

**PENINGKATAN KECERAHAN WARNA
UDANG RED CHERRY (*Neocaridina heteropoda*) JANTAN
MELALUI PEMBERIAN ASTAXANTHIN DAN CANTHAXANTHIN DALAM PAKAN**

Mohamad Ikhsan Amin*, Rosidah** dan Walim Lili**

*) Alumni Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran

**) Staf Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis dan dosis penambahan suplemen warna *astaxanthin* dan *canthaxanthin* pada pakan buatan yang dapat meningkatkan kecerahan warna udang *red cherry* (*Neocaridina heteropoda*) jantan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan tersebut adalah pakan tanpa *astaxanthin* dan *canthaxanthin*, pakan dengan 100 mg/kg *astaxanthin*, pakan dengan 100 mg/kg *canthaxanthin*, dan pakan dengan 50 mg/kg *astaxanthin* dan 50 mg/kg *canthaxanthin*. Parameter yang diamati meliputi tingkat perubahan warna, kelangsungan hidup, pertumbuhan, dan kualitas air. Data kelangsungan hidup dan pertumbuhan dianalisis dengan ANOVA uji F dengan tingkat kepercayaan 95%. Data perubahan warna dianalisis dengan menggunakan analisis Kruskal-Wallis. Data kualitas air dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan *astaxanthin* dan *canthaxanthin* dalam pakan buatan dapat meningkatkan kecerahan warna udang *red cherry* jantan. Penambahan 100 mg/kg *canthaxanthin* dalam pakan buatan menghasilkan peningkatan kecerahan warna dengan nilai yang lebih tinggi daripada perlakuan lainnya. Berdasarkan hasil ANOVA uji F, tidak ada perbedaan signifikan antar perlakuan dalam kelangsungan hidup dan pertumbuhan.

Kata kunci: *Astaxanthin*, *Canthaxanthin*, Udang *Red Cherry*, Warna

ABSTRACT

**COLOR BRIGHTNESS IMPROVEMENT
OF MALE RED CHERRY SHRIMP (*Neocaridina heteropoda*)
THROUGH ASTAXANTHIN AND CANTHAXANTHIN ADDITION IN FEED**

The research was conducted to find out kind and dosage of *astaxanthin* and *canthaxanthin* addition in feed which can improve color brightness of male red cherry shrimp (*Neocaridina heteropoda*). The method used in this research was an experimental method with Completely Randomized Design (CRD) with four treatments and three replications. The treatments were shrimp fed without *astaxanthin* and *canthaxanthin*, fed with 100 mg/kg *astaxanthin*, fed with 100 mg/kg *canthaxanthin* and fed with 50 mg/kg *astaxanthin* and 50 mg/kg *canthaxanthin*. The parameters observed were color change level, survival rate, growth and water quality. Survival rate and growth data were analyzed using ANOVA F test with 95% confidence level. Color change data was analyzed using Kruskal-Wallis test. Water quality data was analyzed descriptively. The results showed that addition of *astaxanthin* and *canthaxanthin* in feed improved color brightness of male red cherry shrimp. Addition 100 mg/kg *canthaxanthin* in feed resulted improvement of color brightness higher than other treatments. Based on the ANOVA F test result, there was no significant difference among treatments towards survival rate and growth.

Keywords: *Astaxanthin*, *Canthaxanthin*, Red Cherry Shrimp, Color

PENDAHULUAN

Udang red cherry merupakan salah satu udang hias kecil populer yang sering digunakan untuk menghias dan mempercantik akuarium aquascape. Udang red cherry merupakan udang hias yang mudah beradaptasi dan indah untuk dilihat (Leow 2008). Udang red cherry memiliki warna merah yang membuatnya terlihat mencolok dalam akuarium yang berisi tanaman. Namun demikian udang red cherry jantan memiliki tubuh yang lebih kecil dan warna merah yang kurang terang daripada red cherry betina, sehingga penampilannya kurang menarik. Udang red cherry jantan yang memiliki warna merah yang kurang terang cenderung kurang diminati oleh konsumen.

Warna pada ikan disebabkan oleh adanya sel pigmen atau kromatofor yang terdapat dalam dermis pada sisik, di luar maupun di bawah sisik (Subamia *et al.* 2010a). Komponen utama pembentuk warna merah dan kuning pada ikan adalah senyawa karotenoid (Subamia *et al.* 2010b). Hewan akuatik tidak dapat mensintesis karotenoid dalam tubuhnya dan oleh karena itu harus mendapatkan pigmen ini dari pakan (Bagnara dan Hadley 1973 dalam Maulid 2011). Untuk itulah diperlukan pakan yang ditambahkan suplemen yang dapat memperbaiki dan meningkatkan kualitas warna pada udang hias.

Dalam akuakultur, astaxanthin dan canthaxanthin sering digunakan sebagai sumber pigmen pada ikan dan udang (Arredondo-Figueroa *et al.* 2003). Astaxanthin dan canthaxanthin merupakan pigmen karotenoid yang banyak tersedia di alam, seperti pada fitoplankton dan crustacea. Astaxanthin dan canthaxanthin merupakan pigmen karotenoid yang memiliki warna merah. Astaxanthin dapat diperoleh dari berbagai organisme laut, meliputi tumbuhan mikroskopik yang dikenal sebagai mikroalga, serta didapat dari beberapa jenis ikan seperti salmon, tuna dan trout juga terdapat pada sekelompok crustacea. Canthaxanthin dapat diperoleh dari jamur, alga hijau, bakteri dan crustacea. Selain diperoleh dari sumber-sumber alami, astaxanthin dan canthaxanthin juga diproduksi secara sintesis. Perubahan warna tergantung pada jumlah komponen bahan warna

dalam komposisi pakan (Satyani dan Slamet 1997).

Senyawa yang sering digunakan dalam meningkatkan penampilan ikan hias adalah *astaxanthin* dan *canthaxanthin*, yang merupakan pigmen karotenoid yang banyak tersedia di alam. Beberapa jenis ikan dapat mengubah *canthaxanthin* menjadi *astaxanthin* melalui tingkatan senyawa 3-hydroxy- β , β -karoten-4,4-dione (Simpsons *et al.* 1981 dalam Lestari 2005). Menurut Synowiecki dan Shahidi (1997), pakan yang mengandung 75 mg/kg *astaxanthin* atau *canthaxanthin* yang diberikan pada ikan *Salvelinus alpinus* selama 15 minggu, meningkatkan total karotenoid pada daging dan kulit. Menurut Negre-Sadargues *et al.* (1993) dalam Lorenz (1998), penambahan 100 ppm atau 100 mg/kg *astaxanthin* pada pakan udang penaeid (*Penaeus japonicus*) memberikan 128% akumulasi karotenoid yang lebih tinggi pada *carapace* daripada penambahan 100 ppm *canthaxanthin* dan memberikan 135% akumulasi karotenoid yang lebih tinggi daripada campuran antara *astaxanthin* dan *canthaxanthin*. Menurut Mirzaee *et al.* (2012), ikan guppy (*Poecilia reticulata*) yang diberikan pakan yang mengandung 50 mg/kg *astaxanthin* memiliki total karotenoid yang lebih tinggi pada kulit daripada ikan guppy yang diberikan 50 mg/kg campuran antara tomat (*Solanum lycopersicum*) dan wortel (*Daucus carota*) dan ikan guppy yang diberi 50 mg/kg paprika merah (*Capsicum annum*). Berdasarkan hasil penelitian Yesilayer dan Muammar (2011), fillet ikan *rainbow trout* yang diberi pakan yang mengandung 70 mg/kg *canthaxanthin* memiliki akumulasi karotenoid yang lebih tinggi daripada ikan yang diberi 50 mg/kg *astaxanthin* dan ikan yang diberi 765 mg/kg *oleoresin paprika*. Menurut Erdem *et al.* (2009), Ikan *rainbow trout* yang diberi pakan yang mengandung 70 mg/kg *canthaxanthin* memiliki peningkatan warna yang lebih tinggi daripada ikan yang diberi pakan yang mengandung 1% ekstrak paprika (*oleoresin paprika*), ikan yang diberi pakan yang mengandung 5% tepung gammarus dan ikan yang diberi pakan yang mengandung 50 mg/kg *astaxanthin*. Dengan penambahan *astaxanthin* dan *canthaxanthin* dalam pakan diharapkan

penampilan warna ikan hias, khususnya udang *red cherry* akan meningkat.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain, akuarium berukuran 15 x 15 x 15 cm³ sebanyak 12 buah, udang *red cherry* jantan berukuran $\pm$ 1,6 cm sebanyak 200 ekor, dengan 180 ekor untuk digunakan dalam penelitian dan 20 ekor sebagai stok. *Astaxanthin* 10% sebanyak 1,5 gr dan *canthaxanthin* 10% sebanyak 1,5 gr sebagai bahan peningkat kecerahan warna udang. Tepung ikan sebanyak 1,92 kg, bungkil kedelai sebanyak 957 gr, tepung terigu sebanyak 400 gr, dedak sebanyak 450 gr, minyak ikan sebanyak 40 gr, minyak cumi sebanyak 40 gr dan CMC sebanyak 40 gr sebagai bahan pembuat pakan.

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental yaitu dengan Rancangan Acak Lengkap. Penelitian ini

terdiri atas empat perlakuan dan tiga kali ulangan. Perlakuan tersebut adalah pakan tanpa *astaxanthin* dan *canthaxanthin* sebagai kontrol, pakan dengan *astaxanthin* 100 mg/kg, pakan dengan *canthaxanthin* 100 mg/kg dan pakan dengan *astaxanthin* 50 mg/kg dan *canthaxanthin* 50 mg/kg. Pakan yang digunakan memiliki kandungan protein sebesar 40,183% dan lemak sebesar 8,834%.

Pengamatan warna dilakukan setiap 10 hari sekali selama 40 hari. Pengamatan dilakukan oleh 3 orang untuk menghindari bias. Parameter yang diamati adalah perkembangan warna pada tubuh udang. Penilaian warna dilakukan dengan menggunakan sistem scoring berdasarkan tingkatan warna udang *red cherry* jantan. Peningkatan warna pada udang *red cherry* diamati dengan cara membandingkan warna pada tubuh udang dengan standar warna udang *red cherry* jantan yang telah diberi nilai (skor) dari 1 hingga 4 (Gambar 1).



Gambar 1. Standar Warna Udang Red Cherry Jantan

Data kelangsungan hidup dan pertumbuhan dianalisis dengan *analysis of variance* (ANOVA) uji F dengan tingkat kepercayaan 95%, kemudian apabila terdapat perbedaan antar perlakuan dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan. Data peningkatan warna dianalisis dengan menggunakan analisis

Kruskal-Wallis, kemudian apabila terdapat perbedaan antar perlakuan dilakukan uji Z dengan tingkat kepercayaan 95%. Data kualitas air dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peningkatan Warna

Hasil pengamatan selama 40 hari terhadap peningkatan warna udang *red cherry* untuk setiap perlakuan, menunjukkan peningkatan warna yang berbeda-beda (Tabel 1). Udang *red cherry*

yang digunakan pada awal pemeliharaan adalah udang yang belum nampak warna merah atau masih transparan. Peningkatan warna merah muncul secara bertahap dimulai dari bagian ekor, abdomen dan kepala.

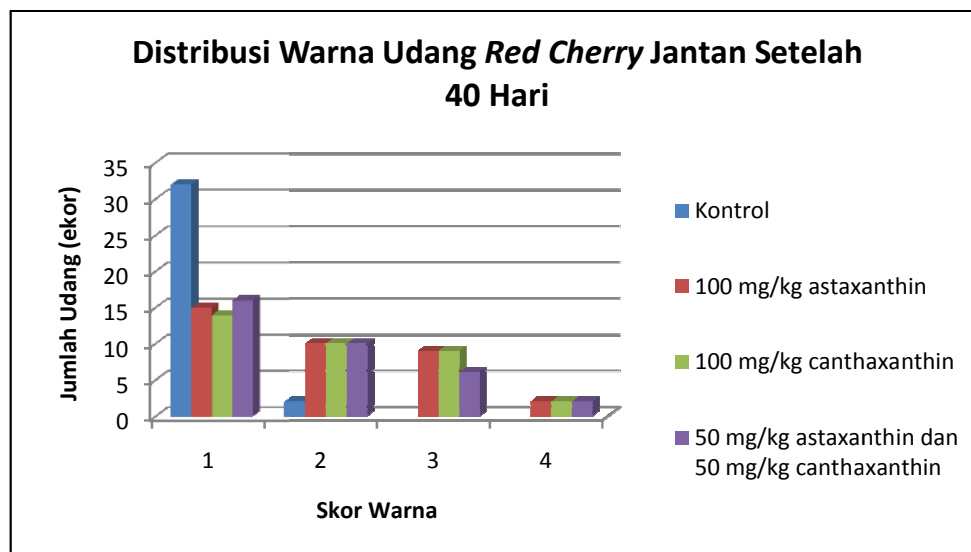
Tabel 1. Skor Peningkatan Warna Merah Pada Udang *Red Cherry* Jantan Selama 40 Hari Pemeliharaan.

Perlakuan	Pemeliharaan Hari ke-					Jumlah Skor 4 (Ekor)
	0 (Ekor)	10 (Ekor)	20 (Ekor)	30 (Ekor)	40 (Ekor)	
Kontrol	1 (45)	1 (40)	1 (37)	1 (34)	1 (32)	0
		2 (2)	2 (1)	2 (1)	2 (2)	
100 mg/kg <i>astaxanthin</i>	1 (45)	1 (30)	1 (20)	1 (15)	1 (15)	12
		2 (5)	2 (14)	2 (10)	2 (10)	
		3 (3)	3 (3)	3 (8)	3 (9)	
		4 (5)	4 (2)	4 (3)	4 (2)	
100 mg/kg <i>canthaxanthin</i>	1 (45)	1 (28)	1 (24)	1 (16)	1 (14)	12
		2 (3)	2 (11)	2 (12)	2 (10)	
		3 (9)	3 (4)	3 (7)	3 (9)	
		4 (3)	4 (2)	4 (4)	4 (3)	
50 mg/kg <i>astaxanthin</i> dan 50 mg/kg <i>canthaxanthin</i>	1 (45)	1 (33)	1 (31)	1 (19)	1 (16)	7
		2 (4)	2 (7)	2 (11)	2 (10)	
		3 (6)	3 (1)	3 (5)	3 (6)	
		4 (1)	4 (2)	4 (2)	4 (2)	

Ket : Skor 1 = warna tubuh transparan, skor 2 = warna merah pada ekor dan sebagian abdomen, skor 3 = warna merah pada abdomen dan ekor, skor 4 = warna merah pada *cephalotorax*, abdomen dan ekor

Selama 40 hari masa pengamatan, peningkatan skor warna tertinggi terjadi pada hari ke-30. Hal ini sesuai dengan pernyataan Lesmana (2002), warna ikan setelah 3 minggu atau setelah 21 hari akan menunjukkan hasil yang sudah maksimal dan relatif stabil. Menurut Lesmana (2002), perubahan warna pada ikan berbanding lurus dengan waktu

pemberian pakan. Jika suplemen warna diberikan selama 2 minggu, kemudian pemberian suplemen warna dihentikan selama 2 minggu juga, maka warna ikan akan kembali pudar seperti semula. Pada pengamatan hari ke-40, terjadi peningkatan warna pada udang setiap perlakuan (Gambar 2).



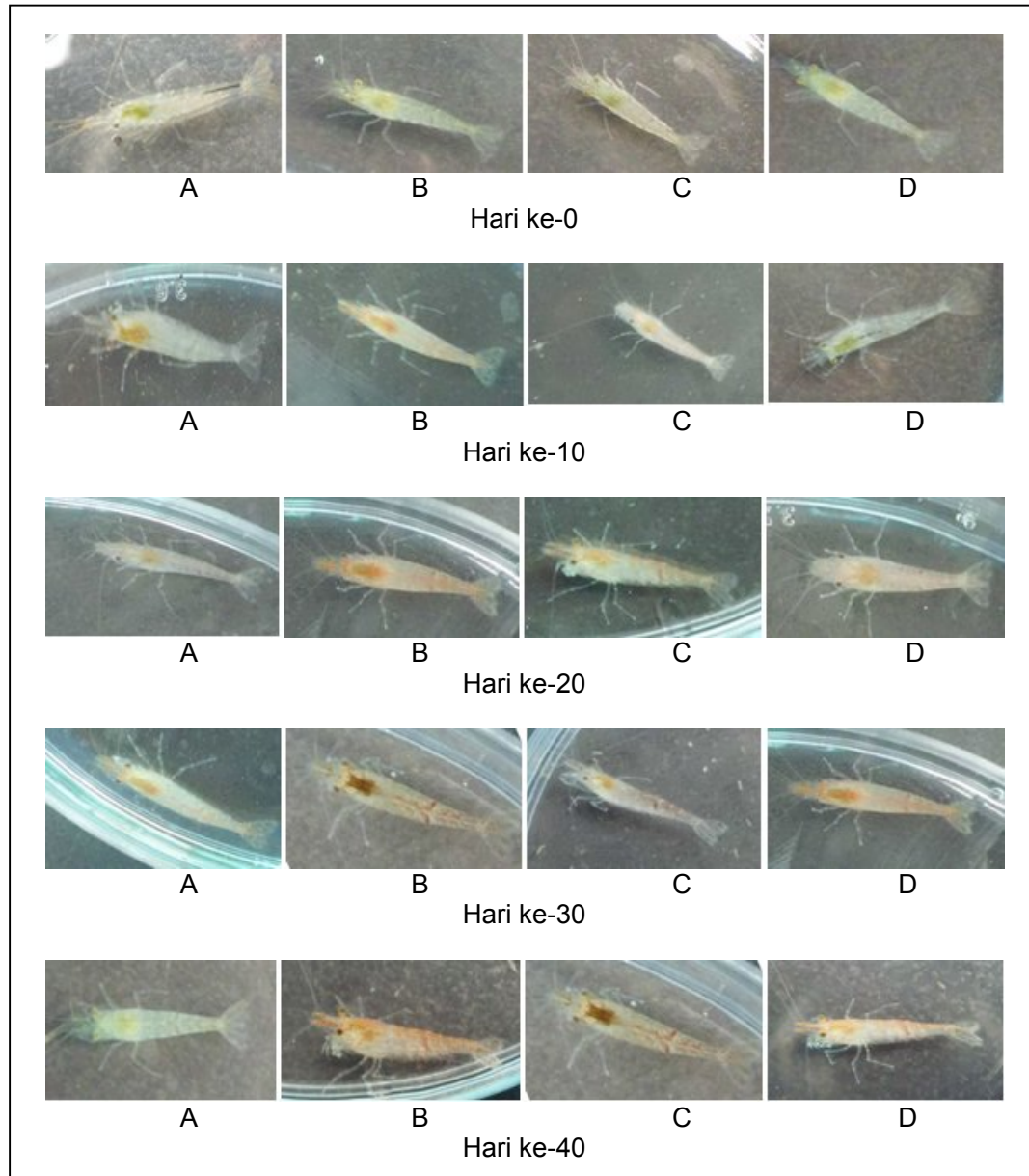
Gambar 2. Warna Udang *Red Cherry* Jantan Setelah 40 Hari

Pada Gambar 2. terlihat bahwa sebagian besar udang perlakuan kontrol memiliki skor warna 1. Skor warna tertinggi yang mampu dicapai oleh perlakuan kontrol hanya skor warna 2 saja dengan jumlah yang sangat sedikit. Terjadinya peningkatan warna pada perlakuan kontrol diduga karena di dalam pakan terdapat bahan karoten lain yaitu tepung ikan yang mengandung β -karoten (Satyani *et al.* 1993 dalam Gunawan 2005) yang secara tidak langsung mempengaruhi perubahan warna pada udang. Perlakuan 100 mg/kg *astaxanthin*, 100 mg/kg *canthaxanthin* dan 50 mg/kg *astaxanthin* dan 50 mg/kg *canthaxanthin* telah mencapai skor warna 4, walaupun hanya sebagian kecil saja. Ketiga perlakuan tersebut memiliki jumlah udang yang sama yang mampu mencapai skor warna 4.

Terjadinya peningkatan warna yang berbeda-beda dalam tiap perlakuan disebabkan karena udang memiliki tingkat penyerapan yang berbeda terhadap jenis pigmen warna dan dosis yang diberikan. Tingkat penyerapan pigmen warna merah dipengaruhi oleh banyaknya pigmen karotenoid yang terdapat dalam pakan

dan luas permukaan tubuh udang. Menurut Lesmana (2002), semakin banyak dan padat jumlah pigmen maka warna ikan akan semakin jelas dan tajam. Dengan bertambah besarnya tubuh ikan, warnanya cenderung pudar. Hal tersebut diduga jumlah sel warna ikan bersifat tetap, sehingga sel-sel tersebut tidak bisa lagi memenuhi luas permukaan tubuh yang harus didukungnya dengan semakin bertambah besarnya tubuh ikan.

Udang yang diberi perlakuan dengan suplemen warna mengalami peningkatan warna pada setiap pengamatan, sedangkan udang yang tidak diberi perlakuan suplemen warna cenderung tidak mengalami peningkatan warna (Gambar 3). Udang *red cherry* jantan yang diberi perlakuan pakan yang ditambahkan suplemen warna *astaxanthin* dan *canthaxanthin*, mengalami perubahan warna merah yang lebih cepat dibandingkan dengan udang *red cherry* jantan yang dalam pakannya tidak diberikan suplemen warna. Hal tersebut membuktikan bahwa suplemen warna yang diberikan dapat diserap dan disintesis dengan baik oleh udang *red cherry* jantan.



Gambar 3. Peningkatan Warna Udang Red Cherry Jantan

Ket : A (Kontrol), B (100 mg/kg *astaxanthin*), C (100 mg/kg *canthaxanthin*), D (50 mg/kg *astaxanthin* dan 50 mg/kg *canthaxanthin*)

Perlakuan 100 mg/kg *astaxanthin*, 100 mg/kg *canthaxanthin* dan campuran 50 mg/kg *astaxanthin* dan 50 mg/kg *canthaxanthin* dari hari pertama hingga hari terakhir pengamatan mengalami peningkatan skor warna yang berbeda. Pada perlakuan 100 mg/kg *astaxanthin* dan 100 mg/kg *canthaxanthin* peningkatan warnanya relatif sama. Hal tersebut menunjukkan bahwa penambahan 100 mg/kg *astaxanthin* maupun 100 mg/kg *canthaxanthin* pada pakan buatan tidak memberikan perbedaan peningkatan warna yang signifikan diantara keduanya.

Pada perlakuan 50 mg/kg *astaxanthin* dan 50 mg/kg *canthaxanthin*, walaupun terjadi peningkatan, namun peningkatan skor warnanya belum maksimal. Hal ini diduga dosis 50 mg/kg *astaxanthin* dan 50 mg/kg *canthaxanthin* masih belum cukup untuk meningkatkan warna udang *red cherry* secara maksimal. Menurut Satyani dan Slamet (1997), perubahan warna tergantung pada jumlah komponen bahan warna dalam komposisi pakan. Untuk memperoleh penampilan warna terbaik pada ikan, maka dosis sumber pigmen warna yang diberikan harus tepat, tidak

berlebihan dan tidak pula kekurangan. Selain itu, pada perlakuan 50 mg/kg *astaxanthin* dan 50 mg/kg *canthaxanthin*, *astaxanthin* dan *canthaxanthin* yang dicampurkan dalam pakan diduga tidak dapat bekerja secara sinergis, sehingga warna yang dihasilkan tidaklah maksimal.

Astaxanthin dan *Canthaxanthin* yang merupakan pigmen karotenoid masuk ke dalam tubuh melalui aliran darah dan disimpan dalam jaringan lemak. Pigmen tersebut selanjutnya dideposit pada sel warna (kromatofora) yang terdapat dalam dermis (Goodwin 1984). Karotenoid yang telah disintesis menjadi pigmen akan diletakkan pada *xanthofora* (warna kuning) dan *erythrofora* (warna merah dan oranye). Apabila kebutuhan terhadap karotenoid sudah terpenuhi,

maka karoten akan dikeluarkan melalui feces.

Untuk mengetahui pengaruh penambahan *astaxanthin* dan *canthaxanthin* dalam pakan dilakukan uji statistik nonparametrik Kruskal-Wallis. Bila dilihat pada Tabel 2. hasil uji Kruskal-Wallis perlakuan 100 mg/kg *astaxanthin*, 100 mg/kg *canthaxanthin* 50 mg/kg *astaxanthin* dan 50 mg/kg *canthaxanthin* memberikan pengaruh yang nyata terhadap perlakuan kontrol, sedangkan antara perlakuan 100 mg/kg *astaxanthin*, 100 mg/kg *canthaxanthin* dan campuran 50 mg/kg *astaxanthin* dan 50 mg/kg *canthaxanthin* tidak memberikan pengaruh yang nyata dalam meningkatkan warna merah udang *red cherry* jantan.

Tabel 2. Skor Warna Rata-rata Udag Red Cherry Jantan

Perlakuan	Rata-rata Warna	Signifikansi
Kontrol	42,21	a
100 mg/kg <i>astaxanthin</i>	80,21	b
100 mg/kg <i>canthaxanthin</i>	82,93	b
50 mg/kg <i>astaxanthin</i> dan 50 mg/kg <i>canthaxanthin</i>	75,35	b

Ket : Huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat dikatakan bahwa penambahan suplemen warna *astaxanthin* dan *canthaxanthin* dalam pakan dapat meningkatkan warna merah pada udang *red cherry* jantan. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Negre-Sadargues *et al.* (1993) dalam Lorenz (1998) yang menyatakan bahwa penambahan 100 ppm *astaxanthin* atau 100 ppm *canthaxanthin* pada pakan udang penaeid (*Penaeus japonicus*) memberikan akumulasi karotenoid pada *carapace*.

Tingkat Kelangsungan Hidup

Hasil pengamatan terhadap kelangsungan hidup udang *red cherry* jantan selama masa penelitian menunjukkan bahwa kematian udang terjadi pada 10 hari pertama dan pada 10 hari berikutnya sampai 40 hari (Tabel 3). Kematian tersebut disebabkan oleh udang yang mengalami *moulting*. Hal tersebut diperkuat dengan ditemukannya *carapace* udang yang tertinggal di dasar akuarium sebagai hasil *moulting*. Pada saat dalam kondisi *moulting* udang berada dalam kondisi rentan untuk diserang oleh udang yang lainnya.

Tabel 3. Rata-rata Kelangsungan Hidup Udag Red Cherry Jantan

Perlakuan	Kelangsungan Hidup (%)
Kontrol	75,55
100 mg/kg <i>astaxanthin</i>	80
100 mg/kg <i>canthaxanthin</i>	80
50 mg/kg <i>astaxanthin</i> dan 50 mg/kg <i>canthaxanthin</i>	75,55

Bila dilihat pada Tabel 3. rata-rata kelangsungan hidup tertinggi diperoleh perlakuan B (100 mg/kg *astaxanthin*) dan C (100 mg/kg *canthaxanthin*), rata-rata kelangsungan hidup terendah diperoleh perlakuan A (kontrol) dan D (50 mg/kg *astaxanthin* dan 50 mg/kg *canthaxanthin*). Dari data tersebut terlihat adanya perbedaan antara perlakuan A dan D dengan perlakuan B dan C. Namun bila diuji dengan ANOVA uji F (Lampiran 9) ternyata kelangsungan hidup udang *red*

cherry jantan pada tiap perlakuan tidak berbeda nyata.

Pertumbuhan

Parameter pertumbuhan yang diamati dalam penelitian ini adalah pertambahan bobot mutlak. Pengukuran pertumbuhan dilakukan pada seluruh udang uji. Berdasarkan hasil pengamatan selama 40 hari diperoleh data pertumbuhan seperti yang tertera pada Tabel 4.

Tabel 4. Pertambahan Bobot Mutlak Udang *Red Cherry* Jantan

Perlakuan	Pertambahan Bobot Mutlak (gram)
Kontrol	0,028
100 mg/kg <i>astaxanthin</i>	0,030
100 mg/kg <i>canthaxanthin</i>	0,028
50 mg/kg <i>astaxanthin</i> dan 50 mg/kg <i>canthaxanthin</i>	0,029

Berdasarkan Tabel 4. terlihat bahwa pertambahan bobot paling tinggi terjadi pada perlakuan B (100 mg/kg *astaxanthin*). Pertambahan bobot paling rendah terjadi pada perlakuan A (kontrol) dan C (100 mg/kg *canthaxanthin*). Setelah diuji dengan ANOVA uji F (Lampiran 10), pertambahan bobot mutlak udang *red cherry* jantan tiap perlakuan tidak berbeda nyata. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sulawesty (1997) yang menyatakan bahwa penambahan karotenoid pada pakan tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan. Menurut Yesilayer dan Muammar (2011), tidak ada perbedaan yang signifikan pada ikan *rainbow trout* yang diberikan *astaxanthin*, *canthaxanthin* dan Oleoresin Paprika (*Capsicum annum*) dalam pertambahan berat rata-rata, tingkat pertumbuhan dan konversi pakan.

Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian adalah suhu, pH, oksigen terlarut (DO), ammonia dan nitrit. Pengukuran kualitas air dilakukan pada awal dan setiap 10 hari sekali.

Nilai pH yang terukur selama penelitian berkisar antara 8,15-9,15. Kisaran pH yang sesuai untuk mendukung kehidupan udang *red cherry* adalah 6,5-8 (Klotz 2006b dalam Markus 2009). Suhu air yang terukur selama masa pemeliharaan 40 hari berkisar antara 27-28,2°C. Kisaran suhu tersebut masih layak

dalam pemeliharaan udang *red cherry*. Kelarutan oksigen (DO) yang terukur berkisar antara 6,07-6,87 mg/L. Di habitat asli udang *red cherry* yang berupa aliran air sungai kandungan DO berkisar antara 8,2-8,4 mg/L dengan kesadahan lunak, pH 5,4 – 6,2 (Yam 2005 dalam Markus 2009).

Kadar amoniak yang terukur selama penelitian berkisar antara 0,05-0,36 mg/L. Kadar amoniak tersebut masih berada di bawah standar kegiatan budidaya. Kadar standar amoniak dalam budidaya adalah lebih kecil dari 1 mg/L (Spotte, 1970). Kadar nitrit yang terukur selama penelitian berkisar antara 0-0,5 mg/L. Menurut Putra (2008) dalam Maulid (2011), kadar nitrit yang baik untuk kehidupan ikan adalah kurang dari 1 mg/L.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian diketahui bahwa penambahan *astaxanthin* dan *canthaxanthin* dalam pakan buatan dapat meningkatkan kecerahan warna udang *red cherry* jantan. Penambahan *canthaxanthin* sebanyak 100 mg/kg dalam pakan buatan meningkatkan kecerahan warna udang *red cherry* jantan dengan nilai yang lebih tinggi dibanding perlakuan lainnya. Tidak ada perbedaan signifikan antar perlakuan dalam kelangsungan hidup dan pertumbuhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arredondo-Figueroa, J. L., Pedroza-Islas, R., Ponce-Palafox, J. T., Vernon-Carter, E. J. 2003. *Pigmentation of Pacific White Shrimp (Litopenaeus vannamei, Boone 1931) with Esterified and Saponified Carotenoids from Red Chili (Capsicum annuum) in Comparison to Astaxanthin*. Revista Mexicana De Ingenieria Quimica. Vol 2.
- Markus, B. 2009. *Manipulasi Suhu Media Terhadap Kinerja Produksi Udag Red Cherry (Neocaradina Denticulate Sinensis)*. Skripsi. Departemen Budidaya Perairan. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Erdem, M. E., Nihat, Y., Nilgun, K. 2009. *Effects of Organic and Synthetic Carotenoids on the Sensory Quality and Chemical Composition of Rainbow Trout (Oncorhynchus mykiss, W. 1792)*. Journal of Animal and Veterinary Advances 8 (1). Hlm. 33-38.
- Goodwin, T. W. 1984. *The Biochemistry of The Carotenoids 2nd Edition*. London : Chapman and Hall. 153 hlm.
- Gunawan, A. 2005. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Bayam pada Pakan Buatan Terhadap Tingkat Perubahan Warna Benih Ikan Koi (Cyprinus carpio) Jenis Kohaku*. Skripsi. Jurusan Perikanan. Fakultas Pertanian. Universitas Padjadjaran.
- Harris, J. 2012. *Invertebrates*. <http://www.petfish.net/guides/invertebrates.pdf>. Diakses pada tanggal 28 Januari 2012.
- Leow, A. 2008. *Red Cherry Shrimp (Neocaridina heteropoda var. Red)*. Vancouver. Canada.
- Lesmana, D. S. 2002. *Agar Ikan Hias Cemerlang*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Lestari, Y. D. 2005. *Pengaruh Pemberian Kombinasi Naupli Artemia dengan Tubifex Terhadap Bentuk dan Perubahan Warna Benih Botia (Botia macracantha Bleeker)*. Skripsi. Jurusan Perikanan. Fakultas Pertanian. Universitas Padjadjaran.
- Lorenz, T. 1998. *A Review of the Carotenoid, Astaxanthin, as a Pigment and Vitamin Source for Cultured Penaeus Prawn*. Cyanotech Corporation.
- Maulid, M. A. 2011. *Penambahan Karotenoid Total dari Bakteri Fotosintetik Anoksigenik pada Pakan untuk Perbaikan Penampilan Ikan Pelangi Merah (Glossolepis insicus) Jantan*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Padjadjaran.
- Mirzaee, S., Ali, S., Saiwan, R., Mahboube, H. 2012. *The Effects of Synthetic and Natural Pigments on the Color of The Guppy Fish (Poecilia reticulata)*. Global Veterinaria 9 (2). Hlm. 171-174.
- Satyani, D dan Slamet, S. 1997. *Astaxanthin Sebagai Suplemen Pakan untuk Peningkatan Warna Ikan Hias*. Warta Penelitian Perikanan Indonesia. Vol 8. Instalasi Penelitian Perikanan Depok, Jakarta. 1997. Hlm. 6-8.
- Spotte SH. 1970. *Fish and Invertebrate. Water Management in Close System*. Willey. New York: Willey Interscience.
- Subamia, I Wayan., Nina, M., Karunia, L. M. 2010a. *Peningkatan Kualitas Warna Ikan Rainbow Merah (Glossolepis insicus, Weber 1907) Melalui Pengkayaan Sumber Karotenoid Tepung Kepala Udag dalam Pakan*. Jurnal Iktiologi Indonesia. Balai Riset Budidaya Ikan Hias. Depok.

- Subamia, I Wayan., Bastiar, N., Ahmad, M., Ruby, V. K. 2010b. *Pemanfaatan Maggot yang Diperkaya dengan Zat Pemicu Warna Sebagai Pakan untuk Peningkatan Kualitas Warna Ikan Hias Rainbow (Melanotaenia boesemani) Asli Papua*. Balai Riset Budidaya Ikan Hias. Depok.
- Sulawesty, F. 1997. *Perbaikan Penampilan Ikan Pelangi Merah (Glossolepis incisus) Jantan dengan Menggunakan Karotenoid Total dari Rebon*. Limnotek. Pusat Penelitian Limnologi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Cibinong. Hlm. 23-29.
- Synowiecki, J dan F Shahidi. 1997. *Pigmentation of Salmonid Fish Fed on Carotenoids*. Medycyna Weterynaryjna. Vol 53. Issue 7. Hlm. 398-400.
- Yesilayer, N. dan Muammar, E. 2011. *Effects of Oleoresin Paprika (Capsicum annum) and Synthetic Carotenoids (Canthaxanthin and Astaxanthin) on Pigmentation Levels and Growth in Rainbow Trout Oncorhynchus mykiss W*. Journal of Animal and Veterinary Advances 10 (14). Hlm. 1875-1882.