

Penambahan Cangkang Rajungan pada Pakan untuk Intensitas Warna Ikan Mas Koi Kohaku

^{1,2}Farhanah Wahyu, ²Andi Chadijah

¹farhanah@unismuh.ac.id

²Jurusan Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Makassar

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan limbah cangkang rajungan pada pakan terhadap intensitas warna ikan mas koi Kohaku (*Cyprinus carpio* L.). Media yang digunakan dalam penelitian ini adalah aquarium yang berukuran 60x45x50 cm dengan kepadatan 5 ekor/aquarium, pemberian pakan dilakukan dan menggunakan pakan sesuai dengan perlakuan. Rancangan yang digunakan untuk dua hewan uji yang berukuran 5 cm sampai 13 cm adalah rancangan acak lengkap yaitu 4 perlakuan dan 5 ulangan. Hasil dari penelitian ini diperoleh bahwa penambahan tepung rajungan pada pakan dapat meningkatkan kecerahan warna pada ikan mas koi dengan tingkat pertumbuhan mutlak bobot dan panjang ukuran ikan koi bertambah secara signifikan.

Addition of rajungan shell to feed for color Intensity of Kohaku Koi carp. This study aims to determine the effect of adding crab shell waste to feed on the color intensity of the Kohaku koi carp (*Cyprinus carpio* L.). The media used in this study was an aquarium measuring 60x45x50 cm with a density of 5 fish / aquarium, feeding was carried out and using feed according to treatment. The design used for two test animals measuring 5 cm to 13 cm was a complete random design, 4 treatments and 5 replications. The results of this study found that the addition of small crab flour to the feed can increase the brightness of the color of the koi carp with an absolute growth rate of weight and length of the koi fish size significantly increased.

Katakunci: Ikan koi; Kohaku; *Cyprinus carpio* L.; intensitas warna; pakan; cangkang; rajungan
Keywords: koi fish; Kohaku; *Cyprinus carpio* L.; color intensity; feed; shell; small crab

Pendahuluan

Ikan mas koi (*Cyprinus carpio* L.) merupakan salah satu jenis ikan hias yang cukup populer di Indonesia. Ikan ini memiliki corak warna yang indah serta pola yang unik. Salah satu jenis ikan mas koi yang banyak diminati oleh masyarakat adalah ikan mas koi jenis kohaku yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi. Kegiatan budidaya ikan hias tidak hanya tidak hanya difokuskan pada pemenuhan permintaan konsumen dengan memicu produksi ikan hias, akan tetapi perlu dilakukan upaya-upaya dalam peningkatan kualitas warna, keindahan serta corak ikan hias.

Salah satu upaya yang dilakukan dengan pemberian pakan tambahan yang dapat menambah pigmen warna pada ikan koi. Pigmen yang terdapat pada ikan dapat berupa hasil sintesis dari dalam tubuh dan beberapa jenis pigmen lainnya harus diperoleh dari luar tubuh ikan melalui makanannya (Lesmana, 2002). Karoten adalah senyawa organik

atau bahan kimia alami yang merupakan bahan utama pembentuk pigmen merah dan kuning yang tidak dapat disintesis sendiri oleh ikan tetapi diperoleh dari asupan makanan.

Indonesia merupakan salah satu negara pengekspor rajungan baik dalam bentuk beku maupun olahan. Peningkatan permintaan rajungan tidak sedikit menghasilkan dampak diantaranya adalah peningkatan limbah yang dihasilkan berupa cangkang rajungan, dalam setiap 100-350 gram rajungan akan menghasilkan limbah cangkang berkisar 51-150 gram, karena dalam seekor rajungan menghasilkan limbah yang terdiri atas 57% cangkang, 3% body reject dan 20% air rebusan (Multazam, 2002). Beberapa upaya yang dilakukan untuk memanfaatkan limbah cangkang rajungan ini dengan menjadikan bahan tambahan pada pakan.

Cangkang rajungan merupakan limbah yang dapat digunakan sebagai pakan tambahan karena memiliki nilai kandungan mineral yang cukup tinggi,

diantaranya khitin, protein, CaCO_3 serta sedikit MgCO_3 dan pigmen astaxanthin (Hafiluddin, 2004). Pigmen astaxanthin merupakan senyawa karoten dapat meningkatkan kecerahan warna pada ikan mas koi (Munifa dan Wikanta, 2006).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan limbah cangkang rajungan pada pakan terhadap intensitas warna ikan mas koi Kohaku (*Cyprinus carpio* L.).

Metode Penelitian

Hewan uji yang digunakan adalah ikan mas koi yang berumur 1 sampai 2 bulan dengan berat rata-rata 5 gram dengan panjang rata-rata 7 cm. Sebelum dilakukan pengujian, dilakukan adaptasi pakan terhadap hewan uji selama satu minggu menggunakan pakan tanpa penambahan tepung cangkang rajungan sebanyak 3% dengan frekuensi 2 kali per hari (pagi dan sore). Pengamatan warna dilakukan setiap 7 hari sekali selama 90 hari.

Media yang digunakan dalam penelitian ini adalah aquarium yang berukuran 60x45x50 cm dengan kepadatan 5 ekor/aquarium, pemberian pakan dilakukan dan menggunakan pakan sesuai perlakuan.

Pakan uji yang digunakan adalah pakan komersial yang akan dicampur dengan tepung cangkang rajungan. Konsentrasi bahan pencampur sesuai dengan rancangan penelitian. Pencampuran ini menggunakan putih telur sebagai bahan perekat.

Rancangan yang digunakan untuk dua hewan uji yang berukuran 5 cm sampai 13 cm adalah rancangan acak lengkap yaitu 4 perlakuan dan 5 ulangan sehingga terdapat 12 unit percobaan pada masing-masing hewan uji.

Perlakuan A: Tanpa tambahan tepung cangkang rajungan

Perlakuan B: Penambahan 3 g tepung cangkang rajungan dalam 100 g pakan

Perlakuan C: Penambahan 5 g tepung cangkang rajungan dalam 100 g pakan

Perlakuan D: Penambahan 7 g tepung cangkang rajungan dalam 100 g pakan

Peubah yang diamati adalah perubahan warna tubuh ikan yang dilakukan secara visual oleh minimal

3 orang yang berbeda dan dicocokkan dengan alat pembanding warna Toca Colour.

Pertumbuhan mutlak (GR) adalah pertambahan berat ikan setiap harinya selama pemeliharaan. Pertambahan mutlak ditunjukkan dalam satuan gram/hari.

Tingkat Kelangsungan hidup atau SR ikan adalah persentase jumlah ikan yang hidup pada saat waktu tertentu dibandingkan dengan jumlah ikan pada awal pemeliharaan.

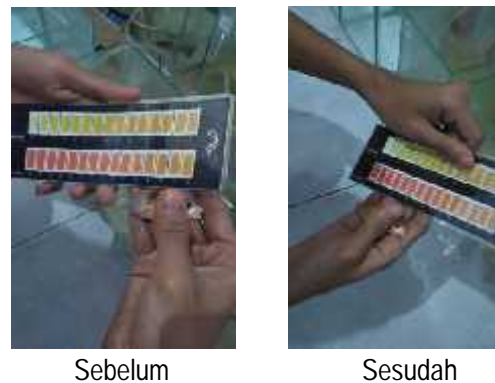
Pengamatan kualitas air selama penelitian meliputi suhu, pH, Oksigen terlarut, dan amoniak. Pengukuran kualitas air dilakukan setiap 3 kali dalam seminggu.

Pengaruh perlakuan terhadap tingkat kelangsungan hidup dan Pertumbuhan Mutlak dianalisis dengan Analysis of Variance (ANOVA) dengan menggunakan SPSS 16. Apabila terdapat pengaruh perlakuan maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil. Sedangkan perubahan warna pada ikan di analisis secara deskriptif.

Hasil dan Pembahasan

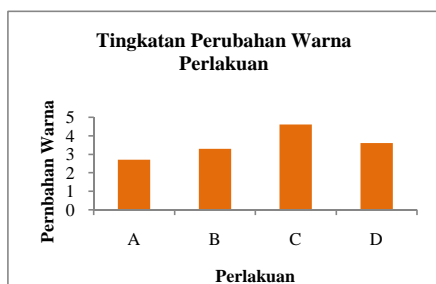
Pengaruh perlakuan pada perubahan warna ikan mas koi

Sel warna ikan koi terdapat berbagai macam warna yang diperoleh dari dari pigmen genetik maupun dari pengaruh makanan. Berdasarkan hasil penelitian penambahan limbah cangkang pada pakan ikan koi melalui alat ukur Toca Color Finder telah diperoleh perubahan tingkat kecerahan warna ikan koi pada Gambar 1.



Gambar 1 Perubahan warna sebelum dan setelah pemberian pakan tepung cangkang.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh bahwa perlakuan C memberikan pengaruh nyata terhadap perubahan warna ikan mas koi dibandingkan dengan perlakuan lainnya yaitu A sebagai control, B dan D dengan komposisi tambahan tepung yang berbeda. Hal ini mengindikasikan bahwa ikan mampu menyerap kandungan karotenoid yang terdapat pada campuran pakan 100 gr dengan campuran tepung cangkang sebanyak 5 gr (Gambar 3). Kandungan tepung cangkang rajungan yang didalamnya terdapat kandungan karotenoid, secara signifikan dapat membantu tingkat kecerahan ikan mas koi. Hal ini sesuai yang dikemukakan oleh Munifa dan Wikanta (2006) bahwa cangkang rajungan juga memiliki senyawa karotenoid yang merupakan sekelompok pigmen alami larut lemak. Penyusun karotenoid yang menyebabkan organisme tersebut memiliki warna yang cerah. Tingkat perbandingan warna pada masing-masing perlakuan pemberian komposisi pakan dapat dilihat pada diagram Gambar 2.



Gambar 2 Perubahan warna ikan mas koi yang diberi pakan tambahan tepung cangkang kepiting pada dosis yang berbeda-beda.

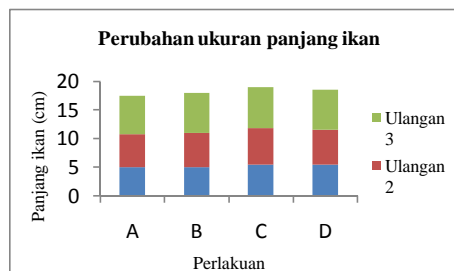
Meskipun perlakuan B dan D memiliki dosis campuran antara tepung cangkang rajungan dengan pakan komersil yang hampir sama. Namun, perlakuan C masih memberikan perubahan warna yang lebih baik. Hal ini mengindikasikan bahwa perbandingan antara komposisi pakan komersil dan campuran tepung cangkang yang tepat, akan mampu mencukupi kebutuhan zat karotenoid pada ikan mas koi. Meskipun tingkat kecerahan warna ikan mas koi sangat diminati oleh pecinta ikan hias, namun pemberian komposisi pakan penambahan pigmen warna tetap perlu diperhatikan oleh pembudidaya

dengan tujuan agar komposisi pakan tersebut sesuai dengan kebutuhan tubuh ikan.

Menurut Imam (2012) bahwa warna pada ikan disebabkan adanya sel kromatofora yang terdapat pada kulit bagian dermis. Sel ini diklasifikasikan menjadi lima kategori warna dasar yaitu eritrifora yang menghasilkan warna merah dan orange, xanthofora yang menghasilkan warna kuning, melanofora yang menghasilkan warna hitam, leukofora yang menghasilkan warna putih, dan iridefora yang dapat memantulkan refleksi cahaya. Ikan hanya dapat mensintesis pigmen warna hitam dan putih, sedangkan pigmen yang berwarna merah, orange dan kuning tidak dapat disintesis oleh tubuh ikan sehingga pembentukan warna pada ikan mas sangat bergantung pada jumlah karotenoid yang ada pada pakan.

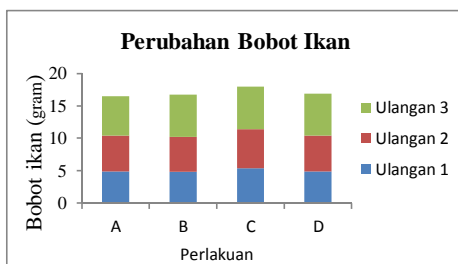
Pertumbuhan mutlak

Pertumbuhan mutlak merupakan nilai tambah pada tubuh ikan selama proses pemeliharaan. Hal ini dapat dilihat dari tingkat pertambahan ukuran berat dan panjang ikan. Menurut Fujaya (2000) menyatakan bahwa pertumbuhan dipengaruhi oleh faktor genetik, hormon, dan lingkungan seperti pH, suhu dan oksigen terlarut. Faktor-faktor tersebut bekerja saling mempengaruhi, baik dalam arti saling menunjang maupun saling menghalangi untuk mengendalikan perkembangan ikan. Selain itu, tingkat pertumbuhan ikan juga dipengaruhi oleh kesehatan dan ketersediaan makanan di lingkungan hidupnya. Adapun hasil data perhitungan panjang rata-rata ikan mas koi selama 90 hari pemeliharaan dengan pemberian tambahan tepung cangkang terhadap pengaruh tingkat pertumbuhan rata-rata ikan koi pada Gambar 3.



Gambar 3 Rata-rata pertambahan panjang tubuh ikan koi selama pengamatan 90 hari.

Berdasarkan hasil data panjang tubuh ikan koi selama pengamatan 90 hari telah menunjukkan bahwa pemberian pakan komersil dengan campuran tepung cangkang rajungan dapat meningkatkan pertambahan panjang dan berat ikan koi. Hasil peningkatan panjang tubuh ikan koi yang tertinggi terjadi pada minggu ke dua dengan jumlah rata-rata pertambahan panjang awal hingga akhir pemeliharaan sebesar 0,5-2,8 cm. meski zat karatenoid tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan panjang ikan, namun faktor lain yang membantu pertumbuhan tersebut adalah adanya penambahan kandungan protein pada pakan. Hal ini sesuai dengan pendapat Yandes diacu oleh Sholichin dkk. (2012), bahwa pertumbuhan terjadi apabila ada kelebihan energi setelah digunakan untuk metabolisme standar yaitu pencernaan serta beraktivitas. Dari hasil analisis ragam, pertumbuhan panjang dan berat Ikan Mas koki tidak berbeda nyata untuk setiap perlakuan ($p > 0,05$).



Gambar 4 Rata-rata pertambahan berat (gram) ikan koi selama 90 hari pengamatan.

Berdasarkan pertambahan berat ikan koi selama pengamatan peningkatan berat ikan koi mulai terjadi penampakan pada minggu ke-2 dengan penambahan berat rata-rata sejak awal hingga akhir pemeliharaan sebesar 0,8-1,2 gram. Faktor pertumbuhan bobot ikan mas koi juga dipengaruhi oleh penambahan sumber protein yang terdapat pada masing-masing perlakuan. Sehingga, hasil ini berkaitan dengan Perubahan pertumbuhan kedua parameter panjang dan bobot ikan yang berbanding lurus, yaitu semakin panjang ukuran tubuh ikan maka pertambahan bobot tubuh juga semakin bertambah.

Kelangsungan hidup (SR)

Sintasan adalah jumlah larva yang hidup setelah dipelihara beberapa waktu dibandingkan dengan jumlah larva pada awal pemeliharaan dan dinyatakan dalam persen (Effendi, 1993). Sehingga, survival rate atau kelangsungan hidup pada ikan sangat dipengaruhi oleh jumlah mortalitas (kematian). Semakin tinggi kematian, maka nilai survival rate semakin kecil dan sebaliknya.

Adapun tingkat rata-rata persentasi kelangsungan hidup (SR) ikan mas koi selama proses penelitian yaitu 85% . Data kelangsungan hidup (SR) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel1 Sintasan ikan mas koi selama penelitian

Perlakuan	Bulan ke-			Rerata (%)
	1	II	III	
A	80	80	75	78
B	80	80	85	81
C	80	85	90	85
D	80	85	90	85

Tinggi rendahnya tingkat kelangsungan hidup ikan mas koi pada masing-masing perlakuan di atas mengindikasikan bahwa terjadi beberapa faktor yang mengakibatkan mortalitas pada masing-masing perlakuan. Hasil pengamatan selama penelitian menunjukkan bahwa, mortalitas pada ikan koi tidak dipengaruhi oleh adanya penambahan tepung cangkang pada pakan komersil, melainkan karena adanya faktor kualitas air yaitu pengurangan tingkat pH, suhu, dan DO air. Menurut Antono (2010), bahwa suhu air sangat mempengaruhi metabolisme tubuh ikan yang nantinya akan berdampak pada nafsu makan ikan. Meningkatnya suhu air akan mempengaruhi meningkatnya metabolisme tubuh ikan sehingga nafsu makan ikan menjadi meningkat, demikian pula sebaliknya.

Perlakuan pada bulan pertama menunjukkan tingkat mortalitas paling banyak terjadi dibandingkan pada masing-masing perlakuan di bulan kedua dan ketiga. Hal ini terjadi karena ruangan yang digunakan pada awal memulai penelitian ini berada pada ruangan yang agak terbuka dimana suhu ruangan rata-rata mencapai 27-29°C yang berdampak pada amoniak dan kadar pH dengan rata-rata 4-6.

Sedangkan pada hasil pengamatan berikutnya yaitu bulan kedua dan ketiga tingkat mortalitas ikan koi semakin berkurang karena lokasi penelitian berada dalam batasan suhu normal kelangsungan hidup pada ikan yaitu rata-rata 24-27°C, dengan kadar pH rata-rata 7-8 sehingga kandungan amoniak yang dihasilkan juga semakin kecil untuk mengurangi tingkat mortalitas ikan.

Berdasarkan perubahan tingkat kelangsungan hidup pada masing-masing perlakuan diatas yang dipengaruhi oleh suhu, pH dan amoniak memang sesuai dengan hasil penelitian Utami, dkk (2013) yang menunjukkan bahwa suhu juga memengaruhi oksigen terlarut dalam perairan. Suhu optimal untuk hidup ikan koi pada kisaran 25-30°C. Hasil pengukuran selama penelitian menunjukkan bahwa data yang didapat masih dalam batasan suhu air yang baik yaitu berkisar antara 26-27°C. pH merupakan tetapan ion hydrogen bebas dalam suatu sistem. Kisaran pH ditetapkan mulai dari 1 hingga 14, namun pH yang sesuai untuk pertumbuhan makluk hidup adalah antara 5 hingga 8 khusus untuk ikan koi pH sekitar antara 7-8 adalah merupakan pH yang ideal. Jika pH lebih tinggi dari 8 maka bahaya racun amonia akan semakin rentan terhadap koi. Penurunan pH terutama sebagai akibat dari menumpuknya kotoran dan sampah serta sisa makanan di akuarium tanpa terurai dengan baik.

Kualitas Air

Nilai kualitas air selama penelitian menunjukkan kelayakan bagi kelangsungan hidup ikan mas koi. Menurut Mudjiman (1984) bahwa air sangat diperlukan dalam kehidupan ikan, selain itu air merupakan media hidup terutama untuk berlangsungnya proses metabolisme dan pembentukan cairan tubuh. Air memiliki berbagai macam fungsi yang penting, secara umum merupakan material vital yang dikonsumsi oleh ikan karena bila kekurangan akan berakibat langsung pada fisiologi hewan dibanding nutrient lain. Ikan air tawar memperoleh air melalui kandungan air dalam makannya juga menyerap melalui selaput semipermeabel pada insang. Air dalam jumlah banyak diperlukan untuk pengenceran dan ekskresi urea melalui ginjal. Oleh karena itu, hasil pengukuran kualitas air dalam penelitian ini sangat penting

terutama kaitannya dengan suhu, pH, dan kandungan oksigen terlarut dengan data kualitas air disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Kisaran parameter kualitas air selama penelitian.

Parameter Kualitas Air	Bulan ke-			Kisaran Pustaka, Lesmana (2007)
	I	II	III	
Suhu (°C)	27- 29	25 - 27	5 - 27	23 – 29
pH	4 - 7	7,2 – 8	,5-8,1	6,5 – 8,0
DO (ppm)	3,20	6,16	8,0	5,0 – 8,0

Berdasarkan hasil tabel parameter kualitas air di atas yang telah disesuaikan dengan hasil pengamatan tingkat kelangsungan hidup sebelumnya, telah menunjukkan bahwa suhu atau temperatur air sangat berpengaruh terhadap metabolisme dan pertumbuhan ikan koi serta oksigen terlarut dalam air. Adapun suhu yang diperoleh selama penelitian rata-rata berkisar 25 – 27 °C dimana kisaran suhu terendah terjadi di pagi hari dengan rata-rata 24-25°C dan pada siang hingga sore hari berada pada kisaran 26-27°C hasil ini masih berada pada batas optimum. Menurut Santoso (1992) kisaran suhu optimum untuk kelangsungan hidup ikan mas koi adalah berkisar 14 – 38 °C, sedangkan menurut Lesmana (2001) suhu yang optimal untuk ikan tropis terutama ikan hias berkisar pada suhu 22-27 °C dan tergantung jenis ikannya.

Sedangkan hasil pengukuran pH selama penelitian diperoleh nilai pH rata-rata sebesar 7-8 dengan menggunakan dua alat pengukur yaitu uji pH elektrik dan kertas lakmus. Hasil nilai rata-rata pH dalam pengamatan dua alat pengukur ini juga dihasilkan angka pH masih dalam batas optimum untuk membantu kelangsungan hidup ikan mas koi. Menurut Lesmana (2007), bahwa pH yang optimal pada pemeliharaan Ikan koi berkisar antara 6,5 – 8,0. Sehingga pH pada wadah pemeliharaan tidak mengganggu pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan.

Hasil tes pengamatan kualitas air yang terakhir adalah uji kadar oksigen terlarut atau DO (Dissolve Oxygen), dengan hasil rata-rata kadar oksigen terlarut pada tiap pengamatan diperoleh nilai terendah sebesar 3,20 ppm hingga kadar oksigen

tertinggi yaitu 8,0. Hal ini sesuai dengan pernyataan Susanto (2001), bahwa kadar oksigen terlarut dalam air sebanyak 5-6 ppm dianggap paling ideal untuk tumbuh dan berkembang biak pada ikan di akuarium. Menurut Mudjiman (1984), usaha yang dilakukan untuk menjaga agar kandungan oksigen tidak menurun adalah dengan memasukkan air baru, membuang air yang lama, mempertahankan ke dalaman air dan mencegah terjadinya pengotoran serta memasang aerasi pada akuarium.

Kesimpulan dan Saran

Perlakuan C dengan penambahan tepung cangkang sebanyak 5 gram pada pakan komersil 100 gram dapat meningkatkan kecerahan warna ikan koi kohaku. Pertumbuhan mutlak bobot dan panjang

ukuran ikan koi masing-masing bertambah secara signifikan setelah adanya peningkatan sumber protein dari tepung cangkang pada tiap perlakuan. Tingkat kelangsungan hidup ikan koi tidak hanya dipengaruhi oleh kandungan pakan, melainkan juga sangat dipengaruhi oleh suhu dalam ruangan yang berdampak pada kualitas air.

Diharapkan pada penelitian selanjutnya dapat memperhatikan komposisi perbandingan campuran pakan komersil dengan tepung cangkang rajungan. Sehingga, kandungan karotenoid dan protein pada tepung cangkang sesuai dengan komposisi kebutuhan nutrisi tubuh ikan.

Daftar Pustaka

- Antono, D.R. 2010. Perubahan Warna Ikan Maskoki (*Carassius auratus*) yang Diberi Pakan Berkarotenoid dengan Lama Pemberian Berbeda. [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Effendi, H. 1993. Mengenal Beberapa Jenis Koi. Kanisius. Yogyakarta.
- Lesmana, D.S., 2002. Agar Ikan Hias Cemerlang. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Multazam. 2002. Prospek Pemanfaatan Cangkang Rajungan (*Portunus* sp) sebagai Suplementasi Pakan Ikan. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Munifa, I dan Wikanta T. 2006. Astaxanthin: Senyawa Antioksidan Karoten Yang Bersumber Dari Biota Laut. *Jurnal Squalen*, Vol. 1, No.1.
- Susanto, H. 2000. Budidaya Ikan Koi. Penebar Swadaya. Jakarta
- Sholichin, I. 2012. Pengaruh Penambahan Tepung Rebon pada Pakan Buatan Terhadap Nilai Chroma Ikan Maskoki (*Carassius auratus*). [Skripsi]. Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Utami, Diah Ayu Tri, Aida Y., Pranata F. Sinung. 2013. Variasi Kombinasi Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata* D.) dan Tepung Azolla (*Azolla pinnata* R.br.) Pada Kecerahan Warna Ikan Mas Koi (*Cyprinus carpio* L.). *Jurnal Ilmiah Biologi*.