA DAN BUMINA

Pada budidaya ikan sistem yumina bumina, selain menghasilkan ikan juga diperoleh hasil tambahan berupa sayuran dan buah seperti tanaman pakcoy, selada, kailan, kangkung, bayam, dan beberapa jenis sayur yang lainnya. Penggunaan yumina dan bumina hamper sama dengan aquaponik. Dua-duanya menggunakan tanaman dan ikan untuk mendapatkan dua keuntungan. Tanaman yang umum digunakan sebagai yumina dan bumina yaitu terong dan pakcoy (Maulana, Fajar and Alat, 2018). Penggunaan terong dan pakcoy digunakan karena cocok sebagai tanaman yang mudah untuk dipelihara. Selain penggunaan pakcoy, penggunaan tanaman lain jugabisadigunakan. Contohnya yaitu penggunaan kemangi dan

kailan. Penggunaan tanaman kemangi pernah diteliti dan menghasilkan pertumbuhan kemangi serta pertumbuhan ikan mas yang optimal (Filep *et al.*, 2016). Dengan penggunaan aerasi air kotoran ikan mengalir dari kolam ikan menuju ketanaman basil (Gambar 4).

Analisis dari rangkaian data penelitian hasil menunjukkan bahwa perlakuan menggunakan tanamankailan dianggap memiliki tingkat yang lebih baik efektivitas budidaya pada media akuaponik dibandingkan perlakuan menggunakan tanaman pakcoy(Erdogan, Yildirim and Sever, 2012). Kailan adalah jenis tumbuhan air yang sangat efisien bila dibudidayakan dengan sistem air mengalir. Kailan tanaman biasanya dibudidayakan dengan vertikutur sistem budidaya di lahan sempit (Hidayati, 2018). Penggunaan biaya yang digunakan untuk pembuatan yumina dan bumina dikeluarkan relatif murah dan sederhana, namun hasil dari ikan tersebut sangat bernilai ekonomis (Maulana, Fajar and Alat, 2018). Teknologi Yumina Bumina dirancang untuk masyarakat yang memiliki keterbatasan lahan dan air, karena kolam ikan Yumina Bumina merupakan teknologi yang hemat lahan dan air (Gambar5). Untuk jenis ikan yang dipilih adalah ikan konsumsi yaitu ikan lele, ikan mas ataupun ikan nila yang merupakan ikan jenis air tawar(Maulana, Fajar and Alat, 2018).



Gambar 4. Komponen yumina dan bumina 1. tanaman, 2. aquarium, 3. Pompa (Filep *et al.*, 2016)



Gambar 5. Kolam yumina dan bumina (Oktavianna, Pratama and Sulistiyani, 2019)

## **KUALITAS AIR**

Yumina dan bumina berpengaruh besar terhadap kualitas air. Pervin *et al.* (2012) penggunaan Yumina dan Bumina dapat meningkatkan kualitas air, karena penurunan kualitas air akan mengakibatkan ikan menjadi stres sehingga pertumbuhan menurun dan ikan rentan mengalami kematian. Kualitas air Fluktuasi parameter kualitas air selama penelitian dapat dilihat pada Tabel 1. nilai parameter kualitas air selama periode penelitian masih cukup optimal untuk budidaya akuaponik. Pada parameter nitrit dan nitrat, tabel menunjukkan bahwa bagian atas nilai batasnya cukup tinggi yaitu 0,265 mg/L untuk nitrit dan 0,977 mg/L untuk nitrat. Tingkat tinggi dari nitrit dan nitrat berasal dari amonia senyawa yang terakumulasi dalam pemeliharaan medium melalui dari proses nitrifikasi (Siikavuopio & Saether, 2006).

Media budidaya akuaponik yang menggunakan tanaman kalia memiliki tingkat pertumbuhan spesifik tertinggi karena kamu adalah jenis tanaman yang sangat cepat menyerap nutrisi kompleks seperti nitrat dan fosfat (Kushayadi *et al.*, 2018). Gangguan keseimbangan antara ikan, filter, dan tanaman setiap saat juga dapat mengakibatkan amonia atau nitrit yang bisa berakibat fatal bagi ikan dan tentu saja mengurangi kinerja dan meningkatkan kerentanan terhadap penyakit (Yildiz *et al.*, 2017). Oleh karena itu, kunci keberhasilan sistem akuaponik, terutama jika skala mikro, adalah untuk dapat menjaga parameter fisikokimia air (Suárez-Cáceres *et al.*, 2021).

## **KESIMPULAN**

Dengan demikian dalam penggunaan Yumina dan Bumina dapat meningkatkan nilai pertumbuhan bobot ikan nila. Penggunaan perlakuan terong dan pakcoy dapat meningkatkan pertumbuhan lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan kontrol (tanpa Yumina dan Bumina). Selain pertumbuhan ikan nila yang lebih tinggi, penggunaan Yumina dan Bumina dapat meningkatkan kualitas air karena penurunan kualitas air akan mengakibatkan ikan menjadi stress sehingga pertumbuhan ikan menurun. Diharapkan dengan penggunaan Yumina dan Bumina dapat menjadi inovasi bagi masyarakat untuk memelihara ikan disekitaran rumah dengan mengambil dua kebermanfaatan yaitu sayur dan ikan atau buah dan ikan dengan pertumbuhan yang optimal.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Sehubungan dengan selesainya paper ini yang berjudul “Sintasan dan pertumbuhan ikan nila merah (*Oreochromis sp.*) yang dipelihara pada sistem yumina dan bumina” segenap anggota mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing ibu Mirna Fitriani yang telah memberikan saran dan kritik yang membangun sehingga paper ini dapat terselesaikan dengan baik. Penulis berharap kedepannya paper ini dapat bermanfaat bagi pembaca maupun masyarakat.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Ariadi H. 2020. Effectiveness of using pakcoy (*Brassica rapa L.*) and kailan (*Brassica oleracea*) plants as vegetable media for aquaponic culture of Tilapia (*Oreochromis sp.*). 3(2): 156–162.
- Erdogan P, Yildirim A, Sever B. 2012. Investigations on the effects of five different plant

- extracts on the two-spotted mite tetranychus urticae koch (*Arachnida: Tetranychidae*). *Psyche (London)*. 2012. DOI: 10.1155/2012/125284.
- Filep RM. 2016. Pilot Aquaponic Growing System of Carp (*Cyprinus Carpio*) and Basil (*Ocimum Basilicum*). *Agriculture and Agricultural Science Procedia*. 10: 255–260. DOI: 10.1016/j.aaspro.2016.09.062.
- Hidayati N, Rosawanti P, Arfianto F, Hanafi N. 2018. Pemanfaatan Lahan Sempit Untuk Budidaya Sayuran Dengan Sistem Vertikultur. *PengabdianMu*. 3(1): 40-46.
- Maulana MR, Fajar S, Alat B. 2018. Sintasan dan pertumbuhan ikan nila merah. 16(2): 97–99.
- Maulana MR, Supendi, Fajar S. 2018. Sintasan dan Pertumbuhan Ikan Nila Merah (*Oreochromis sp.*) Yang Diperlihara pada Sistem Yumina dan Bumina. *Buletin Teknik Litkayasa Akuakultur*. 16(2): 97–99.
- Nugoro T. 2018. Kontrol ketinggian air pada budidaya ikan dan tanaman yumina bumina menggunakan metode Fuzzy. *Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*. 2(7): 2730–2737.
- Nugroho RA. 2012. Aplikasi Teknologi Aquaponic Pada Budidaya Ikan Air Tawar Untuk Optimalisasi Kapasitas Produksi. *SAINTEK PERIKANAN: Indonesian Journal of Fisheries Science and Technology*. 8(1): 46–51. DOI: 10.14710/ijfst.8.1.46-51.
- Oktavianna R, Pratama A, Sulistiyani. 2019. Kontribusi kolam ikan “yumina dan bumina” sebagai upaya peningkatan pendapatan keluarga desa jampang bogor. 1(2): 74–80.
- Pinho SM. 2017. Effluent from a biofloc technology (BFT) tilapia culture on the aquaponics production of different lettuce varieties. *Ecological Engineering*. 103: 146–153. DOI: 10.1016/j.ecoleng.2017.03.009.
- Rakocy JE. 2004. Aquaponic production of tilapia and basil: Comparing a batch and staggered cropping system. *Acta Horticulturae*. 648: 63–69. DOI: 10.17660/ActaHortic.2004.648.8.
- Saptarini P. 2010. Efektivitas Teknologi Akuaponik dengan Kangkung Darat (*Ipomoea reptans*) terhadap Penurunan Amonia pada Pembesaran Ikan Mas. *Skripsi*. p. 83.
- Setiadi E, Widyastuti YR, Heru Prihadi T. 2018 ‘Water quality, survival, and growth of red tilapia, oreochromis niloticus cultured in aquaponics system. *E3S Web of Conferences*. 47. DOI: 10.1051/e3sconf/20184702006.
- Siikavuopio SI, Saether BS. 2006. Effects of chronic nitrite exposure on growth in juvenile Atlantic cod *Gadus morhua*. *Aquaculture*. 255: 351–356.
- Suárez-Cáceres GP. 2021. Polyculture production of vegetables and red hybrid tilapia for self-consumption by means of micro-scale aquaponic systems. *Aquacultural Engineering*. 95. DOI: 10.1016/j.aquaeng.2021.102181.
- Supendi, Supendi, Maulana MR, Samsul F. 2015. Teknik Budidaya Yumina-Bumina Sistem Aliran Atas Di Bak Terpal. *Bulletin Teknik Litkayasa Akuakultur*. 13(1): 5-9.
- Wahyudi T. 2007. Pengaruh pemberian exaton-f pada pakan dengan dosis yang berbeda terhadap laju pertumbuhan dan fcr juvenil ikan ikan nila merah. *Jurnal Perikanan*. 9–16.
- Yildiz, H. Y. 2017. Fish welfare in aquaponic systems: Its relation to water quality with an emphasis on feed and faeces-A review. *Water (Switzerland)*. 9(1): 1–17. DOI: 10.3390/w9010013.
- Zulfanita Z. 2021. Gelar Teknologi Akuaponik Tanaman Sayuran dan Budidaya Lele Dalam Ember Di Desa Butuh, Kecamatan Butuh, Purworejo. *SELAPARANG Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*. 4(2): 340. DOI: 10.31764/jpmb.v4i2.4356.