

PENGKAYAAN KUALITAS MI KERING DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG DAGING IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*) SEBAGAI SUMBER PROTEIN

*The Enrichment of Dry Noodle Quality Addition African Catfish (*Clarias gariepinus*) Meat Meal as a Source of Protein.*

Nur Muttaqien Zuhri, Fronthea Swastawati^{*}, Ima Wijayanti

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Jurusan Perikanan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah – 50275, Telp/Fax. +6224 7474698
Email : nurmuttaqien.nz@gmail.com

ABSTRAK

Mi merupakan produk makanan yang paling banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia, tingginya konsumsi mi tidak diimbangi dengan kandungan nilai dan kualitas gizi yang seimbang dan tercukupi, sehingga perlu adanya pengkayaan atau peningkatan kualitas gizi pada produk mi. Ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) merupakan salah satu komoditas perikanan yang cukup populer di masyarakat dan memiliki nilai ekonomis tinggi. Ikan lele dapat digunakan sebagai sumber protein dalam pembuatan mi kering untuk meningkatkan nilai gizi produk. Tepung daging ikan lele mempunyai kandungan protein yang cukup tinggi dan kandungan asam amino lisin tinggi sedangkan asam amino pembatas dari tepung terigu adalah lisin. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi tepung daging ikan lele dumbo terhadap karakteristik produk mi kering. Penelitian ini menggunakan desain percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5x perlakuan penambahan berbagai macam konsentrasi dan dilakukan 3x pengulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor penambahan konsentrasi berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap lisin, *tensile strength*, kadar protein, kadar abu, kadar lemak dan nilai hedonik. Interaksi antar perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap asam amino lisin, *tensile strength*, kadar protein, abu, lemak, kenampakan dan warna. Sedangkan dengan air dan karbohidrat tidak berpengaruh nyata ($P > 0,05$). Perlakuan konsentrasi terbaik yaitu 20% dilihat dari kandungan asam amino lisin (34,19 mg/g), kadar protein (17,52 %), kadar lemak (2,30%). Perlakuan konsentrasi 5% paling baik diterapkan dan paling disukai oleh panelis dengan asam amino lisin (17,85 mg/g), *tensile strength* (0,103 N/mm²), kadar protein (10,95%), air (10,42%), abu (1,6%), lemak (1,78%) dan karbohidrat (76,15%).

Kata kunci: Ikan Lele Dumbo; Pengkayaan; Tepung Terigu; Mi Kering; Lisin

ABSTRACT

*Noodles is a product of the most widely consumed by the people of Indonesia, the high consumption of noodles are not offset by the value of the content and quality of nutrition are balanced and would be sure, so the need for enriched or nutrient in the product quality improvement noodles. African catfish (*Clarias gariepinus*) is the one commodity that is quite popular in the community and has a high economic value. Catfish can be used as a source of protein in the manufacture of dry noodles to improve the nutritional value of the product. Flour meat catfish has a fairly high protein content and a high content of the amino acid lysine as the limiting amino acid of wheat flour is lysine. The purpose of this study was to determine the effect of concentration of African catfish fish meat meal on the characteristics of dry noodles. This study uses experimental design completely randomized design (CRD) with 5x treatment of a wide range of concentrations and the addition is done 3x repetition. The results showed that the addition of factor concentrations significantly ($P < 0.05$) to lysine, tensile strength, protein content, ash content, fat content and hedonic value. The interaction between treatment significantly ($P < 0.05$) against the lysine amino acid levels, tensile strength, protein content, ash, fat, appearance and color. While with water and carbohydrates are not significant ($P > 0.05$). The best treatment concentration of 20% in terms of the amino acid lysine content (34.19 mg / g), protein content (17.52%), fat content (2.30%). Treatment concentration of 5% is best used and most preferred by the panelists with the amino acid lysine (17.85 mg / g), tensile strength (0.103 N / mm²), protein content (10.95%), water (10.42, ash (1.6%), fat (1.78%) and carbohydrate (76.15%).*

Keywords: African Catfish; Enrichment; Wheat Flour; Dried Noodle; Lysine

^{*}) Penulis penanggung jawab

1. PENDAHULUAN

Ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) merupakan salah satu komoditas perikanan yang cukup populer di masyarakat. Lele dumbo termasuk ikan yang paling mudah diterima masyarakat karena berbagai kelebihanannya. Kelebihan tersebut diantaranya adalah pertumbuhannya yang cepat, memiliki kemampuan beradaptasi terhadap lingkungan yang tinggi, rasanya enak dan kandungan gizinya cukup tinggi serta harganya murah. Produksi ikan lele dumbo di Indonesia dari tahun ke tahun mengalami peningkatan, tetapi penyebarannya tidak merata pada semua daerah. Walaupun standar FAO untuk konsumsi ikan minimal adalah 31 kg per kapita, tetapi konsumsi ikan oleh masyarakat Indonesia tergolong masih rendah dari negara tetangga. Konsumsi ikan di Indonesia pada tahun 2013 hanya sebesar 35 kg/orang, sedangkan negara Malaysia 56,1 kg per kapita, Singapura 48,9 kg per kapita dan Filipina 35,4 kg per kapita (Direktorat Jendral P2HP, 2014).

Salah satu inovasi dalam pengolahan ikan lele dumbo adalah dibuat dengan cara penepungan dan ditambahkan pada produk makanan seperti mi kering. Mi kering merupakan bahan pangan yang komponen pembuatannya menggunakan tepung terigu dan memiliki daya awet yang lama karena kadar air yang sedikit. Di sisi lain, tepung terigu belum diproduksi secara massal di dalam negeri dan sebagian besar bahan bakunya masih diimpor. Sotolu (2009) menambahkan, tepung ikan biasa digunakan sebagai formulasi untuk penambahan makanan secara global, karena mengandung profil asam amino yang sangat baik, palatabilitas dan nilai gizi yang tinggi. Yusmarini *et al.* (2013) menyatakan, hingga saat ini belum ada upaya untuk mengurangi penggunaan tepung terigu tanpa mempengaruhi kualitas mi yang dihasilkan. Upaya peningkatan gizi dengan pengkayaan atau *enrichment* dengan pemberian tepung daging ikan lele dumbo pada mi kering dapat mempengaruhi karakteristik secara kimia dan fisik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung daging ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) dengan konsentrasi berbeda pada mi kering dan mengetahui konsentrasi terbaik penambahan tepung ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) pada produk mi kering. Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah *available* lisin, *tensile strength*, kadar protein, kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar karbohidrat dan uji hedonik.

2. MATERI DAN METODE PENELITIAN

Materi

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Prosesing, Prodi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro.

Penelitian pendahuluan pembuatan tepung daging ikan dilakukan dengan cara ikan dicuci hingga bersih, kemudian ikan *difillet* dan dipisahkan dari kulitnya. Fillet ikan kemudian dikukus selama 1 jam dengan suhu 100°C. Fillet ikan yg telah dikukus kemudian dilumatkan sampai dagingnya hancur. *Fillet* daging yang telah hancur kemudian *dipress* dengan menggunakan alat hidrolik sampai air dan minyak dalam lumatan daging ikan kering. Lumatan daging kemudian dikeringkan dalam oven selama 18 jam dengan suhu 60°C dan 70°C, kemudian digiling dengan mortar dan diayak dengan pengayak ukuran 60 *mesh*. Penelitian utama pembuatan mi kering dengan penambahan tepung daging ikan lele dumbo dengan konsentrasi 0%, 5%, 10, 15% dan 20%. Konsentrasi tersebut ditambahkan ke dalam adonan mi yang terdiri tepung terigu, air, garam, soda kue. Adonan yang sudah tercampur rata kemudian di *press* menggunakan gilingan pasta sampai terbentuk lembaran. Lembaran adonan kemudian dibentuk menjadi untaian mi menggunakan pencetak mi. Mi yang sudah tercetak kemudian dikukus selama 2 menit dengan suhu 100°C. Mi yang sudah dikukus kemudian dikeringkan dengan oven selama 70 menit dengan suhu 60°C. Sampel mi yang sudah kering kemudian di biarkan pada suhu ruang dan selanjutnya di kemas *vaccum* untuk selanjutnya dilakukan pengujian analisis.

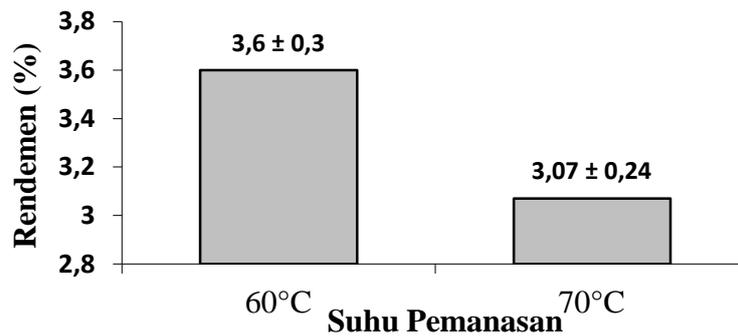
Metode penelitian yang digunakan adalah *experimental laboratories*, dengan rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap 1x5 yaitu faktor perbedaan konsentrasi tepung daging ikan lele dumbo (0%, 5%, 10%, 15% dan 20%). Parameter yang diamati adalah *available lysine* (AOAC, 1995), *tensile strength* (Prayitno, 2003), uji kadar protein (Sudarmadji, 1997), Uji kadar air (AOAC, 1995), kadar lemak (Sudarmadji, 1997), kadar karbohidrat (Winarno, 2004), rendemen (AOAC, 1995) dan Uji Hedonik (Soekarto, 1981).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil Analisa Tepung Daging Ikan Lele Dumbo

Rendemen

Hasil pengujian rendemen tepung daging ikan lele dumbo disajikan pada Gambar 1.



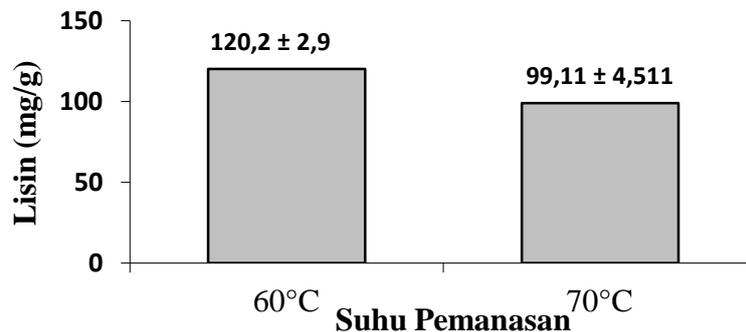
Gambar 1. Grafik Rendemen

Rendemen yang diperoleh pada penelitian ini sebesar 3,6 pada pengeringan dengan suhu 60°C dan 3,07 pada pengeringan dengan suhu 70°C dari berat utuh ikan lele dumbo sebelum dilakukan perlakuan sampai pengeringan menjadi tepung. Rendemen yang diperoleh dari hasil penelitian ini lebih rendah dari nilai rendemen tepung daging ikan swangi hasil penelitian Artama (2003), dari berat utuh ikan swangi segar menjadi tepung ikan rendemen yaitu sebesar 10%.

Rendahnya hasil rendemen tepung daging ikan lele dumbo karena berkurangnya berat utuh ikan karena yang digunakan pada penelitian ini hanya dagingnya saja, setelah itu dilakukan perebusan dan pengeringan. Sehingga berat tepung yang dihasilkan hanya sedikit dan mempengaruhi rendemen yang dihasilkan. Menurut Litay dan Santoso (2013), pengaruh perendaman akan mempengaruhi hasil rendemen karena perendaman dengan berbagai macam media akan mempengaruhi banyak tidaknya pemecahan protein dan lemak.

Nilai Asam Amino Lisin

Hasil pengujian nilai asam amino lisin tepung daging ikan lele dumbo tersaji pada Gambar 2.

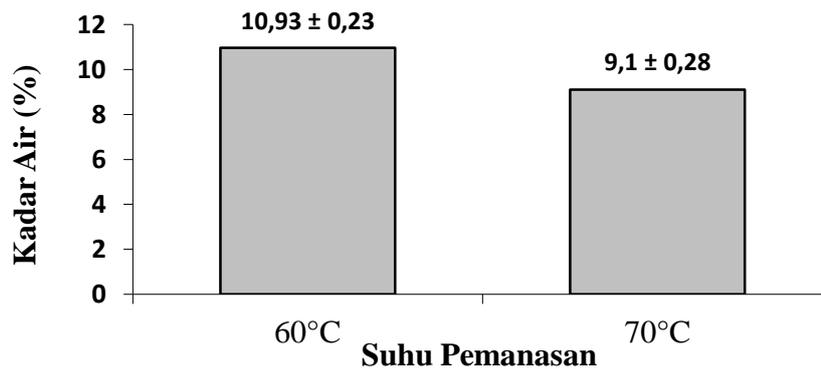


Gambar 2. Grafik Pengujian Asam Amino Lisin

Hasil penelitian pendahuluan menunjukkan bahwa hasil kandungan asam amino lisin pada tepung daging ikan lele dumbo dengan suhu pengeringan 60°C sebesar 120,225 mg/g, sedangkan tepung daging ikan lele dumbo dengan suhu pengeringan 70°C didapatkan hasil sebesar 99,11 mg/g. Hasil tertinggi pada kandungan asam amino lisin pada tepung daging ikan lele dumbo selanjutnya menjadi acuan metode yang digunakan pada penelitian utama yaitu tepung daging ikan lele dumbo dengan metode pengeringan 60°C dengan kandungan asam amino lisin sebesar 120,225 mg/g atau 12,025 % dari komposisi protein. Kandungan asam amino lisin yang berbeda pada tepung daging ikan lele dumbo disebabkan oleh metode pengolahannya. Pada hasil penelitian pendahuluan suhu yang digunakan adalah 60°C dan 70°C. Semakin tinggi suhu yang digunakan pada proses pemanasan maka kandungan protein atau asam amino terutama lisin akan rusak. Menurut Boniran (1999), kandungan protein atau asam amino tepung ikan dipengaruhi oleh bahan ikan yang digunakan serta proses pembuatannya. Pemanasan yang berlebihan akan menghasilkan tepung ikan yang berwarna coklat dan kadar protein atau asam aminonya cenderung menurun atau menjadi rusak. Menurut Fayle *et al.* (2000) menyatakan bahwa selain itu pemanasan protein menyebabkan reaksi pada lisin dengan komponen lain pada makanan. Lisin merupakan salah satu asam amino esensial dan keberadaannya dalam ikan sangat mudah rusak oleh perlakuan fisik (suhu dan cahaya), adanya reaksi oksidasi lemak tak jenuh, reaksi *Maillard* maupun oleh aktivitas bakteri, serta perubahan pH (Kusumayanti, *et al.*, 2003).

Nilai Kadar Air

Hasil pengujian nilai kadar air tepung daging ikan lele dumbo tersaji pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Pengujian Kadar Air

Hasil kadar air dari tepung daging ikan lele dumbo dengan pemanasan suhu 60°C adalah sebesar 10,93% dan pemanasan dengan suhu 70°C adalah 9,1%. Kadar air pada penelitian pendahuluan ini lebih tinggi dibandingkan dengan kadar air tepung ikan swangi hasil penelitian (Amirullah, 2008). Hal ini, diduga dipengaruhi suhu dan waktu pengeringan yang digunakan dalam pembuatan tepung. Pembuatan tepung ikan pada penelitian ini menggunakan suhu 60°C dan 70°C selama 12 jam, sedangkan pada penelitian sebelumnya, suhu yang digunakan 70°C selama 15 jam. Lama pengeringan yang digunakan pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan penelitian sebelumnya, dengan lama pemanasan yang lebih sebentar maka air yang diuapkan juga akan lebih sedikit jika dibandingkan dengan lama pemanasan yang lebih lama. Proses pengepresan dan pengeringan dalam pembuatan tepung ikan dapat mengurangi kadar air tepung ikan. Prinsip pengepresan yaitu mengeluarkan air pada daging ikan menggunakan pompa hidrolik dengan tekanan tertentu hingga air dalam daging ikan tidak menetes kembali, sedangkan proses pengeringan dapat menurunkan kadar air dengan cara menguapkan air yang terdapat pada ikan. Proses pengeringan dalam oven ini menggunakan udara panas sebagai medium pengeringnya. Menurut Desrosier (1988) menyatakan bahwa udara memberikan panas pada bahan panas yang menyebabkan air dalam bahan menguap, selanjutnya udara tersebut mengangkut uap air yang dibebaskan oleh bahan pangan yang dikeringkan.

b. Hasil Analisa Mi Kering

Asam Amino Lisin

Hasil pengujian nilai asam amino lisin mi kering dengan penambahan tepung daging ikan lele dumbo berbagai konsentrasi tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengujian Asam Amino Lisin Mi Kering (mg/g).

Konsentrasi	Asam Amino Lisin
0%	4,16 ± 0,5 ^a
5%	17,85 ± 0,67 ^b
10%	24,25 ± 0,95 ^c
15%	27,79 ± 0,89 ^d
20%	34,19 ± 0,6 ^e

Keterangan : Data merupakan hasil rata-rata 3 kali ulangan ± standar deviasi

Hasil uji statistik menunjukkan hasil perbedaan yang nyata ($p < 0,05$). Perlakuan penambahan tepung daging ikan lele dumbo menunjukkan adanya peningkatan. Nilai tertinggi dari perlakuan penambahan tepung daging ikan lele dumbo pada konsentrasi 20% yaitu sebesar 34,67 mg/g N, sedangkan nilai terendah diperoleh dari perlakuan tanpa penambahan tepung daging ikan lele dumbo dengan konsentrasi 0% yaitu 3,61 mg/g N. Asam amino lisin rata-rata hasil penelitian ini adalah 4,16 – 34,19 mg/g lebih tinggi dari hasil penelitian Artama (2003), tentang penambahan tepung ikan lemuru pada pembuatan *crackers* yaitu sebesar 15,23 – 23,89 mg/g.

Menurut Winarno (2004), asam amino lisin untuk memenuhi kebutuhan tubuh yaitu 340 mg/g N. Hasil tersebut menunjukkan bahwa mi kering dengan penambahan tepung daging ikan lele dumbo belum memenuhi Angka Kecukupan Gizi (AKG) lisin, tetapi bisa ditambah dengan asupan makanan lain selain mi kering. Menurut Yunita *et. al* (2012), tepung terigu sebagai bahan utama dari pembuatan mi kering dengan nilai kandungan proteinnya yang rendah dan asam amino pembatasnya adalah lisin. Ditambahkan lagi menurut Winarno (1993), panas yang diberikan dalam waktu yang relatif lama akan menyebabkan penurunan dan kerusakan kandungan protein pada bahan makanan yang dikeringkan. Suhu yang tinggi dan lama pemanasan akan mempengaruhi karakteristik bahan makanan secara fisik dan kimia.

Nilai Tensile Stength

Hasil pengujian nilai *tensile strength* mi kering dengan penambahan tepung daging ikan lele dumbo berbagai konsentrasi tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian *Tensile Strength* Mi Kering (N/mm²).

Konsentrasi	<i>Tensile Strength</i>
0%	0,18 ± 0,03 ^e
5%	0,103 ± 0,007 ^b
10%	0,12 ± 0,093 ^c
15%	0,14 ± 0,02 ^d
20%	0,046 ± 0,01 ^a

Keterangan : Data merupakan hasil rata-rata 3 kali ulangan ± standar deviasi

Hasil uji statistik menunjukkan perlakuan penambahan konsentrasi tepung daging ikan lele dumbo yang berbeda terdapat perbedaan yang nyata ($p < 0,05$) pada semua pasang perlakuan. Mi kering yang telah ditambahkan tepung daging ikan lele dumbo berkisar antara 0,03811 - 0,159 N/mm², hasil tersebut lebih rendah dari mi instan penambahan tepung ikan kembung penelitian (Haryati *et al.*, 2006) yaitu sebesar 8,454 N/mm², hal ini dikarenakan kandungan protein ikan kembung lebih kecil dari ikan lele dumbo.

Konsentrasi tepung daging ikan lele dumbo yang semakin tinggi mengakibatkan nilai *tensile strength* menjadi semakin rendah. Menurut Horseney (1993), *tensile strength* atau daya renggang berhubungan dengan kadar protein, dimana kadar protein yang tinggi memberikan nilai daya putus yang tinggi juga. Sriboga Raturaya (2002) menambahkan, *tensile strength* (daya rekat) mi tergantung pada kandungan protein atau glutenin yang bersifat elastis yang akan meningkatkan *tensile strength*.

Nilai Kadar Protein

Hasil pengujian nilai kadar protein mi kering dengan penambahan tepung daging ikan lele dumbo berbagai konsentrasi tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengujian Kadar Protein Mi Kering (%).

Konsentrasi	Kadar Protein
0%	9,34 ± 0,02 ^a
5%	10,95 ± 0,12 ^b
10%	13,37 ± 0,27 ^c
15%	15,28 ± 0,32 ^d
20%	17,52 ± 0,59 ^e

Keterangan : Data merupakan hasil rata-rata 3 kali ulangan ± standar deviasi

Nilai rata-rata kadar protein berdasarkan berat kering pada penelitian ini dari perlakuan konsentrasi 0% sampai 20% adalah berkisar antara 9,34 – 17,52% yang didapat dari hasil pengujian protein dengan menggunakan metode Kjeldahl secara keseluruhan. Nilai rata-rata kandungan protein pada penelitian ini lebih tinggi daripada hasil rata-rata nilai protein berdasarkan berat kering mi instan dengan penambahan tepung ikan kembung hasil penelitian Haryati *et. al* (2006), yaitu berkisar antara 7,4 – 13,7 % dengan perlakuan konsentrasi yang sama menggunakan tepung rajungan yang ditambahkan pada produk mie instan. Nilai kadar protein pada mi juga lebih tinggi dari ketentuan SNI. Menurut SNI (1992), kadar protein pada produk mi kering minimal 8% untuk kualitas II dan kadar protein minimal 11% untuk kualitas I, sehingga kadar protein pada penelitian ini telah memenuhi standar SNI yang telah ditentukan yaitu masuk dalam kualitas I.

Nilai Kadar Air

Hasil pengujian nilai kadar air mi kering dengan penambahan tepung daging ikan lele dumbo berbagai konsentrasi tersaji pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengujian Kadar Air Mi Kering (%).

Konsentrasi	Kadar Air
0%	10,8 ± 0,09 ^a
5%	10,41 ± 0,14 ^a
10%	10,58 ± 0,13 ^a
15%	10,49 ± 0,2 ^a
20%	10,61 ± 0,31 ^a

Keterangan : Data merupakan hasil rata-rata 3 kali ulangan ± standar deviasi

Nilai rata-rata kadar air mi kering dengan penambahan tepung daging ikan lele dumbo berkisar antara 10,41 – 10,61% sedangkan mi kering yang tanpa penambahan tepung daging ikan lele dumbo memiliki rata-rata kadar air 10,8%. Hal ini menunjukkan bahwa kadar air mi kering dengan penambahan tepung daging ikan lele dumbo masih dalam persyaratan mutu II mi kering yang ditetapkan oleh Badan Standarisasi Nasional (1992) tentang SNI 01-2974-1992 yaitu maksimal 8% untuk mutu I dan maksimal 10% untuk mutu II.

Nilai Kadar Abu

Hasil pengujian nilai kadar abu mi kering dengan penambahan tepung daging ikan lele dumbo berbagai konsentrasi tersaji pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Pengujian Kadar Abu Mi Kering (%).

Konsentrasi	Kadar Abu
0%	1,53 ± 0,23 ^a
5%	1,6 ± 0,1 ^a
10%	1,85 ± 0,13 ^a
15%	2,11 ± 0,14 ^{ba}
20%	2,24 ± 0,12 ^{ca}

Keterangan : Data merupakan hasil rata-rata 3 kali ulangan ± standar deviasi

Nilai rata-rata kadar abu mi kering hasil penelitian ini berkisar 1,6% - 2,24% dengan penambahan tepung daging ikan lele dumbo. Sedangkan mi kering tanpa penambahan tepung daging ikan lele dumbo adalah 1,53%. Hasil penelitian ini menunjukkan nilai kadar abu mi kering dengan penambahan tepung daging ikan lele dumbo telah memenuhi persyaratan mutu mi kering yang ditetapkan oleh Badan Standarisasi Nasional (1992) tentang SNI 01-2974-1992 yaitu maksimal 3%. Sehingga dapat dikategorikan kualitas produk mi kering dengan penambahan tepung daging ikan lele dumbo termasuk golongan kualitas I. Menurut Sudarmadji *et al.* (2005), komponen abu mengalami dekomposisi atau bahkan menguap pada suhu tinggi, maka suhu pengabuan untuk tiap-tiap bahan dapat berbeda-beda tergantung pada komponen yang terdapat dalam bahan tersebut. Jadi semakin besar penambahan tepung daging ikan lele dumbo pada tepung terigu maka semakin besar pula kadar abu mi kering yang dihasilkan.

Nilai Kadar Lemak

Hasil pengujian nilai kadar lemak mi kering dengan penambahan tepung daging ikan lele dumbo berbagai konsentrasi tersaji pada Gambar 6.

Tabel 6. Hasil Pengujian Kadar Lemak Mi Kering (%).

Konsentrasi	Kadar Lemak
0%	1,59 ± 0,14 ^a
5%	1,78 ± 0,11 ^a
10%	2,02 ± 0,04 ^b
15%	2,2 ± 0,06 ^{bc}
20%	2,3 ± 0,05 ^c

Keterangan : Data merupakan hasil rata-rata 3 kali ulangan ± standar deviasi

Nilai rata-rata kadar lemak mi kering dengan penambahan tepung daging ikan lele dumbo antara 1,78% - 2,80%, sedangkan rata-rata kadar lemak mi kering tanpa penambahan tepung daging ikan lele dumbo yaitu sebesar 1,59%. Berdasarkan hasil penelitian Haryati *et al.* (2007), mi instan dengan penambahan substitusi tepung ikan kembung 20% mengandung kadar lemak sebesar 19,05. Hal ini berarti mi kering dengan penambahan tepung daging ikan lele dumbo memiliki kadar lemak lebih tinggi dengan mi kering tanpa penambahan tepung daging ikan lele dumbo. Tingginya kadar lemak mi kering pada penelitian ini karena kandungan lemak pada ikan yang cukup tinggi, sedangkan mi kering tanpa penambahan tepung daging ikan lele dumbo berasal dari tepung terigu saja.

Nilai Kadar Karbohidrat

Hasil pengujian nilai kadar karbohidrat mi kering dengan penambahan tepung daging ikan lele dumbo berbagai konsentrasi tersaji pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Pengujian Kadar Karbohidrat Mi Kering (%).

Konsentrasi	Kadar Karbohidrat
0%	79,9 ± 0,59 ^a
5%	76,15 ± 0,44 ^a
10%	73,19 ± 0,7 ^b
15%	70,93 ± 0,69 ^c
20%	69,04 ± 0,38 ^d

Keterangan : Data merupakan hasil rata-rata 3 kali ulangan ± standar deviasi

Nilai rata-rata kadar karbohidrat mi kering pada penelitian ini berkisar antara 75,14 – 69,04%, sedangkan nilai rata-rata kadar karbohidrat mi kering tanpa penambahan tepung daging ikan lele dumbo yaitu sebesar 79,9%. Terlihat kadar karbohidrat mi kering dengan penambahan tepung daging ikan lele dumbo jauh lebih rendah, hal ini disebabkan pada penelitian ini dilakukan substitusi tepung terigu dengan tepung daging ikan lele dumbo 5% sampai 20% sehingga penggunaan tepung terigu sebagai sumber karbohidrat berkurang. Menurut Afrianto dan Liviawaty (1989), kandungan karbohidrat pada ikan sangat sedikit (0%-1,9%). Kadar karbohidrat pada mi kering diperoleh dari penggunaan tepung terigu sebagai bahan baku.

Uji Hedonik

Nilai hasil uji hedonik pada mi kering dengan penambahan tepung daging ikan lele dumbo berbagai konsentrasi meliputi uji kenampakan, aroma, rasa, warna, dan tekstur. Hasil pengujian kesukaan spesifikasi

kenampakan mi kering merupakan nilai tertinggi yaitu 7,16 yang berarti kenampakan produk paling disukai oleh panelis dan nilai terendah yaitu 5,16. Hal ini diduga karena kepadatan saat proses pencetakan. Menurut Soekarto (1981), konsumen akan lebih menyukai produk dengan bentuk yang rapi, bagus, dan utuh dibandingkan dengan produk yang kurang rapi dan tidak utuh.

Hasil pengujian kesukaan spesifikasi aroma mi kering dengan nilai terendah yaitu 5 pada konsentrasi 20% yang berarti aroma produk paling tidak disukai oleh panelis. Hal ini dikarenakan aroma yang dihasilkan sangat khas. Menurut pendapat Fayawa dan Irianto (1997), bahwa komponen pembentuk aroma dalam produk perikanan adalah protein, polisakarida, pigmen dan vitamin. Suseso *et al.* (2004) menambahkan, flavour bau amis merupakan bau khas dari ikan yang disebabkan oleh komponen nitrogen selain protein ikan yaitu aroma dan guanidin, sedangkan prolin merupakan asam amino penting dalam ikan yang berpengaruh dalam kemanisan.

Hasil pengujian kesukaan spesifikasi rasa mi kering dengan konsentrasi 5% merupakan nilai tertinggi yaitu 6,76 yang berarti rasa produk paling disukai oleh panelis. Nilai terendah yaitu 5,3 pada konsentrasi 20%. Hasil pengujian kesukaan spesifikasi tekstur mi kering konsentrasi 5% mempunyai nilai tertinggi yaitu 7,7 karena lebih kenyal dibandingkan dengan mi kering dengan konsentrasi lain. Tekstur yang lembek pada mi kering konsentrasi 20% membuat paling tidak disukai panelis.

Hasil pengujian kesukaan spesifikasi warna mi kering konsentrasi 20% paling rendah karena memiliki warna keabuan dan warna paling tinggi adalah mi kering konsentrasi 10% karena warna kekuningan lebih disukai panelis. Konsentrasi tepung ikan lele dumbo yang berbeda memberikan pengaruh pada kesukaan panelis terhadap warna. Hasil secara keseluruhan panelis menyukai mi kering dengan konsentrasi 5% sehingga menjadi konsentrasi terbaik menurut panelis.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Perlakuan penambahan tepung daging ikan lele dumbo dengan perbedaan konsentrasi pada mi kering berpengaruh nyata terhadap asam amino lisin, *tensile strength*, kadar protein, kadar lemak, kadar abu, kadar karbohidrat, dan nilai hedonik. Interaksi antar konsentrasi berpengaruh nyata terhadap asam amino lisin, *tensile strength*, kadar protein, kadar abu, kadar lemak, kadar karbohidrat, kenampakan, warna dan aroma ;
2. Perlakuan konsentrasi terbaik penambahan tepung daging ikan lele dumbo terhadap kualitas mi kering yaitu konsentrasi 20% terhadap kandungan asam amino lisin (34,19 mg/g), kadar protein (17,52 %) dengan SNI (min 11%), kadar lemak (2,30%). Perlakuan konsentrasi 15% menghasilkan nilai *tensile strength* terbaik yaitu 0,14 N/mm². Perlakuan konsentrasi 5% paling baik diterapkan dan paling disukai oleh panelis dengan asam amino lisin (17,85 mg/g), *tensile strength* (0,103 N/mm²), kadar protein (10,95%), kadar air (10,42%) dengan SNI (min 10%), kadar abu (1,6%) dengan SNI (min 3%), kadar lemak (1,78%) dan kadar karbohidrat (76,15%). Hasil uji hedonik dengan kenampakan (6,84), warna (6,92), bau (6,92), tekstur (7,24) dan rasa (6,76).

Saran

Penelitian lanjutan dengan perlakuan penambahan tepung daging ikan lele dumbo dengan konsentrasi terbaik 5% berdasarkan nilai hedonik, dapat menjadi acuan sebagai penelitian selanjutnya dengan parameter-parameter lainnya sesuai dengan persyaratan SNI, seperti ALT, *E.colli*, Kapang dan lain-lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E dan Liviawaty, E. 1989. Pengawetan dan Pengolahan Ikan. Kanisius, Yogyakarta.
- Amirullah, T.C. 2008. Fortifikasi Tepung Ikan Tenggiri (*Scomberomorus sp.*) dan Tepung Ikan Swangi (*Priacanthus tayenus*) dalam Pembuatan Bubur Bayi Instan. [Skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- AOAC. 1995. *Official Analytical Chemistry*. AOAC Inc. Arlington.] *Association of Official Analytical Chemist. Official Method of Analysis of the Association of Official Analytical of Chemist. Arlington, Virginia, USA: Published by The Association of Analytical Chemist, Inc*
- Artama, T. 2003. Pembuatan Crackers dengan Penambahan Tepung Ikan Lemuru (*Sardinella longiceps*). Jurnal Teknologi Hasil Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Vol.XII, Hal.23-45.
- Badan Standarisasi Nasional. 1992. SNI 01-2974-1992. Standar Mutu Mi kering. Departemen Perindustrian, Jakarta.
- Boniran,S. 1999. Quality Control untuk Bahan Baku dan Produk Akhir Ternak Pakan. PT Gramedia Utama, Jakarta.
- Desroiner, N.W. 1988. Teknologi Pengawetan Pangan. Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta (Diterjemahkan oleh Mudji Mukyohadjo). 608 hlm.

- Direktorat Jendral Perikanan Budidaya. 2014. Statistik Menakar Target Ikan Air Tawar 2013. <http://www.djpb.kkp.go.id/berita.php?id=847>. (17 Agustus 2014)
- Fayle, S.E, J.A Gerard, L. Simmons, S.J. Meade, E.A. Reid and A.C. Johnson. 2000. *Crosslinking of Proteins by Dehydroascorbic Acid and Its Degradation Products*. *Food Chemical Journal*, 70, 193 – 198.
- Haryati, S dan Agustini, T.W. 2007. *The Effect of Different Substitution Meals to Physical and Chemical Quality of Instant Noodles*. *Journal of Control Development*, 11 (1):20-30.
- Hoesney, R.C. 1993. *Principles of Cereal Sciences and Technology*. 2nd edition. American Association of Cereal Chemist Incorporation, Minnesota. 378 pp.
- Litaay, C dan Santoso, J. 2013. Pengaruh Perbedaan Metode Perendaman dan Lama Perendaman terhadap Karakteristik Fisiko-Kimia Tepung Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, Vol. 5, No. 1, Hal. 85-92.
- Pang, C.J., Noerhartati, E dan Rejeki, F.S. 2013. Optimasi Proses Pengolahan Mi Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*). *Jurnal Media Teknologi dan Manajemen Agroindustri*. Vol.1. No 1. Hal 101-113.
- Prayitno, A. 2003. *Petunjuk Laboratorium Analisis Pangan*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Reungmaneapaiton, S., Sikkhamondhol, C dan Tiangpook, C. 2006. *Nutritive Improvenement of Instant Fried Noodles with Oat Bran*. *Songklanakarin Jurnal Science*. Bangkok. Hal 89-97.
- Soekarto, S.T. 1981. *Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Liberty, Yogyakarta.
- Sotolu, A, O. 2013. *Comparative Utilizations of Fish Waste Meal with Imported Fishmeal by African Catfish (Clarias gariepinus)*. *American-Eurasian Journal of Scientific Research* 4. Vol (4): 285-289.
- Sriboga Ratu Raya. 2003. *Sekilas tentang Tepung Terigu dan Aplikasinya*. Semarang.
- Sudarmadji, B., Hambali, E dan Hidayat, C. 2005. *Aneka Produk Olahan Limbah Ikan dan Udang*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sudarmadji, S., Haryono, B dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Winarno, F.G. 1993. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- _____. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Yunita, D., Y. M. Lubis dan Nurakamal. 2012. *Pembuatan Mi Kering dengan Menggunakan Tepung Labu Tanah (Cucurbita moschata)*. *Jurnal Teknologi Pangan*. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Syiah Kuala.
- Yusmarini., Pato, U., Siregar, H. 2013. *Mi Instan Pati Sagu dan Ikan Patin serta Pendugaan Umur Simpan dengan Metode Akselerasi*. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*. Vol. (5) No.2.