

ANALISIS KANDUNGAN GIZI DAN BAU LUMPUR IKAN BANDENG (*Chanos chanos*) DARI DUA LOKASI YANG BERBEDA

Hafiluddin, Yudhita Perwitasari, Slamet Budiarto

Program Studi Ilmu Kelautan Universitas Trunojoyo Madura
e-mail: abi_hafi@yahoo.com

ABSTRAK

Bandeng (Chanos chanos) merupakan salah satu komoditas yang strategis untuk memenuhi kebutuhan protein yang relatif murah dan digemari oleh konsumen di Indonesia. Bau lumpur pada ikan umumnya pada ikan tawar disebabkan senyawa kimia yaitu 2-Methylisoborneol dan Geosmin. Tujuan untuk mengetahui kandungan gizi dan geosmin ikan bandeng (Chanos chanos) dari dua lokasi yang berbeda yaitu perairan tambak Lamongan dan Pamekasan. Penelitian ini menggunakan metode Uji Test-T dengan menggunakan dua faktor untuk analisa uji proksimat. Kandungan gizi ikan bandeng bervariasi, yaitu kadar air ikan bandeng Lamongan 74,71-76,06% dan Pamekasan 68,50-73,34%, protein ikan bandeng Lamongan 14,84-19,47 dan Pamekasan 21,29-23,53%. Bau lumpur ikan bandeng Lamongan mempunyai rata-rata 2,848 (sedikit berbau lumpur) dan Pamekasan 4,303 (sedikit sekali berbau lumpur).

Kata Kunci: bau lumpur, ikan bandeng, kandungan gizi

ANALYSIS ON THE NUTRITION AND MUD SMELL OF MILKFISH (*Chanos chanos*) FROM TWO DIFFERENT LOCATIONS

ABSTRACT

Milkfish (Chanos chanos) is one of strategic commodities for the fulfillment of protein needs that is relatively cheap and favored by consumers in Indonesia. The mud smell from the fish, usually freshwater fish, is caused by chemical compounds, namely 2-Methylisoborneol and Geosmin. The objective of this research was to find out the nutrition and geosmin of milkfishes (Chanos chanos) that were from two different locations, namely Lamongan and Pamekasan fish ponds. This research used testing method T-Test with two factors for proximate test analysis. The nutrition consisted in a milkfish varies, in which the water content contained in Lamongan milkfish was 74.71-76.06% whereas Pamekasan milkfish was 68.50-73.34% and the protein contained in Lamongan milkfish was 14.84-19.47 whereas Pamekasan milkfish was 21.29-23.53%. The mud smell of Lamongan milkfish was in average 2.848 (a bit mud smelling) whereas Pamekasan milkfish was 4.303 (hardly mud smelling).

Keywords: milkfish, mud smell, nutrition

PENDAHULUAN

Komoditas perikanan dikenal sebagai bahan pangan yang tergolong mudah dan cepat mengalami penurunan mutu (*perishable food*), karena kandungan protein dan air yang cukup tinggi pada daging. Ikan hanya dapat bertahan 5-8 jam di udara terbuka, sebelum mengeluarkan bau busuk dan mempercepatnya proses pembusukan yang terjadi. Ikan merupakan bahan pangan yang memiliki kandungan zat gizi yang tinggi. Komposisi kimia yang utama dari ikan pada umumnya terdiri dari : air 66,0-84,0%, protein 15,0-24,0%, lemak 0,1-22,0% dan mineral-mineral 0,1-2,0%. Kadar air yang terkandung di dalam ikan dapat dipastikan sebagai faktor utama penyebab kerusakan bahan pangan (Murachman, 1987).

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil ikan bandeng nomor satu di dunia, produksi ikan bandeng mengalami kenaikan dari tahun ke tahun di tengah menurunnya produksi ikan dari negara-negara maju. Jumlah ikan bandeng yang diproduksi secara nasional pada tahun 2010 mencapai angka sebesar 483.948 ton (Kementrian Kelautan dan Perikanan, 2011).

Bandeng (*Chanos chanos*, Forskal) merupakan salah satu komoditas yang strategis untuk memenuhi kebutuhan protein yang relatif murah dan digemari oleh konsumen di Indonesia. Murachman (1987) mengemukakan bahwa bandeng diekspor dalam bentuk bandeng umpan dan konsumsi. Bandeng sebagai bahan pangan, merupakan sumber zat gizi yang penting bagi proses kelangsungan hidup manusia. Zat gizi utama pada ikan antara lain protein, lemak, vitamin dan mineral tetapi zat gizi ini tidak akan bernilai tinggi dan turun mutunya apabila tidak ditangani dengan baik setelah penangkapan atau pemanenan.

Bau lumpur pada ikan umumnya pada ikan tawar disebabkan senyawa kimia yaitu 2-*Methylisoborneol* dan *Geosmin*. Kedua senyawa ini dihasilkan oleh mikroorganisme khususnya golongan alga biru dan hijau, fungi dan bakteri. *Geosmin* merupakan hasil metabolit samping berasal dari senyawa yang larut dalam minyak atau lemak. Senyawa ini diserap oleh insang kemudian disimpan dalam jaringan lemak, sehingga jika terakumulasi dalam kadar tinggi akan menyebabkan bau lumpur pada ikan.

Penelitian tentang ikan bandeng (*Chanos chanos*) diantaranya: Penambahan khitosan pada pakan ikan bandeng (*Chanos chanos*) sebagai penurun cita rasa lumpur (*Geosmine*) (Hafiluddin dan Triajie, 2011). Pendinginan ikan bandeng (*Chanos chanos*) dengan es air laut es serpihan (*sea water flake ice*) dan analisis mutunya (Ibrahim dan Dewi, 2008). Studi kandungan merkuri (Hg) pada ikan bandeng (*Chanos chanos*) di tambak sekitar perairan Rejoso Kabupaten Pasuruan (Diliyana, 2008). Perbedaan kadar protein ikan bandeng (*Chanos chanos*) dengan pengolahan bertekanan tinggi dan pengasapan (Marcellina *et al.*, 2008). Analisis cemaran logam berat tembaga (Cu) pada ikan bandeng (*Chanos chanos*) yang dibudidayakan di Kabupaten Maros, Pangkep, dan Barru (Mu'nisa dan Hartawati, 2011).

MATERI DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan September sampai Desember 2013. Sampel ikan bandeng berasal dari Kabupaten Lamongan dan Kabupaten Pamekasan. Identifikasi plankton dan analisis organoleptik dilakukan di Laboratorium Ilmu Kelautan dan analisis kandungan gizi khususnya analisa kadar abu, protein dan lemak dilakukan di Laboratorium Teknologi Industri Pertanian Universitas Trunojoyo Madura. Penelitian ini meliputi beberapa tahapan, yaitu pengambilan sampel, penanganan atau preparasi sampel, rendemen. Rendemen dilakukan pada daging ikan bandeng yang masih segar. Ikan bandeng yang masih segar dianalisa kandungan proksimat (kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak dan karbohidrat) dan analisa jenis plankton yang ada dalam usus ikan bandeng, serta di perairannya. Ikan bandeng yang sudah dikukus dianalisa organoleptik dengan jumlah ikan sebanyak kurang lebih 20 ekor. Penentuan dan pemilihan lokasi penelitian ditentukan dengan melakukan survei lokasi dengan melihat kondisi tempat budidaya ikan bandeng di Kabupaten Lamongan dan Kabupaten Pamekasan. Pengambilan sampel dilakukan secara langsung dengan mengambil sampel di lokasi tambak ikan bandeng. Sampel yang diambil dengan keadaan hidup supaya terjaga kesegarannya, kemudian dibawa ke laboratorium untuk selanjutnya dilakukan preparasi. Preparasi dilakukan setelah sampel diambil dari lokasi penelitian dan dibawa ke laboratorium. Kemudian mempersiapkan alat serta bahan yang digunakan. Setelah sampel dicuci bersih dengan air tawar, sampel utuh ditimbang. Kemudian di analisa proksimat meliputi protein, kadar air, kadar abu, lemak, dan karbohidrat serta di analisa kandungan geosmin. Kemudian menganalisa data.

Rendemen

Rendemen adalah persentase bagian tubuh yang dapat dimanfaatkan yang kemudian ditimbang beratnya. Berikut adalah prosedur pengambilan bagian daging ikan bandeng untuk pengujian rendemen:

1. Sampel diberi kode dan ditimbang sebanyak 10 ekor menggunakan timbangan digital dan sampel kemudian difillet.
2. Daging fillet ditimbang per ekor menurut kode sampel.
3. Daging hasil fillet timbangan diambil sebanyak 2-10 gram untuk dijadikan sampel uji setiap pengujian kemudian dilakukan penghitungan persentase rendemen.

Perhitungan persentase rendemen menggunakan rumus berikut:

$$\%Rendemen = \frac{\text{Berat bagian yang digunakan (gram)}}{\text{Berat utuh ikan (gram)}} \times 100\%$$

Setelah diketahui persentase dari rendemen daging ikan langkah selanjutnya adalah mengelompokkan daging ikan sesuai dengan ukurannya dan menggiling masing-masing ukuran menjadi satu sampai halus dengan mesin penggiling (Hustiany, 2005).

Analisa Proksimat

Analisis *proksimat* yang digunakan meliputi uji kadar air dan abu dengan metode oven, uji kadar lemak menggunakan metode *Soxhlet* dan uji kadar protein menggunakan metode formol (AOCA, 2005).

Kadar Air

Analisis kadar air dilakukan dengan metode oven. Prinsipnya adalah menguapkan molekul air (H₂O) yang ada dalam sampel. Kemudian sampel ditimbang sampai didapat bobot konstan yang diasumsikan semua air yang terkandung dalam sampel sudah diuapkan. Selisih bobot sebelum dan sesudah penyaringan merupakan banyaknya air yang diuapkan. Prosedur analisis kadar air sebagai berikut:

1. Cawan porselen yang akan digunakan dioven terlebih dahulu selama 10 menit pada suhu 100-105°C, kemudian didinginkan dalam desikator untuk menghilangkan uap air dan timbangan (A).
2. Sampel ditimbang sebanyak 2 gr dalam cawan yang sudah dikeringkan (B) kemudian dioven pada suhu 100-105°C selama 3 jam lalu didinginkan dalam desikator selama 10 menit dan ditimbang (C).
3. Tahap ini diulangi hingga dicapai bobot yang konstan.
4. Kadar air dihitung dengan rumus:

$$\%Kadar\ air = \frac{B - C}{B - A} \times 100$$

Keterangan:

A: berat cawan yang sudah dioven

B: berat basah sampel + cawan yang sudah dioven

C: berat kering sampel yang sudah di oven dan cawan yang sudah di oven

Kadar Abu

Analisis kadar abu menggunakan metode oven, dengan pembakaran atau pengabuan bahan-bahan organik yang diuraikan menjadi air (H₂O) dan karbondioksida (CO₂) tetapi zat anorganik tidak terbakar. Zat anorganik ini disebut abu. Prosedur analisis kadar abu sebagai berikut:

1. Cawan porselen yang akan digunakan dioven terlebih dahulu selama 10 menit pada suhu 100-105°C, kemudian didinginkan dalam desikator untuk menghilangkan uap air dan ditimbang (A).
2. Sampel ditimbang sebanyak 2 gr dalam cawan yang sudah dikeringkan (B) kemudian dibakar di atas nyala pembakar sampai tidak berasap dan dilanjutkan dengan pengabuan di dalam tanur bersuhu 550-600°C selama 24 jam. Sampel yang sudah diabukan didinginkan dalam desikator selama 10 menit dan ditimbang (C).
3. Tahap pembakaran dalam tanur diulangi sampai didapat bobot yang konstan.

Kadar abu dihitung dengan rumus :

$$\%Kadar\ abu = \frac{C - A}{B - A} \times 100\%$$

Keterangan:

A: berat cawan yang sudah di oven

B: berat basah sampel + cawan yang sudah di oven

C: berat kering sampel yang sudah di oven dan cawan yang sudah di oven

Kadar Lemak

Analisis kadar lemak dilakukan dengan metode *Soxhlet*. Prinsipnya adalah lemak terdapat dalam sampel diekstrak dengan menggunakan pelarut lemak non polar. Prosedur analisis kadar lemak sebagai berikut:

1. Melakukan penimbangan kertas saring dan kapas yang telah di oven
2. Sampel yang telah di ambil, melakukan penimbangan sebanyak 25 gram menggunakan alat timbangan analitik (Berat sampel).
3. Membungkus sampel dengan kapas dan kertas saring, kemudian melakukan penimbangan kembali (Berat akhir).
4. Sampel yang telah dibungkus, memasukkan dalam alat soxhlet dan ekstraksi dengan petroleum eter sebanyak 75 ml selama 4 jam.
5. Setelah proses selama 4 jam, mengambil bungkus dan memasukkan dalam oven dengan suhu 105°C, menunggu hingga mencapai berat konstan.
6. Mendinginkan dalam desikator dan melakukan penimbangan akhir.

Perhitungan:

$$\%Kadar\ lemak = \frac{C - A}{B} \times 100\%$$

Keterangan:

A: berat sampel yang belum dioven+kertas saring yang belum dioven

B: berat basah sampel

C: berat sampel yang sudah dioven+kertas saring yang sudah dioven

Kadar Protein

Analisa kadar protein dilakukan dengan metode Semi Makro Kjeldahl Prosedur analisis protein sebagai berikut:

1. Mengambil 10 ml sampel memasukkan ke dalam labu ukur 100 ml dan mengencerkan menggunakan aquadest.
2. Mengambil 10 ml dari larutan, memasukkan dalam labu Kjeldahl dan menambahkan 10 ml H₂SO₄ 93-98%.
3. Menambahkan 5 gram campuran Na₂SO₄
4. Menambahkan batu didih dan mendidihkan sampai larutan menjadi jernih (1,5-3 jam).
5. Mendinginkan larutan tersebut, kemudian menambahkan 140 ml air suling dan menambahkan 35 ml larutan NaOH, Na₂S₂O₃.
6. Melakukan destilasi dengan alat mikro Kjeldahl. Hasilnya di pindah dalam erlenmeyer yang berisi 25 ml larutan asam borat dan beberapa tetes indikator metil merah/biru.
7. Mentitrasi hasil sulingan menggunakan HCl 0,02 N.
8. Setelah proses tersebut selesai, melakukan perhitungan dengan rumus yaitu:

$$\%N = \frac{(ml\ HCl\ titrasi\ blanko - ml\ nitrasi\ contoh)}{ml\ larutan\ contoh} \times 14,008 \times f_{xNHCl}$$

$$petunjuk\ ini\ f = 10\%Protein = N \times Faktor\ Konversi$$

Proses selanjutnya yaitu cara penentuan kadar protein pada sampel ikan bandeng menggunakan titrasi Formol, untuk prosedur kerja yang dilakukan yaitu sebagai berikut:

1. Membuat larutan blanko (20 ml aquadest + 0,4 ml K-oksalat + 1 ml PP dan 2 ml formaldehid) dengan titrasi menggunakan larutan NaOH 0,1 N (sampai berubah warna standart).
2. Mengambil 10 ml sampel kedalam erlenmeyer dan menambahkan 20 ml aquadest, menambahkan larutan K-oksalat jenuh sebanyak 0,4 ml (K-oksalat: air: 1:3). Menambahkan 1 ml phenolphthalein (pp) 1% dan mendiamkan selama 2 menit.
3. Melakukan titrasi 0,1 N NaOH sampai mencapai warna standart (warna merah jambu).
4. Menambahkan formaldehide 40% sebanyak 2 ml.
5. Melanjutkan proses titrasi dengan NaOH 0,1 N, sampai mencapai warna standart lagi, dan mencatat hasil titrasi.
6. Hasil proses titrasi dapat diketahui dari hasil titrasi kedua yang dikurangi hasil titrasi blanko merupakan hasil titrasi akhir/titrasi formol.
7. Melakukan perhitungan menggunakan rumus yaitu:

$$\%N = \frac{(Hasil\ titrasi\ formol)}{berat\ bahan\ (g) \times 10} \times N\ NaOH \times 14,008$$

$$\% Protein = \% N \times faktor\ konversi$$

Kadar Karbohidrat

Pengukuran kadar karbohidrat total dalam sampel dihitung berdasarkan perhitungan (dalam %) yaitu:

$$\%Karbohidrat = 100\% - \%(\text{protein} + \text{lemak} + \text{abu} + \text{air})$$

Analisa Organoleptik

Menurut Riyadi dan Sumardianto (2004), uji organoleptik adalah uji kesukaan pada suatu produk. Uji organoleptik terdiri dari uji rasa, aroma, warna, tekstur dan penampakan. Proses ini dilakukan dengan cara memberikan kuisisioner (*skor sheet*) pada panelis. Jumlah panelis yang digunakan pada penilaian itu minimal berjumlah 33 orang. Bobot nilai *skor sheet* dimulai dari angka 1-5. Ikan yang sudah diambil dagingnya kemudian dikukus selama 30 menit. Masing-masing sampel dibungkus dengan aluminium foil. Hal ini bertujuan agar komposisi kimiawi tubuh tidak hilang pada proses pengukusan.

Sampel yang sudah dikukus diujikan kepada para responden untuk dinilai tingkat bau lumpur yang ada pada daging ikan tersebut. Responden yang melakukan uji ini merupakan responden yang semi terlatih sebanyak 33 orang. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan nilai kisaran dari 1-5, dimana nilai-nilai tersebut:

- 1 = Sangat bau lumpur
- 2 = Berbau lumpur
- 3 = Sedikit berbau lumpur
- 4 = Sedikit sekali berbau lumpur
- 5 = Tidak berbau lumpur

Penguji rasa merupakan penguji yang bersifat subyektif dengan menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk daya penerimaan terhadap makanan (Winarno, 1997).

Pengambilan Sampel Plankton

Pengambilan sampel dilakukan di permukaan air yang diinginkan. Penyaringan fitoplankton dilakukan dengan plankton net no. 25. Kemudian sampel diambil dengan ember sebanyak 10 liter yang selanjutnya sampel hasil saringan tersebut dimasukkan ke dalam botol sampel sebanyak 30 ml, kemudian diberi lugol.

Pencacahan/identifikasi fitoplankton dilakukan dengan cara mengaduk air sampel secara homogen, kemudian mengambilnya dengan pipet ukur sebanyak 0.05 ml lalu diletakkan pada *cover glass* yang selanjutnya dihitung jumlahnya dan diidentifikasi di bawah mikroskop dengan pembesaran 10 x 10 μm . Perhitungan kelimpahan fitoplankton digunakan menggunakan rumus metode sensus yaitu:

$$N \text{ ind/l} = n \text{ ind} \times \frac{V_t \text{ ml}}{V_{cg} \text{ ml}} \times \frac{A_{cg} \text{ mm}^2}{A_a \text{ mm}^2} \times \frac{1}{V_d \text{ l}}$$

Catatan = $A_{cg}=A_a$

Keterangan:

V_t : volume total plankton dalam botol penampung (ml)

V_{cg} : volume plankton di bawah cover glas (ml)

A_{cg} : luas cover glas

V_d : volume air yang tersaring dengan plankton net (l)

Analisa Data

Uji Proksimat

Untuk analisa data uji proksimat pada penelitian ini menggunakan Uji Test-T dengan menggunakan dua faktor dimana digunakan untuk mengetahui apakah ada perbedaan dalam varians antara dua macam perlakuan. Model yang digunakan dalam adalah Uji Test-T sebagai berikut:

$Y_{ij} = \mu + \gamma_i + \epsilon_{ij}$ (Satosupadi, 2000).

Dimana:

$i = 1,2,3,\dots,i$ = perlakuan jenis sampel

$j = 1,2,3,\dots,j$ = ulangan

Y_{ij} = nilai pengamatan pada perlakuan ke- i , ulangan ke- j

M = nilai tengah umum

γ_i = pengaruh perlakuan ke- i

ϵ_{ij} = efek galat pada perlakuan ke- i , ulangan ke- j

Uji Organoleptik

Uji organoleptik menggunakan statistik non-parametrik yaitu memberikan *score sheet* atau kuisioner kepada panelis yang menggunakan skala hedonik standar SNI 01.2729.2006 dengan ketentuan seperti di lampiran 1 yang di uji dengan metode *Kruskall-Wallis* (Steel dan Torrie, 1991) dengan selang kepercayaan 95%.

$$H = \frac{12}{n(n+1)} \sum \frac{R_i^2}{n_i} - 3(n+1)$$

Keterangan:

H = Simpangan baku

n = Jumlah panelis

R_i = Rata-rata rangking perlakuan ke- i

Jika hasil uji *Kruskall-Wallis* menunjukkan hasil yang berbeda nyata, selanjutnya dilakukan uji *Multiple Comparison* dengan rumus sebagai berikut (Steel dan Torrie, 1991) dengan selang kepercayaan 95%:

$$|R_2 - R_3| > Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{(n+1)K}{6}}$$

Keterangan:

R_i = Rata-rata rangking perlakuan ke-i

R_j = Rata-rata rangking perlakuan ke-j

K = Banyaknya ulangan

N = Jumlah total data

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Sampel

Sampel kedua ikan bandeng memiliki karakteristik tubuh panjang, padat, pipih, dan oval seperti torpedo. Memiliki bentuk kulit yang berlapis dan licin, warna putih keperak-perakan dengan panjang 20-17,8 cm. Waktu ikan dilakukan pembedahan pada kedua badan ikan, warna daging ikan bandeng berwarna putih keperak-perakan.

Rendemen

Hustiany (2005) menjelaskan bahwa rendemen merupakan bagian tubuh ikan yang dimanfaatkan untuk mengetahui nilai ekonomis dan efektivitas suatu produk bahan. Nilai rendemen tersebut diperoleh dengan cara melakukan penimbangan bandeng sebelum dan sesudah *fillet*. Berat awal diperoleh dengan cara menimbang ikan sebelum dilakukan proses *fillet*. Kemudian dilakukan *fillet* untuk memindahkan bagian daging dengan tulangnya. Setelah terpisah kemudian melakukan penimbangan kembali untuk mengetahui nilai berat ikan.

Rendemen sampel ikan bandeng dari dua lokasi yang berbeda berkisar dari 36,88-41,78% pada sampel ikan bandeng asal Lamongan, sedangkan pada ikan bandeng asal Pamekasan berkisar dari 49,14-54,32%. Rata-rata rendemen tertinggi dari dua jenis sampel yaitu ikan bandeng asal Pamekasan dengan rata-rata 50,79%, sedangkan rendemen ikan bandeng asal Lamongan sebesar 40,09%. Hasil uji Test-T menunjukkan bahwa, perbedaan lokasi ikan bandeng berpengaruh nyata terhadap kadar rendemen karena nilai sig. sebesar 0,00 (0,00 < 0,005).

Heruwati (2002) menjelaskan bahwa nilai rendemen itu biasanya hasilnya tidak konsisten karena tergantung dari jenis spesies tersebut, dan jenis makanan yang dikonsumsinya. Semakin baik kualitas dari *filleting* pada ikan maka semakin besar pula rendemen yang dihasilkan. Semakin tinggi rendemennya maka semakin besar pula nilai ekonomisnya (Hustiany, 2005). Rata-rata nilai rendemen hasil penelitian Heruwati (2002) sebesar 90%, hal ini dikuatkan oleh Burt (1988) menjelaskan bahwa nilai rendemen ikan batas minimalnya sebesar 90%.

Kandungan Gizi

Gizi merupakan ikatan kimia yang dibutuhkan oleh tubuh untuk melakukan fungsinya menghasilkan energi, membangun, memelihara, dan memperbaiki jaringan (Sudarmajdi *et al.*, 2007). Zat gizi diklasifikasikan menjadi 6 kelompok besar, yaitu karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral dan air (Tejasari, 2003). Kadar air merupakan banyaknya air yang terkandung dalam bahan yang sangat dibutuhkan oleh tubuh untuk proses pencernaan dan metabolisme. Analisa kadar air pada kedua sampel yaitu daging basah ikan bandeng air tawar dan air payau bertujuan untuk mengetahui kandungan atau jumlah air dalam suatu bahan pangan (Winarno, 1993). Hasil analisa kandungan gizi pada ikan bandeng dari dua perairan yang berbeda dapat dilihat pada tabel 1.

Kadar Air

Tabel 1 menunjukkan hasil analisa kadar air daging basah ikan bandeng asal Lamongan memiliki kisaran 74,71-76,06%. Sedangkan pada ikan bandeng asal Pamekasan memiliki kisaran 68,50-73,34%. Hasil rata-rata pada ke dua jenis sampel, diperoleh analisa kadar air daging basah ikan bandeng asal Lamongan sekitar 75,58% dan ikan bandeng asal Pamekasan sekitar 70,78%. Rata-rata nilai kadar air dari kedua jenis sampel tersebut tidak terlalu berbeda jauh. Hasil uji Test-t menunjukkan bahwa, tidak terdapat perbedaan nyata atau lokasi ikan bandeng tidak mempengaruhi kadar air yang ada ditubuhnya karena nilai sig. sebesar 0,031 ($0,031 > 0,005$).

Tabel 1. Kandungan Gizi Ikan Bandeng Asal Lamongan dan Asal Pamekasan

No	Jenis Sampel	Air (%)	Abu (%)	Lemak (%)	Protein (%)	Karbohidrat (%)
1	Ikan bandeng asal Lamongan	74,71	1,79	1,33	14,84	7,33
		76,06	1,71	1,36	19,47	1,40
		75,98	1,32	1,34	17,93	3,64
	Rata-rata	75,58	1,60	1,27	17,41	4,12
2	Ikan bandeng asal Pamekasan	68,50	3,00	1,44	22,13	4,93
		73,34	2,87	1,57	21,29	0,93
		70,51	2,55	1,26	23,53	2,19
	Rata-rata	70,78	2,80	1,41	22,31	2,63

Variasi kadar air selain dipengaruhi wilayah, juga dipengaruhi iklim tempat hidup ikan tersebut, kadar lemak total, umur ikan dan pertumbuhan ikan itu sendiri (Zaitsev *et al.*, 1969). Sunarya *et al.* (1995) menjelaskan bahwa kadar air pada ikan cenderung mempunyai pola perbandingan terbalik dengan kadar lemaknya, yaitu pada saat kadar air tinggi maka kadar lemak cenderung lebih rendah.

Kadar Abu

Kadar abu/mineral merupakan bagian berat mineral dari bahan yang didasarkan atas berat keringnya. Abu yaitu zat organik yang tidak menguap, sisa dari proses pembakaran atau hasil oksidasi. Penentuan kadar abu ada hubungannya dengan mineral suatu bahan. Berdasarkan Tabel 1 diketahui hasil analisa kadar abu ikan bandeng asal Lamongan memiliki kisaran 1,32-1,79%, sedangkan pada ikan bandeng asal Pamekasan memiliki kisaran 2,55-3,00%.

Rata-rata hasil analisa kadar abu ikan bandeng asal Lamongan sekitar 1,60%, sedangkan pada ikan bandeng asal Pamekasan kadar abunya sekitar 2,80%. Hasil uji Test-T menunjukkan bahwa, tidak terdapat perbedaan nyata atau lokasi ikan bandeng tidak mempengaruhi kadar abunya karena nilai sig. sebesar 0,048 ($0,048 > 0,005$). Tinggi rendahnya kadar abu ini dipengaruhi oleh umur ikan yaitu semakin muda umur ikan maka kadar abunya semakin besar hal ini disebabkan karena pembentukan jaringan kerangka tubuh masih berlangsung sehingga mineral-mineral atau zat anorganik yang dibutuhkan lebih banyak. Martinez *et al.* (1998) menjelaskan kandungan abu/mineral pada ikan juga tergantung pada faktor ekologis seperti musim, tempat pembesaran dan jumlah nutrisi yang tersedia. Frandson (1992) menjelaskan bahwa komponen penyusun utama tulang adalah mineral.

Kadar Protein

Ikan pada umumnya memiliki kadar protein yang tinggi serta mudah dicerna dan diabsorpsi oleh tubuh. Protein dalam ikan tersusun dari asam-asam amino yang dibutuhkan oleh tubuh untuk pertumbuhan. Kandungan protein ikan erat sekali kaitannya dengan kandungan lemak dan air. Ikan yang mengandung lemak rendah rata-rata memiliki nilai protein dalam jumlah besar.

Daging ikan memiliki sedikit sekali tenunan pengikat (tendon) sehingga sangat mudah dicerna oleh enzim autolisis.

Protein merupakan salah satu nutrisi penting dalam kehidupan makhluk hidup. Salah satu fungsi dari protein adalah sebagai sumber energi bagi tubuh. Berdasarkan Tabel 1. diketahui hasil analisa kadar protein ikan bandeng asal Lamongan memiliki kisaran 14,84-19,47%, sedangkan pada ikan bandeng asal Pamekasan memiliki kisaran 21,29-23,53%.

Hasil analisa rata-rata kadar protein ikan bandeng asal Lamongan sekitar 17,41%, sedangkan ikan bandeng asal Pamekasan kadar proteinnya sekitar 22,31%. Hasil uji Test-T menunjukkan bahwa, lokasi tidak mempengaruhi kadar protein yang ada dalam tubuh ikan karena nilai sig. sebesar 0,031 ($0,031 > 0,005$). Tingginya kandungan protein pada ikan hanya mengindikasikan adanya perbedaan frekuensi nilai antara tiap-tiap kandungan gizi lainnya dari jumlah 100% total gizi. Patawi (1996) menjelaskan bahwa faktor habitat tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kadar protein, sedangkan faktor wilayah berpengaruh nyata. Hal ini diduga karena kandungan protein pakan alami itu sendiri yang secara langsung tergantung pada lingkungannya.

Kadar Lemak

Lemak merupakan komponen yang larut dalam pelarut organik seperti *heksan*, *kloroform*, dan *eter*. Lemak yang terkandung dalam ikan sangat mudah untuk dicerna langsung oleh tubuh dan sebagian besar terdiri dari asam lemak tak jenuh yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan dapat menurunkan kolesterol dalam darah. Berdasarkan Tabel 1 diketahui hasil analisa kadar lemak pada ikan bandeng asal Lamongan memiliki kisaran 1,33-1,36%, sedangkan pada ikan bandeng asal Pamekasan memiliki kisaran 1,26-1,57%.

Rata-rata hasil dari kadar lemak ikan bandeng asal Lamongan sebesar 1,27% dan pada ikan bandeng asal Pamekasan sebesar 1,41%. Hal ini menunjukkan bahwa lebih besar kadar lemak ikan bandeng asal Pamekasan. Berdasarkan hasil uji Test-T pada menunjukkan bahwa kadar lemak ikan bandeng dari dua lokasi yang berbeda tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar lemak karena nilai sig. sebesar 0,336 ($0,336 > 0,005$). Patawi (1996) menjelaskan bahwa faktor habitat tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kadar lemak, sedangkan faktor wilayah berpengaruh nyata. Hal ini diduga karena kandungan protein pakan alami itu sendiri yang secara langsung tergantung pada lingkungannya.

Kadar Karbohidrat

Karbohidrat merupakan sumber kalori bagi manusia, karbohidrat dapat diperoleh dari bahan hewani dan nabati. Karbohidrat yang diperoleh dari bahan hewan terdiri dari glikogen (Winarno, 1997). Jumlah karbohidrat dalam daging ikan sangat sedikit, yaitu berkisar 0,05-0,86% (Gusrina, 2008). Berdasarkan Tabel 1 diketahui hasil analisa kadar karbohidrat pada ikan bandeng asal Lamongan memiliki kisaran 1,40-7,33%, sedangkan pada ikan bandeng asal Pamekasan memiliki kisaran 0,93-4,93%. Hasil uji Test-T menegaskan bahwa perbedaan lokasi tidak berpengaruh terhadap konsentrasi karbohidrat karena nilai sig. sebesar 0,529 ($0,529 > 0,005$). Heruwati (2002) menjelaskan tingginya kandungan karbohidrat pada seluruh spesies hanya mengindikasikan adanya perbedaan frekuensi nilai antara tiap-tiap kandungan gizi lainnya dari jumlah 100% total gizi.

Bau Lumpur

Penetapan bau lumpur pada ikan bandeng dari dua lokasi yang berbeda secara subjektif (organoleptik) dapat dilakukan dengan menggunakan *score sheet* yang telah ditetapkan oleh Badan Standardisasi Nasional dengan SNI 01-2729-2006, uji rasa atau bau lumpur pada ikan bandeng. Uji rasa dilakukan oleh 33 responden. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan nilai kisaran dari 1-5, dimana nilai terkecil merupakan daging ikan yang memiliki bau lumpur cukup kuat, sedangkan nilai terbesar merupakan daging ikan yang sudah tidak memiliki bau lumpur. Hasil uji organoleptik ikan bandeng dari dua lokasi yang berbeda dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Kuisisioner Score Sheet Bau Lumpur Pada Ikan Bandeng Dari Dua Lokasi Yang Berbeda

Panelis	Ikan Bandeng					
	Lamongan	Pamekasan	Panelis	Lamongan	Pamekasan	Panelis
1	3	4	18	3	4	18
2	3	5	19	2	5	19
3	5	4	20	3	5	20
4	2	5	21	2	4	21
5	3	5	22	3	4	22
6	3	4	23	3	5	23
7	3	5	24	4	3	24
8	3	2	25	2	3	25
9	2	5	26	3	4	26
10	2	5	27	2	4	27
11	2	5	28	2	4	28
12	2	5	29	2	4	29
13	2	4	30	2	4	30
14	3	5	31	3	4	31
15	5	4	32	3	5	32
16	5	4	33	4	4	33
17	3	5				

Rata-rata ikan badeng asal Lamongan = **2,848**

Rata-rata ikan badeng asal Pamekasan = **4,303**

Hasil nilai rata-rata ikan bandeng asal Lamongan pada *score sheet* kuisisioner adalah 2,84 yang artinya daging ikan bandeng masih sedikit berbau lumpur, sedangkan nilai rata-rata ikan bandeng asal Pamekasan pada *score sheet* kuisisioner adalah 4,30 yang artinya daging ikan bandeng hampir tidak berbau lumpur. Berdasarkan Uji *Kruskall-Wallis* nilai organoleptik dari dua perlakuan menunjukkan bahwa ikan bandeng dari dua lokasi yang berbeda memberikan pengaruh nyata. Karena nilai sig. sebesar 0,00 maka keputusannya adalah terima H_0 ($0,00 < 0,05$).

Bau lumpur pada ikan bandeng banyak dialami pada bandeng yang diambil dari tambak. Bandeng yang dipelihara di karamba hampir tidak berbau lumpur. Penyebab gejala bau lumpur adalah beberapa plankton *Cyanobacteria*, terutama dari genus *Oscillatoria*, *Symloca* dan *Lyngbia*, yang menghasilkan geosmin. Apabila ikan tinggal di tempat yang kaya geosmin atau memakan plankton ini, dagingnya akan berbau lumpur (Rachmansyah, 2004).

Tabel 3. Hasil Analisa Kelimpahan Fitoplankton Dan Zooplankton Di Tambak Lamongan Dan Pamekasan

Kelimpahan fitoplankton (sel/liter)			
No	Jenis	Lamongan	Pamekasan
1	<i>Pleurosigma sp</i>	0,099	0,006
2	<i>Thalassiosira sp</i>	0,019	-
3	<i>Nitzschia sp</i>	0,006	0,006
4	<i>Gymnodinium sp</i>	0,093	-
5	<i>Prorosentrum sp</i>	0,086	0,013
6	<i>Alexandrium sp</i>	0,066	-
7	<i>Peridinium sp</i>	0,006	-
Jumlah jenis		7	3
Kelimpahan zooplankton (sel/liter)			
No	Jenis	Lamongan	Pamekasan
1	<i>Arthropoda</i>	0,033	0,019
2	<i>Copepoda</i>	0,019	0,026
3	<i>Carycaeus</i>	0,013	-
Jumlah jenis		3	2

Hasil identifikasi terhadap jenis plankton pada tambak Lamongan diperoleh 7 jenis fitoplankton yaitu: *Pleurosigma sp*, *Thalassiosira sp*, *Nitzschia sp*, *Gymnodinium sp*, *Prorosentrum sp*, *Alexandrium sp*, *Peridinium sp*, yang merupakan kelas dari *Dinoflagellata*, *Bacillariophyta* dan *Pyrrophytophyta*. Jenis *Prorosentrum sp* dari kelas *Dinoflagellata* mempunyai kelimpahan 0,086 sel/l, *Alexandrium sp* 0,066 sel/l dan *Peridinium sp* 0,006 sel/l. Tabel 3. di atas ternyata berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Mukti (2005), Dewi (2008) dan Hutching (1998). Namun demikian hasil penelitian ini memberikan informasi bahwa ikan bandeng yang diambil dari tambak di Lamongan ternyata sedikit berbau lumpur.

Hasil yang berbeda dapat diketahui pada ikan bandeng yang diperoleh pada lokasi tambak Pamekasan yang menunjukkan hasil analisa kelimpahan fitoplankton dan zooplankton di tambak Pamekasan. Jika dibandingkan dengan jenis plankton yang diidentifikasi di tambak Lamongan, ternyata jenis plankton tambak Pamekasan tidak ditemukan jenis fitoplankton *Gymnodinium sp*, *Thalassiosira sp*, *Alexandrium sp*, *Peridinium sp* dan jenis zooplankton adalah *Carycaeus*. Perbedaan jenis plankton tersebut ternyata juga memberikan informasi bahwa ikan bandeng asal Pamekasan hampir tidak berbau lumpur.

KESIMPULAN DAN SARAN

Ikan bandeng asal Lamongan memiliki kisaran rendemen 36,88-41,78%. Sedangkan ikan bandeng asal Pamekasan 49,14-54,32%. Kandungan gizi ikan bandeng bervariasi, yaitu kadar air ikan bandeng asal Lamongan 74,71-76,06% dan asal Pamekasan 68,50-73,34%, kadar abu ikan bandeng asal Lamongan 1,32-1,79% dan asal Pamekasan 2,55-3,00%, kadar lemak ikan bandeng asal Lamongan 1,33-1,36% dan asal Pamekasan 1,26-1,54%, kadar protein ikan bandeng asal Lamongan 14,84-19,47% dan asal Pamekasan 21,29-23,53%, dan karbohidrat ikan bandeng asal Lamongan 1,40-7,33% dan asal Pamekasan 0,93-4,93%. Hasil bau lumpur ikan bandeng asal Lamongan mempunyai rata-rata 2,848 (sedikit berbau lumpur) dan asal Pamekasan 4,303 (sedikit sekali berbau lumpur).

Untuk itu:

1. Diharapkan dilakukan penelitian lebih lanjut tentang komposisi proksimat pada bagian tubuh yang lain seperti jeroan, tulang dan lain-lain, agar semua bagian tubuh pada ikan bisa dimanfaatkan secara optimal.
2. Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang metabolit sekunder pada ikan bandeng untuk pengembangan dalam bidang farmasi.
3. Perlu dilakukan penelitian lanjutan tentang MIB/Methylisoborneol yang mempengaruhi bau lumpur pada ikan bandeng secara spesifik dan keterkaitan antara keberadaan jenis plankton dengan bau daging ikan yang berbau lumpur.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriandi, A. (2011). *Aktivitas antioksidan dan komponen bioaktif Keong Ipong-Ipong (Fasciolaria salmo)*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Anonymous (2004). Identification and control of odorous algal metabolisms. Awwa Research Foundation. <http://www.awwarf.org/research/topicsandprojects/execsum/716>. Aspx [10 Januari 2005].
- (AOAC) Association of Official Analytical Chemist (2005). *Official methods of analysis (18 End)*. Association of Official Analytical Chemist Inc. USA: Maryland.
- Burt, J. R. (1988). *Fish smoking and drying, the effect of smoking and drying on the nutritional properties of the fish*. Elsevier Applied Science.
- Chiou, C. T. (1985). Partition coefficients of organic compounds in lipid-water system and correlation with fish bioconcentration factors. *Environmental Science and Technology*, 19, 57-62.
- Diliyana, Y. F. (2008). *Studi kandungan merkuri (Hg) pada ikan bandeng (Chanos chanos) di tambak sekitar perairan Rejoso Kabupaten Pasuruan*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Malang. Malang.
- Frandsen, R. D. (1992). *Anatomi dan fisiologi ternak*. Edisi ke-4. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada Press.
- Hafiluddin & Triajie, H. (2011). *penambahan khitosan pada ikan bandeng (Chanos chanos) sebagai penurun cita rasa lumpur (Geosmin)*. Universitas Trunojoyo Madura. Bangkalan.
- Heruwati, E. S. (2002). Pengolahan ikan secara tradisional: prospek peluang dan pengembangan. *Jurnal Litbang Pertanian*, 21, 92-99.
- Hustiany, R. (2005). Karakteristik produk olahan kerupuk dan surimi dan daging ikan patin (*Pangasius sutchi*) hasil budidaya sebagai sumber protein hewani. *Media Gizi dan Keluarga*, 29(2), 66-74.

- Hutchings, E. (1998). *Muddy tasting fish cause and recommendations* <http://www.msstate.edu/dept/srac/>.
- Ibrahim & Dewi (2008). *Pendinginan ikan bandeng (Chanos chanos) dengan es air laut es serpihan (sea water flake ice) dan analisis mutunya*. Skripsi. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Kementrian Kelautan dan Perikanan (2011). Produktifitas budidaya ikan di Indonesia. www.dkp.go.id (5 Februari 2012).
- Killian, H. S. (1977). *Off – flavor (catfish)*. University of Arkansas Divisison of Agriculture. <http://www.uaex.edu/aquaculture2/FSA9051.htm> (10 Januari 2005).
- Martinez, I., Santaella, M., Ros. S., & Periago, M. J. (1998). Content and in vitro availability of Fe, Zn, Mg, And P. in homogenized fish-base weaning foods after bone addition. *Food Chem*, 63, 299-305.
- Mudjiman, A. 1983. *Reproduksi Ikan bandeng*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Marcellina, C., Noorhamdani, & Kusuma, T. S. (2008). *Perbedaan kadar protein ikan bandeng (Chanos chanos) dengan pengolahan bertekanan tinggi dan pengasapan*. Universitas Brawijaya. Malang.
- Mu'nisa, A., & Hartawi (2011). *Analisis cemaran logam berat tembaga (Cu) pada ikan bandeng (Chanos chanos) yang dibudidayakan di Kabupaten Maros, Pangkep dan Barru*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- Muracman (1987). *Pengetahuan hasil-hasil perikanan*. Universitas Brawijaya, Malang.
- Patawi, A. (1996). *Pengaruh habitat terhadap kandungan asam lemak Omega-3 dan Kolesterol pada udang windu (Panaeus monodon Fab)*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sunarya, M., Fitriati & Mulyani, H. (1995). *The effect of season on fat content and fatty acid profile especilly n-3 Of Yellowfin Tuna*. Supplement FAO Fisheries Report No. 514. Food and Agriculture Organization Of The United Nation. Rome P. 205-209.
- Smit, B. A. (2004). *Flavor formation for amino acid in fermented dairy products*. Disertasi. London. Mc Grawill Book Company.
- Steel, P. G. D., & Torrie, J. H. (1991). *Prinsip dan prosedur statistika suatu pendekatan beometrik*. Terjemahan B. Sumantri. Gramedia. Jakarta.
- Tejasari (2003). *Nilai gizi pangan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Yamprayoon, J., & Noomhorm, A. (2000). Geosmin and off-flavor in nile tilapia (*Oreochomis niloticus*). *Journal of Aquatic Food Product Technology*, 9, 29-41.
- Zaitsev, V., Kizevetter, Lagunon, T., & Makorova (1969). *Fish Curing and Processing*. Mir Publishing. Mascon. 722 P.