

## Pemanfaatan Tepung Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) untuk Meningkatkan Kadar Omega-3 dan Omega-6 Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) Budidaya Tambak

Ismail Marzuki<sup>1\*</sup>, Muhammad Yusuf Ali<sup>2</sup>, Irwan Peserangi<sup>2</sup>,  
Musfirah<sup>3</sup>, Endah Dwijayanti<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Kimia, Universitas Fajar, Makassar, Indonesia

<sup>2</sup>Teknik Mesin, Universitas Fajar, Makassar, Indonesia

<sup>3</sup>Program Farmasi, Universitas Indonesia Timur, Makassar, Indonesia

\*Corresponding Author: [ismailmz@unifa.ac.id](mailto:ismailmz@unifa.ac.id)

Received: May,25,2020 /Accepted: December,27,2020

Doi: 10.24252/al-kimiv8i2.13807

**Abstract:** Quality of milkfish (*Chanos chanos*) in ponds cultivation is low. Small body size, pale body surface, odor of mud and low nutritional value cause not compete in the retail market, due to ponds experiencing burnout due to excessive use of synthetic fertilizers and pesticides. Giving earthworm flour (*Lumbricus rubellus*) (TCT), believed to improve the quality of milkfish farming. Adding TCT to feed with four different treatments for 30 days. The results showed that the administration of 5%, 10% and 15% TCT, could improve the quality of milkfish ponds, both qualitative and quantitative. Qualitative improvement aspects, namely the surface of the fish's body is brighter, scales cleaner and whiter, the smell of mud is not felt, while the achievement of quantitative aspects is the fish's weight increases sharply in the range of 1.465% - 1.846% per day and omega-3 levels increase in the range of 1.9834 % - 5,5693% and omega-6 increased in the range of 1.4993% - 4.8796% or an increase of nearly 10 times each compared to levels of omega-3 and omega-6 milkfish samples without TCT.

**Keywords:** *Chanos chanos*, pond cultivation, *Lumbricus rubellus*, omega-3, omega-6

### PENDAHULUAN

Tingkat kesejahteraan petani udang dan ikan air payau di Indonesia hingga dewasa ini termasuk rendah dan sulit maju, tetapi mereka tetap menjalani profesi tersebut hingga puluhan tahun. Masalah utama yang dialami para petani tambak adalah biaya produksi sangat tinggi dibandingkan dengan nilai jual hasil panen yang relatif rendah (Romadon & Subekti, 2011). Berdasarkan penelusuran dan analisis diketahui, ada tiga masalah utama dihadapi petani tambak, khususnya untuk budidaya ikan Bandeng, *pertama*. Hasil panen tergolong kecil, dan tidak masuk dalam standar bisnis, sehingga nilai jual di pasaran relatif rendah. Kualitas panen ikan yang rendah disebabkan karena tambak sudah jenuh akibat penggunaan pupuk sintetik dan pestisida berlebihan, *kedua*. hasil panen ikan bandeng seringkali berbau lumpur, sehingga tidak diminati oleh pengusaha ritel, *ketiga*, ikan hasil panen petani tambak tidak memiliki nilai tambah yang dapat ditonjolkan, misalnya untuk diberikan rekomendasi sebagai sumber protein tinggi untuk mengatasi gizi buruk, stunting anak (Ningsih et al., 2018; Sari et al., 2017), sementara diketahui bahwa makanan tambahan untuk kesehatan minimal bernilai protein tinggi, mengandung beberapa asam lemak esensial, seperti omega-3 dan omega-6 yang kedua komponen kimia ini diyakini dapat menambah volume otak untuk meningkatkan kecerdasan (Alagawany et al., 2019; Diana, 2012).

Omega-3 dan omega-6 merupakan komponen kimia golongan poli lemak tak jenuh (*polyunsaturated*), masuk dalam kebutuhan esensial, karena tidak dapat di produksi sendiri oleh tubuh pada semua jenjang usia, sehingga dibutuhkan asupan makanan tersendiri,

khususnya untuk Balita (Diana, 2013; Haryadi & Triono, 2006). Ada tiga jenis komponen lemak tak jenuh yang terkandung dalam omega-3, yaitu asam alfa *linoleate* (ALA) jenis lemak sederhana penghasil energi, asam *Decosahexanoic* (DHA), merupakan jenis lemak utama yang menyusun volume otak, dan asam *Eicosapentaenoic* (EPA), yaitu jenis lemak yang dapat meningkatkan kekebalan tubuh dan mengatasi masalah depresi serta perdagangan. Manfaat omega-3 yang spesifik pada tumbuh kembang anak, dapat meningkatkan kecerdasan anak, kemampuan membaca lebih baik, merupakan imunitas tubuh dari berbagai jenis penyakit, meningkatkan kesehatan mental (Isnaeni et al., 2010; Diana, 2013; Nisa et al., 2017).

Omega-6 (*Poly Unsaturated Fatty Acid*/PUFA) adalah jenis komponen kimia golongan asam lemak yang biasanya mengandung 2 atau lebih ikatan rangkap dua, berwujud cair pada rentang suhu dingin hingga suhu kamar. Komponen kimia lemak penyusun omega-6 yaitu: asam *linoleate* (LA), asam *Gamma linoleic* (GLA), asam *Arakidonate* (ARA) dan asam *linoleate* terkonyugasi (CLA) (Rasyid & Zulharnah, 2003). Kebutuhan lemak umumnya tidak dinyatakan secara mutlak. Konsumsi lemak rata-rata yang direkomendasikan sebanyak 15-30 % dari kebutuhan energi total yang dibutuhkan tubuh per hari (Sari et al., 2017). Asupan asam lemak tak jenuh jenis omega-3 dan omega-6 hendaknya di konsumsi seimbang dengan perbandingan omega-3: omega-6 dengan rasio 1: 2, atau kebutuhan omega-3 pada rentang  $\pm 3, 4 - 8, 3$  g per hari, tergantung jenis kelamin dan umur. Beberapa hasil riset diketahui manfaat omega-6 diantaranya, mencegah pemecahan dan cedera otot, mengatasi depresi dan membantu meningkatkan kesehatan *kardiovaskuler* (Suzan & Halim, 2018; Diana, 2013; Marzuki, Harlim, & Ubbe, 2003). Asam lemak lainnya yang dibutuhkan tubuh adalah jenis omega-9, namun lemak ini tidak masuk dalam golongan asam lemak esensial karena dapat di produksi sendiri oleh tubuh tanpa asupan makanan khusus (Alagawany et al., 2019).

Beberapa sumber jenis asam lemak esensial yang dibutuhkan tubuh (omega) seperti minyak beberapa jenis ikan, kacang-kacangan, termasuk cacing tanah. Cacing tanah merupakan hewan hermafrodit yang terdapat melimpah dalam tanah lembab, berhumus dan banyak mengandung sampah organik (Kusumawati et al., 2017). Klasifikasi dan taksonomi cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) merupakan phylum Annelida, kelas Chaetopoda, genus *lumbricus* dan spesies *Lumbricus rubellus*. Tingkat pertumbuhan cacing tanah sangat tinggi dan diketahui mengandung lemak esensial 7-10 %, protein kasar 62-64 % dan protein murni 60-61 %, beberapa jenis mineral dengan kadar abu 9-13 %. Dewasa ini banyak produk kesehatan, makanan dan pakan ternak serta budidaya ikan diproduksi berbasis cacing tanah (Diana, 2013).

Pemanfaatan tepung cacing tanah sangat potensial sebagai bahan atau pakan tambahan pada budidaya ikan, misalnya pada budidaya ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forsskal) untuk meningkatkan nilai produksi, ekonomi dan kandungan gizi tinggi, sehingga dapat membantu mengatasi permasalahan yang dihadapi petani tambak ikan bandeng (Kusumawati et al., 2017; Marzuki et al., 2016). Ikan bandeng sangat populer dan tersebar luas, namun dibutuhkan inovasi dan teknologi untuk meningkatkan dan memenuhi kualifikasi kebutuhan pasar dan kebutuhan khusus. Ikan bandeng (*Chanos chanos* Forsskal) memiliki bentuk tubuh yang ramping, badannya tertutup dengan sisik, jari-jari dan sirip lunak. Panjang tubuh ikan bandeng dapat mencapai lebih dari 1 m. mengandung air 70,79-75,86 %, abu 1,405-2,812 %, protein 20,496-24,175 %, lemak 0,721-0,853 %, dan karbohidrat 0,114-2,780 % (Marzuqi et al., 2018). Penerapan teknologi dan inovasi dengan memanfaatkan tepung cacing tanah sebagai bahan campuran pakan pada budidaya ikan bandeng sangat penting dilakukan untuk menghasilkan ikan bandeng kaya omega-3 dan omega-6 dalam rangka membantu petani tambak mengatasi permasalahan kualitas

hasil panen yang rendah, agar nilai jual meningkat sekaligus meningkatkan pendapatan para pembudidaya ikan bandeng tambak (Marzuqi, Kasa, & Giri, 2019).

## METODE PENELITIAN

### Bahan dan Alat

Beberapa macam bahan yang digunakan pada penelitian ini, yakni tepung cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) (TCT), Aquadest ( $H_2O$ ), asam sulfat ( $H_2SO_4$ ), asam klorida (HCl), ikan bandeng (*Chanos chanos*), pakan, beberapa pelarut kualitas pa, yakni: Diklorometan ( $CH_2Cl_2$ ), metanol ( $CH_3OH$ ), n-heksan ( $C_6H_{14}$ ). Peralatan yang digunakan, botol pial, corong gelas, erlenmeyer, *icebox*, pisau, sendok.

Adapun serangkaian alat kromatografi gas tipe GC-MS, serangkaian alat destilasi, serangkaian alat soxhlet, serangkaian alat refluks, stopwatch, termometer, timbangan analitik, jangka sorong, kertas pH universal. Spesifikasi GC-MS yang digunakan tipe Agilent 7890, dengan kondisi operasi temperature maksimum  $350\text{ }^{\circ}C$ , temperature injeksi  $10\text{ }^{\circ}C$  setiap 5 menit, tekanan 18.406 psi, jenis gas pembawa Helium dengan kecepatan 150 mL/s, spesifikasi kolom kapiler tipe Agilent 19019S-436HP-5 ms, dimensi 60 m x  $250\text{ }\mu\text{m}$  x  $0.25\text{ }\mu\text{m}$ , tekanan 18,406 psi, kecepatan 26,128 cm/s dan waktu retensi maksimum 30 menit (Iryani & Marzuki, 2017).

### Prosedur

#### Desain penelitian

Desain penelitian terdiri atas 2 bagian, yaitu: *pertama* perlakuan dan karakteristik fisik sampel ikan bandeng yang dilakukan di lapangan, *kedua* eksperimen laboratorium untuk menentukan kadar omega-3 dan omega-6 sampel. Bagian pertama, prosedur, karakterisasi dan pengamatan lapangan dilakukan dengan menyiapkan 4 kolam empang dari jaring ukuran 100 cm x 100 cm, dibuat 4 kelompok ikan A, B, C dan D, setiap kolam/kelompok diisi 5 ekor ikan bandeng. Pengelompokan ikan bandeng didasarkan pada karakteristik awal ikan sebelum perlakuan, yakni kecerahan permukaan tubuh, warna sisik, panjang, lebar, bobot dan umur.

#### Karakterisasi fisik sampel ikan Bandeng

Pakan dibuat 4 macam sesuai jumlah kelompok perlakuan sampel pada ikan, yaitu pakan A (0 %) yaitu pakan regular tanpa penambahan Tepung Cacing Tanah (TCT), pakan B (5 %), disiapkan dengan penambahan 5 g TCT per 100 g pakan regular, pakan C (10 %), yaitu penambahan 10 g TCT per 100 g pakan regular dan pakan D (15 %) dengan penambahan 15 g TCT setiap 100 g pakan regular. Pakan A diperuntukkan pada sampel ikan bandeng kelompok A, pakan B diberikan pada sampel kelompok B dan seterusnya, di mana perlakuan ini dilaksanakan selama 30 hari kontinyu. Kondisi lainnya seperti waktu pemberian makan, volume, frekuensi dan kondisi kolam budidaya dibuat konstan dan sama untuk semua kelompok perlakuan. Setelah 30 hari, dilakukan pengukuran karakteristik ikan setiap kelompok dan dilakukan analisis dengan menentukan perubahan fisik rata-rata sampel (Ningsih et al., 2018).

#### Analisis Kadar Omega 3 dan Omega 6

Penentuan kadar omega-3 dan omega-6 dengan beberapa tahap. Tahap pertama, masing-masing sampel ikan sesuai kelompok yang telah mengalami karakterisasi fisik, dibersihkan. Tahap ekstraksi dilakukan menggunakan metode soxhlet dengan menggunakan pelarut n-heksan. Sampel daging ikan diambil pada empat bagian tubuh,

yakni daging kepala, daging bagian tengah, daging bagian ekor dan pada bagian dalam tubuh ikan. Setiap bagian daging dicampur jadi satu, dihaluskan dan dihomogenkan. Sebanyak 50 g daging sampel ikan yang telah dihaluskan, di ekstraksi dengan 100 mL pelarut n-heksan, kemudian refluks dilakukan selama 5 jam. Lemak yang diperoleh kemudian di derivatisasi menjadi ester asam lemak menggunakan metanol dan katalis asam klorida. Lemak sampel ikan hasil soxhletasi diderivatisasi ditambahkan 5 mL metanol p.a dan asam sulfat. Campuran kemudian direfluks selama 5 jam pada suhu 50-60 °C. Kemudian di destilasi untuk memisahkan ekstrak dengan pelarutnya pada suhu 68 °C. Hasilnya, merupakan metil ester asam lemak ikan yang siap untuk disuntikkan ke alat kromatografi gas (Julendra, Zuprizal, & Supadmo, 2010).

Analisis omega-3 dan Omega-6 menggunakan GC-MS diawali dengan menginjeksikan standar omega-3 dan omega-6 (FAME) terlebih dahulu ke dalam kromatografi gas, kemudian disusul dengan ester asam lemak sampel ikan bandeng. Penentuan komponen omega-3 dan omega-6 sampel dapat dilihat dengan menyamakan waktu retensi masing-masing standar. Kadar omega-3 dan omega-6 dalam satuan persen bobot per bobot sesuai kelompok ditentukan dengan menentukan hasil perkalian konsentrasi sampel yang terbaca pada GC-MS dengan nilai TDF masing-masing sampel (Taris et al., 2018; Rasyid & Zulharnah, 2003).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Detail hasil karakterisasi fisik sampel ikan berdasarkan kelompok perlakuan sebelum intervensi pemberian pakan, disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Karakteristik fisik sampel ikan Bandeng sebelum perlakuan

Parameter yang di ukur	Kelompok perlakuan			
	A (0%)	B (5%)	C (10%)	D (15%)
Kecerahan	tidak cerah	tidak cerah	tidak cerah	tidak cerah
Sisik	putih pucat	putih pucat	putih pucat	putih pucat
Umur ikan (bulan)	3,5	3,5	3,5	3,5
Panjang rata-rata (cm)	31,8±4	34,9±7	33,3±3	32,6±3
Lebar rata-rata (cm)	6,7±7	6,9±4	6,3±6	6,6±4
Bobot rata-rata (g)	201,70±22	206,70±18	196,12±14	206,70±21

Perlakuan pemberian pakan mengandung Tepung Cacing Tanah (TCT) variasi 5 %, 10 % dan 15 % terhadap budidaya ikan bandeng dalam tambak yang dilakukan selama 30 hari berturut-turut. Kontrol negatif (kelompok A) digunakan untuk membandingkan hasil yang diperoleh, sehingga diketahui pengaruh perlakuan terhadap keadaan fisik dan kandungan omega-3 dan omega-6 dalam setiap sampel. Pengaruh fisik pemberian TCT terhadap ikan di sajikan dalam Tabel 2.

**Tabel 2.** Karakteristik fisik sampel ikan Bandeng setelah perlakuan

Parameter yang di ukur	Kelompok perlakuan			
	A (0%)	B (5%)	C (10%)	D (15%)
Kecerahan	tidak cerah	agak cerah	cerah	cerah
Sisik	putih pucat	Putih bersih	Putih terang	Putih terang
Umur ikan (bulan)	4,5	4,5	4,5	4,5
Panjang rata-rata (cm)	42,4±3	45,6±7	47,1±5	46,8±6
Lebar rata-rata (cm)	8,5±9	9,1±6	9,4±5	9,3±6
Bobot rata-rata (g)	257,56±22	297,51±28	302,29±26	321,32±22

Karakteristik fisik ikan bandeng setelah perlakuan sebagaimana data yang ditunjukkan dalam Tabel 2 dibandingkan Tabel 1, dalam analisis kualitatif, menunjukkan adanya perubahan fisik yang nyata pada dua parameter yang diukur. Kecerahan permukaan tubuh dan warna sisik ikan bandeng berubah pada pemberian TCT 10 % dan 15 %, demikian pula secara kuantitatif, berdasarkan pengukuran yang dilakukan secara manual, diketahui ada peningkatan pada ukuran panjang, lebar dan bobot ikan yang meningkat tajam Hasil ini relatif sesuai dengan penelitian sebelumnya tentang perubahan fisik ikan budidaya tambak dengan pemberian pakan kombinasi tepung cacing tanah (Kusumawati et al., 2017). Nilai perubahan ukuran fisik sampel ikan berdasarkan persentase penambahan TCT, secara rinci disajikan dalam Tabel 3.

**Tabel 3.** Perubahan ukuran fisik sampel ikan Bandeng setelah perlakuan pemberian pakan

Rata-rata perubahan fisik sampel	Kelompok perlakuan			
	A (0%)	B (5%)	C (10%)	D (15%)
Kenaikan p. rata-rata (cm)	10,5±6	10,7±8	14,1±4	14,5±3
Persentase (%)	34,47	32,31	41,67	44,07
Lebar rata-rata (cm)	2,0±7	2,4±7	3,0±5	2,9±9
Persentase (%)	27,03	32,88	43,48	41,43
Peningk. bobot rata-rata (g)	55,86±27	90,91±32	106,29±17	114,63±12
Persentase (%)	27,66	43,94	54,158	55,400
Kenaikan bobot/hari (%)	0,922	1,465	1,805	1,846

Analisis kuantitatif sampel ikan bandeng setelah perlakuan, khususnya parameter ukuran panjang tubuh ikan, terlihat mencolok pada pemberian TCT 10 % dan 15 % dibandingkan ikan pada kelompok A, sedangkan pemberian 5 % TCT pada pakan belum tampak meningkatkan ukuran panjang tubuh ikan. Peningkatan panjang tubuh ikan bandeng jika dihitung dalam satuan per hari mencapai 1,39 % perhari untuk perlakuan penambahan TCT 10 % (kelompok C) dan 1,47 % untuk perlakuan penambahan 15 % TCT (kelompok D). Parameter lebar tubuh ikan juga meningkat tajam pada perlakuan penambahan TCT dibandingkan dengan kontrol (kelompok A). Peningkatan bobot ikan merupakan parameter penting dalam penilaian karakteristik fisik ikan, sekaligus sebagai target utama yang diharapkan pada perlakuan penambahan TCT dalam pakan ikan. Tabel 3, menunjukkan bahwa penambahan bobot ikan bandeng per hari berturut-turut mencapai 1,465 %, 1,805 % dan 1,846 %, berturut-turut pada penambahan TCT 5 %, 10 % dan 15 % dalam pakan ikan bandeng, sedangkan penambahan bobot ikan bandeng kelompok kontrol hanya mencapai 0,922 %. Capaian ini melampaui peningkatan bobot ikan bandeng pada budidaya tambak yang pernah dicapai pada range 1,1 – 1,7 % per hari. Capaian penelitian ini tidak berbeda jauh dengan penelitian sebelumnya tentang perkembangan ikan tambak setelah pemberian pakan yang diperkaya tepung cacing tanah (Taris et al., 2018).

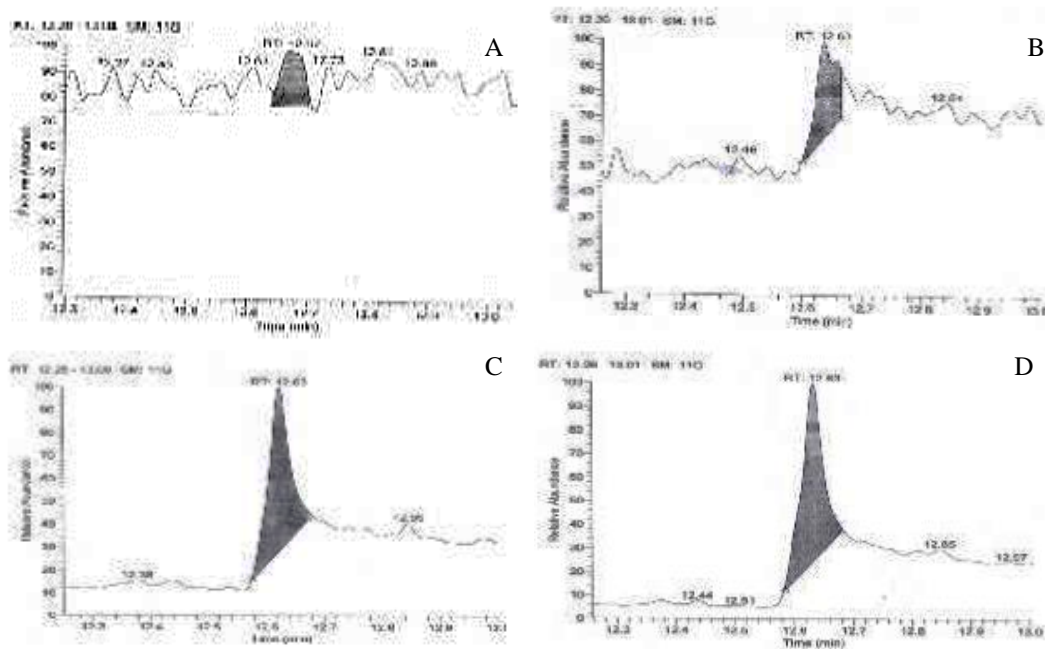
Salah satu parameter nilai gizi suatu bahan pangan termasuk ikan bandeng ditandai dengan seberapa nilai kadar lemak. Peningkatan kadar omega-3 dan omega-6 pada perlakuan pemberian TCT dalam variasi persen selama 30 hari, merupakan hasil nyata pengaruh TCT. Rincian kadar omega-3 dan omega-6 ikan bandeng setelah perlakuan disajikan dalam Tabel 4.

**Tabel 4.** Kadar rata-rata omega 3 dan omega 6 ikan Bandeng setelah perlakuan

Jenis omega	Kelompok perlakuan			
	A (0%)	B (5%)	C (10%)	D (15%)
Omega-3 (%)	0,5528	1,9834	3,4572	5,5693
Omega-6 (%)	0,4720	1,4993	3,7566	4,8796

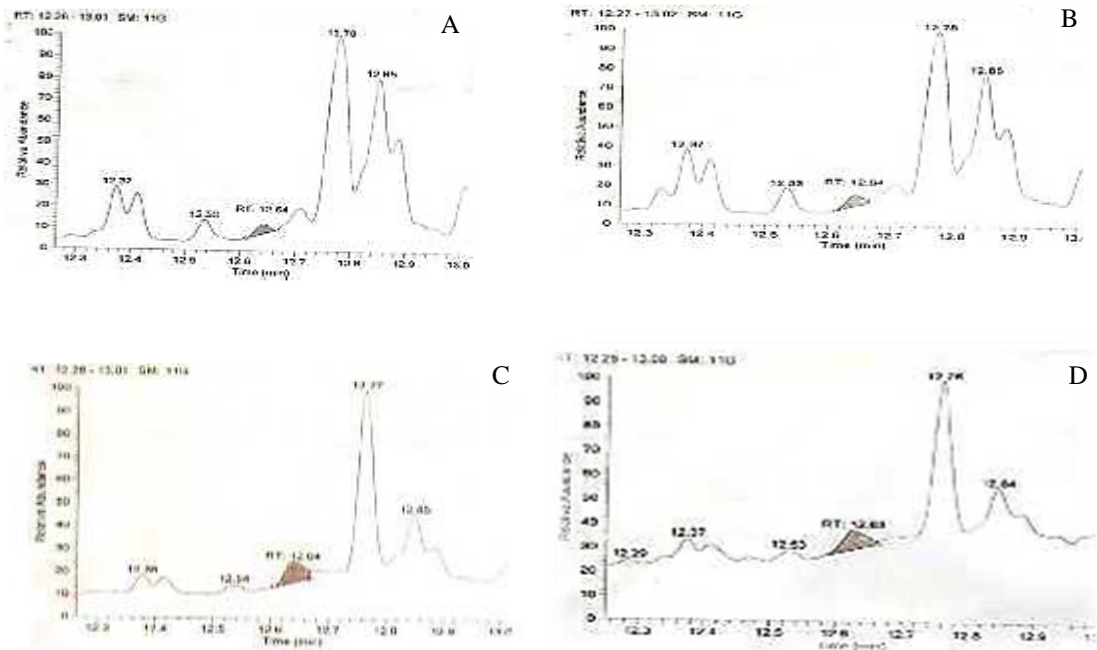
Berdasarkan Tabel 4, dapat dikatakan bahwa semakin tinggi persentase pemberian TCT terhadap ikan bandeng semakin tinggi pula kadar omega-3 dan omega-6 dalam tubuh ikan. Pemberian 5 % TCT mampu meningkatkan kadar omega-3 mencapai 1,4306 % atau meningkat 258,88 % dibandingkan tanpa pemberian TCT, demikian pula pada kadar omega-6 meningkat tajam mencapai 1,0273 % atau meningkat 217,65 % jika dibandingkan kadar omega-6 pada ikan tanpa penambahan TCT. Kadar omega-3 dan omega-6 dalam sampel ikan meningkat tajam seiring dengan peningkatan penambahan TCT dalam pakan, meski pun hasil penelitian relatif ini tidak identik dengan hasil yang dicapai pada penelitian terdahulu oleh Leo et al., (2016).

Gambar 1 dan 2, memperlihatkan kromatogram kelimpahan omega-3 dan omega-6 hasil pengukuran GC-MS yang diukur berdasarkan kelompok perlakuan. Pada gambar tersebut dapat diartikan sebagai peningkatan kadar omega disajikan untuk mendukung hasil perhitungan kadar omega sebagaimana data yang disajikan pada Tabel 4.



**Gambar 1.** Kromatogram hasil pengukuran GC-MS yang menunjukkan kelimpahan (kadar) Omega-3 dalam sampel ikan Bandeng. (A) Tanpa penambahan TCT (kontrol); (B) penambahan 5 % TCT; (C) penambahan 10 % TCT; (D) penambahan 15 % TCT

Persentase peningkatan kadar omega-3 mencapai 5,0165 % atau naik 907,47 % pada penambahan 15 % TCT dibandingkan dengan kadar omega-3 tanpa ada penambahan TCT dalam pakan, Peningkatan ini hampir mencapai 10 kali lipat lebih tinggi. Hal yang sama, juga terjadi peningkatan kadar omega-6 mencapai 933,81% atau meningkat hampir 10 kali lipat dibandingkan pada kelompok kontrol (Tabel 4). Hasil pengukuran GC-MS (Gambar 1), memperlihatkan kromatogram kelimpahan atau konsentrasi omega-3 yang semakin tinggi seiring jumlah pemberian TCT semakin meningkat dari 0 % (Gambar 1.A) - 15 % (Gambar 1.D). Peningkatan kelimpahan ini menunjukkan bahwa konsentrasi omega-3 dalam sampel ikan bandeng juga meningkat, di mana rincian hasil perhitungan kadar omega-3 sesuai pada Tabel 4. Kelimpahan omega-6 dalam sampel ikan bandeng di sajikan pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Kromatogram hasil pengukuran GC-MS yang menunjukkan kelimpahan (kadar) Omega-6 dalam sampel ikan Bandeng. (A) Tanpa penambahan TCC (kontrol); (B) penambahan 5 % TCC; (C) penambahan 10 % TCC; (D) penambahan 15 % TCC.

Tampilan kromatogram kelimpahan omega-6 hasil pengukuran GC-MS relatif identik dengan kelimpahan omega-3 (Gambar 1), Perbedaan hanya pada nilai kelimpahan, di mana pada Gambar 2, terlihat bahwa luar daerah yang diarsir warna hitam lebih sempit dibandingkan pada daerah arsiran Gambar 1, ini menunjukkan bahwa kadar omega-6 dalam sampel ikan bandeng lebih sedikit dibandingkan kadar omega-3. Secara umum perlakuan pemberian TCT pada ikan bandeng kelompok B, C dan D memberi pengaruh cukup besar pada perbaikan fisik ikan dan juga peningkatan kadar omega-3 dan omega-6 sangat tajam. Ini berarti bahwa perlakuan pemberian TCT pada pakan ikan merupakan sebuah terobosan yang dapat diterapkan (Haryadi & Triono, 2006; Ningsih et al., 2018). Analisis aspek fisik sampel ikan bandeng menghasilkan perbedaan mencolok antara ikan yang diberikan perlakuan penambahan TCT dalam pakan dibandingkan dengan yang tidak ada perlakuan penambahan TCT, sebagaimana diperlihatkan pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Perbandingan ikan Bandeng hasil panen. (A) Tanpa perlakuan penambahan TCC; (B) Ada penambahan 15 % TCC

Ada beberapa perubahan substansi pada aspek kualitatif dan kuantitatif sampel ikan bandeng yang mendapat perlakuan penambahan TCT dalam pakan. Hasil analisis kualitatif menunjukkan ada perbaikan kualitas tampilan permukaan tubuh ikan bandeng lebih cerah, warna sisik lebih bersih dan putih serta, jika di makan, rasa bau lumpur tidak terasa.

Analisis kuantitatif ikan juga menunjukkan perbaikan relatif besar, di mana ukuran tubuh (panjang, lebar dan bobot) ikan meningkat tajam pada perlakuan pemberian TCT 5 %, 10 % dan 15 % selama 30 hari. Hal ini didukung oleh penelitian sebelumnya oleh Amaliah et al., (2019). Aspek nilai gizi sampel ikan bandeng juga menunjukkan peningkatan nyata ditandai dengan peningkatan kadar asam lemak khususnya komponen omega-3 dan omega-6 meningkat hampir 10 kali lipat pada pemberian 15 % TCT dalam pakan selama 30 hari (Haryadi & Triono, 2006).

Metode pemberian TCT dalam pakan ikan bandeng 5 % - 15 % diberikan selama 30 hari berturut-turut pada ikan bandeng umur 3,5 bulan berhasil mengatasi permasalahan kualitas panen (ukuran tubuh kecil, bau lumpur, kadar lemak rendah) yang dihadapi petani tambak ikan bandeng. Hasil panen dengan ukuran tubuh besar, cerah, bebas dari bau lumpur serta kandungan lemak (omega-3 dan omega-6) tinggi dipastikan meningkatkan nilai jual tinggi, sehingga dapat menambah penghasilan dan memperbaiki serta meningkatkan tingkat kesejahteraan petani tambak.

## SIMPULAN

Perlakuan pemberian 5 %, 10 % dan 15 % tepung cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) pada pakan selama 30 hari, dapat meningkatkan kualitas ikan bandeng (*Chanos chanos*) baik kualitatif maupun kuantitatif. Aspek kuantitatif, terjadi peningkatan konsentrasi omega-3 dan omega-6 hampir 10 kali lipat dibandingkan tanpa pemberian TCT. Bobot ikan bandeng meningkat tajam rata-rata 1,465 % - 1,846 % per hari, melampaui peningkatan bobot ikan bandeng tambak nasional. Peningkatan panjang tubuh ikan rata-rata 44,07 % dan lebar rata-rata 41,43 %, masing-masing dicapai pada pemberian 15 % selama 30 hari. Aspek kualitatif ikan bandeng juga meningkat khususnya tubuh ikan tampak lebih cerah, sisik lebih putih dan tidak berbau lumpur. Kedua aspek ini menunjukkan kualitas ikan bandeng hasil budidaya tambak dengan pemberian TCT meningkat dan nilai penjualan juga dipastikan meningkat, sehingga metode ini dipandang dapat mengatasi masalah yang dihadapi petani tambak, akhirnya pendapatan petani tambak juga meningkat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alagawany, M., Elnesr, S. S., Farag, M. R., El-Hack, M. E. A., Khafaga, A. F., Taha, A. E., Dhama, K. 2019. Omega-3 and Omega-6 Fatty Acids in Poultry Nutrition : Effect on Production Performance and Health. *Animals Review*, 9, 1–19.
- Amaliah, R., Hastuti, S., & Sudaryono, A. 2019. Pengaruh Pemberian tepung cacing tanah (*Lumbricus* sp) sebagai atraktan dalam pakan terhadap tingkat konsumsi pakan efisiensi pakan dan pertumbuhan ikan patin (*Pangasius* sp). *Jurnal Sains Akuakultur Tropis*, 3(1), 27–35.
- Diana, F. M. 2012. Omega-3. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(2), 113–117.
- Diana, F. M. 2013. Omega-6. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 7(1), 26–31.
- Haryadi, W., & Triono, S. 2006. Fractionation of Fatty acid Omega 3,6 and 9 from Snail



- (*Achatina fulica*) using coloum Chromatography. *Indon J. Chem*, 6(3), 316–321.
- Iryani, A. S., Marzuki, I. 2017. Penilaian Tingkat Cemaran Timbal pada Danau Balang Tonjong Kelurahan Antang Manggala, Kota Makassar. *Jurnal Technoi Entrepreneur Acta*, 2(1), 52–52.
- Isnaeni, W., Fitriyah, A., Setiati, N. 2010. Pengaruh Pemberian Omega-3 , Omega-6, dan Kolesterol Sintetis terhadap Kualitas Reproduksi Burung Puyuh Jantan. *Biosaintifika Jurnal*, 2(1), 40–52.
- Julendra, H., Zuprizal, & Supadmo. 2010. Penggunaan tepung cacing tanah (*Lumbricus rubellus*) sebagai Aditif pakan terhadap penampilan produksi Ayam pedaging, Profil Darah dan pencernaan protein. *Buletin Peternakan*, 34(1), 21–29.
- Kusumawati, D., Jamaris, Z., & Aslianti, T. 2017. Profil Pertumbuhan, Enzimatis dan Nutrisi Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) Generasi Kedua (G-@) Terseleksi dengan Menerapkan Standar Operasional Prosedur (SOP) Pemeliharaan Larva. *Media Akuakultur*, 12(2), 55–66.
- Leo, B., Raharjo, E. I., & Farida. 2016. Combination of Feed and *Lumbricul Rubellus* on the Growth Rate and survival rate Fish Ringau (*Datniodes mesrolepis*). *Perikanan Kelautan*, 4(2), 1–8.
- Marzuki, I., Harlim, T., & Ubbe, U. 2003. Daya Hambat Ekstrak Alga Coklat Jenis *Sargassum* terhadap Proses Pematangan Buah dan Sayur. *Marina Chimica Acta*, 4(2), 18–24.
- Marzuki, I., Noor, A., Nafie, N. La, & Djide, M. N. 2016. Morphological and phenotype analysis of microsymbiont and biomass marine sponge from melawai beach, Balikpapan, east kalimantan. *International Journal Marina Chimic Acta*, 17(1), 8–15.
- Marzuqi, M., Andamari, R., Wayan, N., Astuti, W., Andriyanto, W., & Nyoman Adiasmara Giri. 2018. Peningkatan produksi dan kualitas telur induk bandeng (*Chanos chanos*) dengan penambahan Bahan Pengkaya pada Pakan. *Media Akuakultur*, 13(1), 11–19.
- Marzuqi, M., Kasa, I. W., & Giri, N. A. 2019. Respon pertumbuhan dan aktivitas enzim Amilaze benih ikan Bandeng ( *Chanos chanos* Forsskal ) yang diberi Pakan dengan kandungan karbohidrat yang berbeda. *Media Akuakultur*, 14(1), 31–39.
- Ningsih, T. R., Redjeki, E. S., & Luthfiyah, S. 2018. Pemberian Berbagai Dosis Probiotik pada Pakan Terhadap Pertumbuhan dan FCR Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) dengan Sistem Polikultur. *Jurnal Perikanan Pantura*, 1(2), 17–21.
- Nisa, F. Z., Probosari, E., & Deny Yudi Fitranti. 2017. Hubungan asupan Omega-3 dan Omega-6 dengan kadar trigliserida pada remaja 15-18 tahun. *Journal of Nutrition College*, 6(2), 191–197.
- Rasyid, A., & Zulharnah. 2003. Asam Lemak Omega-3 dari Minyak Ikan. *Oseana Journal*, XXVIII(3), 11–16.

- Romadon, A., & Subekti, E. 2011. Teknik Budidaya Ikan Bandeng di Kabupaten Demak. *MEDIAGRO Jurnal*, 7(2), 19–24.
- Sari, M. L., Probosari, E., & Sandi, H. 2017. Hubungan asupan asam lemak omega-3 dan omega-6 dengan tekanan darah wanita usia 30-50 tahun. *Journal of Nutrition College*, 6(4), 313–318.
- Suzan, R., & Halim, R. 2018. Korelasi asupan asam lemak omega-3 dengan kemampuan kognisi mahasiswa kedokteran. *Jambi Medical Journal*, 6(2), 146–151.
- Taris, M. R., Santoso, L., & Harpeni, E. 2018. Pengaruh Substitusi Tepung Ikan Dengan Tepung Cacing Tanah (*Lumbricus* sp.) terhadap Pertumbuhan benur Udang Windu (*Penaeus monodon*). *Jurnal Rekayasa Dan Teknologi Budidaya Perairan*, VI(2), 699–704.