

SUBSTITUSI IKAN LELE (*Clarias Sp.*) DAN DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) PADA SIOMAY IKAN TENGGIRI SEBAGAI PEMBERIAN MAKANAN TAMBAHAN (PMT) BALITA GIZI KURANG

Rahma Miftahul Jannah, Sulistiastutik, I Komang Suwita

Abstrak : Tujuan penelitian ini untuk mengetahui proporsi substitusi ikan lele dan daun kelor pada siomay terhadap mutu kimia, (kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat) dan mutu organoleptik(warna, aroma, rasa dan tekstur) siomay ikan tenggiri sebagai PMT untuk balita gizi kurang. Jenis penelitian eksperimental dengan desain penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL). Taraf perlakuan adalah perbandingan daging ikan tenggiri, daging ikan lele, dan daun kelor yaitu P0 = (100:0:0), P1 = (15:70:15), P2 = (10:80:10), P3 = (0:95:5). Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa substitusi ikan lele dan daun kelor memberikan pengaruh yang signifikan terhadap nilai protein, namun memberikan pengaruh yang tidak signifikan terhadap kadar air, kadar abu, kadar lemak, dan kadar karbohidrat serta penerimaan panelis terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur siomay ikan hasil penelitian. Untuk taraf perlakuan terbaik pada penelitian ini adalah P3 (0% daging ikan tenggiri, 95% daging ikan lele, dan 5% daun kelor) yang mengandung 274,2 Kalori, kadar air 32,63%, kadar abu 1,10%, kadar karbohidrat 58,73%, kadar protein 5,89%, dan kadar lemak 2,04%. Konsumsi 56 gram dapat memenuhi 10% kebutuhan energi anak usia 4-6 tahun, tetapi untuk protein masih belum memenuhi 100% kebutuhan protein anak usia 4-6 tahun yaitu masih memenuhi 56%.

Kata Kunci : Gizi Kurang, Ikan Lele, Daun Kelor, Siomay Ikan.

Abstract : *The purpose of this study was to determine the substitution proportions of catfish and Moringa Leaves on siomay on chemical quality, (water content, ash content, protein content, fat content, carbohydrate content) and organoleptic quality (color, aroma, taste and texture) mackerel fish dumplings as PMT for undernourished toddlers. Type of experimental research with Complete Random Design (CRD) research design. The level of treatment is the ratio of mackerel fish meat, catfish meat, and Moringa leaves, namely P0 = (100: 0: 0), P1 = (15:70:15), P2 = (10:80:10), P3 = (0 : 95: 5). The results of statistical analysis showed that the substitution of catfish and moringa leaves had a significant influence on protein values, but did not have a significant effect on water content, ash content, fat content, and carbohydrate content and panelists' acceptance of color, aroma, taste, and texture fish dumplings from research. The best level of treatment in this study was P3 (0% mackerel fish meat, 95% catfish meat, and 5% moringa leaf) containing 274.2 Calories, 32.63% moisture content, 1.10% ash content, 58.73% carbohydrate, 5.89% protein content, and 2.04% fat content. Consumption of 56 grams can meet 10% of the energy needs of children aged 4-6 years, but for protein still does not meet 100% of the protein needs of children aged 4-6 years, which is still fulfilling 56%.*

Keywords : *Malnutrition, Catfish, Moringa Leaves, Fish Shrimp.*

PENDAHULUAN

Indonesia adalah Negara berkembang dengan beberapa masalah sosial yang salah satunya masalah gizi pada anak. Hal ini ditunjukkan dengan tingginya prevalensi gizi kurang, dan permasalahan gizi lebih (Depkes 2011). Pusat data dan informasi gizi menyatakan bahwa di Provinsi Jawa Timur pada tahun 2013 sebanyak 40.658 balita mengalami gizi buruk dan gizi kurang. Masalah inti yang menjadi penyebab gizi kurang antara lain karena tingkat pendidikan, dan penyediaan makanan yang tidak baik dalam keluarga, serta kurangnya hasil pertanian (Kurniawan, dkk, 2001). Kasus kekurangan gizi dapat terjadi karena adanya kombinasi dari dua faktor berikut yaitu kurang pasokan protein, kalori, vitamin, dan mineral serta seringnya terjadi peradangan atau infeksi

Rahma Miftahul Jannah, Sulistiastutik, I Komang Suwita adalah dosen Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Malang. Email : ksuwita@gmail.com

penyakit (Barasi M E, 2007 dalam Zakaria, 2012). Anak-anak dan balita membutuhkan lebih banyak protein untuk pertumbuhan dan pertukaran energi yang lebih aktif. Oleh karena itu, balita lebih rentan terhadap kasus Kurang Energi Protein (KEP). Dampak yang ditimbulkan KEP pada balita menyebabkan pertumbuhan yang tidak normal, menurunnya immunitas, dan tingkat kecerdasan yang rendah (Almatsier, 2003).

Berdasarkan kebutuhan zat gizi yang terjadi pada kasus gizi kurang, maka hal yang dapat dilakukan yaitu melalui Pemberian Makanan Tambahan (PMT), dengan pendekatan inovasi produk yang mengandung energi dan protein sesuai kebutuhan gizi serta menyehatkan. Ikan merupakan salah satu sumber protein hewani dengan nilai cerna yang lebih tinggi dibandingkan dengan protein hewani lainnya. Salah satu sumber protein dari ikan yaitu pada ikan lele. Dalam penelitian ini dipilih ikan lele sebagai protein hewani dikarenakan komposisi zat gizi pada ikan lele meliputi kandungan protein (17,7 %), lemak (4,8 %), mineral (1,2 %), dan air (76 %) (Astawan, 2008). Selain itu lele termasuk ikan yang paling mudah diterima oleh masyarakat karena keberadaannya yang mudah ditemui di pasar tradisional karena potensi produksi lele cukup besar, khusus perikanan air tawar.

Tanaman kelor bisa menjadi alternatif sumber protein yang potensial untuk mengatasi permasalahan kekurangan gizi. Konsumsi daun kelor merupakan salah satu alternatif untuk menanggulangi kasus kekurangan gizi di Indonesia, terutama pada pemanfaatan kelor sebagai asupan sumber nutrisi yang murah dan mudah didapat untuk memerangi *malnutrisi* (gizi buruk) di banyak negara.

Warna kelor yang akan digunakan sebagai protein nabati dikhawatirkan membuat anak-anak yang kurang menyukai sayur bisa menjadi kendala. Pada penelitian ini dipilih makanan yang dapat diaplikasikan sebagai produk inovasi yaitu siomay, karena siomay sudah umum di masyarakat kita, cita rasa yang lezat, bergizi dan harga yang relatif terjangkau menyebabkan siomay menjadi salah satu makanan favorit. Siomay dipilih sebagai produk pada penelitian ini karena pembuatannya yang cukup mudah dilakukan, proses pembuatannya yang dilakukan dengan proses kukus yang membuat makanan ini lebih sehat daripada makanan lain yang digoreng karena proses pengukusan yang tidak mengurangi nilai gizi pada makanan dan yang paling utama adalah tekstur siomay yang dapat menyamarkan rasa daun kelor yang masih tidak mudah diterima pada lidah anak-anak serta kulit siomay yang dapat menyamarkan warna dari daun kelor.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimental laboratorium dengan desain penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan 4 taraf perlakuan, yaitu proporsi daging ikan tenggiri : ikan lele : daun kelor dengan kebutuhan energi dan protein Pemberian Makanan Tambahan pada anak balita berdasarkan panduan penyelenggaraan pemberian makanan tambahan pemulihan bagi balita gizi kurang yaitu, 155 kkal usia 4-6 tahun dan protein 3,9 gram per hari. Masing-masing taraf perlakuan dilakukan replikasi sebanyak 3 kali sehingga jumlah unit percobaan adalah 12 unit. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2017 di Laboratorium Ilmu Teknologi Pangan (ITP) Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang untuk proses pengolahansiomay, Laboratorium Kimia Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Malang untuk pengujian kadar protein, lemak, kadar air, dan abu, dan di Laboratorium Organoleptik Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang untuk uji mutu organoleptik.

Bahan yang digunakan dalam pembuatan siomay adalah: kulit pangsit, Ikan tenggiri, ikan lele, daun kelor, telur, sagu, yang memenuhi spesifikasi bahan makanan sesuai syarat mutu yang ditetapkan. Dan bahan untuk analisis kadar protein dan lemak meliputi : CUSO₄ asam laktat 10%, KMnO₄ (1:9), NaOH-thio 60%, Asam borat 3%, HCl standar, H₂SO₄ pekat, indikator metil merah, pelarut kloroform dan kertas saring.

Alat yang digunakan meliputi : timbangan analitik, labu *kjeldahl*, labu destilasi, spatula, statif, pipet ukur, *hotplate*, buret, kondensor, erlenmeyer, *beaker glass*, magnetik stirrer, labu lemak, *soxhlet apparatus*, penjepit cawan, desikator, oven, cawan porselen, pembakar bunsen dan tanur.

Metode Analisis

Kadar Air dianalisa dengan metode oven (Sulaeman dkk, 1995), kadar Abu dengan metode kering (Sulaeman, dkk.1995), kadar protein dilakukandenganmetodekjeldahl (Sulaeman dkk, 1995), kadar lemak dengan metode soxhlet (Sulaeman dkk, 1995), kadar karbohidrat dilakukan dengan metode by difference (Tejasari, 2005), penentuan nilai energi dilakukan dengan metode faktor aftwater, dan untuk menentukan tingkat penerimaan konsumen dilakukan analisis mutu organoleptik (Soekarto, 1990) oleh panelis semi terlatih.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kadar Air

Tabel 1. Rata-rata kadar air *siomay* ikan lele per 100 gram tiap taraf perlakuan

Taraf Perlakuan (Daging Ikan Tenggiri : Daging Ikan lele : Daun Kelor)	Rata-Rata Kadar Air (%)
P ₀ (100:0:0)	30,86 ^a
P ₁ (15:70:15)	31,17 ^a
P ₂ (10:80:10)	31,65 ^a
P ₃ (0:95:5)	32,63 ^a

Notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ($\alpha = 0,05$) Tabel 1 menunjukkan kadar air produk siomay yang berkisar antara 30,86 – 32,63%. Kadar air siomay ikan hasil penelitian mengalami peningkatan seiring dengan penambahan proporsi ikan lele. Semakin tinggi proporsi ikan lele pada adonan maka semakin tinggi pula kadar air pada produk siomay, ini dikarenakan memang kadar air ikan lele jauh lebih tinggi dibandingkan dengan kadar air daun kelor dan ikan tenggiri. Proporsi dan keberadaan daun kelor yang meningkat ternyata tidak mempunyai pengaruh terhadap peningkatan kadar air siomay. Demikian juga dengan ikan tenggiri yang ditambahkan pada P₁, P₂, dan P₃, dengan meningkatnya penggunaan ikan tenggiri, maka semakin berkurang kadar air siomay. Kadar air ikan lele yaitu 78% (Suprapti, 2001). Kadar air ikan tenggiri berkisar antara 60-80%, dan kadar air daun kelor 75% (Fuglie, 2001). Sehingga proporsi ikan lele yang ditentukan, menyebabkan kadar air siomay ikan perlakuan lebih tinggi dibandingkan siomay ikan kontrol.

Hasil analisis statistik *One Way Anova* pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa proporsi ikan tenggiri, ikan lele, dan daun kelor memberikan perbedaan yang tidak signifikan ($p = 0,90$) terhadap kadar air *siomay* ikan. Perlakuan P₀, P₁, P₂ dan P₃ secara angka pada tabel memang terlihat ada perbedaan, akan tetapi secara statistik tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata atau signifikan.

2. Kadar Abu

Tabel 2. Rata-rata kadar abu *siomay* ikan lele per 100 gram tiap taraf perlakuan

Taraf Perlakuan (Daging Ikan Tenggiri : Daging Ikan lele : Daun Kelor)	Rata-Rata Kadar Abu (gram)
P ₀ (100:0:0)	0,88 ^a
P ₁ (15:70:15)	0,99 ^a
P ₂ (10:80:10)	1,00 ^a
P ₃ (0:95:5)	1,10 ^a

Notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ($\alpha = 0,05$) Berdasarkan Tabel 2 bahwa rata-rata kadar abu *siomay* berkisar 0,88 - 1,10%. Kadar abu *siomay* ikan mengalami peningkatan seiring dengan penambahan proporsi ikan lele. Hal ini disebabkan oleh kandungan bahan penyusun *siomay* ikan yaitu ikan lele yang banyak mengandung mineral, seperti fosfor 116 mg/100 gram bahan dan kalsium 34 mg/100 gram bahan (Suprpti, 2001). Daun kelor hanya mengandung 2,3% mineral (Fuglie, 2001).

Hasil analisis statistik *One Way Anova* pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa proporsi ikan tenggiri, ikan lele, dan daun kelor memberikan perbedaan yang tidak signifikan ($p = 0,8$) terhadap kadar abu *siomay* ikan pada perlakuan P₀, P₁, P₂ dan P₃. Dengan kata lain bahwa semua taraf perlakuan tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata, atau dapat dikatakan bahwa kadar abu dari masing-masing taraf perlakuan relatif sama.

3. Kadar Protein

Tabel 3. Rata-rata kadar protein *siomay* ikan lele per 100 gram tiap taraf perlakuan

Taraf Perlakuan (Daging Ikan Tenggiri : Daging Ikan lele : Daun Kelor)	Rata-Rata Kadar Protein (%)
P ₀ (100:0:0)	4,00 ^a
P ₁ (15:70:15)	4,63 ^a
P ₂ (10:80:10)	5,15 ^{ab}
P ₃ (0:95:5)	5,89 ^b

Notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ($\alpha = 0,05$) Berdasarkan Tabel 3 di atas dapat diketahui rata-rata kadar protein *siomay* ikan yang berkisar 4,00 – 5,89. Kadar protein *siomay* ikan mengalami peningkatan seiring dengan penambahan proporsi ikan lele. Hal ini disebabkan karena ikan lele mengandung 18,2% protein (Suprpti, 2001). Dengan pengurangan jumlah proporsi ikan tenggiri pada perlakuan P₁, P₂ dan P₃, tetap saja berpotensi menyebabkan meningkatnya kadar protein pada *siomay* yang walaupun kadar protein ikan tenggiri (21,4%) yang lebih tinggi dari pada protein ikan lele. Dan juga dengan semakin berkurangnya penggunaan daun kelor pada perlakuan P₁, P₂ dan P₃, namun tetap berpotensi meningkatkan kadar protein produk *siomay* ikan, karena daun kelor mengandung cukup tinggi protein yaitu sebesar 6,8%.

Hasil analisis statistik *One Way Anova* pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa proporsi ikan tenggiri, ikan lele, dan daun kelor memberikan pengaruh yang signifikan ($p = 0,03$) terhadap kadar protein *siomay* ikan. Analisis lebih lanjut dengan *Duncan Multiple Random Test* (DMRT) menunjukkan bahwa substitusi ikan lele dan

daun kelor menunjukkan perbedaan yang signifikan, yaitu perlakuan P₀, P₁ dan P₂ berbeda nyata dengan P₃. Perbedaan yang signifikan ini disebabkan karena penggunaan ikan lele dalam jumlah yang cukup banyak dan kandungan proteinnya juga cukup tinggi, sehingga semakin bertambahnya proporsi ikan lele yang digunakan pada produk siomay maka potensi bertambahnya pula kadar protein pada produk siomay ikan.

4. Kadar Lemak

Tabel 4. Rata-rata kadar lemak *siomay* ikan lele per 100 gram tiap taraf perlakuan

Taraf Perlakuan (Daging Ikan Tenggiri : Daging Ikan lele : Daun Kelor)	Rata-Rata Kadar Lemak (%)
P ₀ (100:0:0)	1,75 ^a
P ₁ (15:70:15)	1,86 ^a
P ₂ (10:80:10)	2,02 ^a
P ₃ (0:95:5)	2,04 ^a

Notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ($\alpha = 0,05$). Berdasarkan Tabel 4 di atas dapat diketahui rata-rata kadar lemak siomay ikan, yaitu berkisar 1,75 – 2,04%. Kadar lemak siomay ikan hasil penelitian sudah memenuhi syarat SNI No.7756-2013 yang menyebutkan bahwa kadar lemak maksimal yaitu 20,0%. Kadar lemak siomay ikan mengalami peningkatan seiring dengan penambahan proporsi ikan lele. Hal tersebut disebabkan karena kandungan lemak ikan lele lebih tinggi dari ikan tenggiri dan daun kelor yaitu 10,4%, sedangkan ikan tenggiri 2,3%, dan daun kelor 1,7% (Suprapti, 2001).

Nilai rata-rata kadar lemak pada siomay ikan tenggiri yang disubstitusi ikan lele dan daun kelor pada Tabel 4 di atas terjadi peningkatan, namun hasil statistik menunjukkan bahwa masing-masing perlakuan menunjukkan adanya perbedaan yang tidak signifikan. Hal ini dibuktikan dengan hasil analisis statistik *One Way Anova* pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa proporsi ikan tenggiri, ikan lele, dan daun kelor memberikan perbedaan yang tidak signifikan ($p = 0,7$) terhadap kadar lemak *siomay* ikan. Dengan peningkatan proporsi ikan lele pada produk siomay ikan mulai P₀, P₁, P₂ dan P₃, secara angka bahwa kadar lemak memang meningkat, akan tetapi secara statistik tidak menunjukkan adanya perbedaan secara signifikan, dan itu berarti bahwa kadar lemak dari masing-masing taraf perlakuan relatif sama.

5. Kadar Karbohidrat

Tabel 5. Rata-rata kadar karbohidrat *siomay* ikan lele per 100 gram tiap taraf perlakuan

Taraf Perlakuan (Daging Ikan Tenggiri : Daging Ikan lele : Daun Kelor)	Rata-Rata Kadar Karbohidrat (%)
P ₀ (100:0:0)	62,16 ^a
P ₁ (15:70:15)	61,16 ^a
P ₂ (10:80:10)	60,27 ^a
P ₃ (0:95:5)	58,73 ^a

Notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ($\alpha = 0,05$) Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata kadar karbohidrat pada produk siomay ikan berkisar antara 20,92–24,51%. Kadar karbohidrat siomay ikan mengalami penurunan seiring dengan penambahan proporsi ikan lele, dan penurunan proporsi daun kelor pada masing-masing perlakuan. Karbohidrat pada produk siomay dihasilkan dari bahan baku

siomay yaitu daun kelor. Daun kelor mempunyai kadar karbohidrat lebih tinggi dibandingkan ikan lele 12,5 gram/ 100 gram bahan, (Fuglie, 2001).

Nilai rata-rata karbohidrat siomay ikan tenggiri yang disubstitusi ikan lele dan daun kelor secara angka pada Tabel 5 di atas mengalami penurunan, akan tetapi secara statistik tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Hal ini dibuktikan dengan hasil analisis statistik *One Way Anova* pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa proporsi ikan tenggiri, ikan lele, dan daun kelor memberikan perbedaan yang tidak signifikan ($p = 0,100$) terhadap kadar karbohidrat *siomay* ikan.

6. Nilai Energi

Tabel 6. Rata-Rata Nilai Energi *Siomay* Ikan Lele per 100 gram Tiap Taraf Perlakuan

Taraf Perlakuan (Daging Ikan Tenggiri : Daging Ikan Lele : Daun Kelor)	Rata-Rata Nilai Energi (Kalori)
P ₀ (100:0:0)	281,4 ^a
P ₁ (15:70:15)	281,3 ^a
P ₂ (10:80:10)	280,05 ^a
P ₃ (0:95:5)	274,2 ^a

Notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ($\alpha = 0,05$) Tabel 6 menunjukkan bahwa rata-rata nilai energi siomay ikan tenggiri yang disubstitusi dengan ikan lele dan daun kelor yaitu berkisar antara 274 - 281 Kalori/100 g. Nilai energi siomay semakin menurun seiring menurunnya proporsi ikan tenggiri dan daun kelor. Nilai energi siomay dipengaruhi oleh kandungan zat gizi penghasil energi yaitu karbohidrat pada bahan baku. (Almatsier, 2001).

Nilai rata-rata energi siomay ikan mengalami penurunan, dan terdapat perbedaan, namun berdasarkan hasil statistik menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan. Hal ini dibuktikan dengan hasil analisis statistik *One Way Anova* pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa proporsi ikan tenggiri, ikan lele, dan daun kelor memberikan pengaruh yang tidak signifikan ($p = 0,800$) terhadap nilai energi *siomay* ikan.

UJI ORGANOLEPTIK

1. Warna

Tabel 7. Rata-rata Tingkat Kesukaan Terhadap Warna *Siomay* Ikan

Taraf Perlakuan (Daging Ikan Tenggiri : Daging Ikan lele : Daun Kelor)	Sangat Tidak Suka (1)		Tidak suka (2)		Suka (3)		Sangat Suka (4)		Rata-rata
	n	%	n	%	n	%	n	%	
P ₀ (100:0:0)	0	0	3	15	9	45	8	40	3,25 ^a
P ₁ (15:70:15)	0	0	4	20	11	55	5	25	3,05 ^a
P ₂ (10:80:10)	1	5	4	20	7	35	8	40	3,10 ^a
P ₃ (0:95:5)	0	0	2	10	10	50	8	40	3,30 ^a

Notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ($\alpha = 0,05$) Tabel 7 menunjukkan bahwa rata-rata tingkat kesukaan siomay ikan tenggiri yang disubstitusi ikan lele dan daun kelor berada pada skala suka (3,10 – 3,30). Tingkat kesukaan panelis terhadap warna siomay ikan lele dipengaruhi oleh proporsi daun kelor karena dari hasil uji organoleptik tentang tingkat kesukaan terhadap warna produk siomay ikan, produk siomay ikan perlakuan P₃ mendapatkan nilai tertinggi atau yang paling banyak disukai oleh panelis.

Siomay ikan lele yang dihasilkan dalam penelitian ini dari segi warna tampak sedikit berbeda secara angka (Tabel 7), namun secara keseluruhan penerimaan oleh panelis menunjukkan tingkat kesukaan yang hampir sama (angka yang mendekati). Siomay ikan tenggiri kontrol (P₀) berwarna putih, sedangkan siomay ikan perlakuan (P₁, P₂, P₃) berwarna sedikit hijau. Perbedaan yang tampak jelas ketika siomay ikan tenggiri substitusi ikan lele dan daun kelor dipotong menjadi dua bagian, yang mana siomay ikan (P₃) berwarna lebih hijau dibandingkan (P₁) dan (P₂).

Warna hijau berasal dari senyawa *klorofil*. Kelor adalah salah satu dari beberapa bahan makanan yang mengandung *klorofil* bersamaan dengan nutrisi lainnya begitu banyak (vitamin, mineral, protein, lemak menguntungkan). *Klorofil* merupakan salah satu unsur penting yang dimiliki kelor. Krisnadi, 2015 mengatakan bahwa tingkat manfaat kesehatan yang diturunkan dari makanan hijau adalah fungsi dari kandungan klorofilnya. Hasil analisis statistik *Kruskal Wallis* pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa substitusi daun kelor memberikan pengaruh yang tidak signifikan ($p = 0,600$) terhadap warna *siomay* ikan lele, yang artinya bahwa warna pada setiap perlakuan pada produk siomay ikan masih relatif sama.

2. Aroma

Tabel 8. Rata-rata Tingkat Kesukaan Terhadap Aroma *Siomay* Ikan

Taraf Perlakuan (Daging Ikan Tenggiri : Daging Ikan lele : Daun Kelor)	Sangat Tidak Suka (1)		Tidak suka (2)		Suka (3)		Sangat Suka (4)		Rata- rata
	n	%	n	%	n	%	n	%	
P ₀ (100:0:0)	0	0	8	40	6	30	6	30	2,90 ^a
P ₁ (15:70:15)	0	0	2	10	11	55	7	35	3,25 ^a
P ₂ (10:80:10)	0	0	4	20	8	40	8	40	3,20 ^a
P ₃ (0:95:5)	0	0	5	25	8	40	7	35	3,10 ^a

Notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ($\alpha = 0,05$) Berdasarkan Tabel 8 bahwa rata-rata tingkat kesukaan siomay ikan tenggiri yang disubstitusi ikan lele dan daun kelor berada pada skala suka (2,90–3,25). Tingkat kesukaan panelis terhadap aroma siomay ikan beragam seiring peningkatan substitusi ikan lele dan daun kelor. Berdasarkan rata-rata tingkat kesukaan terhadap aroma siomay ikan, yang paling disukai oleh panelis adalah pada perlakuan P₁ yaitu dengan nilai rata-rata 3.25. P₁ adalah sampel yang mempunyai proporsi daun kelor tertinggi.

Aroma siomay ikan tenggiri substitusi ikan lele dan daun kelor antar taraf perlakuan beragam. Hal ini disebabkan aroma dasar daun kelor adalah langu, dan dengan penambahan bumbu dengan takaran yang tepat dapat mengurangi aroma langu dari daun kelor. Bau langu pada daun kelor disebabkan karena mengandung enzim *lipoksidase* yang menghidrolisis atau menguraikan lemak menjadi senyawa-senyawa penyebab bau langu, yang tergolong pada kelompok heksanal 7 dan heksanol (Santoso, 2005). Aroma langu pada daun kelor juga bersal dari kandungan fitat dalam daun kelor yang hilang saat proses *blanching*. Sebagaimana dijelaskan oleh Sallau *et al*, 2012, bahwa proses *blanching* dapat mengurangi bahkan menghilangkan kandungan fitat dalam daun kelor.

Hasil analisis statistik *Kruskal Wallis* pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa siomay ikan tenggiri yang disubstitusi ikan lele dan daun kelor memberikan pengaruh yang tidak signifikan ($p = 0,500$) terhadap aroma *siomay* ikan, yang dalam hal ini menunjukkan bahwa aroma produk siomay ikan pada semua taraf perlakuan memiliki aroma yang masih relatif sama.

3. Rasa

Tabel 9. Rata-rata Tingkat Kesukaan Terhadap Rasa Siomay Ikan

Taraf Perlakuan (Daging Ikan Tenggiri : Daging Ikan lele : Daun Kelor)	Sangat Tidak Suka (1)		Tidak suka (2)		Suka (3)		Sangat suka (4)		Rata - rata
	n	%	n	%	n	%	n	%	
P ₀ (100:0:0)	1	5	7	35	10	50	2	10	2,65 ^a
P ₁ (15:70:15)	2	10	8	40	7	35	3	15	2,55 ^a
P ₂ (10:80:10)	1	5	6	30	8	40	5	25	2,85 ^a
P ₃ (0:95:5)	0	0	8	40	8	40	4	20	2,80 ^a

Notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ($\alpha = 0,05$) Pada Tabel 9 menunjukkan bahwa rata-rata tingkat kesukaan terhadap rasa siomay ikan tenggiri yang disubstitusi ikan lele dan daun kelor berada pada skala yaitu tidak suka - suka (2,55–2,85). Tingkat kesukaan terendah terdapat pada P₁ (2,55). P₁ adalah sampel yang mempunyai proporsi daun kelor tertinggi. Jadi sample dengan proporsi daun kelor tertinggi jika dilihat dari rasa merupakan produk siomay yang paling sedikit disukai panelis. Hal ini disebabkan karena daun kelor memiliki rasa yang khas karena kandungan tanin didalamnya. Tanin dapat menyebabkan rasa sepat karena saat dikonsumsi akan terbentuk ikatan silang antara tanin dengan protein atau glikoprotein di rongga mulut sehingga menimbulkan perasaan kering dan berkerut atau rasa sepat (Jamriati 2008 dalam Yulianti 2008). Rasa daun kelor yang pahit dapat dinetralisir dengan penambahan bumbu-bumbu yang tepat, selain itu dapat juga dikurangi dengan mencuci bersih daun kelor kemudian merebus sebentar pada air dengan suhu 100⁰C, yaitu selama 1 menit (Amalia, 2016).

Hasil analisis statistik *Kruskal Wallis* pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa siomay ikan tenggiri yang disubstitusi dengan ikan lele dan daun kelor memberikan pengaruh yang tidak signifikan ($p = 0,500$) terhadap rasa *siomay* ikan, yang berarti bahwa rasa produk siomay ikan pada semua taraf perlakuan masih relatif sama, yaitu masih tergolong belum dapat diterima dengan baik oleh panelis.

4. Tekstur

Tabel 10. Rata-rata Tingkat Kesukaan Terhadap Tekstur *Siomay* Ikan

Taraf Perlakuan (Daging Ikan Tenggiri : Daging Ikan lele : Daun Kelor)	Sangat Tidak Suka (1)		Tidak suka (2)		Agak suka (3)		Suka (4)		Rata-rata
	n	%	n	%	n	%	n	%	
P ₀ (100:0:0)	0	0	1	5	10	50	8	40	3,30 ^a
P ₁ (15:70:15)	1	5	1	5	11	55	7	35	3,20 ^a
P ₂ (10:80:10)	0	0	5	25	7	35	8	40	3,15 ^a
P ₃ (0:95:5)	0	0	3	15	9	45	8	40	3,25 ^a

Notasi yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan ($\alpha = 0,05$) Tabel 10 menunjukkan bahwa rata-rata tingkat kesukaan terhadap tekstur siomay ikan tenggiri yang disubstitusi dengan ikan lele dan daun kelor berada pada skala suka (3,15-3,30). Tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur siomay ikan, yaitu tidak jauh berbeda atau bahkan hampir sama pada setiap taraf perlakuan, karena tekstur yang dihasilkan pada produk siomay ikan adalah kenyal dan mudah dipotong. Akan tetapi siomay yang

mempunyai proporsi daun kelor lebih tinggi memiliki tekstur sedikit lebih kasar. Menurut Barcey dalam Shofia (2016) hal ini disebabkan karena kelor mengandung serat lebih tinggi dibandingkan ikan lele sehingga membuat tekstur sedikit kasar. Oleh karena itu penulis lebih menyukai tekstur siomay ikan dengan proporsi daun kelor yang sedikit (perlakuan pada P₃) atau tanpa daun kelor (P₀).

Hasil analisis statistik *Kruskal Wallis* pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa siomay ikan tenggiri yang disubstitusi ikan lele dan daun kelor memberikan pengaruh yang tidak signifikan ($p = 0,900$) terhadap rasa *siomay* ikan lele, yang berarti bahwa produk siomay ikan pada semua taraf perlakuan memiliki tekstur yang relatif hampir sama.

TARAF PERLAKUAN TERBAIK

Tabel 11. Rata-Rata Dan Ranking Variabel Dalam Penentuan Taraf Perlakuan Terbaik

Variabel	Rata-rata	Ranking
Nilai Energi	9	1
Kadar Protein	8,5	2
Rasa	8,1	3
Kadar Karbohidrat	7,5	4
Aroma	7,2	5
Kadar Lemak	6,8	6
Warna	6,7	7
Tekstur	6,5	8
Kadar Air	4,3	9
Kadar Abu	3,8	10

Berdasarkan Tabel 11, bahwa ranking tertinggi pada penentuan taraf perlakuan terbaik yaitu pada variabel nilai energi, kadar protein, dan rasa. Siomay ikan pada taraf perlakuan P₃ dengan komposisi daging ikan tenggiri, ikan lele dan daun kelor sebesar 0 : 95 : 5 memiliki total nilai hasil (NH) tertinggi yaitu 0,57. Nilai energi dan protein merupakan faktor yang penting dalam suatu produk bagi anak balita gizi kurang. Zat gizi lainnya yang sangat dibutuhkan oleh anak balita gizi kurang adalah lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral. Setiap gram protein menghasilkan 4 kalori, lemak 9 kalori, dan karbohidrat 4 kalori (Dewi, 2012).

ANGKA KECUKUPAN GIZI PER TAKARAN SAJI

Tabel 12. Kandungan Gizi Per Takaran Saji Siomay Ikan

Komponen	Siomay ikan Per 56 gram
Energi (Kalori)	155
Protein (g)	0,22

Berdasarkan Tabel 12 diketahui bahwa nilai energi siomay ikan tenggiri yang disubstitusi ikan lele dan daun kelor dapat menyumbang 10% dari nilai energi. Siomay ikan tenggiri substitusi ikan lele dan daun kelor telah memenuhi kebutuhan energi sesuai kebutuhan makanan selingan untuk makanan tambahan. Namun untuk protein masih belum dapat memenuhi kebutuhan anak balita sesuai panduan pemberian makanan tambahan. Protein hanya memenuhi 56% untuk usia 4-6 tahun.

KESIMPULAN

Siomay ikan tenggiri yang disubstitusi ikan lele dan daun kelor berdasarkan uji statistik memberikan pengaruh yang tidak signifikan terhadap kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar karbohidrat, dan energi. Namun, memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan protein.

Siomay ikan tenggiri yang disubstitusi ikan lele dan daun kelor memberikan pengaruh yang tidak signifikan terhadap tingkat penerimaan panelis terhadap warna, rasa, aroma, dan tekstur. Sehingga dapat dikatakan bahwa tingkat penerimaan panelis relatif sama. Namun, dari segi rasa masih belum dapat diterima dengan baik dikarenakan hasil rata-rata tingkat penerimaan masih dibawah nilai suka (3).

Substitusi ikan lele dan daun kelor pada siomay ikan tenggiri dengan perbandingan sebesar 0 : 95 : 5 (P₃) merupakan taraf perlakuan terbaik dalam produk siomay ikan, sebagai makanan tambahan yang tinggi energi bagi balita gizi kurang dengan total Nilai Hasil (NH) yaitu 0,57

Saran

Siomay ikan tenggiri substitusi ikan lele dan daun kelor pada taraf perlakuan P₃ merupakan taraf perlakuan terbaik. Namun, dari segi rasa masih perlu dilakukan perbaikan agar rasa siomay ikan pada semua taraf perlakuan dapat diterima dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. 2003. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Astawan . 2009. *A-Z Ensiklopedia Gizi Pangan untuk Keluarga*. Dian Rakyat. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2013. *SNI Siomay Ikan*.
- Departemen Kesehatan. 2011. *Tatalaksana anak gizi buruk Buku II Petunjuk Teknis*. Jakarta.
- Fuglie, Lowell J. 2001. *Moringa The Miracle Tree*. Dakar.
- Pusat Penyuluhan Kelautan dan Perikanan. 2011. *Ikan Tenggiri*. Jakarta.
- Pusat Penyuluhan Kelautan dan Perikanan. 2011. *Ikan Lele*. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2012. *Statistik Ekspor Hasil Perikanan Menurut Komoditi, Provinsi Dan Pelabuhan Asal Ekspor*.
- Santoso, Budi. 2012. *Proses Pembuatan Gula Dari Tebu Pada PG X*. Fakultas Teknik Industri Univesitas Gunadarma
- Suprpti, Lies. 2003. *Teknologi Tepat Guna Membuat Siomay Daging Dan Siomay Ikan*. Kanisius. Yogyakarta.
- Suryaningrum, dkk .2012. *Aneka Produk Olahan Lele*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Yulianti, Rika . 2008. *Pembuatan Minuman Jeli Daun Kelor (Moringa Oleifera Lamk) Sebagai Sumber Vitamin C Dan β-Karoten*. Program Studi Gizi Masyarakat Dan Sumberdaya Keluarga. Skripsi : Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Zakaria, dkk. *Penambahan Tepung Daun Kelor Pada Menu Makanan Sehari-Hari Dalam Upaya Penanggulangan Gizi Kurang Pada Anak Balita*. Media Gizi Pangan, Vol.XIII, Edisi 1, 2012.
- Zakiyatul, Amalia. 2011. *Studi Tentang Tingkat Kesukaan Responden Terhadap Penganekaragaman Lauk Pauk Dari Daun Kelor (Moringa Oleivera)*. Program Studi Tata Boga Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya