

## Potensi Penambahan Minyak Ikan Lemuru pada Pakan Komersial terhadap Kandungan Asam Lemak Omega-3 dan Omega-6 Daging Belut Sawah (*Monopterus albus*).

### Potential Addition of lemuru Fish Oil on Commercial feed The Fatty Acids Omega-3 and Omega-6 Eel Meat (*Monopterus albus*).

Siti Istiqomah<sup>1\*</sup>, Mirni Lamid<sup>2</sup>, dan Kustiawan Tri Pursetyo<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga, Surabaya 60115

<sup>2</sup>Departemen Ilmu Perternakan, Fakultas kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Surabaya 60115

<sup>3</sup>Departemen Kelautan, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga, Surabaya 60115

\*sitisti95@gmail.com

#### Abstrak

Belut sawah (*Monopterus albus*) merupakan komoditas ikan air tawar yang sangat potensial dibudidayakan saat ini. Belut sawah mempunyai kandungan kolesterol yang cukup tinggi yaitu sebesar 185mg/10gram. Batas kolesterol normal yang dibutuhkan tubuh adalah 160-200 mg per hari. Kandungan kolestrol yang tinggi tidak sebanding dengan kandungan asam lemak tak jenuh daging belut sawah. Kandungan asam lemak tak jenuh pada daging belut sawah sangat kecil yakni *α-linolenat acid* sebesar 0,46%, EPA sebesar 0,22%, DHA sebesar 2,12%, *Linolenat acid* sebesar 7,42% dan *Arakidonoit acid* sebesar 1,75%. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan Omega-3 dan Omega-6 adalah melalui rekayasa pakan, dengan penambahan suplementasi asam lemak yang berasal dari organisme laut yang diharapkan kandungan Omega-3 dan Omega-6 dapat meningkat di daging belut sawah. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kandungan Omega-3 dan Omega-6 daging belut sawah. Penelitian ini menggunakan metode *eksperimental* dengan Rancangan Acak lengkap yang terdiri dari lima perlakuan, empat kali ulangan. Analisis data menggunakan uji statistik sidik ragam *Analysis of Variant* (ANOVA) untuk mengetahui pengaruh perlakuan. Apabila ada perbedaan antar perlakuan dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan untuk mengetahui perlakuan yang paling baik. Hasil penelitian penambahan minyak ikan lemuru pada pakan komersial menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kandungan Omega-3 (*α-linolenat acid*, EPA, dan DHA) dan kandungan Omega-6 (*Linoleat acid* dan *arakhidonat acid*) daging belut sawah. Pemberian minyak ikan lemuru pada dosis 6% dapat meningkatkan kandungan (Omega-3) daging belut sawah *α-linolenat acid* sebesar 2,75%, EPA sebesar 2,87% dan DHA sebesar 1,29%. Pada dosis 6% minyak ikan lemuru dapat meningkatkan kandungan *arakhidonoit acid* sebesar 3,77% dan pada dosis 8% dapat meningkatkan kandungan *Linoleat acid* 4,24% daging belut sawah.

Kata Kunci : Belut Sawah, Asam lemak, Omega-3, Omega-6, Suplemtasi pakan

#### Abstract

Eel (*Monopterus albus*) are mostly bream a potential cultivated currently. Eel has a high cholesterol a month 185mg/10gram. Limit of normal body needs cholesterol is 160-200 mg per day. The content of high cholesterol are not comparable with the content of unsaturated fatty acids eel meat. The unsaturated fatty acid on meat eel very low at *α-linolenat acid* of 0,46%, EPA of 0,22%, DHA of 2,12%, *Linolenat acid* of 7,42% and *Arakidonoit acid* of 1,75%. One efforts can be done to increats omega-3 and omega-6 is through engineering feed, with the addition of suplementasi fatty acids that originated from marine organisms are expected to Omega-3 content and Omega-6 can increase in the meat eel. Research is aimed to increase Omega-3 content and Omega-6 flesh of eel. This research uses experimental methods to a draft random complete consisting of five treatment, four times remedial. Analysis data using statistical tests fingerprint variety of analysis of variant (ANOVA) to know the influence of treatment. If there is the differences between treatment continued by test distance multiple duncan to know the best treatment. Research results additional fish oil lemuru on commercial feed showing significant differences ( $p < 0,05$ ) against the omega-3 (*α-linolenat acid*, EPA and DHA) and the omega-6 (*linoleic acid* and *arakhidonat acid*) of eel. The doses 6% lemuru fish oil can improve the (Omega-3) of eel *α-linolenat acid* of 2,75%, EPA of 2,87% and DHA 1,29%. On the content doses 6% fish oil lemuru can improve *Arakhidonoit acid* of 3,77% and on content doses 8 % can improve *linoleic acid* of 4,24 % meat eel.

Keywords : eel , fatty acid, Omega-3, Omega-6, feedsuplemen

## PENDAHULUAN

Belut sawah (*Monopterus albus*) merupakan komoditas air tawar yang sangat potensial untuk dibudidayakan saat ini. Perluasan usaha budidaya belut sawah mengalami peningkatan dikarenakan permintaan pasar untuk belut sawah dari tahun ke tahun meningkat. Salah satu cara untuk memperoleh hasil produksi belut yang optimal yaitu dengan cara mencukupi kebutuhan nutrisi dari belut tersebut (Direktorat Jenderal Pengelolaan dan Pemasaran Hasil Perikanan, 2010). Belut sawah mempunyai kandungan kolesterol yang cukup tinggi yaitu sebesar 185mg/10gram. Batas kolesterol normal yang dibutuhkan tubuh adalah 160-200 mg per hari (Unit Pelaksana Teknis Balai Informasi Teknologi LIPI, 2009).

Kandungan kolestrol yang tinggi tidak sebanding dengan kandungan asam lemak tak jenuh daging belut sawah. Menurut Waberet *all.* (2007), kandungan asam lemak Omega-3 dan Omega-6 daging beut sawah cukup rendah yakni *α-linolenat acid* sebesar 0,46%, EPA sebesar 0,22%, DHA sebesar 2,12%, *Linolenat acid* sebesar 7,42% dan *Arakidonoit acid* sebesar 1,75. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan Omega-3 dan Omega-6 adalah melalui rekayasa pakan, dengan penambahan suplementasi

asam lemak yang berasal dari dari organisme laut. Melalui suplementasi asam lemak, maka diharapkan kandungan Omega-3 dan Omega-6 dapat meningkat di daging belut sawah. Secara umum kandungan Omega-3 dan Omega-6 yang tinggi dapat meningkatkan fekunditas telur, menurunkan kadar kolesterol, pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup ikan. Jika kekurangan asam lemak esensial dapat menyebabkan penurunan reproduksi, laju pertumbuhan ikan dan tingkat kelangsungan hidup ikan (Meinelt *et all.*, 1999).

## METODOLOGI PENELITIAN

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian pakan dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga pada bulan Mei sampai Juni 2016.

### Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 20 buah akuarium berukuran 40x30x30 cm<sup>3</sup>, aerator, selang aerasi, selang sipon, batu aerasi, bak plastik besar, gelas ukur, timbangan digital, pH meter, DO teskit, amonia *test kit* dan Gas Kromatografi Spektrometri Massa (GC-MS). Bahan utama yang digunakan dalam penelitian adalah belut sawah (*Monopterus albus*)

dengan berat 30-50 gram per ekor dan mempunyai panjang 30-40 cm. Belut sawah didapatkan dari pembudidaya belut Desa Kandangan, Kecamatan Kandangan, Kabupaten Kediri. Bahan yang digunakan antara lain minyak ikan lemuru yang berasal dari Muncar, Banyuwangi, pakan komersial merk Feng Li dan tepung tapioka.

### **Prosedur kerja**

#### **A. Persiapan Pemeliharaan Belut Sawah (*Monopterus albus*)**

Tahap awal dalam melakukan persiapan yaitu menyiapkan akuarium yang akan digunakan dengan ukuran 40x30x30 cm<sup>3</sup>. Belut sawah sebanyak 100 ekor yang telah diukur panjang dan berat tubuhnya ditebar ke dalam akuarium dengan kepadatan 5 ekor/akuarium serta diberi aerasi.

#### **B. Penyediaan Pakan Belut sawah (*Monopterus albus*)**

Pakan yang diberikan untuk belut sawah berupa pakan komersial merk Feng Li yang ditambahkan minyak ikan lemuru dan tepung tapioka sebagai perekat. Semua bahan-bahan penyusun pakan disiapkan dan ditimbang sesuai dosis yang ditentukan. Pakan komersial kemudian ditambahkan minyak ikan lemuru serta dicampurkan dengan tepung tapioka yang dilarutkan air hangat. Bahan-bahan tersebut diaduk hingga adonan menjadi

tercampur. Bahan-bahan yang telah tercampur dicetak menjadi bentuk pasta. Pakan yang sudah jadi dihitung secara manual untuk mengetahui kandungan nutrisi pakan. Komposisi nutrisi pakan pada perlakuan Tabel 1.

#### **C. Pemberian Pakan Belut sawah (*Monopterus albus*)**

Pengaturan pakan diberikan dengan berat 3-5% dari total biomasa pemberian pakan sebanyak tiga kali dalam sehari yaitu pukul 07.00, 12.00 dan 17.00 WIB.

#### **Parameter Penelitian**

Parameter utama dalam penelitian ini adalah kandungan Omega-3 (*α-linolenat acid*, *Eikosapentanoat acid* dan *Dokosaeksanoat acid*) dan kandungan Omega-6 (*Linoleat acid* dan *arakhidonoid acid*) dalam daging belut sawah yang diujikan di Unit Layanan Pengujian Fakultas Farmasi, Universitas Airlangga. Parameter pendukung yang diamati yaitu parameter kualitas air seperti, suhu, DO, pH dan amonia.

#### **Analisis Data**

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan uji statistik ANOVA (*Analisis of Variance*) untuk mengetahui apakah ada perbedaan antar perlakuan, kemudian dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan (*Duncan's Multiple Range Test*) dengan taraf nyata 5%

untuk mengetahui perlakuan yang terbaik (Kusriningrum, 2008). *linolenat acid*, EPA, dan DHA) daging belut sawah (*Monopterus albus*) yang

Tabel 1. Analisis proksimat bahan pakan

Kandungan	Pakan Komersial * <sup>a</sup>	Tepung Tapioka * <sup>a</sup>	Minyak ikan lemuru * <sup>b</sup>
Bahan kering	91,77 %	89,5 %	91,19 %
Abu	12,05 %	0,20 %	-
Protein kasar	36,32 %	1,74 %	3,74 %
Lemak kasar	5,64 %	1,52 %	70,4 %
Serat kasar	5,32 %	1,45 %	0,75 %
Air	8,23 %	10,50 %	8,81 %
Bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN)	32,42 %	84,57 %	16,61 %
Metabolisme Energi (kcal/kg)	3282,07	2822,17	8280

Sumber : a) Unit Layanan Pemeriksaan Laboratoris, Konsultasi dan Pelatihan, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, 2016.  
 b) Wibowo dkk., 2012.

Tabel 2. Komposisi nutrisi pakan pada perlakuan

Komposisi (%)	Perlakuan				
	P0	P1	P2	P3	P4
Pakan komersial	100	100	100	100	100
Tepung tapioka	1	1	1	1	1
Minyak Ikan Lemuru	0	2	4	6	8
<b>TOTAL</b>	<b>101</b>	<b>103</b>	<b>105</b>	<b>107</b>	<b>109</b>
Bahan Kering	90,8411	90,8479	90,8544	90,8588	90,8667
Abu	11,9369	11,7050	11,4821	11,2675	11,0607
Protein Kasar	35,9784	35,4064	34,7486	34,1681	33,6091
Lemak Kasar	5,6011	6,6591	8,0695	9,2346	10,3568
Serat Kasar	5,2816	5,1935	5,1088	5,4054	4,9489
Air	9,1589	9,1521	9,1456	9,1412	9,1333
BETN	32,9425	32,6253	32,3201	32,0266	31,7437
ME	3277,520	3374,6556	3468,0907	3558,0334	3644,6749

Sumber : Hasil perhitungan manual

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian kandungan asam lemak Omega-3 ( $\alpha$ -

telah diujikan di Unit Layanan Pengujian Fakultas Farmasi, Universitas Airlangga diperoleh hasil *α-linolenat acid* berkisar antara 1,71%-3,21%, EPA berkisar antara

1,35%-2,89% dan DHA berkisar antara 0,38%-1,45%. Data rata-rata kandungan asam lemak Omega-3 daging belut sawah dapat dilihat pada Tabel 3.

Sumber asam lemak tak jenuh Omega-3 pada penelitian ini berasal dari minyak ikan lemuru yang diambil di Muncar, Banyuwangi dan mengandung 6,886%  $\alpha$ -

Tabel 3. Rata-rata kandungan asam lemak Omega-3 daging belut sawah (*Monopterus albus*)

Perlakuan	$\alpha$ -linolenat acid $\pm$ SD	EPA $\pm$ SD	DHA $\pm$ SD
P0 (0%)	1,71 <sup>c</sup> $\pm$ 0,58	1,35 <sup>b</sup> $\pm$ 0,63	0,38 <sup>b</sup> $\pm$ 0,78
P1 (2%)	2,04 <sup>bc</sup> $\pm$ 0,48	1,40 <sup>b</sup> $\pm$ 0,19	0,62 <sup>b</sup> $\pm$ 0,48
P2 (4%)	2,59 <sup>ab</sup> $\pm$ 0,35	1,57 <sup>b</sup> $\pm$ 0,18	0,79 <sup>b</sup> $\pm$ 0,37
P3 (6%)	2,75 <sup>ab</sup> $\pm$ 0,67	2,87 <sup>a</sup> $\pm$ 0,81	1,29 <sup>a</sup> $\pm$ 0,43
P4 (8%)	3,21 <sup>a</sup> $\pm$ 0,26	2,89 <sup>a</sup> $\pm$ 0,23	1,45 <sup>a</sup> $\pm$ 0,38

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan terdapat perbedaan yang nyata (P<0,05).

Hasil analisis perhitungan *Analysis of Variant* (ANOVA) pada kandungan Omega-3 ( $\alpha$ -linolenat acid, EPA dan DHA) pada daging belut sawah menunjukkan adanya pengaruh yang berbeda nyata pada tiap perlakuan (p<0,05). Peningkatan kandungan asam lemak Omega-3 ( $\alpha$ -linolenat acid, EPA dan DHA) pada daging belut sawah dipengaruhi oleh penambahan minyak ikan lemuru pada pakan komersial belut sawah.

linolenat acid, 3,622% EPA dan 3,556% DHA sehingga apabila pakan komersial dicampur dengan minyak ikan lemuru tersebut akan diabsorpsi oleh belut sawah.

Dalam tubuh belut sawah, metabolisme penyerapan minyak berlangsung di dalam hati (*Champe et all*, 2008). Asam lemak tak jenuh Omega-3 akan tersimpan didalam fosfolipid dan triacyglyserol. Fosfolipid dan triasilgliserol mengandung *polyunsaturated Fatty Acid*

Tabel 4. Rata-rata kandungan asam lemak Omega-6 daging belut sawah (*Monopterus albus*)

Perlakuan	Linoleat acid $\pm$ SD	Arakhidonid acid $\pm$ SD
P0 (0%)	1,83 <sup>c</sup> $\pm$ 0,52	1,46 <sup>b</sup> $\pm$ 0,24
P1 (2%)	2,25 <sup>bc</sup> $\pm$ 0,44	1,74 <sup>b</sup> $\pm$ 0,35
P2 (4%)	2,56 <sup>bc</sup> $\pm$ 0,37	3,69 <sup>a</sup> $\pm$ 0,27
P3 (6%)	2,92 <sup>b</sup> $\pm$ 0,73	3,77 <sup>a</sup> $\pm$ 1,01
P4 (8%)	4,24 <sup>a</sup> $\pm$ 0,82	4,36 <sup>a</sup> $\pm$ 1,09

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan terdapat perbedaan yang nyata (P<0,05).

tetapi kandungan *polyunsaturated Fatty Acid* pada fosfolipid lebih tinggi daripada triasilgliserol. Pada jaringan adiposa, triasilgliserol disuplai dari hati dan usus

oleh belut sawah tersebut. Kadungan asam lemak Omega-3 pada daging disebabkan karena sebagian besar asam lemak tak jenuh disimpan dalam fosfolipid di

Tabel 5. Hasil pengukuran kualitas air pemeliharaan belut sawah (*Monopterus albus*)

No	Parameter	Satuan	Kisaran
1	Suhu	°C	27-28 °C
2	Power of hydrogen (pH)	-	7,3-7,7
3	Oksigen terlarut	mg/l	0,5-4 mg/l
4	Amonia	mg/l	0,5-1 mg/l

dalam bentuk lipoprotein, VDL dan kilomikron. Asam lemak kemudian diubah menjadi tryasilgliserol. Proses lipolisis (degradasi lipid) pada jaringan adipose dikatalisis oleh *hormone sensitive lipase*, yang dikontrol oleh hormon. Komposisi kandungan asam lemak Omega-3 belut sawah sendiri bervariasi tergantung pada pakan belut sawah tersebut, disamping pengaruh spesies, tingkat umur, musim dan habitat (Cedoloh *et al*., 2011).

Kandungan asam lemak Omega-3 pada daging belut sawah pada penelitian ini berbanding lurus dengan formulasi pakan yang artinya peningkatan Omega-3 pada pakan diiringi dengan peningkatan Omega-3 dalam daging belut sawah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Cuzon *et al*., (2003) yang menyatakan bahwa kandungan asam lemak yang tinggi dipengaruhi oleh pakan yang dikonsumsi

membran sel.

Kandungan asam lemak Omega-3 pada perlakuan kontrol mengandung asam lemak tak jenuh yang lebih rendah dibandingkan dengan kandungan asam lemak Omega-3 dari kelompok perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan karena kadar asam (*α-linolenat acid*, EPA dan DHA) pada daging belut sawah dari perlakuan kontrol tidak cukup jumlahnya untuk melakukan proses metabolisme lebih lanjut yaitu untuk elongasi yang berseling dengan desaturasi sehingga menghasilkan Omega-3 yang lainnya. Menurut Linder (1991), akan terjadi kompetisi pemakian enzim Δ6 desaturase dalam proses desaturasi dua kelompok asam lemak esensial yaitu asam lemak Omega-3 dan Omega-6, dimana kompetisi tersebut akan dimenangkan oleh kelompok yang memiliki asam lemak jumlah kandungannya lebih besar.

Menurut Mayes (2003), bahwa desaturasi asam lemak melibatkan proses yang memerlukan oksigen, NPADH dan sitokron berlangsung di mitokondria. Asam lemak tak jenuh dengan ikatan rangkap 3 dan rangkap 6 diperlukan untuk sintesis eikosanoid, karena belut sawah tidak dapat mensintesis asam lemak secara langsung maka untuk mencukupi atau mensuplai asam lemak tersebut harus ditambahkan dipakan belut sawah agar lebih mudah untuk diubah menjadi asam lemak tak jenuh (Omega-3). Prostaglandin dan eikosannoid merupakan proses pemanjangan dan desaturasi asam linolenat menghasilkan EPA dan DHA. EPA pada belut sawah dibutuhkan untuk sistem syaraf dan DHA pada belut dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan belut sawah (Elovora, 2001).

Berdasarkan hasil penelitian kandungan asam lemak Omega-6 (*Linoleat acid* dan *arakhidonoid acid*) daging belut sawah (*Monopterus albus*) diperoleh hasil *Linoleat acid* berkisar antara 1,83%-4,24% dan *Arakhidonid acid* antara 1,46%-4,36%. Data rata-rata kandungan asam lemak Omega-6 daging belut sawah dapat dilihat pada Tabel 4.

Hasil analisis perhitungan *Analysis of Variant* (ANOVA) pada kandungan

Omega-6 (*Linoleat acid* dan *arakhidonid acid*) pada daging belut sawah menunjukkan adanya pengaruh yang berbeda nyata pada tiap perlakuan ( $p < 0,05$ ). Peningkatan kandungan asam lemak Omega-6 (*Linoleat acid* dan *arakhidonoid acid*) pada daging belut sawah dipengaruhi oleh penambahan minyak ikan lemuru pada pakan komersial belut sawah. Sumber asam lemak Omega-6 yang digunakan pada penelitian ini berasal dari minyak ikan lemuru yang diambil di Muncar, Banyuwangi dan mengandung 6,171% *Linoleat acid* dan 0,969% *arakhidonoid acid* sehingga apabila pakan komersial dicampur dengan minyak ikan lemuru tersebut akan diabsorpsi oleh belut sawah dan dapat meningkatkan kandungan asam lemak Omega-6 daging belut sawah.

Kandungan asam lemak Omega-6 pada daging belut sawah pada penelitian ini berbanding lurus dengan formulasi pakan yang artinya peneningkatan Omega-6 pada pakan diiringi dengan peningkatan Omega-6 dalam daging belut sawah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Cuzon *et al.* (2003) yang menyatakan bahwa kandungan asam lemak yang dikonsumsi oleh belut sawah tersebut. Kandungan asam lemak Omega-6 pada daging tersebut disebabkan karena sebagian besar asam lemak tak jenuh disimpan dalam fosfolipid

di membrane sel. Asam lemak Omega-6 pada belut berfungsi dalam pembentukan senyawa seperti hormon yang bertugas sebagai penghantar perintah dari satu sel ke sel syaraf lainnya (Diana, 2012).

Kandungan asam lemak Omega-6 pada perlakuan kontrol mengandung asam lemak tak jenuh yang lebih rendah dibandingkan dengan kandungan asam lemak Omega-6 dari kelompok perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan karena kadar asam (*Linoleat acid* dan *arakhidonoid acid*) pada daging belut sawah dari perlakuan kontrol tidak cukup jumlahnya untuk melakukan proses metabolisme lebih lanjut yaitu untuk elongasi yang berseling dengan desaturasi sehingga menghasilkan Omega-6 yang lainnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Linder (1991), kompetisi pemakaian enzim  $\Delta 6$  desaturase dalam proses desaturasi dua kelompok asam lemak esensial yaitu asam lemak Omega-3 dan Omega-6, dimana kompetisi tersebut akan dimenangkan oleh kelompok yang memiliki asam lemak jumlah kandungannya lebih besar. Komposisi asam lemak daging belut sawah sangat bervariasi tergantung pada pakan tersebut, disamping pengaruh spesies, tingkat umur, musim dan habitat (Chedoloh *et al.*, 2011).

Nilai kisaran kualitas air pada pemeliharaan belut sawah sebagai berikut :

suhu antara 27-28°C, pH 7,3-7,7, oksigen terlarut 0,5–4 mg/l dan amonia 0,5-1 mg/l. Hasil pengukuran kualitas air pemeliharaan udang galah dapat dilihat pada Tabel 5.

Hasil pengukuran suhu pada pemeliharaan belut sawah adalah 27-28°C. Nilai suhu dalam pemeliharaan belut sawah termasuk dalam suhu ideal untuk pertumbuhan. Hal ini sesuai dengan Tay *et al.* (2003) yang menyatakan bahwa suhu optimal untuk pemeliharaan belut sawah berkisar antara 25-34°C. Menurut Mahasri dkk. (2012), pH merupakan suatu ukuran derajat keasaman dengan skala antara satu hingga 14. Hasil pengukuran pH pada pemeliharaan belut sawah adalah 7,3–7,7. Nilai pH dalam pemeliharaan belut sawah termasuk dalam pH ideal untuk pertumbuhan. Hal ini memenuhi persyaratan kadar pH yang baik untuk pemeliharaan belut sawah sesuai dengan Tay *et al.* (2003) adalah berkisar antara 7 sampai dengan 8.

Oksigen terlarut merupakan unsur makro nutrien yang sangat penting bagi kelangsungan hidup organisme perairan. Hasil pengukuran oksigen terlarut pada pemeliharaan belut sawah adalah antara 0,5-4 mg/l. Nilai oksigen terlarut ini ideal untuk pertumbuhan belut sawah. Hal ini sesuai dengan pernyataan Tay *et al.* (2003) yang menyatakan bahwa oksigen

terlarut pemeliharaan belut sawah minimal 0,5-5 mg/l. Amonia merupakan senyawa yang dapat menjadi masalah dalam budidaya ikan (Mahasri dkk., 2012). Nilai amonia pada pemeliharaan belut sawah masih ideal antara 0,5-1 mg/l. Hal ini sesuai dengan pernyataan Tay *et all.* (2003) bahwa nilai amonia dalam pemeliharaan belut sawah maksimal 1 mg/l.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian penambahan minyak ikan lemuru pada pakan komersial belut sawah dapat meningkatkan kandungan asam lemak Omega-3 (*α-linolenat acid*, EPA dan DHA) daging belut sawah. Kandungan *α-linolenat acid* daging belut sawah dapat meningkat pada dosis 4-8%, EPA dapat meningkat pada dosis 6-8% dan DHA dapat meningkat pada dosis 6-8%. Penambahan minyak ikan lemuru pada pakan komersial belut sawah dapat meningkatkan kandungan asam lemak Omega-6 (*Linoleat acid* dan *arakhidonoid acid*) daging belut sawah. Kandungan *Linoleat acid* daging belut sawah dapat meningkat pada dosis 8%, sedangkan kandungan *arakhidonoid acid* dapat meningkat pada dosis 4-8%.

Pada penelitian ini disarankan untuk menggunakan penambahan minyak ikan lemuru dengan dosis 6% untuk meningkatkan kandungan Omega-3 dan Omega-6 daging belut sawah. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pada ikan spesies lainnya mengenai potensi penambahan minyak ikan lemuru terhadap kandungan asam lemak Omega-3 dan Omega-6 maupun penelitian lainnya yang bertujuan untuk meningkat nilai gizi dari ikan tersebut.

### DAFTAR PUSTAKA

- Cedoloh, R., Karlilla, T. T, and Pakdeechanuan, P. 2011. Fatty acid composition of important aquatic animals in Southern Thailand. *International food Research Journal*, 18:783-790.
- Champe, P. C., Ferrier D. R., and HarveY, R. A. 2008 Cholestrol and steroid metabolism. In: *Biochamistry* . 4<sup>th</sup> ed. USA: Lippincott Williams and Wilkins :219-244.
- Cuzon, G. Addison. L, Gabriela. G, Carlos . S, and J. Gualliaue. 2003. Nutrition of *Litopenaeus vannamei* reared in tanks or n ponds. *Elsevair Aquaculture* (235): 531-551.
- Diana, F. M. 2012. Omega 6. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 7 (1): 26-31.
- Direktorat Jendral Pengolahan dan pemasaran Hasil Perikanan. 2010. *Warta Pasar Ikan: Belut dan Sidat Permintaannya Semakin Meningkat*. Jakarta: Kementerian Kelautan dan Perikanan. Edisi April (80). hal 28-29.

- Elovara, A. K. 2001. Shrimp Farming Manual. Practical Technology for Intensive Commercial Shrimp Production. United States of America. 51 hal.
- Linder, M. C. 1991. Nutrition and metabolism of fats. (Maria C Linders Eds) In Nutritional Biochemistry and Metabolism. Connecticut : Apleton and lange. 51-83 pp.
- Mahasri, G., A. S. Mubarak., M. A. Ala,sjah dan A. Manan. 2012. Buku Ajar. Manajemen Kualitas Air. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Airlangga. hal 53-69.
- Mayes, P.A. 2003. Biosintesis Asam Lemak. Biokimia. Jakarta. hal 30.
- Meinelt, T., C. Schulz, M. Wirth. 1999. The Fatty Acid Composition of Diet Influences The Quality of Fish Eggs. J. Appe. Ichtyol, 15: 13 – 19.
- Unit Layan Pemeriksaan Laboratoris, Konsultasi dan Pelatihan Fakultas Kedokteran Hewan. 2016. Uji Proksimat Lengkap. 044/ULPLKP/UA.FKH/5/2016. Universitas Airlangga. 1 hal.
- Unit Pelaksana Teknis Balai Informasi Teknologi LIPI. 2009. Gaya Hidup Sehat. Jurnal Pangan dan Kesehatan. hal 1-10.
- Tay, A. S. L., S. F. Chew, Y. K. I. P. 2003. The Swamp Eel (*monopterus albus*) Reduces Endogenous Ammonia Production and Detoxifies Ammonia to Glutamine during 144h of Aerial Exposure. The Journal of Experimental Biology. 206: 2473-2486.
- Weber J, Bochi VC, Ribeiro C, Victorio AM, Emanuelli T. 2007. Effect of different cooking methods on the oxidation, proximate and fatty acid composition of silver catfish (*Rhamdia quelen*) filets. Food Chemistry 106:140-146.
- Wibowo, M. S., M. D. Efendi., S. D. Widyawati., Lutojo., J. Riyanto dan W. P. S. Suprayogi. 2012. Penagru Suplementasi Minyak Ikan Lemuru dan Minyak Kelapa Sawit Terproteksi dalam Ransum terhadap Performa dan kualitas Kimia Daging Domba Lokal Jantan. Jurnal Tropical Animal Husbandry. Vol. 1 (1) : 67-74.