

Tersedia online di: <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/btla>

## APLIKASI PAKAN BERKAROTENOID PADA UDANG WINDU DI TAMBAK BETON

Ramadhan, Umar, dan Wendy Santiadjinata

Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Air Payau

Jl. Makmur Dg. Sitakka No. 129, Maros 90512, Sulawesi Selatan

E-mail: [ramadhansupu@yahoo.com](mailto:ramadhansupu@yahoo.com)

### ABSTRAK

Penggunaan induk udang windu hasil budidaya tambak masih menghadapi beberapa kendala terutama tingkat perkawinan alaminya di tambak yang sangat rendah hanya sekitar 2% yang menyebabkan telur yang dihasilkan tidak terbuahi, serta fekunditas telur yang juga masih rendah dibandingkan dengan induk alam. Salah satu dugaan masih rendahnya kualitas induk tambak adalah pakan yang diberikan pada fase prematurasi (calon induk) belum sesuai dengan spesifikasi nutriennya. Informasi mengenai spesifikasi nutrisi pada fase ini penting diketahui karena pada fase ini perkembangan organ reproduksi udang windu mulai terbentuk. Penelitian yang dilakukan pada Tahun 2015 berupa aplikasi pakan berkarotenoid pada fase prematurasi udang windu di tambak beton. Tujuan kegiatan ini adalah untuk mengevaluasi penggunaan karotenoid dalam pakan prematurasi terhadap pertumbuhan, sintasan, dan peningkatan biomassa udang windu yang dipelihara dalam tambak beton. Pakan uji adalah dua pakan buatan dengan kandungan karotenoid yang berbeda yaitu pakan tanpa karotenoid (PO) dan pakan berkarotenoid (PC). Karotenoid yang digunakan adalah astaxanthin, cantaxanthin, dan spirulina sebagai sumber karotenoid lainnya. Pakan uji diberikan pada udang windu *size* 30 hingga udang mencapai fase akhir prematurasi. Pengamatan yang dilakukan adalah pertumbuhan dan tingkat kematangan gonad secara alami, serta tingkat perkawinan alami selama fase prematurasi. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini menunjukkan bahwa karotenoid berupa astaxanthin, cantaxanthin, dan spirulina berperan positif dalam meningkatkan pertumbuhan dan performa reproduksi udang windu dari fase prematurasi.

**KATA KUNCI:** pakan karotenoid; udang windu; tambak beton

### PENDAHULUAN

Pengembangan pakan induk udang windu hasil budidaya seharusnya diprogramkan sejak masa pertumbuhan udang windu di tambak atau bak terkontrol hingga udang windu memasuki fase prematurasi di mana organ-organ reproduksi udang windu sudah mulai terbentuk dan memasuki masa pematangan gonad atau fase maturasi (Laining *et al.*, 2015). Saat ini pakan induk sepertinya identik dengan pakan yang diberikan pada fase pematangan gonad (maturasi) dan yang banyak menjadi aspek penelitian dalam proses reproduksi ikan sehingga informasi yang tersedia adalah kebutuhan induk udang windu pada fase ini. Mengingat nutrisi yang dibutuhkan oleh udang windu dalam fase prematurasi berbeda dengan masa pertumbuhannya, maka nutrisi spesifik yang dibutuhkan pada fase ini perlu diketahui.

Karotenoid adalah salah satu mikronutrien yang dilaporkan mempunyai beberapa fungsi fisiologis dalam spesies-spesies budidaya termasuk pigmentasi (Parisenti *et al.*, 2011), antioksidan (Miki *et al.*, 1994),

sebagai sumber pro-vitamin A, perlindungan terhadap kerusakan sel yang diakibatkan oleh fotodinamik (Nakano *et al.*, 1999), dan meningkatkan pertumbuhan dan berperan dalam proses reproduksi (Paibulkichakul *et al.*, 2008). Peran karotenoid terhadap pertumbuhan dan sintasan udang windu pada fase prematurasi belum banyak diketahui, sehingga tujuan kegiatan ini adalah untuk mengevaluasi penggunaan karotenoid dalam pakan prematurasi terhadap pertumbuhan, sintasan, dan peningkatan biomassa udang windu yang dipelihara dalam tambak beton. Kegiatan ini bertujuan untuk mengevaluasi penggunaan karotenoid dalam pakan prematurasi terhadap pertumbuhan, sintasan, dan peningkatan biomassa udang windu yang dipelihara dalam tambak beton.

### BAHAN DAN METODE

#### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan terdiri atas pompa, tandon, tambak ukuran 30 m x 35 m x 1 m, udang windu ukuran 30 g, kapur, kaporit, dan pupuk.

### Metode

Uji pakan berkarotenoid dilakukan pada Februari hingga Desember 2015 di Instalasi Pembenihan Udang Windu (IPUW) Barru, sedangkan pembuatan pakan uji dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan, BPPBAP, Maros.

### Persiapan Tambak

Sebelum uji pakan dimulai, persiapan tambak beton perlu dilakukan yang meliputi beberapa tahap, yaitu:

#### Pencucian tambak beton

Tujuan kegiatan ini untuk menghilangkan kandungan amoniak yang terdapat di dasar tambak beton. Pencucian tambak beton dilakukan dengan cara mendorong lumpur sambil dialiri air agar lebih cepat keluar ke pintu pembuangan tambak (Gambar 1).

#### Pengeringan dan pengelolaan dasar tambak

Pengeringan dilakukan selama 20-30 hari dengan cara membuka pintu air pembuangan dan menutup

pintu pemasukan air. Pengelolaan dasar tambak dilakukan dengan cara membalikkan tanah/pasir dengan menggunakan garpu yang dibuat dari kayu (Gambar 2).

#### Pengapuran

Pengapuran dilakukan dengan menebar kapur jenis super dolomit ke dasar tambak secara merata, dengan dosis 50 kg/petak tambak dengan luas 30 m x 35 m (Gambar 3).

#### Pengisian air

Pengisian air tambak dilakukan dengan cara memompa dari tandon air yang telah diendapkan selama tiga hari. Air kemudian dialirkan ke tambak melalui pipa, yang ujungnya dipasang saringan waring hijau.

#### Pemberian kaporit

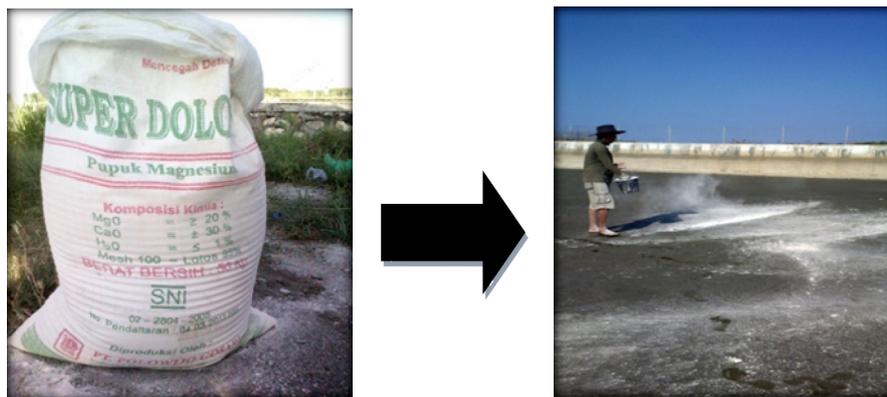
Pemberian kaporit dilakukan setelah pengisian air di tambak mencapai sekitar 100 cm dengan cara



Gambar 1. Pencucian tambak beton



Gambar 2. Pengeringan dan pengelolaan dasar tambak



Gambar 3. Pemberian kapur

melarutkan kaporit di dalam baskom. Larutan kaporit selanjutnya disebar secara merata ke tambak dan dapat dibantu dengan menggunakan kincir air. Air tambak dibiarkan selama tujuh hari untuk proses sterilisasi bakteri dan parasit yang terkandung di dalam air tambak.

**Pemupukan**

Pada saat air tambak sudah netral dari kandungan kaporit yang diketahui dengan melakukan *Chlorine test*, pemupukan sudah dapat menggunakan urea sebanyak 3 kg dan SP-36 sebanyak 1 kg. Jika kedua pupuk tersebut telah larut secara merata, larutannya selanjutnya ditebar ke tambak hingga pakan alami tumbuh yang ditandai dengan perubahan warna dari bening menjadi kehijau-hijauan ataupun kecoklatan.

**Penebaran**

Penebaran udang windu dilakukan dipagi hari dengan ukuran bobot sekitar 25-38 g dengan mengadaptasikannya pada suhu dan salinitas air tambak

dengan cara memasukkan air tambak secara perlahan-lahan ke dalam kantong agar udang windu tidak stres.

**Pemberian pakan uji**

Pemberian pakan uji dilakukan 3x sehari; pagi, siang, dan malam dengan dosis pakan yang diaplikasikan berkisar antara 2-5% per hari. Aplikasi pakan uji berlangsung selama lima bulan pemeliharaan.

**Sampling pertumbuhan**

Pertumbuhan udang windu diamati dengan melakukan *sampling* pertambahan panjang dan bobot yang dilakukan setiap bulan. Pelaksanaan *sampling* dilakukan dengan cara udang dijala kemudian ditimbang dengan menggunakan timbangan, serta mengukur panjang udang dengan menggunakan mistar.

**HASIL DAN BAHASAN**

Hasil pengamatan pertambahan bobot udang windu selama aplikasi pakan prematurasi udang windu ini ditampilkan pada Gambar 5. Pada Gambar 5 dapat



Gambar 4. Pengukuran panjang dan bobot udang windu

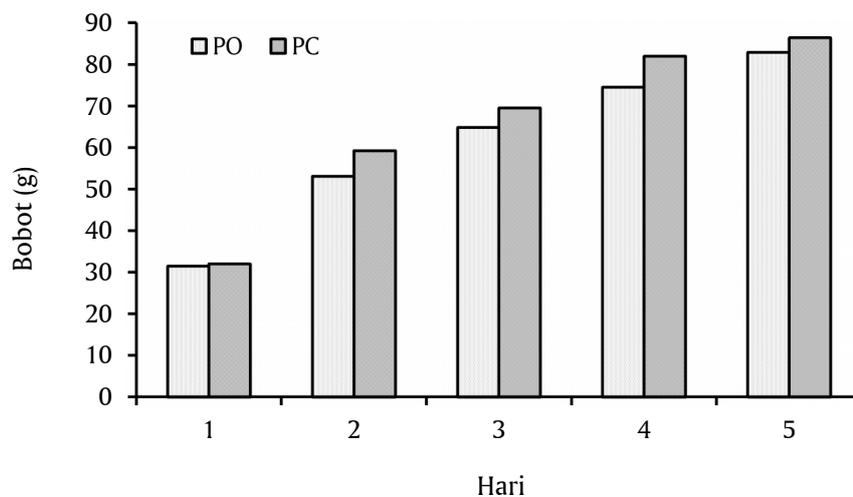
diketahui bahwa pertumbuhan udang windu masih linier pada fase prematurasi di mana umur udang windu pada akhir pemeliharaan sekitar 11 bulan.

Tabel 1 menampilkan sintasan udang windu yang diberi pakan berkarotenoid di mana nilainya lebih tinggi yakni 36,9% dibandingkan sintasan udang windu yang diberi pakan tanpa karotenoid yaitu 33,8%. Pertambahan bobot udang selama fase prematurasi sekitar 163% pada PO dan 170% pada pakan PC dan keduanya pun tidak berbeda nyata. Rerata bobot akhir udang windu saat pemanenan tidak begitu berbeda tetapi biomassa yang diperoleh lebih tinggi pada pakan PC sebesar 30,2 kg dan berbeda nyata dengan pakan PO sebanyak 23,1 kg.

Meskipun tidak ada perbedaan sintasan dan pertambahan bobot udang windu yang diberi dua pakan uji, biomassa udang yang diberi pakan berkarotenoid lebih tinggi secara signifikan dibandingkan tanpa karotenoid karena rerata bobot akhir udang yang diberi pakan berkarotenoid lebih tinggi daripada tanpa karotenoid. Hal ini mengindikasikan bahwa

pertumbuhan udang windu dapat pula ditingkatkan melalui pemberian karotenoid dalam pakan hingga fase akhir prematurasi. Fungsi karotenoid sebagai antioksidan diduga yang berperan menstimulasi pertumbuhan udang windu karena udang windu yang diberi karotenoid kondisinya lebih sehat. Ditemukannya beberapa mortalitas pada kontrol membuktikan bahwa udang yang tidak diberi karotenoid lebih rentan terhadap perubahan lingkungannya termasuk keberadaan patogen yang dapat menyebabkan kematian udang.

Kajian terkini menunjukkan bahwa karotenoid dalam daging udang vaname mempunyai aktivitas antioksidan yang sangat baik karena dapat menghilangkan radikal bebas dan menghambat oksidasi lemak secara *in vitro* (da Silva *et al.*, 2015). Penelitian terbaru melaporkan bahwa *Tetraselmis* sp. DS3 mengandung > 5%  $\beta$ -karoten dan 0,48% lutein dalam biomassa yang diduga juga mempunyai fungsi biologis yang sama dengan karotenoid sejenis dari sumber yang lainnya (Tsai *et al.*, 2016). Pada penelitian



Gambar 5. Pola pertambahan bobot udang windu selama lima bulan aplikasi pakan prematurasi yang diberi karotenoid dan tanpa karotenoid

Tabel 1. Sintasan, pertambahan bobot, dan biomassa udang yang diberi pakan berkarotenoid

Pakan uji	Sintasan (%)	Bobot (g)		Pertambahan bobot (%)	Biomassa (kg)
		Awal	Akhir		
Pakan tanpa karotenoid (kontrol)	33.8 <sup>a</sup>	31.5	82.9	163.2 <sup>a</sup>	23.1 <sup>a</sup>
Pakan berkarotenoid	36.9 <sup>a</sup>	32	86.5	170.3 <sup>a</sup>	30.2 <sup>b</sup>

ini salah satu sumber karotenoidnya adalah spesies *Spirulina* sp. yang diduga berfungsi secara sinergis dengan karotenoid astaxanthin dan cantaxanthin dalam meningkatkan aktivitas antioksidan yang dapat meningkatkan status kesehatan udang menjadi lebih baik.

#### KESIMPULAN

Suplementasi karotenoid berupa astaxanthin, cantaxanthin, dan spirulina dalam pakan prematurasi meningkatkan sintasan dan biomassa udang windu 36,9% dan 30,2 kg dibandingkan pakan tanpa karotenoid 33,8% dan 23,1 kg.

#### DAFTAR ACUAN

- da Silva, F.O., Tramonte, V.L.C.G., Parisenti, J., Lima-Garcia, J.F., Maraschin, M., & da Silva, E.L. (2015). *Litopenaeus vannamei* muscle carotenoids versus astaxanthin: A comparison of antioxidant activity and *in vitro* protective effects against lipid peroxidation. *Food Bioscience*, 9, 12-19.
- Lainig, A., Kamaruddin, & Usman. (2015). Teknologi pemijahan udang windu yang terdomestikasi melalui manipulasi hormonal. Laporan Teknis Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Air Payau. Badan Litbang Kelautan dan Perikanan, Kementerian Kelautan dan Perikanan.
- Miki, W., Otaki, N., Shimidzu, N., & Yokoyama, A. (1994). Carotenoids as free radical scavengers in marine animals. *J. Mar. Biotechnol.*, 2, 35-37.
- Nakano, T., Kanmuri, T., Sato, M., & Takeuchi, M. (1999). Effect of astaxanthin rich red yeast (*Phaffiarhodozyma*) on oxidative stress in rainbow trout. *Biochem. Biophys. Acta.*, 1(426), 119-125.
- Paibulkichakul, C., Piyatiratitivorakul, S., Sorgeloos, P., & Menasveta, P. (2008). Improved maturation of pond-reared black tiger shrimp (*Penaeus monodon*) using fish oil and astaxanthin feed supplements. *Aquaculture*, 282(1-4), 83-89.
- Parisenti, J., Beiro, L.H., Maraschin, M., Mourino, J.L., Vieira, N., Bedin, F., & Rodrigues, L.H. (2011). Pigmentation and carotenoid content of shrimp fed with *Haematococcus pluvialis* and soy lecithin. *Aquaculture Nutrition*, 17, e530-e535.
- Tsai, H.P., Chuang, L.T., & Chen, C.N. (2016). Production of long chain omega-3 fatty acids and carotenoids in tropical areas by a new heat-tolerant microalga *Tetraselmis* sp. DS3. *Food Chemistry*, 192, 682-690.