

## PROKSIMAT DAN ASAM LEMAK JUVENIL IKAN MAS (*Cyprinus carpio*) PADA BERBAGAI UMUR PANEN

Agoes M. Jacoeb, Nurjanah, Laurensius Sitanggang

Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,  
Institut Pertanian Bogor, Kampus IPB Dramaga, Jalan Agatis, Bogor 16680 Jawa Barat  
Telepon (0251) 8622909-8622906, Faks (0251) 8622915

\*Korespondensi: amjacoeb@ipb.ac.id, laurensiussitanggang@ymail.com

### ABSTRAK

Ikan mas sebagai bahan pangan diolah menjadi berbagai jenis produk, antara lain pepes ikan, bekasam, ikan mas goreng, serta yang produk baru berupa ikan mas goreng berbahan baku juvenil ikan. Tujuan penelitian ini adalah menentukan proksimat, jenis dan jumlah asam lemak juvenil ikan mas pada umur panen 3, 5, dan 7 minggu. Kadar protein dan abu mengalami peningkatan dari umur panen 3 minggu ke 5 dan 7 minggu sedangkan kadar lemak mengalami penurunan. Profil asam lemak terdiri atas SAFA 5 jenis, MUFA 1 jenis, dan PUFA 3 jenis. Asam lemak oleat adalah asam lemak paling dominan. Kandungan SAFA mengalami penurunan dengan bertambahnya umur panen, yakni dari 36,36% (3minggu) menjadi 30,78 % (5 minggu) dan 10,04% (7 minggu). Sebaliknya kandungan PUFA mengalami peningkatan dari 17,93% (3 minggu) menjadi 20,09% (5 minggu) dan 44,25% (7 minggu).

**Kata Kunci:** Proksimat Dan Asam Lemak Juvenil Ikan Mas

### ABSTRACT

*Carp as food is processed into various products, including pepes, bekasam, fried carp, as well as new products such as fried carp made from juvenile fish. The purpose of this study was to determine the proximate, the type and amount of fatty acids juvenile carp at harvest age 3, 5, and 7 weeks. Protein and ash content increased from harvest age 3 weeks to 5 and 7 weeks while the fat content decreased. Fatty acid profile consisting of 5 types of SAFA, 1 type of MUFA, and 3 type of PUFA 3. Oleic fatty acid is a predominant fatty acid. The content of SAFA decreased with increasing age of harvest, i.e from 36.36% (3 weeks) to 30.78% (5 weeks) and 10.04% (7 weeks). Instead PUFA content increased from 17.93% (3 weeks) to 20.09% (5 weeks) and 44.25% (7 weeks).*

**Keywords:** Proximate and Fatty Acids of Common Carp Juvenile

### PENDAHULUAN

Ikan mas (*Cyprinus carpio*) merupakan ikan air tawar yang disukai konsumen di Indonesia dan hampir tersebar di seluruh provinsi antara lain Jawa Barat, Sumatera Utara, Sulawesi Utara, dan Sulawesi Tenggara. Ikan mas sebagai bahan

pangan atau lauk pauk di Indonesia sudah sangat dikenal dan telah diolah menjadi berbagai jenis produk. Olahan ikan mas yang beragam ini mulai dari olahan tradisional misalnya pepes ikan, bekasam, ikan mas goreng hingga *baby fish* goreng. Ikan mas mengandung protein 16%,

lemak 0,2%-2,2%, mineral, vitamin, serta karbohidrat (Santoso *et al.* 1999). Salah satu kandungan gizi penting yang terdapat pada ikan mas adalah asam lemak. Asam lemak tidak jenuh contohnya adalah linoleat ( $\omega$ -6) dan linolenat ( $\omega$ -3). Asam linolenat memiliki turunan *eicosapentaenoic acid* (EPA) dan *docosahexaenoic acid* (DHA) yang dibutuhkan oleh tubuh manusia karena memiliki beberapa manfaat untuk mencerdaskan otak, membantu pada umur panen 3, 5, dan 7 minggu belum tersedia sehingga kiranya perlu dilakukan penelitian untuk mengumpulkan informasi tersebut.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan dan Alat

Ikan mas strain Rajadanu, akuades, HCl 0,1 N, NaOH 40%, katalis selenium, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 2%, kertas saring, kapas bebas lemak, pelarut heksana, indikator *Brom Cresol Green – Methyl Red*, NaOH corong pisah dan botol vial (metilasi), serta perangkat kromatografi gas merk Shimadzu 2010 dengan jenis kolom *cyanpropyl methylsill capillary column*, syringe 10  $\mu$ L.

### Metode Penelitian

Analisis proksimat dan asam lemak mengacu pada metode AOAC (2005). Kadar air ditentukan dengan menguapkan air bahan dalam oven pada suhu 105°C hingga mencapai berat konstan. Kadar protein dihitung berdasarkan jumlah N total bahan dengan metode Kjeldahl. Kadar lemak ditentukan berdasarkan metode Sokhlet. Kadar karbohidrat dihitung

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Proksimat Juvenil Ikan Mas

Analisis proksimat dilakukan untuk memperoleh data komposisi kimia,

masa pertumbuhan, dan menurunkan kadar trigliserida.

Produk olahan juvenil ikan mas goreng menggunakan bahan baku ikan berukuran 3-5 cm dan 5-8 cm. Ikan berukuran 1-3 cm dianggap terlalu kecil, sedangkan ikan berukuran 8-12 cm dipelihara lebih lanjut untuk dijadikan calon induk atau ikan konsumsi dewasa (Amri dan Khairuman 2007). Informasi mengenai proksimat, jenis dan jumlah asam lemak juvenil ikan mas

0,5 N dalam metanol, BF<sub>3</sub>, NaCl jenuh, n-heksana, dan Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> anhidrat, asam lemak standard dari Supelco<sup>TM</sup> 37. Alat yang dipergunakan adalah blender, plastik, neraca digital, cawan porselen, oven, desikator, tabung reaksi, gelas erlenmeyer, tabung kjeldahl, tabung sokhlet, pemanas, destilator, buret, dan tanur, homogenizer, evaporator, erlenmeyer (ekstraksi asam lemak),

secara *by difference*. Kadar abu ditentukan dengan metode pemanasan sampel dalam tanur pada suhu 550°C. Analisis asam lemak dilakukan dengan metode kromatografi. Asam lemak diubah menjadi berbentuk metil ester dan sebanyak 1  $\mu$ L larutan hasil derivatisasi diinjeksikan ke dalam GC, yang selanjutnya diidentifikasi oleh detektor FID. Jenis asam lemak ditentukan dengan membandingkan *retention time* (RT) peak terduga dari sampel dengan RT peak standard asam lemak pada kondisi operasional GC yang sama.

yang meliputi kadar air, abu, protein, lemak dan karbohidrat dan hasilnya disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Komposisi kimia juvenil ikan mas pada berbagai umur panen

Parameter	3 minggu		5 minggu		7 minggu		Dewasa*
	%bb	%bk	%bb	%bk	%bb	%bk	%bb
Air	80,77±0,04		82,72±0,06		81,98±0,96		75,48
Abu	1,59±0,16	8,25±0,84	1,94±0,12	11,25±0,63	3,06±0,14	17,03±1,43	1,50
Lemak	4,34±0,05	22,56±0,25	2,32±0,18	13,44±0,96	1,37±0,27	7,56±1,43	2,35
Protein	12,24±0,11	63,68±0,46	11,12±0,11	64,38±0,66	12,39±0,02	68,88±3,55	15,20
Karbohidrat	1,06±0,18	5,51±0,96	1,89±0,18	10,93±1,07	1,2±0,76	6,53±3,74	5,47

\* Afkhami *et al.* (2011)

Kadar air juvenil ikan mas mengalami fluktuasi dari umur 3-7 minggu, namun masih lebih rendah dibanding ikan mas dewasa pada penelitian Afkhami *et al.* (2011) yang menemukan kadar air ikan mas dewasa sebesar 75,48%. Menurut Ayas dan Ozogul (2011) perbedaan kadar air dapat disebabkan oleh jenis, umur biota, perbedaan kondisi lingkungan hidup dan tingkat kesegaran organisme tersebut. Tingginya kadar air pada daging disebabkan oleh kemampuan bahan untuk mengikat air yang disebut water holding capacity (WHC).

Kadar protein baby fish mas mengalami kenaikan pada umur 3 sampai 7 minggu, namun masih lebih rendah dibandingkan mas dewasa. Afkhami *et al.* (2011) menemukan kadar protein ikan mas dewasa sebesar 15,20% dalam penelitiannya. Perbedaan kadar protein yang didapat menurut Georgiev *et al.* (2008) disebabkan oleh protein daging yang bersifat tidak stabil dan mempunyai sifat dapat berubah dengan berubahnya kondisi lingkungan. Pramono *et al.* (2007) menyatakan bahwa kandungan protein sangat dipengaruhi oleh jenis ikan, umur, ukuran ikan, kualitas protein pakan, pencernaan pakan dan kondisi lingkungan.

Kadar lemak menurun dari umur 3 minggu hingga 7 minggu. Ozogul dan Ozogul (2007) menyatakan kandungan asam lemak yang terdapat pada makhluk hidup beragam, hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain adalah iklim, ketersediaan pakan, umur, serta ukuran spesies. Terjadinya perbedaan nilai kadar

lemak ini diduga disebabkan oleh perbedaan umur panen dan laju metabolisme organisme. Ikan yang mengalami proses pertumbuhan memanfaatkan energi dari lemak lebih besar sehingga mengurangi jumlah lemak yang disimpan dalam tubuh. Majewska *et al.* (2009) menyatakan bahwa suatu spesies yang sudah matang gonadnya akan mengalami peningkatan kadar lemak dalam tubuhnya. Alemu *et al.* (2013) menyatakan kandungan lemak tergantung pada usia, semakin tua ikan, semakin tinggi jumlah lemak. Kandungan lemak bervariasi dalam keadaan perkembangan gonad dan pemijahan, ikan mengeluarkan lebih banyak energi dengan lemak sebagai sumber utamanya.

Hasil kadar abu juvenil ikan mas menunjukkan peningkatan, yakni pada umur 3 minggu sebesar 1,59% menjadi 1,94% dan 3,10% pada umur panen 5 dan 7 minggu. Kandungan kadar abu tertinggi terdapat pada umur 7 minggu. Kadar abu yang lebih tinggi disebabkan oleh adanya laju pertumbuhan tulang yang tinggi, sedangkan pada ikan dewasa pertumbuhan jaringan lain terjadi lebih cepat dibandingkan dengan pertumbuhan tulang (Rasmussen dan Ostfeld 2000). Mineral juga berperan untuk meningkatkan kerja saraf dalam menyampaikan impuls, memperlancar osmoregulasi dan sebagai kofaktor dalam memperlancar kerja enzim dalam tubuh hewan air (Aslianti dan Priyono 2009).

Kadar karbohidrat juvenil ikan mas umur 3 minggu sebesar 1,06%, umur

5 minggu sebesar 1,99%, dan 1,20% untuk umur 7 minggu. Kandungan karbohidrat pada ikan umumnya hanya berkisar 0,1-1% (Nurjanah et al. 2009). Kadar karbohidrat ikan sangatlah rendah dan dipengaruhi oleh kondisi ikan sebelum dan selama penangkapan, yang dapat menyebabkan penurunan kadar glikogen sehingga kadar karbohidrat juga mengalami penyusutan.

Juvenil ikan mas pada berbagai umur panen mengandung 9 jenis asam lemak yang tergolong dalam asam lemak jenuh (Saturated Fatty Acid/SAFA), asam lemak tidak jenuh tunggal (Monounsaturated Fatty acid/MUFA), dan asam lemak tak jenuh jamak (Polyunsaturated Fatty Acid/PUFA). Profil asam lemak juvenil ikan mas dari berbagai umur panen disajikan pada Tabel 2.

#### Asam Lemak Juvenil Ikan Mas

Tabel 2. Profil asam lemak juvenil ikan mas pada berbagai umur panen

Asam Lemak	Hasil			Ikan mas dewasa*
	3minggu	5 minggu	7 minggu	
<b>Asam lemak jenuh</b>				
Laurat	0,36 ± 0,04	0,16 ± 0,02	0,41±0,15	tt
Miristat	3,32 ± 0,11	2,47 ± 0,33	4,29 ± 0,76	0,21
Palmitat	32,68 ± 0,80	27,38 ± 5,09	3,47 ± 0,44	22,58
Stearat	tt	0,78 ± 0,16	1,87 ± 0,33	0,21
Total SAFA	36,36	30,78	10,04	24,47
<b>Asam lemak tak jenuh tunggal</b>				
Oleat	40,82 ± 1,14	43,03 ± 0,61	18,93 ± 3,10	48,63
Total MUFA	40,82	43,03	20,59	60,55
<b>Asam lemak tak jenuh jamak</b>				
Linoleat	15,46 ± 1,15	17,30 ± 0,68	33,84 ± 1,91	5,08
Linolenat	1,07 ± 0,10	1,30 ± 0,30	7,68 ± 1,22	0,41
Arakidonat	1,40 ± 0,19	1,49 ± 0,20	2,73 ± 0,69	2,58
Total PUFA	17,93	20,09	44,25	14,99

Tabel 2 menunjukkan bahwa asam lemak yang terkandung dalam juvenil ikan mas terdiri dari asam lemak jenuh, yaitu laurat (C12:0), miristat (C14:0), palmitat (C16:0), dan stearat (C18:0). Asam lemak tidak jenuh tunggal, yaitu oleat (C18:1), serta asam lemak tak jenuh jamak, yaitu linoleat (C18:2, n-6), linolenat (C18:3, n-3) dan arakidonat.

Asam lemak jenuh tertinggi pada sampel engan umur panen 3 minggu, yaitu 36,36%, dan terendah pada ikan dengan umur panen 7 minggu, yaitu 10,04% dari total asam lemak ikan. Asam lemak tak jenuh tunggal tertinggi pada ikan dengan umur panen 5 minggu, yaitu 43,03%, dan terendah pada ikan dengan umur panen 7 minggu, yaitu 20,59% dari total asam lemak ikan. Asam lemak tak jenuh jamak tertinggi pada baby ikan dengan umur panen 7 minggu, yaitu

44,25%, dan terendah pada ikan berumur 3 minggu, yaitu 17,93% dari total asam lemak ikan. Keragaman komposisi asam lemak ikan dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu spesies, pakan, letak geografis, serta umur dan ukuran ikan tersebut (Ozogul dan Ozogul 2012).

Asam lemak jenuh yang terdeteksi adalah laurat, miristat, palmitat, dan stearat. Kandungan asam lemak laurat tertinggi pada ikan dengan

umur panen 7 minggu, yakni sebesar 0,41%. Miristat tertinggi diperoleh dari ikan dengan umur panen 7 minggu, yakni sebesar 4,29%. Asam lemak palmitat mengalami penurunan dari umur panen 3 minggu yang sebesar 32,68% menjadi 27,38% pada umur panen 5 minggu, dan 3,47% pada umur 7 minggu. Menurut Osman et al. (2007), palmitat merupakan asam lemak jenuh yang paling banyak terdapat dalam minyak ikan. Kadar stearat menaik menjadi 1,87% pada ikan dengan umur panen 7 minggu. Asam lemak tak jenuh tunggal yang terkandung dalam baby fish mas pada berbagai umur panen adalah oleat (C18:1). Oleat mengalami penurunan drastis dari ikan dengan umur panen 5 minggu yang sebesar 43,03% ke ikan dengan umur panen 7 minggu yang sebesar 18,93%. Kandungan oleat (C18:1) yang relatif tinggi ini sesuai dengan pernyataan Ackman (1994), yaitu asam lemak ikan air tawar mengandung kadar C16 dan C18 yang tinggi sedangkan C20 dan C22 rendah, sebaliknya ikan air laut mengandung kadar C20 dan C22 yang tinggi dan C16 dan C18 rendah. Perbedaan ini disebabkan oleh perbedaan komposisi jenis lemak yang dikonsumsi dari lingkungan hidupnya.

Asam lemak tak jenuh jamak terdiri dari linoleat, linolenat dan arakidonat. Linoleat mengalami peningkatan dari 15,46% menjadi 17,3% dan 33,84%, masing-masing untuk umur panen 3, 5, dan 7 minggu. Kadar asam lemak linolenat meningkat tajam dari umur panen 5 minggu ke 7 minggu, yakni dari 1,30% ke 7,68%. Kadar arakidonat tertinggi pada ikan berumur 7 minggu, yaitu 2,73%. Menurut Connor et al. (1992), tingginya asam linoleat dapat menghambat laju biosintesis DHA dari asam linolenat. Menurut Crawford (1993), proses biosintesis tersebut akan berjalan lambat, kurang efisien, dan berubah menurut umur. Kandungan asam lemak tak jenuh jamak yang dikandung ikan mas lebih besar apabila dibandingkan dengan beberapa jenis ikan air tawar lain diantaranya ikan mas, patin, dan tilapia. Berdasarkan penelitian

Rahman et al. (1994), kandungan linoleat dan linolenat ikan mas sebesar 15,6% dan 0,12%, patin 9,97% dan 0,94%, dan tilapia mengandung linoleat sebesar 5,09%, namun tidak mengandung linolenat. Menurut Osman et al. (2007), ikan air tawar memiliki kandungan asam lemak tak jenuh jamak yang lebih rendah daripada ikan air laut. Perbedaan tersebut dapat disebabkan oleh fakta bahwa ikan air tawar lebih banyak mengkonsumsi tumbuh-tumbuhan sedangkan ikan air laut mengkonsumsi zooplankton yang kaya akan PUFA.

## KESIMPULAN

Kandungan abu juvenil ikan mas menaik pesat dengan bertambahnya umur panen; sebaliknya kandungan lemak mengalami penurunan. Juvenil ikan mas dengan umur panen 3, 5 dan 7 minggu mengandung asam lemak laurat, palmitat, miristat, stearat (SAFA), oleat (MUFA), dan linoleat, linolenat, arakidonat (PUFA). Kandungan asam lemak palmitat mengalami penurunan drastis dengan bertambahnya umur panen, sedangkan kandungan asam lemak linoleat mengalami penurunan yang drastis dari umur panen 5 minggu ke 7 minggu. Kandungan PUFA meningkat pesat dengan bertambahnya umur panen.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afkhami M, Mokhlesi A, Bastami KD, Khoshnood R, Eshaghi N, Ehsanpour M. 2011. Survey of some chemical compositions and fatty acids in cultured common carp (*Cyprinus carpio*) and grass carp (*Ctenopharyngodon idella*), Noshahr, Iran. *World Journal of Fish and Marine Sciences* 3 (6): 533-538.
- Alemu LA, Malese, AY, Gulelat DH. 2013. Effect of endogenous factors on proximate composition of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus* L.) fillet from Lake Zeway. *American Journal of Research Communication*. 1(11): 405-410.

- Amri K, Khairuman. 2007. Peluang Bisnis dan Teknik Produksi Massal Ikan Balita. Jakarta (ID): PT Gramedia Pustaka Utama. hlm 2-13.
- [AOAC] Association of Official Analytical Chemist. 2005. Official Method of Analysis of The Association of Official Analytical of Chemist. Arlington (US): The Association of Official Analytical Chemist, Inc.
- Aslianti T, Priono A. 2009. Increasing vitality and survival rate of orange spotted grouper, *Epinephelus coioides* seed fed vitamin c and calcium fortified diet. *Torani Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan* 19(1): 74-81
- Ayas D, Ozogul Y. 2011. The chemical composition of carapace meat of sexually mature blue crab (*Callinectes sapidus*, Rathbun 1896) in the Mersin Bay. *J. Fisheries Sci.* 38: 645-650.
- Connor WE, Neuringer M, Reisbick S. 1992. Essential fatty acids: the importance of n-3 fatty acids in the retina and brain. *Nutr. Rev* 50: 21-29.
- Crawford MA. 1993. The role of essential fatty acids in neural development: implications for perinatal nutrition. *Am. J. Clin. Nutr* 57: 703-710.
- Georgiev L, Penchev G, Dimitrov D, Pavlov A. 2008. Structural changes in common carp (*Cyprinus carpio*) fish meat during freezing. *Bulgarian Journal of Veterinary Medicine.* 2 (2) : 131-136.
- Majewska D, Jakubowska M, Ligocki M, Tarasewicz Z, Szczerbin D, Karamucki T, Sales J. 2009. Physicochemical characteristics, proximate analysis and mineral composition of ostrich meat as influenced by muscle. *J. Food Chem.* 117: 207-211.
- Nurjanah, Nurhayati T, Abdullah A, Raharjo AP. 2009. Pengaruh Umur Panen Terhadap Komposisi Asam Lemak Ikan Gurami (*Osphronemus gouramy*). Seminar Nasional Perikanan Indonesia Hal: 355-362.
- Ozogul Y, Simsek A, Balikci E, Kenar M. 2012. The effects of extraction methods on the contents of fatty acids, especially EPA and DHA in marine lipids. *Int J Food Sci Nutr.* 63(3): 326-31.
- Pramono TB, Sanjayasari D, Soedibya PHT. 2007. Optimasi pakan dengan level protein dan energi protein untuk pertumbuhan calon induk ikan senggaringan (*Mystus nigriceps*). *Jurnal Protein* 15(2): 153-157.
- Rahman SA, Huah TS, Hassan O, Daud NM. 1994. Fatty acid composition of some Malaysian freshwater fish. *Food Chem.* 54:45-49.
- Rasmussen RS, Ostefeld TH. 2000. Effect of growth rate on quality traits and feed utilisation of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) and brook trout (*Salvelinus fontinalis*). *Aquaculture.* 184:327-337.
- Santoso J, Nurjanah, Sukarno, Sinaga SR. 1999. Kemunduran mutu ikan nila merah (*Oreochromis sp.*) selama penyimpanan pada suhu Chilling. *Buletin THP.* 6 (1): 1-4



