



**UJI SENYAWA AMONIA DAN NITRAT PADA SISTEM AKUAPONIK DENGAN
SELADA HIJAU (*Lactuca sativa L.*) TERHADAP PERTUMBUHAN BENIH IKAN
PATIN (*Pagasius djambal*)**

SKRIPSI

Oleh:

RISA SHAVA DWI RAMADHANI

21901061007



PROGRAM STUDI BIOLOGI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ISLAM MALANG

2023

ABSTRAK

Risa Shava Dwi Ramadhani (21901061007), **UJI SENYAWA AMONIA DAN NITRAT PADA SISTEM AKUAPONIK DENGAN SELADA HIJAU (*Lactuca sativa L.*) TERHADAP PERTUMBUHAN BENIH IKAN PATIN (*Pagasius djambal*)**

Dosen Pembimbing I : Ir. H. Saimul Laili, M.Si

Dosen Pembimbing II : Dr. Sama Iradat Tito, S.Si., M.Si

Peningkatan jumlah konsumsi ikan pada masyarakat memerlukan jumlah produksi ikan yang banyak. Produk perikanan tersebut diperoleh dari kegiatan budidaya dan usaha penangkapan ikan, namun hasil penangkapan dari perairan umum telah berkurang sehingga diharapkan adanya usaha budidaya yang dapat berperan serta dalam penyediaan ikan-ikan yang diminati oleh masyarakat setempat, salah satunya menggunakan sistem akuaponik untuk meningkatkan budidaya tersebut. Akuaponik adalah suatu kombinasi sistem akuakultur dan budidaya tanaman hidroponik. Metode yang di gunakan untuk penelitian ini adalah menggunakan metode eksperimen. Dengan metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap kondisi yang terkendalikan. Rancangan yang di gunakan untuk penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Pada penelitian ini menggunakan 3 perlakuan yaitu A1: media rookwol, B1: media rookwool dan kerikil, K1: kontrol tanpa diberi perlakuan. Analisis data menggunakan uji ANOVA dan uji BNT apabila terdapat perbedaan nyata pada perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan nyata pada perlakuan dengan media rookwool dan kerikil terhadap pertumbuhan bobot mutlak ikan pada perlakuan B hingga 178,1 gram.

Kata Kunci: akuaponik, Budidaya ikan patin, kualitas air, selada (*Lactuca sativa L.*)

UNISMA



ABSTRACT

Risa Shava Dwi Ramadhani (21901061007), **AMMONIA AND NITRATE COMPOUND TEST ON AQUAPONICS SYSTEM WITH GREEN LETTUCE (*Lactuca sativa L.*) AGAINST THE GROWTH OF CATFISH FRY (*Pagasius djambal*)**

Dosen Pembimbing I : Ir. H. Saimul Laili, M.Si

Dosen Pembimbing II : Dr. Sama Iradat Tito., M.Si

Increasing the amount of fish consumption in the community requires the amount of fishery production. These fishery products are obtained from aquaculture activities and fishing businesses, but the catch from public waters has been reduced so that it is expected that aquaculture businesses can participate in providing fish that are in demand by the local community, one of which is using an aquaponics system to improve aquaculture. Aquaponics is a combination of aquaculture systems and hydroponic plant cultivation. The method used for this research is using experimental methods. With research methods used to look for the effect of certain treatments on others under controlled conditions. The design used for this research is the Complete Randomized Design (RAL). In this study using 3 treatments, namely A: rookwol media, B: rookwool and gravel media, K: control without treatment. Data analysis using ANOVA test and BNT test if there is a noticeable difference in treatment. The results showed that there was a real difference in the treatment with rookwool and gravel media on fish survival in treatment B, the survival of catfish fry by 80%.

Keywords: aquaponics, catfish farming, water quality, lettuce (*Lactusa sativa L*)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ikan patin jambal (*Pangasius djambal*) merupakan jenis ikan kelompok catfish yang sekarang mulai marak dibudidayakan di Indonesia. Potensi dari ikan patin jambal sebagai ikan budidaya terbilang cukup besar, karena memiliki beberapa keunggulan yaitu mudah berkembang biak, mempunyai daya adaptasi terhadap perubahan kualitas air dan pertumbuhan relatif cepat.

Pertumbuhan ikan patin jambal di alam mencapai panjang 90 cm dengan bobot 20 kg. Ikan patin jambal mempunyai nilai ekonomis tinggi pada ukuran benih sampai ukuran dewasa. Ikan ini juga merupakan salah satu spesies yang paling diminati konsumen Sumatera dan daerah lainnya di Indonesia (Ahmad, 2007).

Kebutuhan pasar ikan patin jambal yang tinggi menjadikan nya ikan sering dibudidayakan. Ikan ini merupakan ikan asli perairan Indonesia, Indonesia merupakan negara yang memiliki banyak pulau yang sebagian besar penduduknya memiliki mata pencaharian nelayan. Hal ini juga didukung dengan kondisi geografis dan topografis Indonesia yang sangat cocok untuk pertanian dan perikanan.

Akan tetapi saat ini, lahan pertanian produktif telah banyak beralih fungsi untuk pemukiman, termasuk lahan untuk pemeliharaan ikan, persawahan dan perkebunan. Hal ini disebabkan karena perkembangan penduduk yang semakin meningkat menyebabkan kebutuhan lahan untuk pemukiman akan meningkat juga. Akibatnya lahan-lahan pertanian disekitar perkotaan semakin sempit dan tidak ekonomis untuk di jadikan sebagai lahan penghasil pangan.

Jika lahan-lahan disekitar perkotaan ingin dijadikan daerah penghasil pangan, terutama sayuran dan ikan, dibutuhkan teknologi yang hemat lahan dan hemat biaya. Salah satunya dengan menggunakan sistem Akuaponik, Akuaponik adalah suatu kombinasi sistem akuakultur dan budidaya tanaman hidroponik.

Akuaponik menggunakan sistem dimana ikan dan tanaman akan tumbuh dalam simbiotik di atara keduanya teknologi akuaponik merupakan salah satu alternatif untuk mendapatkan hasil pertanian dan perikanan secara bersamaan pada lahan dan ketersediaan air yang terbatas. Proses akuaponik ini dimana tanaman

memanfaatkan unsur hara yang berasal dari kotoran ikan yang apabila dibiarkan di dalam kolam akan menjadi racun bagi ikannya.

Akuaponik merupakan kegiatan pemeliharaan ikan dalam wadah menggunakan sistem terkontrol dengan tujuan peningkatan produksi perikanan yang berkelanjutan, sehingga mampu menghasilkan keuntungan yang sebesar-besarnya. Pemilihan komoditas memegang peranan penting dalam merencanakan dan mendapatkan hasil sesuai dengan apa yang diinginkan dalam kegiatan budidaya.

Salah satu produk akuakultur yang potensial untuk terus diproduksi adalah ikan patin (*Pangasius sp.*). Ikan patin jambal mempunyai nilai ekonomis tinggi pada ukuran benih sampai ukuran dewasa, ikan ini juga merupakan salah satu spesies yang paling diminati konsumen Sumatera dan daerah lainnya di Indonesia (Ahmad, 2007.)

Selain itu juga ikan patin cenderung bersifat adaptif (mudah menyesuaikan diri) terhadap lingkungannya dan tahan terhadap berbagai jenis penyakit serta mempunyai peluang usaha yang berpotensi untuk dikembangkan oleh masyarakat. Berbagai sistem budidaya telah diterapkan dan terus berkembang untuk memperoleh produksi ikan patin yang maksimal salah satunya dengan menerapkan sistem resirkulasi akuaponik. Dengan keterbatasan lahan dan air, sistem resirkulasi akuaponik dengan media filter menggunakan sayur selada air. Alternatif yang dapat digunakan pada budidaya ini diharapkan akan meningkatkan produksi ikan patin dalam budidaya. Salah satu faktor yang mempengaruhi perubahan kualitas air adalah sisa-sisa pakan yang terurai dalam bentuk NH_3 terlarut.

Boyd (1998) menyatakan bahwa kadar NH_3 0,2-2,0 mg/l dalam waktu yang singkat sudah bersifat racun bagi ikan dan NH_3 sudah berbahaya pada konsentrasi 0,04 mg/l, karena dapat menurunkan kapasitas darah untuk membawa oksigen sehingga jaringan akan kekurangan oksigen.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan Masalah Dalam Penelitian ini

1. Apakah pertumbuhan ikan patin (*Pagasius djambal*) yang dibudidayakan dengan sistem akuaponik dapat memberikan efek yang nyata dalam pertumbuhan ikannya.
2. Apakah tanaman selada air (*Lactuca sativa L.*) dapat mengkonversi senyawa amonia menjadi senyawa nitrat.
3. Bagaimana parameter kualitas air pada budidaya benih ikan patin (*Pagasius djambal*) menggunakan sistem akuaponik.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui efektifitas pertumbuhan ikan patin (*Pagasius djambal*) yang di budidayakan dengan sistem akuaponik dapat memberikan efek yang nyata dalam pertumbuhannya.
2. Mengetahui Apakah tanaman selada air (*Lactuca sativa L.*) dapat mengurangi kadar amonia dalam budidaya ikan patin (*Pagasius djambal*).
3. Mengetahui bagaimana parameter kualitas air pada budidaya ikan patin (*Pagasius djambal*) dengan menggunakan sistem akuaponik.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Mahasiswa
Pada penelitian ini memberikan pengalaman penelitian serta dapat memberikan informasi tentang efektifitas dan kualitas air untuk pertumbuhan ikan patin (*Pagasius djambal*) yang di budidayakan dengan sistem akuaponik.
2. Masyarakat
Pada penelitian ini diharapkan dapat memberikan pandangan kepada masyarakat untuk lebih memanfaatkan sistem budidaya akuaponik pada pertumbuhan ikan patin (*Pagasius djambal*) yang lebih efektif dan efisien dalam waktu proses pembudidayaan ikan patin tersebut.

1.5 Hipotesis

Berdasarkan kerangka penelitian di atas, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah:

H₀: Sistem akuaponik dan parameter air tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan dan pengurangan senyawa amonia dalam budidaya ikan patin (*Pagasius djambal*).

H₁: Sistem akuaponik dan parameter air berpengaruh terhadap pertumbuhan dan pengurangan senyawa amonia dalam budidaya ikan patin (*Pagasius djambal*).

1.6 Batasan Penelitian

Batasan – batasan masalah pada penelitian adalah sebagai berikut:

1. ikan yang di ambil adalah benih ikan patin (*Pagasius djambal*) yang berukuran 5-6 cm yang di ambil dari Desa Ngambon Girimuyo, Kec.Karangploso Kabupaten Malang.
2. Bahan untuk mengkonversi senyawa amonia adalah dengan menggunakan tanaman selada (*Lactuca sativa L.*).
3. Perlakuan yang digunakan ada 3 macam yaitu: perlakuan A dengan menggunakan tanaman hidroponik dan media rockwool, perlakuan B dengan menggunakan tanaman hidroponik media rockwool dan kerikil, perlakuan K tidak menggunakan tanaman hidroponik (kontrol).
4. Parameter penunjang yang diukur adalah pH, suhu, dan DO meter, Amonia, nitrat.
5. Parameter yang di gunakan untuk pengukuran pertumbuhan adalah TDS.
6. tumbuhan selada air yang di gunakan untuk mengkonversi senyawa amoniak adalah jenis selada dari spesies (*Lactuca sativa L.*) yang di dapat dari tokoh bibit secara online.

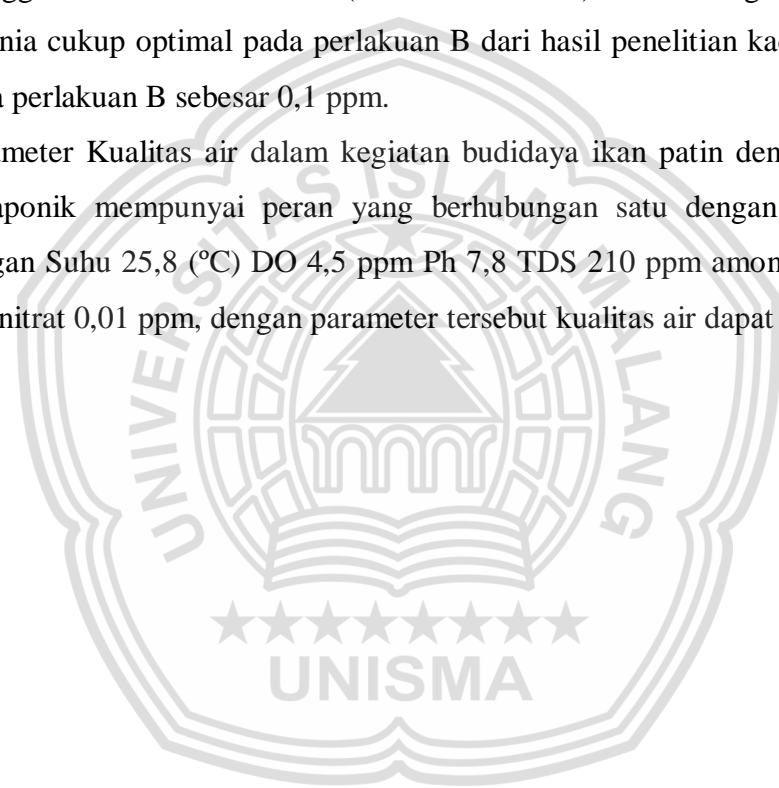
BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, maka kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut

1. Pertumbuhan ikan patin dengan sistem akuaponik berpengaruh nyata terhadap efektifitas budidaya ikan patin (*Pagasius djambal*) dapat diketahui dari pertumbuhan bobot mutlak ikan pada perlakuan B hingga 178,1 gram.
2. Menggunakan tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) dalam mengurangi kadar amonia cukup optimal pada perlakuan B dari hasil penelitian kadar amonia pada perlakuan B sebesar 0,1 ppm.
3. Parameter Kualitas air dalam kegiatan budidaya ikan patin dengan sistem akuaponik mempunyai peran yang berhubungan satu dengan yang lain dengan Suhu 25,8 (°C) DO 4,5 ppm Ph 7,8 TDS 210 ppm amonia 0,1 ppm dan nitrat 0,01 ppm, dengan parameter tersebut kualitas air dapat di pantau.



5.2 Saran

Adapun saran dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Pada penelitian ini diperlukan pengecekan ulang parameter kualitas air pada jam 24.00-02.00 karena jika ada ikan yang mati pada waktu tersebut dan jika di biarkan lama-kelamaan ikan akan menjadi racun untuk kelangsungan ikan yang lainnya dan parameter kualitas air akan berbeda juga sehingga jika tidak di tangani dengan baik akan berdampak pada pengaruh pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan itu sendiri.
2. Adanya penambahan variasi untuk media tanaman seperti menggunakan batu arang atau menggunakan tanah yang subur sehingga tanaman selada air bisa mengurangi kadar amonia lebih optimal lagi.



DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, T., L. Sofiarsih, dan Rusmana. 2007. The growth of Patin *Pangasius hypophthalmus* in a close system tank. *Journal Aquaculture*, 2 (1): 67-73.
- Amri, K dan Khairuman. (2013). Perubahan Kualitas Air Pada Budidaya Ikan Patin (*Pagasius djambal*) Di Tambak Kabupaten Pengkep. 1(1), 1065-1075
- Andrila, R., S. Karina., I.I. Arisa. (2019). Pengaruh Pemuasaan Ikan Terhadap Pertumbuhan, Efisiensi Pakan dan Kelangsungan Hidup Ikan Bandeng (*Chanos Chanos*). 4 (3): 177-184.
- Arteca, R. H. 2006. *Introduction to horticultural Science*. Canada: Thomson
- Boyd. 1998. *Water Quality in Warmwater Fish Ponds*. Alabama Agricultural Experiment Station. United States.
- Cholik. (2005). *Akuakultur. Masyarakat Perikanan Nusantara*. Taman Akuarium Air Tawar. Jakarta.
- Dauhan RES., Efendi E., Suparmono. 2014. Efektifitas Sistem Akuaponik Dalam Mereduksi Konsentrasi Amonia Pada Sistem Budidaya Ikan. *e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 2(1): 297-302
- Darmono. (2001). *Lingkungan Hidup dan Pencemaran Hubungannya Dengan Toksikologi Senyawa Logam*. Jakarta UI Press. Hal. 28 – 29.
- Effendi H. 2003. *Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. Kanisius. Yogyakarta. 257 hlm.
- Effendi, H. Bagus Amarullah, U B. Darmawangsa, G M. Karo karo, R E. 2016 . Fitoremediasi Limbah Budidaya Ikan Lele (*Clarias sp.*) Dengan Kangkung (*Ipomoea aquatica*) Dan Pakcoy (*Brassica rapa chinensis*) Dalam Sistem Resirkulasi. 9 (2): 47-104

- Hamid, M., A. dan Setyowibowo, C. 2010 Manual Pembenihan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*). BBAT Jambi.
- Haris, R.B.K dan Yusanti, I.A. 2019. Analisis Kesesuaian Perairan untuk Keramba Jaring Apung di Kecamatan Sirah Pulau Padang Kabupaten Ogan Komering Ilir Provinsi Sumatera Selatan.8(1): 20-30
- Haryanti, Sri. 2008. *Respon Pertumbuhan Jumlah dan Luas Daun Nilam (Pogostemon cablin Benth) pada Tingkat Naungan yang Berbeda*. Jurnal Anatomi Fisiologi. Jurusan Biologi FMIPA. Universitas Diponegoro. Semarang.
- H. Effendi, S. Wahyuningsih, and Y. Wardiatno, "The use of nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) cultivation wastewater for the production of romaine lettuce (*Lactuca sativa* L.var . longifolia) in water recirculation system no. 6, pp. 3055–3063, 2017.
- 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.
- Infa Minggawati, Saptono. 2012. Parameter Kualitas Air untuk Budidaya Ikan Patin (*Pangasius pangasius*) di Karamba Sungai Kahayan, Kota Palangka Raya
- Irawan, Fadhilah., dan Afdal. 2016. Analisis Hubungan Konduktivitas Listrik dengan Total Dissolve Solid (TDS) dan Temperatur pada Beberapa Jenis Air. *Jurnal Fisika Unand* Vol. 5, No. 1. Jurusan Fisika. Universitas Andalas.
- Irliyandi F. 2008. Pengaruh Padat Penebaran 60, 75 Dan 90 Ekor/Liter Terhadap Produksi Ikan Patin (*Pangasius Hypophthalmus*) Ukuran 1 Inci Up (3 Cm) Dalam Sistem Resirkulasi. [Skripsi]. Program studi teknologi dan manajemen akuakultur Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Insitut Pertanian Bogor.



I. Zidni, Iskandar, A. Rizal, Y. Andriani, and R. Ramadan, “Efektivitas Sistem Akuaponik Dengan Jenis Tanaman Yang Berbeda Terhadap Kualitas Air Media Budidaya Ikan vol. 9, no. 1, pp. 81–94, 2019.

Ismoyo IH. (1994). Kamus Istilah Lingkungan. Jakarta PT. Bina Rena Pariwisata.

Khairuman. 2002. Budidaya Patin Super. Agromedia. Jakarta.

Marlina E., Rakhmawati. 2016. Kajian Kandungan Amonia Pada Budidaya Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Menggunakan Teknologi Akuaponik Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*) Prosiding Seminar Nasional Tahunan Ke-V Hasil-Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan, 181-187.

Megasari, R., Pertiwi, E. D., & AR, T. (2021). Pemanfaatan Lahan Sempit Melalui Sistem Tanam Hidroponik Dalam Menunjang Kubutuhan Sayuran Di Era Covid-19 (Limited of Land Use Through a Hydroponic Planting System to Supporting Vegetable Needs in the Covid-19 Era). *Plantkopedia*, 20–27.

Mujiman, A, dan Suyanto, R. (2003). *Budidaya Udang Windu*. Penebar Swadaya. Jakarta. 211 hal

Putra, Iskandar., Mulyadi., Pamungkas, Niken Ayu., dan Rusliadi. 2013. Peningkatan Kapasitas Produksi Akuakultur pada Pemeliharaan Ikan Selais (*Ompok sp*) Sistem Akuaponik. *Jurnal Perikanan dan Kelautan ISSN 0853 – 7607 Vol. 18, No.1 Juni 2013*. Universitas Riau

Salmin. 2005. *Oksigen Terlarut (DO) Dan Kebutuhan Oksigen Biologi (BOD) Sebagai Salah Satu Indikator Untuk Menentukan Kualitas Perairan*. *Jurnal Bidang Dinamika Laut, Pusat Penelitian Oseanografi-Lipi. Jakarta. Vol. Xxx, No. 3, 2005: 21 – 26*



- Satrio Priambodo, Anang Andrianto, Dwiretno Istiyadi Swasono. 2022. Sistem Kontrol Kualitas Air pada Akuaponik Ikan Nila dan Cabai Rawit Berbasis Embedded System menggunakan Fuzzy Logic
- Setiawati M., Sutajaya R., Suprayudi MA. 2008 Pengaruh Perbedaan Kadar Protein dan Rasio Energi. *Aquacultura Indonesia*. 9(1): 31-38.
- Siregar, H. R., Sumono, Daulay, S. B., dan Edi, S. 2013. Efisiensi saluran pembawa air dan kualitas penyaringan air dengan tanaman mentimun dan kangkung pada budidaya ikan gurami berbasis teknologi akuaponik. *J. Rekayasa pangan dan pertanian*. 3 (3): 60-66.
- Siregar, Y.I. dan Adelina. 2009. Pengaruh Vitamin C terhadap Peningkatan Hemogloblin (Hb) Darah dan Kelulushidupan Benih Ikan Kerapu Bebek (*Cromileptes alvitelis*). 1: 75-81.
- Soesono, S. 1991. *Bertanam secara hidroponik*. Gramedia, Jakarta
- Standar Nasional Indonesia. 2000. Produksi Benih Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*) Kelas Benih Sebar. SNI: 01-6483.4-2000.
- Sunarma, A. 2004. Peningkatan Produktifitas Usaha Lele Sangkuriang (*Clarias sp.*). Departemen Kelautan dan Perikanan Direktorat Jendral Perikanan Budidaya BBAT Sukabumi.
- Suryani, Rani. 2015. *Hidroponik budidaya tanaman tanpa tanah*. Arcitra. Yogyakarta.
- Titiresmi and N. Sopiah, "Teknologi Biofilter Untuk Pengolahan Limbah Ammonia vol. 7, no. 2, pp. 173–179, 2006.
- Wicaksana, S. N., Sri Hastuti dan Endang Ariani. 2015. Performa Produksi Ikan Lele Dumbo yang Dipelihara dengan Sistem Biofilter Akuaponik dan Konvensional. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 4(4): 109-116.
- Wihardi, Y., Yusanti, I.A dan Haris, R.B.K. 2014. Feminisasi pada Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) dengan Perendaman Ekstrak Daun-Tangkai Buah Terung Cepoka (*Solanum torvum*) pada



lama Waktu Perendaman Berbeda. *Jurnal Ilmu-ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*. 9(1): 23 – 28.

Wilbur, K.M. and G. Owen. (1964). Growth. Pages 211-237 in: K. M. Wilbur and C. M. Yonge (eds). *Physiologi of mollusca*. Academic Press. New York.

Wirosoedarmo, R., J. Bambang, R. W., dan Dita Ermayanti. 2001. Pengaruh Sistem Pemberian Air Dan Ketebalan Spon Terendam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea*) Dengan Metode Aqua Culture. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 2(2): 52-57.

Yuli, S., Harris, H., Yusanti, I. A. 2017. Tingkat Serangan Ektoparasit pada Ikan Patin (*Pangasius Hypophthalmus*) yang Dibudidayakan dalam Keramba Jaring Apung di Sungai Musi Palembang. *Jurna Ilmu - ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*. 12(2): 50-58

Yunias. 2010. *Pengukuran Kualitas Air Tambak*. Jakarta.

Yury, F. D. 1994. *Bercocok taman tanpa tanah hidroponik dan bonsai*. CV Bahagia batang, Pekalongan.

