

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

## PEMATANGAN GONAD INDUK UDANG WINDU JANTAN DAN BETINA MELALUI PEMBERIAN PAKAN BERKAROTENOID

Umar, Wendy Santiadinata, dan Ramadhan

Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Air Payau

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

E-mail: [kti.bppbap@gmail.com](mailto:kti.bppbap@gmail.com)

### ABSTRAK

Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui pematangan gonad induk udang jantan dan betina melalui pemberian pakan berkarotenoid dan tanpa karotenoid. Kegiatan ini dilakukan di Instalasi Pembenihan Udang Windu (IPUW) Barru, Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Air Payau, Maros. Hewan uji yang digunakan adalah induk udang windu jantan dan betina asal tambak. Perlakuan yang digunakan yakni pakan berkarotenoid dan tanpa karotenoid. Jumlah induk betina yang matang gonad yakni TKG-2 atau TKG-3 pada perlakuan pemberian pakan berkarotenoid lebih tinggi yakni sebanyak 86,7% dibandingkan dengan pakan tanpa karotenoid yakni 76,7%. Jumlah induk jantan yang matang gonad dan dapat mengeluarkan spermatoformnya lebih tinggi pada jantan yang diberi pakan berkarotenoid yaitu 82,3% dibandingkan pakan tanpa karotenoid sebesar 69,9%. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa rerata bobot spermatofor yang diberi pakan berkarotenoid dan tanpa karotenoid berturut-turut yakni 0,104 g dan 0,096 g; tetapi rerata berat spermatofor induk jantan yang diberi pakan karotenoid lebih besar yaitu 0,1 g dari spermatofor pada pakan tanpa karotenoid yaitu 0,087 g.

**KATA KUNCI:** induk jantan; induk betina; TKG; dan spermatofor

### PENDAHULUAN

Teknik pematangan gonad perlu dikembangkan sebagai alternatif pengganti induk udang windu alam yang akhir-akhir ini juga mengalami penurunan kualitas. Namun sampai saat ini pembenihan udang windu belum dikelola secara baik dan diduga mengalami penurunan populasi akibat penangkapan yang berlebihan. Oleh karena itu, salah satu cara untuk menjaga kelestarian induk udang windu adalah melalui pembenihannya. Tahap awal pembenihan adalah dengan melakukan teknik pematangan gonad dan pemeliharaan larvanya.

Karotenoid adalah salah satu mikronutrien yang memiliki fungsi fisiologis dalam spesies budidaya termasuk pigmentasi (Parisenti *et al.*, 2011), antioksidan sebagai sumber pro-vitamin A (Miki *et al.*, 1994) dan meningkatkan pertumbuhan dan berperan dalam proses reproduksi (Kawakami *et al.*, 1999). Karotenoid termasuk astaxanthin, cantaxanthin, dan karotenoid spirulina ditambahkan dalam pakan untuk proses pematangan gonad sehingga fekunditas dan kandungan asam lemak lebih tinggi dibandingkan kontrol (Laining *et al.*, 2015a; 2015b). Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui pematangan gonad induk udang jantan dan betina dengan pakan berkarotenoid dan tanpa karotenoid.

### BAHAN DAN METODE

#### Bahan dan Alat

Kegiatan ini telah dilaksanakan pada bulan Februari 2015 di Balai Penelitian dan Pengembangan Budidaya Air Payau, Maros di Instalasi Pembenihan Udang Windu (IPUW) Barru. Hewan uji yang digunakan adalah induk udang windu asal tambak. Bahan yang digunakan selama kegiatan pematangan gonad meliputi cumi-cumi, kerang-kerangan, dan pakan pelet. Pakan uji diberikan pada udang windu ukuran 30 g hingga mencapai prematurasi dengan jantan yang berukuran > 60 g dan betina berukuran > 80 g.

#### Metode

Prosedur pemeliharaan induk udang windu yang dilakukan pada kegiatan ini, adalah sebagai berikut:

1. Induk udang windu yang digunakan berasal dari tambak Instalasi Pembenihan Udang Windu. Induk udang windu diaklimatisasi terlebih dahulu di karantina untuk menghindari tingkat stres pada udang.
2. Setelah udang beradaptasi barulah dipindahkan ke bak pematangan gonad yakni bak beton volume 10 ton dengan kepadatan 15 ekor/bak dengan rasio jantan dan betina 1:1.

3. Pemberian pakan sebanyak empat kali sehari pada pukul 08.00, 12.00, 16.00, dan 20.00. Selama proses pematangan gonad diberikan pakan berkarotenoid dengan kombinasi cumi-cumi dan kerang dengan persentase 60:40%.
4. Penyiponan pada bak pematangan gonad dilakukan setiap pagi hari agar kualitas air tetap terkontrol. Pergantian air dilakukan setiap hari dengan mengalirkan air menggunakan sistem mengalir dengan persentase 75%.
5. Untuk memacu pematangan gonad induk betina dilakukan ablasi untuk menghilangkan hormon X seminggu setelah diberikan pakan uji. Setelah itu, diamati perkembangan TKG pada udang windu setiap hari menggunakan senter tahan air untuk melihat jelas TKG-1—III. Induk udang windu yang sudah stadia TKG-II—III dilakukan pembedahan untuk mengambil gonad dan hepatonya.
6. Induk jantan disiapkan terlebih dahulu dalam wadah sterofoam yang diisi air laut dan diaerasi dengan oksigen murni. Induk jantan yang matang gonad dilakukan *shock* (kejutan listrik) dengan tegangan 15 volt dan 7 Ma untuk mengeluarkan spermatofor.

Perlakuan yang diterapkan dalam kegiatan ini adalah pemberian pakan berkarotenoid dan tanpa karotenoid. Sedangkan parameter yang diamati adalah tingkat kematangan gonad (TKG), indeks pertumbuhan (GSI), dan laju pertumbuhan (HSI). Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan deskriptif.

#### HASIL DAN BAHASAN

Kandungan proksimat pakan karotenoid dan tanpa karotenoid dapat dilihat pada Tabel 1.

Jumlah induk betina yang matang gonad yakni TKG-2 atau TKG-3 pada perlakuan pemberian pakan berkarotenoid lebih tinggi yakni sebanyak 86,7% dibandingkan dengan pakan tanpa karotenoid yakni 76,7%. Hal ini sesuai dengan pendapat sebelumnya bahwa karotenoid memengaruhi proses pematangan gonad ikan (Watanabe *et al.*, 1991). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 2.

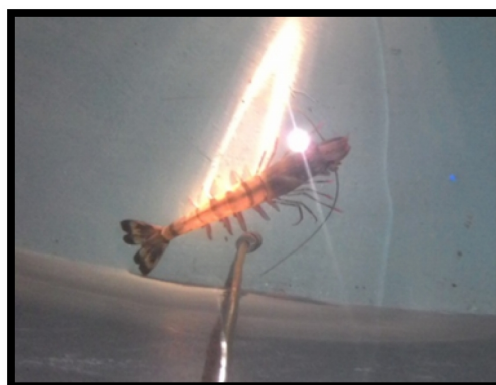
Performa reproduksi induk jantan asal tambak disajikan pada Tabel 3. Jumlah induk jantan yang matang gonad dan dapat mengeluarkan spermatofornya lebih tinggi pada jantan yang diberi pakan berkarotenoid

Tabel 1. Kandungan proksimat pakan berkarotenoid dan tanpa karotenoid

Perlakuan	Protein	Lemak	Serat kasar	Kadar abu
Tanpa karotenoid	44.5	7.1	4.0	11.3
Karotenoid	43.6	7.7	4.0	11.2

Tabel 2. Performa reproduksi induk udang windu betina asal tambak yang matang gonad

Perlakuan	Σ Induk betina (ekor)	Σ induk betina yang matang gonad II and III (%)	GSI (%)	HSI (%)
Tanpa karotenoid	15	76.7	3.8	2.9
Karotenoid	15	86.7	3.7	3.0



Gambar 1. Induk betina yang matang gonad

Tabel 3. Performa reproduksi induk udang windu jantan asal tambak

Pakan	$\Sigma$ Udang jantan (ekor)	$\Sigma$ Induk jantan yang mengeluarkan spermatofor (%)	Rerata berat spermatofor (g)	$\Sigma$ Induk jantan yang mengeluarkan spermatofor-kejutan listrik pada rematurasi (%)	Rerata berat spermatofor (g)
Tanpa karotenoid	15	69.9	0.096	58.6	0.087
Karotenoid	15	82.3	0.104	52.2	0.100

yaitu 82,3% dibandingkan pakan tanpa karotenoid sebesar 69,9%; hal ini menunjukkan bahwa karotenoid berperan pula dalam memacu perkembangan spermatofor udang. Rerata bobot spermatofor yang diberi pakan berkarotenoid dan tanpa karotenoid berturut-turut yakni 0,104 g dan 0,096 g. Selanjutnya, jumlah induk jantan yang bisa rematurasi untuk pakan berkarotenoid dan tanpa berkarotenoid berkisar 52,2%-58,6%; tetapi rerata bobot spermatofor induk jantan yang diberi pakan karotenoid lebih besar yaitu 0,1 g dari spermatofor pada pakan tanpa karotenoid yaitu 0,087 g. Variabel yang digunakan untuk menyatakan suatu induk jantan matang gonad adalah keluar tidaknya spermatofor. Proses pengeluaran sperma dengan menggunakan *shock* atau kejutan listrik dengan tegangan 15 volt 7 Ma dapat dilihat pada Gambar 2.

#### KESIMPULAN

Penambahan karotenoid pada pakan memengaruhi proses pematangan gonad untuk induk udang windu betina maupun untuk induk udang windu jantan. Rerata bobot spermatofor yang diberi pakan berkarotenoid dan tanpa karotenoid berturut-turut yakni 0,104 g dan 0,096 g; tetapi rerata bobot spermatofor induk jantan yang diberi pakan karotenoid lebih besar yaitu 0,1 g dari spermatofor pada pakan tanpa karotenoid yaitu 0,087 g.

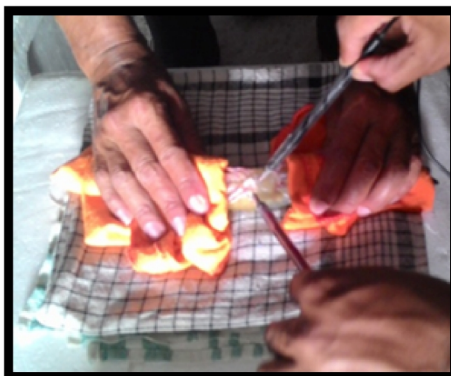
Tingkat kematangan gonad induk windu jantan ditandai dengan keluar tidaknya spermatofor dari ampula terminalisnya pada saat diberi kejutan listrik sedangkan untuk induk betina dengan melihat perkembangan telur/ovari.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulisan mengucapkan terima kasih kepada Ike Trismawanti, S.St.Pi. dan Dr. Asda Laining, M.Sc. atas bimbingannya dalam penulisan karya tulis ilmiah ini.

#### DAFTAR ACUAN

- Laining, A., Usman, & Trismawanti, I. (2015a). Fekunditas, profil asam lemak dan kandungan karotenoid dalam gonad ikan beronang, *Siganus guttatus*. *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur*. Bogor, 8-9 Juni 2015. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan Budidaya, Kementerian Perikanan dan Kelautan.
- Laining, A., Lante, S., & Parenrengi, A. (2015b). Gonadosomatic index and profile of fillet fatty acid of rabbitfish, *Siganus guttatus* broodstock fed carotenoid supplemented diets. *Proceeding of International Conference on Aquaculture Indonesia*. Jakarta, 28-31 Oktober 2015.
- Miki, W., Otaki, N., Shimidzu, N., & Yokoyama, A. (1994). Carotenoids as free radical scavengers in marine animals. *J. Mar. Biotechnol.*, 2, 35-37.



Gambar 2. Proses pengeluaran spermatofor pada udang jantan yang matang gonad

- 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.
- Kawakami, T., Tsushima, M., Katabami, Y., Mine, M., Ishida, A., & Matsuno, T. (1999). Effect of  $\beta$ -carotene,  $\beta$ -echinenone, astaxanthin, fucoxanthin, vitamin A and vitamin E on the biological defence of the sea urchin *Pseudocentrotus depressus*. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 226, 165-174.
- Watanabe, T., Lee, M.J., Mizutani, J., Yamada, T., Satoh, S., Takeuchi, T., Yoshida, N., Kitada, T., & Arakawa, T. (1991). Effective components in cuttlefish meal and raw krill for the improvement of quality of red sea bream. *Pagrus major* eggs. *Nippon Suisan Gakkaishi*, 57, 681-694.