

SEHAT : Jurnal Kesehatan Terpadu
FORMULASI IKAN PATIN DAN TEPUNG DAUN KELOR TINGGI
PROTEIN DAN ZAT BESI PADA SIOMAY SEBAGAI PANGAN
JAJANAN UNTUK ANAK SEKOLAH DASAR (6-12 TAHUN)

Wulan Puspita Ramadhani¹, Besti Verawati², Eka Roshifita Rizqi³

Program Studi S1 Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai¹²³
neldanelda78@gmail.com¹, bestiverawati167@gmail.com², ekarizqi4591@gmail.com³

ABSTRAK

Ikan Patin dapat digunakan sebagai bahan tambahan pembuatan siomay dan semua sumber gizi yang terkandung dalam tubuhnya dapat dimanfaatkan oleh manusia. Siomay dapat dikonsumsi oleh semua kalangan baik anak-anak maupun orang dewasa. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan formulasi ikan patin dan tepung daun kelor pada pembuatan siomay sebagai pangan jajanan sumber protein dan zat besi untuk anak sekolah dasar (6-12 tahun). Rancangan penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 1 kontrol dan 3 perlakuan yaitu P1 (3%), P2 (5%), dan P3 (10%). Analisis yang dilakukan yaitu analisis deskriptif siomay pilihan terbaik yaitu siomay perlakuan P2 (5%). Analisis proksimat siomay pilihan terbaik yaitu setiap 100 gram siomay mengandung air 45,3% kadar abu 2,17%, protein, 8,82% lemak 1,52% dan karbohidrat 17,3%. Pada uji statistik *One Way ANOVA* adanya perbedaan antara siomay yang diformulasikan ikan patin dan tepung daun kelor dengan siomay kontrol. Dua *cup* siomay pilihan terbaik dapat menyediakan 10% protein dan zat besi dari AKG anak usia sekolah. Siomay pilihan terbaik (P2) dapat diklaim sebagai salah satu Pangan Jajanan Untuk Anak Sekolah Dasar (PJAS) sumber protein dan zat besi.

Kata Kunci : Ikan patin, siomay, protein, zat besi, sifat organoleptik

ABSTRACT

Patin fish can be used as an additional ingredient for dumplings and all the nutritional sources contained in its body can be utilized by humans. Siomay can be consumed by all groups, both children and adults. This study aims to formulate catfish and moringa leaf flour in the manufacture of dumplings as a snack food source of protein and iron for elementary school children (6-12 years). The design of this study was a completely randomized design (CRD) with 1 control and 3 treatments, namely P1 (3%), P2 (5%), and P3 (10%). The analysis carried out was a descriptive analysis of dumplings with the best choice of dumplings treated with P2 (5%). Proximate analysis of dumplings is the best choice, namely every 100 grams of dumplings contains 45.3% water, 2.17% ash content, protein, 8.82% fat, 1.52% and carbohydrates 17.3%. In the One Way ANOVA statistical test, there was a difference between dumplings formulated with catfish and moringa leaf flour and control dumplings. Two cups of the best dumplings can provide 10% protein and iron from the RDA for school-age children. The best choice of dumplings (P2) can be claimed as one of the sources of protein and iron.

Keywords : Catfish, dumplings, protein, iron, organoleptic properties

PENDAHULUAN

Siomay adalah salah satu jenis makanan ringan yang terbuat dari daging ikan tenggiri segar dengan komponen pembentuk putih telur dan tepung tapioka dengan proses pengukusan. Dalam perkembangannya, siomay sangat digemari oleh masyarakat Indonesia dan dapat ditemukan di pusat jajanan atau di pesta-pesta yang ada, bahkan banyak juga masyarakat yang kesehariannya menjadikan siomay menjadi makanan rutin mereka sebagai alternatif lauk- pauk. Siomay yang biasa kita jumpai di tempat lainnya ataupun tempat jajanan masih belum memiliki banyak pilihan nilai variasi rasa dan keanekaragaman bahan baku yang digunakan (Nessianti, 2015).

Berdasarkan data Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM), satu porsi siomay (100 gram) mengandung zat gizi yaitu 162 kalori, 7,5 g protein, 3,8 g lemak, 24,4 g karbohidrat, 3,56 mg kalsium dan 2,41 mg zat besi, sedangkan kadar vitamin A, vitamin B1, vitamin C dan fosfornya tidak ada. Hal ini menunjukkan bahwa zat gizi yang unggul pada siomay yaitu zat gizi makro dan rendah zat gizi mikro.

Untuk meningkatkan kandungan gizi pada siomay sudah banyak dilakukan modifikasi terhadap bahan pembuat siomay. Salah satunya penelitian yang dilakukan oleh (Jannah, 2018) mengenai siomay ikan tenggiri substitusi ikan lele dan daun kelor. Salah satu bahan alternatif yang dapat digunakan untuk meningkatkan kandungan protein pada siomay selain ikan lele adalah ikan patin dengan bahan dasar tepung tapioka dan daun kelor.

Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) adalah salah satu jenis ikan air tawar dengan nilai ekonomis tinggi yang dapat diolah menjadi produk yang lebih hemat biaya dan banyak dikonsumsi di Indonesia karena rasanya lezat, enak, gurih serta lembut sehingga ikan patin dapat dijadikan alternatif pengganti bahan baku dalam pembuatan siomay. Selain itu, ikan patin merupakan salah satu ikan yang paling banyak diterima masyarakat karena ketersediaan dan harganya yang relatif murah dibandingkan ikan tenggiri dan ikan gabus. Budidaya ikan patin berkembang pesat di Provinsi Riau dengan produksi ikan patin pada tahun 2019 sebanyak 2033,00 ton dan pada tahun 2020 sebanyak 1818,00 ton (Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Riau, 2021). Menurut Besti Verawati, dkk (2018) menyatakan bahwa usaha pengolahan ikan patin di Desa Koto Mesjid saat ini hanya mengolah bagian daging ikan patin menjadi nugget, abon, ikan asin, ikan salai dan kulit diolah menjadi kerupuk.

Kandungan gizi ikan patin dalam 100 gram mengandung energi sebesar 132 kal, protein 17 g, lemak 6,6 g, karbohidrat 1,1 g, air 74,4 g dan zat besi 1,6 g (Efendy, 2019). Kandungan gizi ikan termasuk baik untuk tubuh terutama kandungan protein yaitu 17 g dalam 100 g, tetapi kandungan gizi ikan patin untuk zat besi masih relatif rendah, sehingga perlu penambahan daun kelor untuk meningkatkan kandungan zat besi pada siomay.

Zat besi berperan penting dalam pertumbuhan anak usia sekolah, fungsi dari zat besi yang tidak dapat digantikan oleh zat gizi lainnya adalah memelihara jaringan tubuh dan memperbaiki jaringan yang rusak (Hardiansyah, 2017). Kekurangan zat besi dapat menimbulkan gangguan pada absorpsi dan transportasi zat-zat gizi sehingga bisa menimbulkan anemia pada anak. Masyarakat pada umumnya sudah mengkonsumsi sumber zat besi setiap hari, dan masih ada sesuai porsi yang dianjurkan dan kurang beragam. Menurut Rizki Rahmawati Lestari, dkk (2022) mengatakan bahwa pengetahuan gizi dan pola makan didapat 7 dari 10 orang pasien mengalami diabetes mellitus akibat pengetahuan gizi yang kurang dan pola makan yang kurang baik.

Penyerapan protein dan zat besi didalam tubuh akan lebih optimal jika protein dan zat besi hewani dari ikan patin diimbangi dengan sumber pangan protein dan zat besi nabati. Salah satu sumber proteinnabati yang juga mengandung tinggi zat besi adalah daun kelor (*Moringa oleifera* Lam). Daun kelor mengandung zat besi sebanyak 6,0 mg yang dapat meningkatkan nilai gizi produk siomay sehingga layak untuk dijadikan sebagai alternatif dalam mengatasi permasalahan gizi seperti anemia pada anak usia sekolah. Kelor (*Moringa oleifera*) adalah tanaman yang berasal dari India, yang kini banyak terdapat di beberapa negara Asia, Eropa, dan Afrika, termasuk Indonesia. Tanaman ini dapat tumbuh subur dalam kondisi panas, lembab, kering, dan berpasir di iklim tropis (Angelina, et al., 2021).

Tanaman kelor memiliki masa hidup yang panjang dan dapat mencapai ketinggian 7-12 meter. Pohon kelor memiliki akar tunggang, batang berkayu, daun berbentuk bulat, bunga berwarna putih agak krem, buah berbentuk segitiga memanjang dan biji berbentuk bulat dengan warna kecoklatan. Bagian tanaman kelor ini yang sering dimanfaatkan oleh masyarakat adalah bagian daunnya. Daun kelor memiliki zat gizi berupa energi, protein, lemak, karbohidrat, serat pangan, zat besi, dan beberapa vitamin dan mineral lainnya. Daun

kelor adalah bahan makanan segar sehingga cepat mengalami kerusakan. Daun kelor dapat diolah menjadi tepung untuk memperpanjang umur simpannya. Tepung daun kelor merupakan bahan alami yang dapat digunakan untuk membuat makanan olahan. Setiap 100 g tepung daun kelor memiliki nilai gizi berupa 27,1 g protein, 38,2 g karbohidrat, 2,3 g lemak, serat 19,2 g, dan zat besi 19,2 g. Formulasi tepung daun kelor dengan ikan patin menjadi siomay adalah salah satu alternatif makanan tinggi protein, rendah lemak, dan tinggi zat besi pada siomay yang dihasilkan.

Penelitian yang dilakukan oleh Fitria (2020) mengenai fortifikasi serbuk daun kelor (*Moringa Oleifera*) dengan zat besi terhadap sifat organoleptik spring roll ikan lele lokal. Penambahan serbuk daun kelor 10% dengan kadar zat besi 5,48 mg menghasilkan efek terbaik, dengan kenampakan hedonik 2,99, hedonik aroma 2,87, hedonik rasa 2,97, dan tekstur hedonik 2,74. Kadar protein 7,90%, kadar air 40,38%, kadar lemak 7,87%, kadar abu 1,46%, dan kadar karbohidrat 42,39% pada perlakuan terbaik.

Daun kelor masih kurang banyak dimanfaatkan di Indonesia karena sebagian besar masyarakat hanya menggunakan daun kelor sebagai olahan sayuran dan tanaman hias (Aminah, et al., 2015). Seringkali, kendala yang dialami dalam penggunaan kelor di industri pangan yaitu aroma kelor yang langu sehingga diperlukan cara untuk mengatasinya agar dapat dimanfaatkan di industri pangan (Ruchdiansyah, et al., 2016). Selain itu, masalah gizi masih terjadi di negara-negara berkembang, khususnya Indonesia. Terutama pada anak-anak dan usia rentan. Tepung daun kelor diduga berpotensi dapat mengatasi masalah seperti kekurangan energi protein, dan zat besi pada anak usia sekolah.

Anak usia sekolah merupakan salah satu kelompok yang berisiko mengalami kekurangan gizi, seperti kekurangan energi protein dan zat besi. Menurut Riset Kesehatan Dasar 2013, lebih dari 60% anak usia sekolah mengonsumsi kurang dari 77% dari Angka Kecukupan Gizi (AKG) untuk zat besi, sementara 59,7% anak usia sekolah mengonsumsi kurang dari 80% Angka Kecukupan Gizi (AKG) untuk protein (Risikesdas, 2013). Masalah inti yang menjadi penyebab kurangnya mengonsumsi protein dan zat besi terutama disebabkan karena tingkat pendidikan, dan pasokan makanan yang tidak mencukupi di rumah tangga, serta kurangnya hasil pertanian (Milda, 2021). Untuk pertumbuhan dan pertukaran energi aktif, anak membutuhkan lebih banyak protein dan zat besi (Jannah, 2018).

Pangan Jajanan Anak Sekolah (PJAS) merupakan makanan dan minuman yang tersedia dari dalam dan luar lingkungan sekolah yang biasa dikonsumsi oleh anak sekolah. Anak sekolah cenderung sangat menyukai jajanan di sekolah sehingga kontribusi kebutuhan zat gizi dari PJAS yaitu 20- 30% dalam sehari. Hal ini menunjukkan bahwa PJAS berperan penting dalam memberikan asupan zat gizi yang dibutuhkan oleh anak (Briawan, 2017). Namun, pangan jajanan anak sekolah pada umumnya kurang memperhatikan mutu gizi, salah satunya adalah protein. Kandungan protein yang terdapat pada daun singkong mengandung asam glutamik, phenilalain, tirosin dan thriptophan yang dapat mencerdaskan otak dan meningkatkan daya ingat (Sari, 2010).

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor yaitu ikan patin. Penelitian ini dilakukan dalam dua tahap yaitu tahap penelitian pendahuluan dan tahap penelitian utama. Pada tahap penelitian pendahuluan dilakukan pembuatan ikan patin sebagai bahan pembuatan siomay. Sedangkan pada penelitian utama dilakukan dengan mengaplikasikan ikan patin dan tepung daun kelor dalam formula siomay. Siomay dengan formulasi ikan patin dan tepung daun kelor dilakukan uji organoleptik. Selanjutnya formula terbaik dari siomay ikan patin dan tepung daun kelor tersebut dianalisis zat gizinya dengan cara analisis prosimat. Penelitian ini dilakukan dari

bulan Maret 2022 - Juni 2022. Pembuatan siomay dilakukan di rumah peneliti yaitu di Jln. Karya Bersama, Marpoyan Kota Pekanbaru. Untuk uji organoleptik dilakukan di Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai. Sedangkan untuk analisis kadar air, abu, protein, lemak dan zat besi dilakukan di Laboratorium Kimia Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Produk dalam penelitian ini adalah siomay yang diformulasikan ikan patin dengan tepung daun kelor. Rancangan penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 1 kontrol dan 3 perlakuan yaitu P1 (3%), P2 (5%), dan P3 (10%). Analisis yang dilakukan yaitu analisis deskriptif siomay pilihan terbaik yaitu siomay perlakuan P2 (5%). Data diolah menggunakan sistem komputerisasi. Data penentuan zat gizi siomay dianalisis secara deskriptif yaitu memaparkan kadar dan presentase air, abu, protein, lemak, karbohidrat dan serat. Data hasil uji organoleptik untuk menentukan formula terbaik dianalisis secara deskriptif menggunakan nilai rata-rata dan persentase penerimaan panelis terhadap perlakuan siomay. Untuk menganalisis adanya pengaruh yang berbeda disetiap perlakuan siomay, maka hasil pengujian organoleptik siomay dianalisis dengan uji One Way ANOVA, apabila hasil ini menunjukkan adanya perbedaan diantara perlakuan maka dilakukan uji Duncan. Uji statistik menggunakan tingkat signifikan, dikatakan adanya perbedaan yang signifikan jika nilai p-value $\leq 0,05$.

HASIL

Uji Organoleptik Siomay

Uji organoleptik merupakan suatu pengujian yang didasarkan pada proses pengindraan berdasarkan rasa, aroma, warna dan tekstur. Panelis yang digunakan pada penelitian ini adalah panelis agak terlatih yaitu mahasiswa gizi semester 4 Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai berjumlah 20 orang. Adapun metode uji organoleptik yang digunakan yaitu uji hedonik (kesukaan)

Uji Hedonik (Kesukaan)

Uji hedonik (kesukaan) merupakan suatu metode yang digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap produk yang dihasilkan. Siomay dikatakan dapat diterima apabila panelis memberikan nilai > 3 . Hasil uji hedonik pada siomay dilakukan pada 20 panelis agak terlatih. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.1 dan uji mutuhedonik.

Tabel 1 Hasil Uji Hedonik pada Siomay

Variabel	Perlakuan							
	Kontrol (100%)		P1 (3%)		P2 (5%)		P3 (10%)	
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%
Rasa	19	95	13	65	18	90	9	45
Warna	19	95	18	90	20	100	14	70
Aroma	18	90	13	65	15	75	12	60
Tekstur	20	100	16	80	20	100	20	100
Rata-rata Penerimaan keseluruhan (%)	95		75		91		69	

Berdasarkan tabel 4.1 dapat diketahui bahwa persentase penerimaan terhadap rasa siomay yang tertinggi adalah siomay kontrol yaitu 95%. Sedangkan persentase penerimaan terhadap rasa siomay yang terendah yaitu pada perlakuan P3 45%. Hal ini menunjukkan bahwa siomay dengan rasa yang paling disukai adalah siomay kontrol.

Berdasarkan tabel 4.1 dapat diketahui bahwa persentase penerimaan terhadap warna siomay yang tertinggi adalah siomay perlakuan P2 yaitu 95%. Sedangkan proporsi penerimaan terhadap warna siomay terendah adalah siomay perlakuan P3 yaitu 70%. Hal ini menunjukkan bahwa siomay perlakuan dengan warna yang paling disukai adalah siomay perlakuan P2.

Berdasarkan tabel 4.1 dapat diketahui bahwa persentase penerimaan terhadap aroma siomay yang tertinggi adalah siomay control 90%. Sedangkan persentase penerimaan terhadap aroma siomay terendah adalah siomay perlakuan P3 60%. Hal ini menunjukkan bahwa siomay dengan aroma yang paling disukai adalah siomay kontrol.

Berdasarkan tabel 4.1 dapat diketahui bahwa persentase penerimaan terhadap tekstur siomay yang tertinggi adalah siomay kontrol yaitu 100%. Sedangkan persentase penerimaan terhadap tekstur siomay yang terendah adalah perlakuan P1 yaitu 80%. Hal ini menunjukkan bahwa siomay dengan tekstur yang paling disukai adalah siomay kontrol.

Menurut hasil uji secara keseluruhan menunjukkan bahwa penerimaan terhadap rasa, warna, aroma dan tekstur siomay yang paling disukai panelis adalah siomay kontrol 95%. Siomay perlakuan dengan persentase tertinggi adalah siomay perlakuan P2 yaitu 91%. Sedangkan siomay dengan persentase rata-rata penerimaan keseluruhan yang rendah adalah siomay P3 yaitu 69%. Maka berdasarkan uji hedonik dapat disimpulkan bahwa siomay perlakuan yang paling disukai panelis adalah siomay perlakuan P2.

Uji Mutu Hedonik

Uji mutu hedonik yang digunakan pada penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesan baik atau buruknya siomay yang menunjukkan respon penerimaan oleh panelis. Uji mutu hedonik dapat diukur berdasarkan tingkat kepuasan panelis terhadap produk yang disajikan. Jika panelis merasa puas maka panelis akan memberi kesan baik pada produk tersebut dan jika panelis merasa tidak puas maka panelis akan memberi kesan buruk pada produk tersebut. Siomay dikatakan dapat diterima jika panelis memberikan nilai >3. Hasil uji mutu hedonik pada siomay dilakukan pada 20 panelis agak terlatih. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.2 sebagai berikut:

Tabel 2 Hasil Uji Mutu Hedonik pada Siomay

Perlakuan	Σ	%
Kontrol	19	95
P1 (100%:3%)	16	80
P2 (100%:5%)	17	85
P3 (100%:10%)	13	65

Berdasarkan tabel 2 dapat diketahui bahwa persentase terhadap mutu siomay yang tertinggi adalah siomay kontrol, siomay perlakuan P2 dan P1 yaitu masing-masing 95%, 85% dan 80%. Sedangkan persentase penerimaan terhadap mutu siomay yang terendah adalah siomay P3 yaitu 65%. Maka berdasarkan uji mutu hedonik dapat disimpulkan bahwa siomay perlakuan dengan mutu terbaik adalah siomay perlakuan P1 dan P2.

Analisis Perbedaan Sifat Organoleptik Siomay

Uji yang digunakan untuk menganalisis perbedaan sifat organoleptik (rasa, warna, aroma dan tekstur) antara siomay kontrol dengan siomay yang diformulasikan ikan patin dan tepung daun kelor adalah uji *One Way* ANOVA dengan tingkat kepercayaan 95%. Data yang digunakan pada uji *One Way* ANOVA adalah data hasil uji hedonik dan uji mutu hedonik pada siomay perlakuan P1, P2, P3 dan kontrol

Analisis *One Way* ANOVA pada Uji Hedonik

Hasil analisis *One Way* ANOVA pada uji hedonik yang dinilai dari rasa, warna, aroma dan tekstur siomay perlakuan P1, P2, P3 dan kontrol dapat dilihat pada tabel 3

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa masing-masing siomay yaitu kontrol=3.15, P1=2.80, P2=03.30, P3=2.65. Nilai *p-value* kurang dari 0.05 yaitu 0,004. Hasil ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak sehingga dapat ditemukan bahwa terdapat perbedaan pada rasa siomay yang diformulasi dengan ikan patin dan tepung daun kelor maka dilanjutkan. Berdasarkan lampiran 7 dapat diketahui uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara siomay kontrol dengan siomay perlakuan P3. Namun, tidak terdapat perbedaan yang nyata antara siomay kontrol dengan siomay perlakuan P2 dan P1. Selain itu, terdapat

perbedaan yang nyata antara siomay perlakuan P2 dengan siomay P1 dan P3.

Tabel 3 Hasil Analisis Rata-Rata dan One Way ANOVA pada Uji Hedonik Siomay yang Diformulasi Ikan Patin dan Tepung Daun Kelor

Variabel	Mean ± SD				Sig.
	Kontrol (0%)	P1 (3%)	P2 (5%)	P3 (10%)	
Rasa	3,15 ± 0.489	2,80 ± 0.696	3,30 ± 0.657	2,65 ± 0.587	0,004
Warna	2,95 ± 0,759	3,15 ± 0.587	3,75 ± 0.786	3,50 ± 0.607	0,002
Aroma	2,65 ± 0.745	3,10 ± 0.968	3,35 ± 0.988	3,45 ± 0.887	0,031
Tekstur	3,40 ± 0.503	3,10 ± 0.718	3,40 ± 0.598	3,70 ± 0.657	0,032

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna masing-masing siomay yaitu kontrol=2.95, P1=3.15, P2=3.75, P3=3.50. Nilai *p-value* kurang dari 0,05 yaitu 0,233. Hasil ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak sehingga dapat ditemukan bahwa terdapat perbedaan pada warna siomay yang diformulasi ikan patin dengan tepung daun kelor. Berdasarkan lampiran 7 dapat diketahui uji lanjut *Duncan* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara siomay kontrol dengan siomay perlakuan P2 dan P3. Namun, tidak terdapat perbedaan yang nyata antara siomay perlakuan P1 dengan bolu kukus kontrol, P2.

Berdasarkan tabel 3 dapat diketahui bahwa rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap aroma masing-masing siomay yaitu kontrol=3.45, P1=3.10, P2=3.35, P3=2.65. Nilai *p-value* kurang dari 0,05 yaitu 0,376. Hasil ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pada aroma siomay yang diformulasikan ikan patin dengan tepung daun kelor. Berdasarkan lampiran 7 dapat diketahui uji lanjut *Duncan* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara siomay kontrol dengan siomay perlakuan P1 dan P3. Namun, tidak terdapat perbedaan yang nyata antara siomay perlakuan P1 dengan siomay P2.

Berdasarkan tabel 4.3 dapat diketahui bahwa rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur masing-masing siomay yaitu kontrol=3.40, P1=3,10, P2=3,40, P3=3.70. Nilai *p-value* kurang dari 0.05 yaitu 0.032. Hasil ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pada tekstur siomay yang diformulasikan ikan patin dengan tepung daun kelor. Berdasarkan lampiran 7 dapat diketahui uji lanjut *Duncan* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara siomay kontrol dengan siomay perlakuan P3. Namun, tidak terdapat perbedaan yang nyata antara siomay kontrol dengan perlakuan P1 dan P2.

Analisis One Way ANOVA pada Uji Mutu Hedonik

Hasil analisis One Way ANOVA pada uji mutu hedonik siomay perlakuan P1, P2, P3 dan kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.4

Tabel 4 Hasil Analisis Rata-Rata dan One Way ANOVA pada Uji Mutu Hedonik Siomay yang Diformulasikan Ikan Patin dan Tepung Daun Kelor

Perlakuan	Mean	SD	Sig.
Kontrol	0.834	0.186	0.037
P1	0.686	0.153	
P2	0.894	0.200	
P3	0.826	0.185	

Berdasarkan Tabel 4.4 dapat diketahui bahwa rata-rata nilai mutu masing-masing siomay yaitu kontrol=0.834, P1=0.686, P2=0.894, P3=0.826. Nilai *p-value* lebih dari 0.05 yaitu 0.672. Hasil ini menunjukkan bahwa H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pada mutu siomay yang diformulasikan ikan patin dengan tepung daun kelor. Berdasarkan lampiran 7 dapat diketahui uji *Duncan* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara semua siomay perlakuan (P1, P2, dan P3) dengan siomay kontrol. Namun, tidak terdapat perbedaan yang nyata antara siomay perlakuan P1 dengan siomay perlakuan P2 serta P2 dengan P3. Selain itu, terdapat perbedaan yang nyata antara siomay perlakuan P1 dengan siomay perlakuan P3. Berdasarkan hasil uji hedonik dan mutu hedonik dapat

disimpulkan bahwa siomay perlakuan P2 (siomay yang diformulasikan 5% tepung daunkelor) merupakan siomay perlakuan yang paling baik penerimaannya dari semua parameter yang diujikan.

Kandungan Zat Gizi pada Siomay Pilihan Terbaik dan Siomay Kontrol

Kandungan gizi pada siomay pilihan terbaik kemudian dianalisis dengan analisis proksimat dan analisis zat besi. Analisis proksimat yang dilakukan pada penelitian ini antara lain analisis kadar air, kadar abu, protein, lemak dan karbohidrat. Hasil analisis proksimat dan zat besisiomay pilihan terbaik dapat dilihat pada tabel 4.5

Tabel 5 Hasil Analisis Proksimat Siomay Pilihan Terbaik per 100 gram

Komponen	Jumlah
Air (g)	45,3
Abu (g)	2,17
Protein (g)	8,82
Lemak (g)	1,52
Karbohidrat (g) (<i>by difference</i>)	17,3
Zat Besi	12,5

Berdasarkan tabel 5 dapat diketahui bahwa hasil analisis proksimat dan zat besi dari siomay pilihan terbaik dengan berat 100 gram yaitu kadar air sebesar 45,3%, kadar abu sebesar 2,17%, protein sebesar 8,82%, lemak sebesar 1,52%, karbohidrat sebesar 17,3% dan zat besi sebesar 12,5%. Berdasarkan Daftar Komposisi Bahan Makanan, siomay kontrol memiliki kandungan zat gizi yang berbeda dengan siomay pilihan terbaik. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.6 dibawah ini

Tabel 6 Kandungan Gizi Siomay Kontrol per 100 gram

Zat gizi	Jumlah (%)
Energi (kkal)	162
Karbohidrat (g)	24,4
Protein (g)	7,5
Lemak (g)	3,8
Zat Besi (mg)	2,41

Berdasarkan tabel 6 dapat diketahui bahwa kandungan gizi siomay kontrol dengan berat 100 gram pada daftar komposisi bahan makanan yaitu energi sebesar 162 kal, karbohidrat sebesar 24,4 gram, protein sebesar 7,5gram, lemak sebesar 3,8 gram dan zat besi sebesar 2,41 gram.

Analisis Biaya Pembuatan Siomay

Analisis biaya pembuatan siomay kontrol dan siomay yang formulasikan ikan patin dengan tepung daun kelor dapat dilihat pada tabel 4.7 dan tabel 4.8 dibawah ini

Tabel 7 Biaya Pembuatan Siomay Kontrol

Nama bahan	Berat (g)	Harga (Rupiah)
Tepung Tapioka	175	1500
Ikan Patin	150	10000
Telur	55	2000
Gula	2	500
Garam	8	500
Lada	0,5	500
Bawang Putih	7	2000
Bawang Merah	10	2000
Daun Bawang	3	500
Total Keseleruhan	402	17.500
Total per 100 gram	100	4.375

Tabel 8 Biaya Pembuatan Siomay yang Diformulasikan Ikan Patin dan Daun Kelor

Nama bahan	Berat (g)	Harga (Rupiah)
Tepung Tapioka	175	1500
Tepung Daun Kelor	5	2000
Ikan Patin	150	10000
Telur	55	2000
Gula	2	500
Garam	8	500
Lada	0,5	500
Bawang Putih	7	2000
Bawang Merah	10	2000
Daun Bawang	3	500
Total Keseluruhan	407	21.500
Total per 100 gram	100	5.500

PEMBAHASAN

Ikan Patin

Ikan patin merupakan ikan air tawar yang mempunyai nilai ekonomis yang tinggi untuk dikembangkan menjadi produk yang lebih ekonomis dan banyak dikonsumsi di Indonesia karena rasanya enak, lezat, gurih serta mudah didapat (Muhamad dan Mohamad 2012). Pada umumnya bahan dasar pembuatan siomay yaitu ikan tenggiri dikarenakan pada ikan tenggiri bukan pangan lokal sehingga perlu diformulasikan siomay ikan patin.

Adapun kandungan protein ada ikan patin sebesar 17 gram dalam 100 gram (Efendy, 2019). Hal ini sejalan dengan penelitian (Jannah, 2018) mengenai siomay ikan tenggiri substitusi ikan lele dan daun kelor. Salah satu bahan alternatif yang dapat digunakan untuk meningkatkan kandungan protein pada siomay selain ikan lele adalah ikan patin dengan bahan dasar tepung tapioka dan daun kelor. Kemudian terdapat siomay yang diberi 3 perlakuan yaitu dengan pemberian tepung daun kelor pada P1 3%, P2 5%, P3 10%. Komponen bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung tapioka, ikan patin, tepung daun kelor, telur, gula, bawang putih, bawang merah, daun bawang.

Tepung Daun Kelor

Tepung daun kelor merupakan tepung yang terbuat dari daun kelor segar, ini sejalan dengan penelitian Ruchdiansyah *et al* (2016) bahwa tepung daun kelor dibuat dari daun kelor. Daun kelor yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari produsen tepung daun kelor yang berlokasi di Medan, Sumatera Utara.

Pengolahan Daun kelor menjadi tepung melalui beberapa tahap antaralain penyortiran, pencucian, pengeringan, penggilingan dan pengayakan. Penyortiran dilakukan dengan cara memisahkan dan memilih daun kelor yang segar dan tidak busuk sehingga diperoleh bahan baku tepung yang baik. Selanjutnya daun kelor dicuci dengan air bersih yang mengalir agar daun kelor bersih dari kotoran atau cemaran yang melekat seperti tanah dan rumput liar kecil.

Daun kelor yang sudah dicuci selanjutnya dikeringkan dengan menggunakan sinar matahari selama selama \pm 1-2 hari hingga daun kelor kering. Daun yang sudah kering dan dapat dijadikan tepung dicirikan dengan daunnya rapuh dan mudah dihancurkan (Kurniawati, 2018). Tujuan dari pengeringan adalah untuk mengurangi kadar air dan memudahkan proses penghalusan (Simanjuntak, 2016). Hal ini sejalan dengan penelitian Ruchdiansyah *et al* (2016) bahwa pengeringan dilakukan dengan menggunakan sinar matahari selama 1 hari dengan suhu 35°C. Berbeda dengan Zakaria *et al* (2012) yang mengeringkan daun kelor dengan cara dikeringkan dalam oven dengan suhu kurang lebih 45°C selama kurang lebih 24

jam.

Daun kelor yang telah dikeringkan kemudian dihaluskan menggunakan blender lalu diayak dengan menggunakan pengayak tepung sehingga menghasilkan tepung daun kelor. Hal ini sejalan dengan penelitian Istikomah *et al* (2017) bahwa penghalusan daun kelor dilakukan menggunakan blender. Tepung daun kelor yang dihasilkan memiliki karakteristik berwarna hijau, tekstur agak kasar dibandingkan tepung terigu, rasa sedikit langu dan aroma khas daun kelor.

Siomay

Siomay merupakan produk olahan yang terbuat dari bahan utama dan bahan tambahan menggunakan lumatan daging ikan/udang, tepung dan bahan-bahan lainnya, dibentuk dan dibungkus dengan kulit pangsit yang mengalami perlakuan pengukusan. Pada penelitian ini dilakukan pembuatan siomay diformulasikan ikan patin dan tepung daun kelor dengan formulasi 0%, 10%, 20%, dan 30%. Komponen bahan yang digunakan dalam pembuatan siomay adalah ikan patin, tepung tapioka, tepung daun kelor, telur, gula, bawang putih, bawang merah, bawang putih, dan daun bawang.

Pengolahan siomay melalui beberapa tahapan diantaranya memilih daging ikan patin, dicuci bersih kemudian dihaluskan menggunakan blender. Pelumatan ini dilakukan untuk memudahkan pembuatan adonan siomay. Menambahkan bawang merah, bawang putih, telur ayam, garam, merica, gula dan daun bawang. Penambahan bumbu pada adonan siomay untuk menambah cita rasa. Kemudian menambahkan tepung tapioka dan tepung daun kelor. Penggunaan tapioka berfungsi sebagai *filler* (pengisi) untuk menahan agar siomay tetap kokoh. Hal ini sejalan dengan penelitian Wattimena (2013) bahwa tepung yang umum digunakan dalam pembuatan siomay adalah tepung tapioka yang berfungsi sebagai pengikat siomay.

Pembentukan adonan siomay dapat dilakukan menggunakan tangan atau mesin pencetak siomay. Dalam penelitian ini adonan siomay dibuat menggunakan tangan. Adonan diambil segenggam lalu diremas-remas dan di tekan kearah ibu jari. Adonan yang keluar dari ibu jari dan telunjuk membentuk bulatan, lalu diambil dengan sendok.

Siomay yang sudah terbentuk dapat dikukus dalam air mendidih hingga matang. Pengukusan dapat dilakukan sekitar 15-20 menit. Hal ini sejalan dengan penelitian Wulan *et al* (2018) bahwa pengukusan siomay dilakukan selama 15-20 menit. Setelah itu siomay dapat diangkat, ditiriskan dan didinginkan pada suhu ruang. Hal ini sejalan dengan penelitian Chackim (2013) bahwa Pencetakan dilakukan dengan dibantu dengan sendok sehingga adonan terbentuk menjadi bulatan kecil. Bulatan kecil ini kemudian dimasukkan ke dalam panci yang berisi air mendidih. Setelah 15-20 menit, siomay yang telah matang, kemudian ditiriskan kedalam suatu wadah. Dalam penirisan, diusahakan bakso yang sudah lama matang jangan sampai tertumpuk dengan siomay yang baru matang hal ini ditujukan agar tidak mempengaruhi kualitas siomay lain.

Satu butir siomay beratnya sekitar 30 g, jadi sekitar 100 g adonan bisa menjadi 3-4 butir siomay. Berdasarkan Gambar 4.2 dapat diketahui bahwa siomay tanpa formulasi ikan patin dan tepung daun kelor memiliki warna putih kekuningan. Pada siomay yang diformulasi ikan patin dengan tepung daun kelor 3% memiliki warna putih kehijauan. Sedangkan siomay yang diformulasi ikan patin dan tepung daun kelor 5 % berwarna agak kehijauan dan 10% berwarna hijau pekat.

Rasa siomay yang diformulasi ikan patin dan tepung daun kelor yang dihasilkan pada penelitian ini adalah berasa gurih khas siomay dan berasa daun kelor. Semakin banyak tepung daun kelor yang ditambahkan maka rasanya akan semakin tajam. Hal ini tidak jauh berbeda dengan penelitian Ulfa (2016) bahwa bakso ayam yang ditambahkan dengan daun kelor menghasilkan rasa khas daun kelor. Ini dikarenakan penambahan daun kelor berpengaruh

terhadap rasa bakso. karena dalam daun kelor mengandung tanin. Tanin menyebabkan rasa sepat karena saat dikonsumsi terjadi penggumpalan protein yang melapisi rongga mulut dan lidah atau karena terjadinya penyamakan pada lapisan mukosa mulut sehingga menimbulkan rasa sepat (Muchtadi et al 2011 dalam Ulfa 2016).

Warna siomay yang diformulasi ikan patin dan tepung daun kelor yang dihasilkan pada penelitian ini adalah berwarna kehijauan. Penambahan jumlah daun kelor berpengaruh terhadap warna bakso karena daun kelor mengandung klorofil. Sayuran hijau banyak mengandung pigmen hijau, biasanya terdapat pada sayuran dan permukaan batang tanaman (Muchtadi et al 2011 dalam Ulfa 2016). Daun kelor mengandung klorofil atau pigmen hijau yang terdapat dalam sayuran yang berwarna hijau (Krisnadi 2013 dalam Ulfa 2016).

Aroma bakso siomay yang diformulasi ikan patin dan tepung daun kelor yang dihasilkan pada penelitian ini adalah aroma siomay dengan aroma daun kelor. Semakin banyak jumlah daun kelor yang ditambahkan maka aromanya makin tajam atau langu. Penambahan daun kelor berpengaruh terhadap aroma siomay disebabkan daun kelor mengandung enzim lipoksidase. Menurut Andarwulan (2011) sayuran hijau mengandung enzim lipoksidase yang bila proses pemasakannya tidak sempurna dapat menimbulkan aroma langu yang kurang enak. Aroma tersebut dapat dikurangi dengan cara merebus sayuran dengan garam, atau merendam sayuran di dalam air es, sesaat sebelum sayuran dimasak.

Tekstur siomay dengan formulasi ikan patin dan tepung daun kelor 3% bertekstur lebih kompak dibandingkan dengan siomay dengan formulasi ikan patin dan tepung daun kelor 5% dan 10%. Jumlah daun kelor mempengaruhi tekstur siomay, semakin banyak jumlah daun kelor maka teksturnya semakin tidak kompak atau rapuh dan terlihat serat siomay daun kelornya. Menurut Krisnadi (2013) daun kelor memiliki kandungan serat 5 kali lebih banyak dibanding sayur pada umumnya yang menyebabkan tekstur siomay lebih rapuh.

Analisis Perbedaan Sifat Organoleptik pada Siomay

Penerimaan panelis terhadap siomay perlakuan yang dihasilkan pada penelitian ini dapat diketahui dengan cara melakukan uji organoleptik. Uji organoleptik merupakan suatu uji sensori yang menggunakan panca indera untuk mengetahui respon dari rangsangan suatu produk, seperti respon kesukaan atau penerimaan. Adapun tujuan dari uji organoleptik yaitu untuk membandingkan beberapa macam produk yang dikembangkan dan memahami pengaruh bahan baku, bahan tambahan serta proses karakteristik produk (Setyaningsih et al, 2010).

Adapun syarat-syarat yang harus ada dalam uji organoleptik adalah adanya contoh (sampel), adanya panelis, dan pernyataan respon yang jujur. Dalam penilaian bahan pangan sifat yang menentukan diterima atau tidak suatu produk adalah sifat indrawinya. Penilaian indrawi ini ada enam tahap yaitu pertama menerima bahan, mengenali bahan, menjelaskan sifat-sifat bahan, mengingat kembali bahan yang telah diamati, dan menguraikan kembali sifat indrawi produk tersebut (Rifky, 2013).

Uji organoleptik pada siomay dilakukan oleh panelis agak terlatih. Menurut Setyaningsih (2010) bahwa agak terlatih merupakan panelis yang terdiri dari 15 sampai 25 orang. Uji organoleptik pada bolu kukus ini dilakukan oleh 20 panelis yang terdiri dari mahasiswa gizi semester 4. Adapun uji organoleptik yang dilakukan pada penelitian ini adalah uji hedonik dan uji mutu hedonik. Siomay yang disajikan adalah siomay kontrol dan siomay dengan 3 perlakuan yaitu P1 3%, P2 5% dan P3 10%. Selanjutnya data hasil uji hedonik dan mutu hedonik dianalisis menggunakan uji *One Way* ANOVA. Tujuan yang digunakannya analisis *One Way* ANOVA adalah untuk menganalisis perbedaan sifat organoleptik pada siomay yang diformulasikan ikan patin dan tepung daun kelor. Pemilihan uji *One Way* ANOVA dikarenakan uji *One Way* ANOVA digunakan jika memiliki sampel produk penelitian lebih dari 2 sampel. Pada penelitian ini, terdapat 4 sampel produk yaitu kontrol (tanpa tepung daun

kelor), P1 (formulasi ikan patin dan tepung daun kelor 3%), P2 (formulasi ikan patin dan tepung daun kelor 5%) dan P3 (formulasi ikan patin dan tepung daun kelor 10%).

Uji Hedonik

Rasa

Rasa merupakan kesukaan dari produk siomay perlakuan yang diamati dengan indera perasa yang dikelompokkan menjadi 5 kategori yaitu sangat suka, suka, netral, tidak suka, sangat tidak suka. Terdapat 5 jenis rasa yang lazim dideteksi oleh indera perasa yaitu rasa gurih, manis, asam, asin dan pahit (Delahunty, 2018).

Berdasarkan tabel 4.1 dapat diketahui bahwa rasa siomay yang paling disukai oleh panelis adalah siomay kontrol dan siomay perlakuan P2 dengan persentase 95% dan 90%. Sedangkan persentase penerimaan siomay perlakuan P1 dan P3 masing-masing sebesar 65% dan 45%.

Berdasarkan hasil analisis *One Way* ANOVA dengan tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pada rasa siomay yang diformulasi ikan patin dan tepung daun kelor. Hasil tersebut menunjukkan bahwa formulasi ikan patin dan tepung daun kelor pada siomay dapat merubah rasa dari siomay tersebut. Hal ini disebabkan karena semakin banyak tepung daun kelor yang diformulasikan pada siomay maka semakin kuat rasa khas daun kelor pada siomay tersebut. Sehingga rasa siomay kontrol lebih disukai dari pada siomay perlakuan. Hasil ini sejalan dengan penelitian Jannah (2020) bahwa terdapat perbedaan rasa pada siomay ikan tenggiri yang disubstitusi ikan lele dan daun kelor dengan konsentrasi yang berbeda. Semakin tinggi penambahan daun kelor maka semakin turun tingkat kesukaan panelis pada rasa produk tersebut. Hal ini disebabkan karena semakin meningkatnya rasa khas daun kelor pada siomay tersebut.

Berdasarkan 7 dapat diketahui uji lanjut *Duncan* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara siomay kontrol dengan siomay perlakuan P3. Namun, tidak terdapat perbedaan yang nyata antara siomay perlakuan P1 dan P2. Selain itu, terdapat perbedaan yang nyata antara siomay perlakuan P2 dengan siomay perlakuan P1 dan P3. Adanya terdapat perbedaan yang nyata maupun yang tidak terdapat perbedaan nyata dipengaruhi oleh rasa yang dihasilkan dari siomay perlakuan. Perbedaan rasa yang dihasilkan disebabkan oleh komposisi tepung daun kelor yang diberikan. Semakin tinggi komposisi tepung daun kelor maka semakin meningkat rasa khas daun kelor pada siomay perlakuan tersebut.

Warna

Warna merupakan sensori pertama yang dapat dilihat langsung oleh panelis (Negara et al, 2016). Menurut Muchtadi et al (2010), kebanyakan konsumen menggunakan warna makanan sebagai indikasi faktor mutu lainnya yang terdapat pada makanan tersebut.

Berdasarkan tabel 4.1 dapat diketahui bahwa panelis cenderung menyukai warna pada siomay kontrol dengan persentase 95%. Sedangkan warna yang paling disukai panelis antara siomay perlakuan adalah siomay perlakuan P2 dengan persentase 100%. Persentase penerimaan siomay perlakuan terendah yaitu pada siomay perlakuan P3 dengan persentase 70%. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar panelis dapat menerima warna pada siomay yang diformulasikan ikan patin dan tepung daun kelor.

Berdasarkan hasil analisis uji *One Way* ANOVA dengan tingkat 95% menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pada siomay yang diformulasikan ikan patin dengan tepung daun kelor. Hasil ini menunjukkan bahwa formulasi ikan patin dan tepung daun kelor dapat merubah warna pada siomay. Semakin tinggi persentase pemberian formulasi ikan patin dan tepung daun kelor maka semakin gelap warna pada siomay. Jika warnamakanan kurang disukai oleh konsumen maka makanan tersebut tidak akan dipilih (Muchtadi et al, 2010).

Hasil penelitian ini tidak jauh berbeda dari penelitian Jannah (2018) bahwa warna siomay yang disubstitusi dengan ikan lele dan daun kelor cenderung berwarna hijau seiring penambahan persentase daun kelor. Hal ini disebabkan daun kelor berwarna hijau, sehingga penambahan daun kelor yang semakin banyak akan menghasilkan siomay yang semakin hijau pula. Semakin banyak persentase substitusi daun kelor maka semakin menurun persentase penerimaan warna pada produk tersebut.

Berdasarkan lampiran 7 dapat diketahui uji lanjut *Duncan* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara siomay kontrol dengan siomay perlakuan P1 dan P3. Namun, tidak terdapat perbedaan yang nyata antara siomay perlakuan P2 dengan siomay kontrol dan P1.

Adanya terdapat perbedaan yang nyata maupun yang tidak terdapat perbedaan nyata dipengaruhi oleh warna yang dihasilkan dari siomay perlakuan. Perbedaan warna yang dihasilkan disebabkan oleh komposisi tepung daun kelor yang diberikan. Semakin tinggi komposisi tepung daun kelor maka semakin gelap warna pada siomay perlakuan tersebut.

Aroma

Aroma adalah bau yang ditimbulkan oleh rangsangan kimia yang tercium oleh syaraf-syaraf olfaktorik yang berada dalam rongga hidung (Negara *et al*, 2016). Aroma makanan mempunyai daya tarik sangat kuat dan mampu merangsang indra penciuman, sehingga dapat membangkitkan selera makan (Siregar *et al*, 2016).

Berdasarkan tabel 4.1 dapat diketahui bahwa panelis cenderung menyukai aroma siomay kontrol dengan persentase 90%. Sedangkan aroma yang paling disukai panelis antara siomay perlakuan yaitu siomay perlakuan P2 dengan persentase sebesar 75%. Aroma yang mendapatkan persentase penerimaan terendah yaitu aroma pada siomay P3 dengan persentase sebesar 60%. Hal ini menunjukkan sebagian besar panelis dapat menerima aroma siomay yang diformulasi ikan patin dan tepung daun kelor. Berdasarkan hasil uji *One Way ANOVA* dengan tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pada siomay yang diformulasi ikan patin dan tepung daun kelor. Hal menunjukkan bahwa formulasi ikan patin dan tepung daun kelor dapat merubah aroma pada siomay. Semakin tinggi persentase pemberian formulasi ikan patin dan tepung daun kelor maka semakin kuat aroma menyengat khas daun kelor pada siomay tersebut.

Hasil ini sama dengan penelitian Cahyaningati dan Sulistiyati (2020) bahwa semakin banyak persentase penambahan tepung daun kelor pada bakso ikan patin maka semakin kuat aroma khas daun kelor. Semakin meningkat aroma khas daun kelor maka semakin menurun persentase penerimaan bakso ikan patin yang disubstitusi tepung daun kelor. Selain itu, penelitian Mandriali (2016) juga mendapatkan hasil yang sama yaitu semakin banyak penambahan persentase pemberian substitusi tepung daun singkong pada kerupuk sagu maka semakin kuat aroma khas daun singkong tersebut. Semakin meningkat aroma khas daun singkong maka semakin menurun persentase penerimaan kerupuk sagu yang disubstitusi tepung daun singkong.

Berdasarkan lampiran 7 dapat diketahui uji lanjut *Duncan* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara siomay kontrol dengan siomay perlakuan P1 dan P3. Namun, tidak terdapat perbedaan yang nyata antara siomay perlakuan P2 dengan siomay kontrol, P1 dan P3. Adanya terdapat perbedaan yang nyata maupun yang tidak terdapat perbedaan nyata dipengaruhi oleh aroma yang dihasilkan dari siomay perlakuan. Perbedaan aroma yang dihasilkan disebabkan oleh komposisi ikan patin dan tepung daun kelor yang diberikan. Semakin tinggi komposisi ikan patin dan tepung daun kelor maka semakin kuat aroma menyengat khas ikan patin dan tepung daun kelor pada siomay perlakuan tersebut.

Tekstur

Tekstur makanan merupakan struktur makanan yang dirasakan didalam mulut. Gambaran dari tekstur makanan meliputi renyah, empuk, halus, keras dan kenyal. Keempukan maupun kerenyahan ditentukan oleh mutu bahan makanan dan teknik membuat makanan yang digunakan. Secara fisiologis, persepsi tekstur berfungsi menentukan proses lanjutan makanan didalam mulut menuju persiapan menelan makanan yang memastikan bahwa makanan telah cukup siap untuk menuju lambung dan menjalankan proses pencemnaan selanjutnya (Delahunty, 2018).

Berdasarkan tabel 4.1 dapat diketahui bahwa panelis cenderung menyukai tekstur siomay kontrol dan siomay perlakuan P2 dan P3 dengan persentase sebesar 100%. Persentase penerimaan siomay yang diformulasikan ikan patin dan tepung daun kelor terendah yaitu pada siomay perlakuan P1 dengan persentase sebesar 80%. Walaupun demikian, tekstur pada siomay yang diformulasikan ikan patin dan daun kelor dapat diterima oleh hampir semua panelis.

Berdasarkan hasil uji *One Way* ANOVA dengan tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pada tekstur siomay yang diformulasikan ikan patin dan tepung daun kelor. Hal ini menunjukkan bahwa formulasi ikan patin dan tepung daun kelor dapat merubah tekstur pada siomay. Menurut Triputri (2017) bahwa kadar air dapat mempengaruhi tekstur dari makanan. Semakin tinggi kadar air maka semakin padat tekstur suatu produk.

Berdasarkan lampiran 7 dapat diketahui uji lanjut *Duncan* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara siomay kontrol dengan siomay P3. Namun, tidak terdapat perbedaan yang nyata antara siomay perlakuan P1 dengan siomay kontrol dan P2.

Adanya terdapat perbedaan yang nyata maupun yang tidak terdapat perbedaan nyata dipengaruhi oleh tekstur yang dihasilkan dari siomay perlakuan. Perbedaan tekstur yang dihasilkan disebabkan oleh komposisi ikan patin dan tepung daun kelor yang diberikan. Semakin tinggi komposisi ikan patin dan tepung daun kelor maka semakin padat tekstur pada siomay tersebut.

Uji Mutu Hedonik

Berdasarkan tabel 4.2 dapat diketahui bahwa panelis cenderung menyukai siomay kontrol dengan persentase 95%. Sedangkan siomay perlakuan yang paling disukai panelis yaitu siomay perlakuan P2 dan P1 dengan persentase 85% dan 80%. Persentase penerimaan siomay yang diformulasi ikan patin dan tepung daun kelor terendah yaitu siomay perlakuan P3 dengan persentase 65%.

Berdasarkan hasil uji analisis *One Way* ANOVA dengan tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pada mutu siomay yang diformulasi ikan patin dan tepung daun kelor. Berdasarkan uji lanjut *Duncan* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara siomay kontrol dengan semua siomay perlakuan (P1, P2, dan P3). Namun, tidak terdapat perbedaan yang nyata antara siomay perlakuan P1 dengan siomay perlakuan P2.

Tidak terdapat perbedaan yang nyata antara perlakuan P1 dengan P2 disebabkan karena perbandingan pemberian komposisi ikan patin dan tepung daun kelor pada siomay perlakuan P1 dan P2 tidak jauh berbeda hanya berjarak 2% yaitu 3% dan 5%. Persentase yang diberikan ini menyebabkan siomay yang dihasilkan tidak jauh berbeda sehingga penilaian pada uji mutu hedonik siomay perlakuan P1 dan P2 menghasilkan skor yang sama.

Perbedaan yang nyata antara perlakuan P1 dengan P3 disebabkan karena perbandingan pemberian komposisi tepung daun kelor pada siomay perlakuan P1 dan P3 jauh berbeda dengan jarak 7% yaitu 3% dan 10%. Persentase yang diberikan ini menyebabkan siomay yang dihasilkan jauh berbeda sehingga penilaian pada uji mutu hedonik siomay perlakuan P1 dan P3 menghasilkan skor yang jauh berbeda.

Analisis Proksimat pada Siomay Pilihan Terbaik

Analisis proksimat menggolongkan komponen yang ada pada bahan pangan berdasarkan komposisi kimia dan fungsinya yaitu : air (moisture), abu (ash), protein kasar (crude protein), lemak kasar (ether extract), dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (nitrogen free extract) (Suparjo, 2010).

Kadar Air

Kadar air merupakan parameter yang mempunyai peranan yang besar terhadap stabilitas mutu suatu produk. Kadar air yang melebihi standar akan menyebabkan produk tersebut rentan ditumbuhi mikroba atau jasad renik lainnya sehingga akan mempengaruhi kestabilannya. Selain itu kadar air juga sangat berpengaruh terhadap tekstur serta citarasa produk (Andriani, 2012). Oleh karena itu pada penelitian ini perlu dilakukan analisa kadar air pada produk terbaik berdasarkan uji organoleptik.

Kadar air merupakan banyaknya air yang terkandung dalam bahan yang dinyatakan dalam persen. Kadar air juga merupakan salah satu karakteristik yang sangat penting pada bahan pangan, karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, dan citarasa pada bahan pangan. Kadar air dalam bahan pangan ikut menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan tersebut. Kadar air yang tinggi mengakibatkan mudahnya bakteri, kapang, dan khamir untuk berkembang biak, sehingga akan terjadi perubahan pada bahan pangan (Andriani, 2012).

Berdasarkan tabel 4.5 dapat diketahui bahwa kadar air yang terkandung dalam siomay pilihan terbaik adalah sebesar 45,3 gram/100 gram (45,3%). Hasil penelitian ini berbeda dari penelitian Jannah (2018) bahwa siomay yang disubstitusi ikan lele dan daun kelor menghasilkan kadar air sebesar 31,65% atau 31,65 gram/100 gram.

Perbedaan kadar air pada siomay yang diformulasikan ikan patin dan tepung daun kelor dengan siomay ikan tenggiri yang disubstitusi ikan lele dan daun kelor disebabkan karena penggunaan takaran telur ayam yang berbeda. Telur ayam memiliki kadar air yang tinggi. Sekitar 100gram telur ayam mengandung 74% kadar air (DKBM), Tingginya kadar air pada telur ayam dapat mempengaruhi kadar air pada siomay.

Kadar Abu

Abu merupakan residu anorganik dari proses pembakaran atau oksidasi komponen organik bahan pangan. Kadar abu yang terdapat pada suatu bahan pangan dapat menunjukkan kandungan dari bahan tersebut, kemurnian serta kebersihan suatu bahan yang dihasilkan. Kadar abu total merupakan bagian dari analisis proksimat yang digunakan untuk mengevaluasi nilai gizi suatu bahan pangan. Pengabuan merupakan suatu tahap persiapan sampel yang harus dilakukan pada analisis mineral (Andarwulan et al, 2011). Menurut Marshall (2010) bahwa setiap bahan pangan segar pada umumnya memiliki kadar abu yang berbeda-beda. Bahan pangan segar umumnya memiliki kadar abu tidak lebih dari 5%. Kadar abu pada tepung bervariasi berkisar 0,3-1,4 %. Kandungan abu pada produk daging hewani berkisar 0,9-2,5%. Kandungan abu pada produk susu bervariasi yaitu berkisar 0,5-5,19. Buah-buahan segar dan jus buah mengandung 0,2-0,6%. Sementara buah kering lebih tinggi yaitu sekitar 2,4-3,5% abu.

Berdasarkan tabel 4.5 dapat diketahui bahwa kadar abu yang terkandung dalam siomay pilihan terbaik adalah sebesar 2,17 gram/100 gram (2,17%). Hasil penelitian ini berbeda dari penelitian Jannah (2018) bahwa siomay ikan tenggiri yang disubstitusi dengan ikan lele dan daun kelor menghasilkan kadar abu sebesar 1,00% atau 1 gram/100 gram. Perbedaan hasil ini diduga karena kandungan abu dari komposisi bahan yang digunakan serta proses pengolahan suatu produk. Adapun komposisi awal pembuatan siomay yang diformulasikan ikan patin dan tepung daun kelor berbeda dengan pembuatan siomay ikan tenggiri yang disubstitusi ikan lele

dan daun sehingga kadar abu pada penelitian ini lebih tinggi dari penelitian Jannah (2018). Selain itu, kadar abu berhubungan erat dengan kandungan mineral yang terdapat dalam suatu bahan, kemurnian serta kebersihan suatu bahan yang dihasilkan.

Lemak

Lemak merupakan zat makanan yang penting untuk kesehatan tubuh manusia. Lemak berfungsi sebagai cadangan energi bagi tubuh. Lemak terdapat hampir di semua bahan pangan dengan kandungan yang berbeda-beda (Sundari, 2015).

Berdasarkan tabel 4.5 dapat diketahui bahwa lemak yang terkandung dalam siomay pilihan terbaik adalah sebesar 1,52 gram/100 gram (1.52%). Hasil penelitian ini berbeda jauh dari penelitian Jannah (2020) bahwa siomay ikan tenggiri yang disubstitusi dengan ikan lele dan daun kelor menghasilkan kadar lemak sebesar 2,02 gram/100 gram. Perbedaan hasil penelitian ini diduga karena perbedaan bahan dasar pembuatan siomay dan takaran yang digunakan. Penelitian Jannah (2018) menggunakan ikan lele dan sagu pada pembuatan siomay. Berdasarkan Daftar Komposisi Bahan Makanan menunjukkan bahwa kandungan lemak ikan lele dan sagu yaitu berkisar 2,9 gram dan 1,1 gram per 100 gram. Hal ini dapat mempengaruhi kandungan lemak yang terdapat pada suatu produk. Selain itu, kehilangan kandungan lemak juga disebabkan oleh proses pengolahan. Menurut Nguju et al (2018), pada umumnya proses pengolahan dengan pemanasan pada bahan pangan, akan menyebabkan terjadinya kerusakan lemak yang terkandung di dalam bahan pangan tersebut. Tingkat kerusakan dalam bahan pangan sangat bervariasi tergantung suhu yang digunakan serta lamanya waktu proses pengolahan. Pemasakan dengan cara dikukus menyebabkan melelehnya lemak dan mengalami kehilangan air lebih sedikit dibandingkan dengan cara dipanggang dan digoreng. Kandungan air yang tinggi pada produk akhir biasanya menghasilkan kandungan lemak yang rendah.

Kandungan lemak dari siomay pilihan terbaik berbeda jauh dengan kandungan lemak siomay kontrol yang dihitung berdasarkan Daftar Komposisi Bahan Makanan. Setiap 100 gram siomay kontrol mengandung 3,8 gram lemak. Perbedaan kandungan lemak antara siomay pilihan terbaik dan siomay kontrol dikarenakan pada kandungan gizi siomay pilihan terbaik yang dihasilkan merupakan kandungan lemak yang sudah mengalami proses pengolahan sehingga kandungan lemaknya lebih rendah. Sedangkan siomay kontrol dihitung menggunakan Daftar Komposisi Bahan Makanan yang merupakan perhitungan zat gizi makanan berdasarkan bahan mentah yang belum mengalami proses pengolahan sehingga kandungan lemaknya lebih tinggi karena tidak mengalami kerusakan.

Protein

Protein adalah zat makanan yang penting bagi tubuh karena mempunyai fungsi sebagai zat pembangun dan zat pengatur tubuh. Protein merupakan sumber asam-asam amino yang mengandung unsur-unsur karbon, hidrogen, oksigen, dan nitrogen. Protein dalam bahan makanan yang dikonsumsi manusia akan diserap oleh usus dalam bentuk asam amino (Sundari, 2015).

Berdasarkan tabel 4.5 dapat diketahui bahwa protein yang terkandung dalam siomay pilihan terbaik adalah sebesar 8,82 gram/100 gram (8,82%), Hasil penelitian ini berbeda dari penelitian Jannah (2018) bahwa ikan tenggiri yang disubstitusi dengan ikan patin dan daun kelor menghasilkan kadar protein sebesar 5,15% atau 5,15 gram/100 gram. Perbedaan hasil penelitian ini dikarenakan adanya perbedaan bahan yang digunakan dalam pembuatan produk mempengaruhi kandungan proteinnya.

Kandungan protein dari siomay pilihan terbaik berbeda dengan kandungan protein siomay kontrol yang dihitung berdasarkan Daftar Komposisi Bahan Makanan. Setiap 100 gram siomay kontrol mengandung 7.5 gram protein. Perbedaan kandungan protein antara

siomay pilihan terbaik dan siomay kontrol dikarenakan pada siomay pilihan terbaik terdapat tepung daun kelor sebanyak 5%.

Tepung daun kelor memiliki kandungan protein yang tinggi dibandingkan dengan tepung tapioka. Tepung daun kelor mengandung 27,10 gram protein dalam 100 gram sedangkan tepung terigu mengandung 2 gram protein dalam 100 gram. Namun, kandungan protein yang dihasilkan dari siomay pilihan terbaik hanya berselisih sekitar 1,32 gram dengan siomay kontrol.

Karbohidrat

Karbohidrat merupakan sumber kalori utama bagi hampir seluruh penduduk di dunia, khususnya penduduk yang berada pada negara berkembang. Karbohidrat memiliki peranan penting dalam menentukan karakteristik rasa, warna, tekstur dan lain-lain pada suatu bahan makanan. Dalam tubuh, karbohidrat berfungsi untuk mencegah timbulnya ketosis. Mencegah pemecahan protein tubuh yang berlebihan, mencegah kehilangan mineral, dan untuk membantu metabolisme lemak dan protein. Selain itu, karbohidrat dapat juga digunakan untuk bahan pengisi tablet dan kapsul seperti starch ; bahan lavour (perasa) seperti karamel; bahan pemanis seperti glukosa, sukrosa, laktosa; bahan pengawet seperti sirup dan sumber serat misalnya selulosa (Rohman, 2013).

Berdasarkan tabel 4.5 dapat diketahui bahwa karbohidrat yang terkandung dalam siomay pilihan terbaik adalah sebesar 17,3 gram/100 gram (17,3%). Hasil penelitian ini tidak jauh berbeda dari penelitian Jannah (2020) bahwa siomay ikan tenggiri yang disubstitusi dengan ikan lele dan daun kelor menghasilkan kadar karbohidrat sebesar 60,27% gram/100 gram.

Kandungan karbohidrat dari siomay pilihan terbaik berbeda dengan kandungan karbohidrat siomay kontrol yang dihitung berdasarkan Daftar Komposisi Bahan Makanan. Setiap 100 gram siomay kontrol mengandung 24,4 gram karbohidrat. Perbedaan kandungan karbohidrat antara siomay pilihan terbaik dan siomay kontrol dikarenakan pada analisis proksimat, kandungan zat gizi karbohidrat yang dihasilkan merupakan kandungan karbohidrat yang sudah mengalami proses pengolahan sehingga kandungan karbohidrat nya lebih rendah. Siomay kontrol dihitung menggunakan Daftar Komposisi Bahan Makanan yang merupakan perhitungan zat gizi makanan berdasarkan bahan mentah yang belum mengalami proses pengolahan.

Zat Besi

Zat besi merupakan salah satu mikromineral esensial yang dibutuhkan oleh tubuh manusia. Pangan sumber zat besi antaralain daging, unggas, ikan, sayur, buah, kacang-kacangan, dan biji-bijian. Zat besi berperan penting khususnya dalam mengangkut oksigen di dalam darah. Kekurangan zat besi dapat menyebabkan anemia, kelelahan dan menurunnya imunitas tubuh (Gropper & Smith, 2013).

Berdasarkan tabel 4.3 dapat diketahui bahwa zat besi yang terkandung didalam siomay formula terpilih sekitar 12g/100mg (12%) sedangkan zat besi siomay kontrol adalah sekitar 2,1g/100mg (2,1%). Hasil ini sedikit berbeda dari penelitian Ulfa (2016) yaitu 13,57mg/100g. Hasil uji bakso ayam dengan penambahan tepung daun kelor memiliki kandungan zat besi yang lebih tinggi dari bakso ayam biasa karena tepung daun kelor mengandung zat besi yaitu sebesar 28,2 mg sehingga dapat dijadikan alternatif makanan tinggi zat besi untuk anak sekolah dasar.

Klaim Gizi

Klaim gizi merupakan segala bentuk uraian yang menyatakan, menunjukkan atau menyiratkan bahan makanan memiliki karakteristik gizi tertentu termasuk nilai energi dan

kandungan protein, lemak, karbohidrat, serat pangan serta vitamin dan mineral. Suatu produk pangan dalam bentuk padat dapat diklaim sumber protein jika setiap 100 gram pangan tersebut dapat menyediakan protein minimal 20% dari ALG (Acuan Label Gizi). ALG adalah acuan untuk pencantuman keterangan tentang kandungan gizi pada table produk pangan (BPOM RI, 2016).

ALG pada penelitian ini mengacu pada kebutuhan protein anak usia sekolah (6-12 tahun) berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG). AKG adalah angka kecukupan gizi yang bila diterapkan dalam kehidupan sehari-hari dapat memenuhi kebutuhan gizi pada populasi sehat (Kartono et al, 2012). AKG Protein pada anak usia sekolah sebesar 49 gram/hari (Kemenkes, 2014).

Berdasarkan penjelasan diatas, maka siomay perlakuan terbaik dapat diklaim sebagai PJAS sumber protein dan zat besi apabila tiap 100 gram bolu kukus dapat menyediakan zat gizi protein minimal 20% dan zat besi 30% dari AKG anak usia sekolah yaitu sekitar 8,82 gram dan 12 mg . Berdasarkan Tabel 4.5 menunjukkan bahwa jumlah protein (8,82 gram/100 gram) yang tersedia dalam siomay perlakuan terbaik setara dengan 20,34% dari AKG anak usia sekolah (6-12 tahun). Sehingga dapat disimpulkan bahwa siomay perlakuan terbaik yang diformulasi ikan patin dan tepung daun kelor pada penelitian ini dapat diklaim sebagai PJAS sumber protein.

Setiap 1 *cup* siomay yang diformulasi ikan patin dan dengan tepung daun kelor memiliki berat sekitar 30 gram. Jadi, hal ini dapat menunjukkan bahwa setiap 1 *cup* siomay yang diformulasi ikan patin dengan tepung daun kelor dengan berat 30 gram menghasilkan kandungan gizi protein sekitar 2,64 gram; lemak sekitar 0,4gram; dan karbohidrat sekitar 5,919 gram. Siomay yang dihasilkan pada penelitian ini ditujukan sebagai Pangan Jajanan Untuk Anak Sekolah (PJAS) sumber protein untuk makanan selingan anak usia sekolah dengan target kontribusi minimal penyediaan protein ialah 10% dari AKG anak usia sekolah yaitu sekitar 4,25 gram persajiannya sehingga takaran sajian untuk menyediakan 10% protein dari AKG anak usia sekolah adalah 2 *cups* siomay yang diformulasikan ikan patin dengan tepung daun kelor.

Analisis Biaya Pembuatan Siomay

Biaya pembuatan siomay kontrol dan siomay yang diformulasikan ikan patin dengan tepung daun kelor tidak jauh berbeda. Siomay kontrol dengan berat 402 gram menghabiskan biaya sebesar Rp. 17.500 sehingga biaya per *cup* siomay kontrol sebesar Rp. 2.800. Sedangkan siomay yang diformulasikan ikan patin dengan tepung daun kelor dengan berat 407 gram menghabiskan biaya sebesar Rp. 21.500 sehingga biaya per *cup* siomay yang diformulasikan ikan patin dan tepung daun kelor sebesar Rp. 3.500.

PENUTUP

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut Siomay pada penelitian ini menggunakan 3 perlakuan yaitu P1 (100% ikan patin : 3% tepung daun kelor), P2 (100% ikan patin : 5% tepung daun kelor) dan P3 (100% ikan patin : 10% tepung daun kelor). Berdasarkan uji hedonik dan mutu hedonik menunjukkan bahwa siomay perlakuan terbaik adalah siomay perlakuan P2. Zat Gizi siomay pilihan terbaik dalam berat 100 gram yaitu kadar air 45,3%, kadar abu 2,17%, protein 8,82%, lemak 1,52%, karbohidrat 17,3% dan zat besi 12,5%. Berdasarkan uji *One Way ANOVA* terdapat perbedaan sifat organoleptik (rasa, warna, aroma dan tekstur) antara siomay yang diformulasi ikan patin dan tepung daun kelor dengan siomay kontrol (tanpa diformulasikan tepung daun kelor). Analisis biaya pembuatan siomay kontrol dan siomay yang diformulasikan dengan ikan patin dan tepung daun kelor yaitu Rp. 2.800 dan Rp. 3.500 per *cup*. Siomay pilihan terbaik diklaim sebagai PJAS sumber protein dan zat besi karena dapat menyediakan protein dan zat besi >20% AKG

anak usia sekolah. Sekitar 2 pcs siomay yang diformulasikan dengan ikan patin dan tepung daun kelor menyediakan 10% protein dan zat besi dari AKG nak usia sekolah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih pada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyelesaian artikel ini sehingga artikel ini dapat terselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, AC. 2016. *Ilmu Gizi Teori & Aplikasi*. Jakarta: EGC.
- Aminah, S., Ramdhan, T. and Yanis, M. (2015) ‘Kandungan Nutrisi dan Sifat Fungsional Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*)’, *Buletin Pertanian Perkotaan*, 5(30), pp. 35–44.
- Andarwulan, Dkk. (2014). *Analisis Pangan*. Dian Rakyat. Jakarta
- Andriani, D.W.I. (2012) ‘Studi Pembuatan Bolu Kukus Tepung Pisang Raja (*Musa paradisiaca* L.)’.
- Andriani, T. (2014) ‘Pengolahan Ikan Pati Menjadi Makanan Variatif dan Produktif di Desa Sawahan Kecamatan Kampar Utara Kabupaten Kampar’, *Jurnal Kewirausahaan*, 13(1), pp. 1–16.
- Angelina, C. *et al.* (2021) ‘Peningkatan Nilai Gizi Produk Pangan dengan Penambahan Bubuk Daun Kelor (*Moringa Oleifera*): Review Increased Nutritional Value Of Food Products With The Addition Of Moringa Leaf Powder: A Review’, 15(01).
- Angraini, D. (2014) *Pengaruh Penambahan Brokoli, Paprika Merah, dan Kabocha Oranye pada Pembuatan Siomay Ikan Alu-Alu (Sphyrnaena Fosteri) Terhadap Daya Terima Konsumen*. Negeri Jakarta.
- AOAC, *Association of Official Analytical Chemist*. 2005. *Official Methods of Analysis of the Association of Analytical Chemist*. Arlington, Virginia: AOAC Inc
- Briawan D. (2017). *Gizi pada Anak Usia Sekolah*, di dalam: Hardinsyah & Supariasa IDN. *Ilmu Gizi Teori dan Aplikasi*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Citra, K. (2019) *Modul Kandungan Nutrisi Tanaman Kelor*. Surabaya: Fakultass Farmasi Universitas Surabaya.
- Delahunty C.M. (2018). *Sistem Sensori dan Palatabilitas Makanan*. di dalam: Lanham-New S.A., Macdonald L.A., & Roche Hm., Editor. *Nutritional Metabolism Second Edition, Metabolisme Zat Gizi Edisi Kedua*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC (Hal 172-192).
- Efendy, I. (2019) *Kajian Pengaruh Penambahan Tepung Tapioka dan Tepung Kelor Terhadap Rolade Ikan Patin (Pangasius Pangasius)*. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Fitria, L. (2020) *Fortifikasi Bubuk Daun Kelor (Moringa Oleifera) Sebagai Sumber Zat Besi Terhadap Karakteristik Organoleptik Spring Roll Ikan Lele Lokal, Pengaruh Penggunaan Pasta Labu Kuning (Cucurbita Moschata) Untuk Substitusi Tepung Terigu Dengan Penambahan Tepung Angkak Dalam Pembuatan Mie Kering*. Brawijaya.
- H. Milda, D.. D. (2021) ‘Faktor Riwayat Kehamilan Ibu Yang Berhubungan Dengan Stunting di Desa Ranah Singkuang Kampar Tahun 2020’, 5(2), pp. 1–6.
- Halim, D. (2014) *Hubungan Asupan Zat Besi Heme dan Non Heme, Protein, Vitamin C dengan Kadar HB Remaja Putri di SMA Negeri 1 Sijunjung Kabupaten Sijunjung*, *Jurnal Gizi Masyarakat*. Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang.
- Hardiansyah and Supariasah, I.D. (2017) *Ilmu Gizi Teori dan Aplikasi, Gizi Bayi dan Balita*.

- Jannah, M.R.S.S.K.I. (2018) ‘Substitusi Ikan Lele (Clarias Sp.) dan Daun Kelor (Moringa Oleifera) pada Siomay Ikan Tenggiri sebagai Pemberian Makanan Tambahan (Pmt) Balita Gizi Kurang
- Muchtadi, T.R., Sugiyono, Ayustaningwarno, F. (2010). Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Bandung (ID): Alfabeta.
- Negara K.J., Sio K.A., Rifkhan, Arifin M., Oktaviana Y.A., Wihansah S.R.R, Yusuf M. (2016). Aspek Mikrobiologis serta Sensori (Rasa, Warna, Tekstur, Aroma) pada Dua Bentuk Penyajian Keju yang Berbeda. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*. Vol. 04 No. 2. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nessianti, A. (2015) ‘Pengaruh Penambahan Puree Labu Siam (Sechium Edule) Terhadap Sifat Organoleptik Siomay Ikan Tenggiri (Scomberomorus Commersoni)’, *Boga*, 4(3), pp. 79–84.
- Nur Afrinis, Besti Verawati, Dewi Anggraini Harahap. (2018). Formulasi dan Karakteristik Bihun Tinggi Protein dan Kalsium dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Patin (Pangasius hypophthalmus) untuk Balita Stunting. *Jurnal Mkmi*, Vol. 14 No. 2. <http://journal.unhas.ac.id/index.php/mkmi/article/view/3984>
- Rachmayani, Siti Andina, Mury Kuswari, V.M. (2015) ‘Profil Mutu Gizi, Fisik, dan Organoleptik Mie Basah dengan Tepung Daun Kelor (Moringa Oleifera) Yosfi’, *Indonesian Journal of Human Nutrition*, 5(2), pp. 74– 84.
- Rifky. Organoleptik apa Uji (2013). <https://rifky1116058.wordpress.com/2013/01/09/apa-itu-uji-organoleptik/> diakses pada 22 Juni 2020
- Riskesdas (2013) ‘Hasil Riskesdas 2013 Kementerian Kesehatan’.
- Rizki Rahmawati Lestari, Zurrahmi, Alini.. (2022). Hubungan Pengetahuan Gizi dengan Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Mellitus Tipe II di Poli Dewasawilayah Kerja Upt Blud Puskesmas Salo. *Jurnal Ners*. Vol 6 No 1. <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/ners/article/view/4135>.
- Rizki, D., Sumardianto, S. and Wijayanti, I. (2017) ‘Perbandingan Penambahan Ikan Teri (Stolephorus Sp.) dan Rumpun Laut Caulerpa Racemosa Terhadap Kadar Kalsium, Serat Kasar, Dan Kesukaan Kerupuk Ikan’, *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 6(1), pp. 46–53.
- Sari, P.D. (2010). Pengaruh Penambahan Tepung Daun Ubi terhadap Daya Terima Kue Klepon. Tugas Akhir. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Setyaningsih, dkk. (2010). Analisis Sensori. IPB Press. Bogor.
- Sugiyono (2010). Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Suparjo. (2010). Analisis Bahan pakan secara Kimiawi: Analisis Proksimat dan Analisis Serat. Fakultas Peternakan Universitas Jambi. Jambi,
- Triputri H.A. (2017). Substitusi Tepung Bayam (Amaranthus tricolor L.) pada Tepung Terigu Terhadap Mutu Organoleptik, Kadar Vitamin A dan Kadar Kalsium Dadar Gulung. Karya Tulis Ilmiah. Padang (ID): Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang.
- Ulfah, A. (2018) *Komposisi Zat Gizi Dan Penggunaan Bahan Tambahan Pangan yang Dilarang pada Siomay yang Dijual di Kampus Universitas Sumatera Utara Dan Sekitarnya*. Sumatera Utara.
- Yuus, M. and Katmawanti, S. (2021) *Peran Tepung Daun Kelor , Glutamin dan Glukosa Unhidrat pada Performa Atlet Judo*. Malang: CV. Literasi Nusantara Abadi.
- Zakaria; Tamrin, Abdullah; Sirajuddin; Hartono, R. (2012) ‘Penambahan Tepung Daun Kelor pada Menu Makanan Sehari-Hari Dalam Upaya Penanggulangan Gizi Kurang Pada Anak Balita’, 13(1), pp. 1–16.

Zulfiyar (2021) *Variasi Pencampuran Daun Kelor (Moringa Oleifera) pada Pembuatan Dim Sum Ikan Lele Sebagai Alternatif Snack Tinggi Zat Besi Ditinjau Dari Sifat Fisik, Sifat Organoleptik, dan Kadar Zat Besi*. Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.