



BERKALA PERIKANAN TERUBUK

Journal homepage: <https://terubuk.ejournal.unri.ac.id/index.php/JT>
ISSN Printed: 0126-4265
ISSN Online: 2654-2714

The Effect of Types of Fruit Skin Extracts as Carotenoid Suppliers on Color Brightness of Koi Fish

Pengaruh Jenis Ekstrak Kulit Buah Sebagai Penghasil Karotenoid Terhadap Kecerahan Warna Ikan Koi

Henry Sinaga¹, Maretty TD Butarbutar²

1) Dosen Budidaya Perairan, Sekolah Tinggi Perikanan Sibolga

2) Dosen Budidaya Perairan, Sekolah Tinggi Perikanan Sibolga

*Correspondence Author : henrysinagayes@gmail.com

INFORMASI ARTIKEL

Diterima: 22 Oktober 2021

Distujui: 26 November 2021

Keywords:

carotenoid, color brightness, koi fish

ABSTRACT

The koi fish (*Cyprinus carpio*) have unique in part of body color. Fruit peel which is considered as agricultural waste needed to be managed to increase the selling value. The research aimed to determine the effect of carrot peel extract and dragon fruit peel extract as carotenoid suppliers on the color brightness of koi fish. The treatments tested were the parameters measured in the form of color brightness, survival, growth and water quality. Analysis of the data used is ANOVA, if the results are significantly different then the smallest significant difference test (BNT) and water quality analysis are descriptive. The results showed that the fruit peel extract had a significant effect on the brightness of the color of koi fish seeds. The best value of color change, survival and growth in treatment 3 with the addition of carrot peel extract. The result of this research showed that the fruit peel extract had a significant effect on the brightness of the color of koi fish seeds.

1. PENDAHULUAN

Ikan koi (*Cyprinus carpio*) merupakan salah satu ikan hias favorit yang banyak digemari masyarakat Indonesia dan beberapa Negara seperti China, Taiwan, Amerika, Rusia, Kanada dan Singapura. Sejak tahun 2016-2019 Indonesia berada di peringkat empat sebagai eksportir ikan hias di dunia setelah Jepang, Singapura dan Spanyol. Tahun 2019 nilai transaksi ikan hias global secara umum mencapai USD 6,8 miliar (KKP, 2020).

Sebagai salah satu ikan yang memiliki harga jual yang tinggi menyebabkan ikan ini populer untuk dibudidayakan. Kombinasi warna merah, putih, kuning, hitam terdapat pada bagian punggung ikan ini merupakan nilai estetika yang dimiliki oleh ikan koi. Harga ikan koi akan semakin mahal jika ukurannya semakin besar dan pola warnanya yang teratur dan unik. Sel pigmen (*kromatofor*) pada lapisan epidermis merupakan pembentuk warna pada ikan. *Kromatofor* memiliki kemampuan untuk menyesuaikan dengan lingkungan seperti cahaya matahari, kualitas air, kandungan pigmen dalam pakan (Sari *et al*, 2012)

* Corresponding author.

E-mail address: henrysinagayes@gmail.com

Untuk meningkatkan kualitas warna pada ikan dapat dilakukan dengan rekayasa nutrisi pakan. Salah satu rekayasa nutrisi pakan yang dapat dilakukan untuk mempertahankan dan meningkatkan kualitas warna ikan koi melalui penambahan karoten yang terdapat pada wortel, buah naga, labu kuning dan jenis tanaman lain pada pakan karena usaha ikan hias tidak cukup hanya bertumpu pada upaya untuk memacu produksi saja namun perlu memperhatikan efisiensi warna tubuh ikan untuk peningkatan nilai estetika ikan (Malini *et al*, 2018)

Kulit buah naga dan kulit wortel merupakan limbah pertanian yang mengandung zat-zat yang dapat meningkatkan warna pada tubuh ikan karena limbah ini mengandung karoten. Pemanfaatan limbah kulit ini diharapkan mampu meningkatkan kualitas warna dengan meminimalisir pengeluaran. Namun belum adanya kajian khusus yang membandingkan kandungan dari limbah ini untuk dimanfaatkan sebagai pembentuk pigmen. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh jenis ekstrak kulit wortel dan ekstrak kulit buah naga sebagai penghasil karotenoid terhadap kecerahan warna ikan koi.

2. METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 26 Juli 2021 sampai dengan 03 September 2021 di laboratorium Sekolah Tinggi Perikanan Sibolga. Penelitian dilakukan secara eksperimen dengan pemeliharaan pada benih ikan koi (*Cyprinus carpio*). Benih yang dipelihara merupakan benih hasil pemijahan induk ikan koi jenis kohaku yang dilakukan di balai riset Sekolah Tinggi Perikanan Sibolga.

Pemeliharaan benih dilakukan dengan memberikan pakan sesuai dengan perlakuan serta melakukan pengamatan untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan seperti data perubahan kecerahan warna tubuh ikan koi, data kelulus hidupan ikan koi, data pertumbuhan dan data kualitas air selama pemeliharaan seperti: suhu, pH dan oksigen terlarut.

Alat dan bahan

Alat yang dipergunakan selama penelitian ini adalah: akuarium, aerator, selang sipon, juicer, gelas ukur, *total colour finder* (TCF), timbangan, thermometer, pH meter dan DO meter.

Bahan yang dipergunakan selama penelitian antara lain: air, benih ikan koi, pelet PF 500, kulit wortel dan kulit buah naga

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan 3 perlakuan dan 3 ulangan dengan model rancangan sebagai berikut:

- Perlakuan 1: P1 (P1.1, P1.2, P1.3) dengan pemberian pelet PF 500 tanpa penambahan ekstrak kulit buah.
- Perlakuan 2: P2 (P2.1, P2.2, P2.3) dengan pemberian pelet PF 500 dengan penambahan ekstrak kulit buah naga.
- Perlakuan 3: P3 (P3.1, P3.2, P3.3) dengan pemberian pelet PF 500 dengan penambahan ekstrak kulit wortel.

Penelitian dilaksanakan selama 40 hari pemeliharaan dengan memberikan pakan sebanyak 3 kali dalam sehari pada pukul 07.00 WIB, 13.00 WIB dan 19.00 WIB. Pemberian pakan dilakukan dengan *Feeding Rate* (FR) 5% dari bobot tubuh. Pengamatan parameter penelitian dilakukan setiap 10 hari.

Parameter Penelitian

Kecerahan warna

Pengamatan warna dilakukan setiap 10 hari dengan menggunakan *Toca Colour Finder* (TCF) yang diamati oleh 5 orang panelis yang tidak memiliki gangguan penglihatan (tidak buta warna dan rabun). Pengamatan dilakukan secara visual dengan memberikan pembobotan pada kertas warna. Penilaian dimulai dari skor 1,2,3 hingga skor tertinggi adalah 30 dengan gradiasi warna dimulai dari kuning, oranye muda, oranye tua hingga merah pekat (Sari *et al*, 2012)

Kelangsungan Hidup

Derajat kelangsungan hidup (*survival rate*) dihitung dengan rumus:

$$SR = \frac{N_t}{N_o} \times 100\%$$

Keterangan:

SR : Kelangsungan Hidup (%)

Nt : Jumlah ikan yang hidup pada akhir pemeliharaan (ekor)

No : Jumlah ikan yang ditebar diawal pemeliharaan (ekor)

(Sitio *et al*, 2017)

Pertumbuhan Bobot Mutlak

Menurut Sitio *et al*, 2017 pertumbuhan bobot mutlak dihitung dengan rumus

$$W = W_t - W_0$$

Keterangan :

W : Pertumbuhan bobot mutlak

Wt : Bobot ikan diakhir pengamatan (g)

Wo : Bobot ikan diawal pengamatan (g)

Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diamati selama penelitian diantaranya: Suhu, pH dan DO (*Dissolved Oxygen*). Pengecekan kualitas air dilakukan dengan pengambilan sampel pada pagi, siang, dan sore hari.

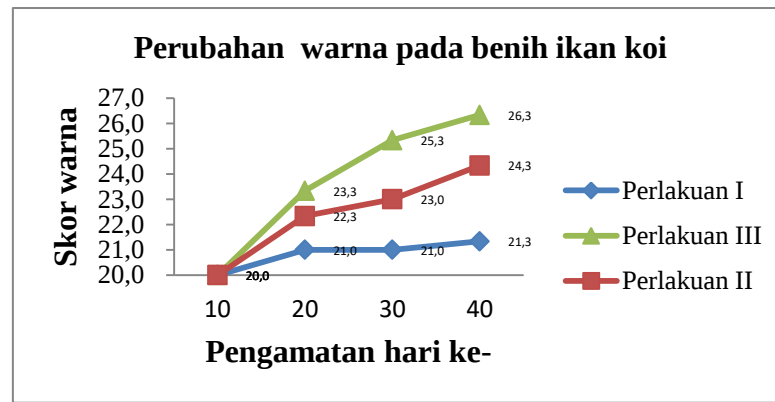
Analisa Data

Data yang diperoleh kemudian ditabulasikan dengan menggunakan microsoft excel dan dianalisis statistik menggunakan software SPSS versi 19.0, meliputi analisis ragam ANOVA (*Analysis of Variance*). Data yang didapatkan dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif. Adapun analisis kuantitatif meliputi tingkat kecerahan warna, kelangsungan hidup, pertumbuhan mutlak, sedangkan data kualitatif meliputi kualitas air

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kecerahan Warna

Hasil pengamatan warna yang dilakukan selama 40 hari menunjukkan bahwa ketiga perlakuan menunjukkan adanya peningkatan skor warna, namun dengan penambahan ekstrak kulit buah naga dan wortel memberikan peningkatan warna yang terbaik pada skor penilaian selama masa pengamatan. Peningkatan skor warna menunjukkan adanya pengaruh penambahan ekstrak kulit buah pada pakan. Dihari ke 20 sampai hari ke 40 terlihat peningkatan warna tertinggi pada perlakuan tiga lalu pada perlakuan dua (Gambar 1)



Gambar 1. Pengamatan perubahan warna pada benih ikan koi

Pada grafik perubahan warna terlihat adanya perubahan warna dari hari ke hari. Peningkatan warna terbesar terdapat pada perlakuan 3 dengan penambahan ekstrak kulit wortel kemudian disusul dengan perlakuan kedua yaitu dengan penambahan ekstrak kulit buah naga, sedangkan perlakuan terendah adalah tanpa pemberian ekstrak kulit buah. Peningkatan warna ini menunjukkan bahwa kulit buah naga dan kulit wortel mengandung karoten yang baik untuk warna kulit ikan koi hal ini sesuai dengan pendapat Riansah *et al* 2020 pemberian sumber karotenoid memberikan dampak positif terhadap warna ikan koi.

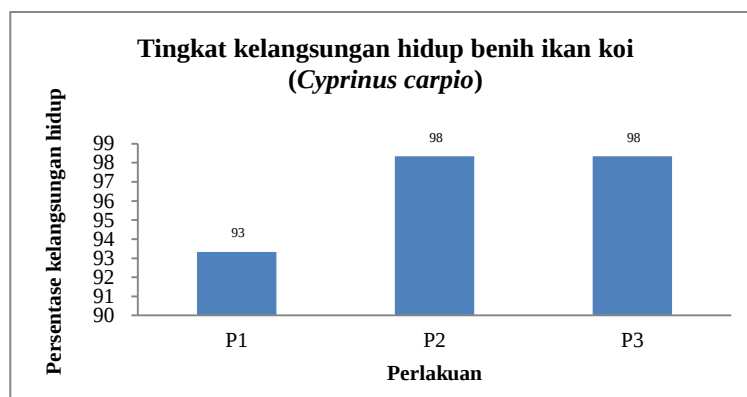
Betakaroten berfungsi sebagai penyusun vitamin A dan merupakan senyawa pigmen yang berwarna kuning atau oranye yang tidak larut dalam air (Wahyu, 2017). Penambahan sumber betakaroten dalam pakan mampu mempengaruhi kecerahan warna ikan hias sehingga akan meningkatkan kecerahan warna ikan hias. Betakaroten banyak terdapat pada buah-buahan berwarna merah (Oktaniani *et al*, 2015).

Hasil analisis sidik ragam (ANOVA) menunjukkan bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$ taraf 5% ($2,23 > 5,25$) sehingga perlakuan pemberian ekstrak kulit buah memberikan pengaruh nyata terhadap perubahan warna benih ikan koi. Peningkatan warna pada perlakuan ke 3 hal ini dikarenakan kandungan karotenoid dalam pakan cukup baik sehingga dapat meningkatkan kualitas warna pada benih ikan koi. Wortel sebagai sumber karotenoid berperan dalam mempertahankan pertumbuhan dan kualitas warna merah pada tubuh ikan koi dan mampu diserap tubuh dengan sangat baik (Budi, 2021).

Pinandoyo (2005) mengemukakan Wortel (*Daucus carrota L.*) sebagai sumber β -karoten yang murah dan alami merupakan sumber β -karoten yang memiliki struktur molekul hampir sama dengan astaxanthin, hanya saja terdapat perbedaan kecil pada struktur rantai tunggal -OH dan rantai ganda -O, akan tetapi perbedaan ini tidak mempengaruhi fungsi kerjanya

Kelangsungan Hidup

Kelangsungan hidup benih ikan mas koi (*Cyprinus carpio*) pada perlakuan 1 sebesar 93% pada perlakuan 2 dan 3 sebesar 98% (Gambar 2)

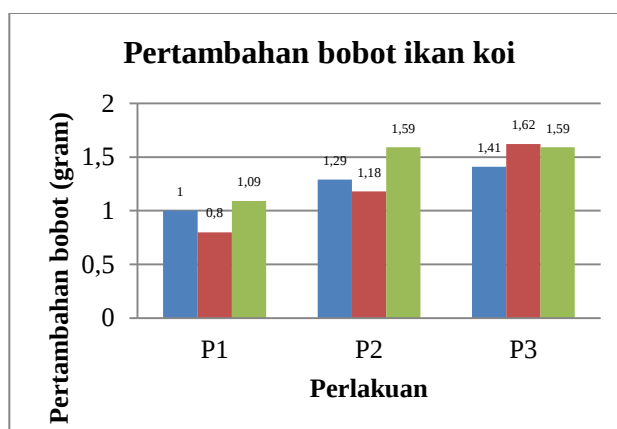


Gambar 2. Grafik kelangsungan hidup benih ikan koi (*Cyprinus carpio*)

Tinggi rendahnya tingkat kelangsungan hidup pada ikan dapat dipengaruhi oleh lingkungan serta sisa pakan yang tidak habis dan mengendap dalam perairan sehingga meningkatkan kadar amoniak dalam perairan yang memicu stress pada ikan (Fernando, 2019). Budi dan Mardiana, 2021 menyatakan bahwa dengan tersedianya karotenoid dalam tubuh ikan maka tersedia bahan baku untuk disintesa menjadi senyawa senyawa penting dalam menunjang berbagai aktifitas hidup. Zidni, 2013 menyatakan pakan yang dicerna dan diserap oleh ikan dengan baik merupakan indikator pertumbuhan tubuh pada ikan secara optimal.

Pertumbuhan Bobot Mutlak

Pertumbuhan bobot mutlak dalam kegiatan penelitian yang terbaik adalah dengan penambahan ekstrak kulit wortel dengan pertumbuhan bobot 0,04 gram per hari, penambahan ekstrak kulit buah naga dengan pertumbuhan bobot 0,03 gram per hari dan yang paling rendah adalah tanpa penambahan ekstrak kulit buah dengan pertumbuhan 0.02 gram per hari (Gambar 3.)



Gambar 3. Grafik pertambahan bobot mutlak ikan koi selama penelitian

Menurut Efianda *et al.* (2018) pemberian kandungan additive dalam pakan mampu meningkatkan kelangsungan hidup ikan dan mampu mempengaruhi system imun pada ikan. Selain itu pakan yang mengandung antioksidan mampu mengurangi kadar kortisol atau stres pada ikan yang dipelihara

(Saputra *et al.* 2016). Indikator dari pertumbuhan yang optimal adalah ketika pakan yang diberikan mampu diserap ikan secara optimal. Kemampuan ikan dalam mengkonsumsi pakan dipengaruhi oleh struktur permukaan mikrovili usus ikan dalam menyerap nutrisi, penggunaan dosis optimal yang diberikan sangat berpengaruh terhadap luas permukaan usus (Islama *et al.* 2019)

Berdasarkan hasil uji analisis variansi (ANOVA) diperoleh F hitung > dari F tabel ($9,744 > 5,143$) yang artinya ekstrak kulit buah memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan benih ikan koi. Sulawesty *et al* 2014 menyatakan makanan yang penting bagi pertumbuhan adalah protein, vitamin, mineral, karbohidrat dan lipid di tambah air dan oksigen. Wahjuningrum *et al*, 2016 menyatakan protein, karbohidrat dan lipid harus di hancurkan menjadi zat yang lebih sederhana di dalam saluran pencernaan sebelum dipakai dan dimanfaatkan oleh masing-masing sel.

Parameter Kualitas Air

Hasil pengukuran selama penelitian menunjukkan bahwa kualitas air masih dalam batas normal. Suhu yang diperoleh selama penelitian 27°C , pH 7,1, Oksigen terlarut 5,5 ppm. Parameter kualitas air berdasarkan SNI 77334, 2017 untuk budidaya ikan koi suhu $20-28^{\circ}\text{C}$, pH 6,5-8, Oksigen terlarut minimal 5. Pengelolaan kualitas air dalam media budidaya dapat dilakukan dengan penyiponan dan penggantian air (Budi *et al*, 2016)

Lingkungan perairan yang terkontrol akan mendukung proses pertumbuhan ikan, peningkatan warna pada ikan koi (Sukarman *et al*, 2014). Penurunan kualitas air dapat mendukung perkembangan parasit dan menyebabkan ikan stress bahkan menyebabkan kematian (Ezhil *et al*, 2008)

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penambahan ekstrak kulit buah memberikan pengaruh yang baik terhadap kecerahan warna benih ikan koi. Ekstrak kulit buah naga dan wortel mengandung karotenoid yang berperan dalam peningkatan kualitas warna tubuh dan mempertahankan pertumbuhan ikan koi

Saran

Disarankan menggunakan ekstrak kulit wortel untuk meningkatkan kualitas warna ikan koi.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Kementrian Riset dan Teknologi/Badan Riset dan Inovasi Nasional yang telah mendanai seluruh penelitian ini melalui program Penelitian Dosen Pemula.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Budi S dan Mardiana 2021. Peningkatan Pertumbuhan dan Kecerahan Warna Ikan Mas Koi (*Cyprinus carpio*) dengan pemanfaatan tepung wortel dalam pakan. *J. of aquac. Environment* 3(2):45-49
- Budi, S., Karim, M. Y., Trijuno, D. D., Nessa, M. N., Gunarto, G., & Herlinah, H. 2016. Tingkat dan Penyebab Mortalitas Larva Kepiting Bakau, *Scylla spp.* Di unit Pembenihan Kepiting Marana Kabupaten Maros. In Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur 1(1); 465-471
- Efianda TR, Wahjungrim D, Tarman K, Yuhana M, Effendi I, Saputra. 2018. Effects of feed supplementation of *Nodulisporium sp.* KT29 induced by *Vibrio harveyi* cells on production performance of pacific white shrimp *Litopenaeus vannamei* cultured under marine culture system. *Pakistan Journal of Biotechnology*. Vol 15 (1) 59-65.

- Emaliana, S dan I Lesmana 2016. Pengaruh Perbedaan Suhu Terhadap Pertumbuhan Benih Ikan Mas Koi (*Cyprinus carpio*). *Jurnal Aquacoastmarine* 4(3)
- Ezhil, J., Jeyanthi, C., & Narayanan, M. 2008. Marigold as a Carotenoid Source on Pigmentation and Growth of Red Swordtail, *Xiphophorus helleri*. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 8: 99-102
- Fernando R 2019. Pengaruh Penambahan Tepung Wortel (*Dacus carota*) pada Pakan Buatan Terhadap Peningkatan Kecerahan Warna Ikan Cupang (*Betta splendens Regan*) Skripsi. Universitas Muhammadiyah Pontianak. Pontianak
- Islama D, Najmi N, Nurhatijah N, Maisara Y. 2019. Evaluation of growth of patin seed that given *Tubifex* sp. as additional feed. *Jurnal Perikanan Tropis*. Vol 6 (2): 77-87
- Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. 2021. Pusat Data Statistik dan Informasi Kementerian Kelautan dan Perikanan. <http://www.kkp.go.id/>. 21 April 2021.
- Malini DM, Dewi TKP dan Agustin R. 2018. Pengaruh Penambahan Tepung Spirulina Fusiformis pada Pakan Terhadap Tingkat Kecerahan Warna Ikan Koi (*Cyprinus carpio L*) *Jurnal Pro Life* 5(2) 2579-7559
- Meyers, S.P dan T. Latscha, 1997. Carotenoid : Crustacean nutrition. *World Aquaculture*. 6:321-327
- Nururrahmah dan W. Widiarnu. 2013 Analisis Kadar Beta Karoten Kulit Buah Naga Menggunakan Spektrofotometer UV-VIS. *Jurnal Dinamika* 04(1):5-26.
- Oktaviani, Iskandar, W. Lili 2015. Efektivitas Penambahan Ekstrak Buah Pepaya pada Pakan Terhadap Peningkatan Kecerahan Ikan Badut (*Amphiprion ocellaris*). *Jurnal Perikanan Kelautan* 6(2):125-129
- Papilon UM dan Mahmud E. 2017. Ikan Koi. Penebar Swadaya. Jakarta. 140 Hal
- Pinandoyo, 2005. Pengaruh Berbagai Kadar Carophyll Pink dan Tepung Wortel Dalam Pakan Buatan Terhadap Kecerahan Ikan Oscar (*Astronotus ocellatus cuvier*) Universitas Diponegoro.Semarang.
- Riansah, Andi I dan Harfika SB. 2020. Pengaruh Penambahan Tepung Kepala Udang Pada Pakan Terhadap Tingkat Kecerahan Warna Ikan Koi (*Cyprinus carpio L*). *Fisheries of Wallacea Journal* 1(2):69-76
- Saputra F, Wahjuningrum D, Tarman K, Effendi I. 2016. Pemanfaatan metabolit jamur laut *Nodulisporium* sp. KT29 untuk meningkatkan kinerja produksi budidaya udang di laut. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. Vol 8. (2). 747 – 755
- Sari NP, L Santoso, S. Hudaiah. 2012 Pengaruh Penambahan Tepung Kepala Udang dalam Pakan Terhadap Pigmentasi Ikan Koi (*Cyprinus carpio*) Jenis Kohaku. *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan* 1(1):31-38
- Sitio MHF, Dede Jubaedah, Mochamad Syaifudin. 2017. Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Lele (*Clarias sp*) Pada Salinitas Media yang Berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia* ISSN: 2303-2960 5(1):83-96
- Standar Nasional Indonesia [SNI]. 2017. Syarat Mutu Kualitas Air Ikan Koi (*Cyprinus carpio*) Jakarta (ID): SNI 7734 – 2017
- Sukarman, R Hirnawati, S Subandiyah, N Meilisza dan IW Subamia 2014. Penggunaan Tepung Bunga Marigold dan Tepung *Haematococcus pluvialis* Sebagai Sumber Karotenoid Pengganti Astaxantin untuk Peningkatan Kualitas Warna Ikan Koi. *Jurnal Ris. Akuakultur*. 9(2);237-249.

- Sulawesty F, Tjandra C, Endang M. 2014. Laju pertumbuhan ikan mas (*Cyprinus carpio*. L) dengan pemberian pakan ikan lemna (*Lemna perpusilla* tor,) segar pada kolam sistem aliran tertutup. *Jurnal limnotek*. Vol. 21 (2)
- Wahjuningrum D, Tarman K, Effendi I. 2016. Feeding duration of dietary *Nodulisporium* sp. KT29 to prevent the infection of *Vibrio harveyi* on Pacific white shrimp *Litopenaeus vannamei*. *AACL Bioflux*. 9 (6): 1265-1277
- Wahyu F dan A.Chadijah. 2017. Penambahan Cangkang Rajungan pada Pakan untuk Intesitas Warna Ikan Mas Koi Kohaku. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* 5(3):84-89
- Zidni 2013. Pengaruh Padat Tebar Terhadap Pertumbuhan Benih Lele Sangkuriang dalam System Akuaponik. *Jurnal perikanan kelautan* ISSN 2088-3137