

DAYA TERIMA DAN KANDUNGAN KALSIUM ZAT BESI *STICK* SUBSTITUSI TEPUNG IKAN TERI DENGAN TEPUNG TEMPE

Sitti Sahariah Rowa¹, Retno Sri Lestari¹, Liskarliani²

¹Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar

²Alumni Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar

Liskarliani@poltekkes-mks.ac.id

ABSTRACT

School-age children (7-9) years are experiencing a growth phase. Growth of children during this period includes weight gain, height, and development in the vital organs of the child, so that adequate nutrition is needed to support the growth and development of children. One of the nutrients needed for growth is calcium and iron. The aim of this study are to determine the acceptability and analysis of calcium and iron in the substitute sticks of white anchovy flour and tempe flour. This type of research is Pre Experimental with 'one group design' research design. Receiving power was assessed based on the hedonic test of 35 panelists. The best received power results are then carried out laboratory tests to analyze calcium and iron content. Data is presented in the form of frequency distribution tables and narratives. The results showed that the best panelists received a stick of 10% white anchovy flour substitution and 20% tempe flour. Color panelists 54.3%, texture aspects 68.6%, aspects 42.9%. The results of the calisum analysis were 329.23 mg/kg and iron liked the aspect aspect 206.16 mg/kg. The conclusion is sticks with a concentration of 10% white anchovy and 20% tempe flour are most preferred by panelists in terms of color, texture, aroma and taste.

Keywords: Analysis of Calcium and Iron, Anchovy Flour, Receiving, Stick, Tempeh Flour

PENDAHULUAN

Pemanfaatan ikan sudah dilakukan oleh berbagai kalangan karena merupakan bahan pangan yang murah dan mudah didapatkan. Salah satu ikan yang dapat dimanfaatkan adalah ikan teri putih (*Stolephorus sp*). Ikan teri merupakan makanan rakyat yang mudah didapat dan murah harganya. Ikan teri merupakan sumber kalsium yang tahan dan tidak mudah larut dalam air. Ikan teri sangat baik sebagai sumber kalsium yang murah dan mudah didapat (Amrullah, 2012)

Tempe merupakan makanan tradisional yang telah dikenal di Indonesia, dibuat dengan cara fermentasi atau peragian. Pembuatannya merupakan hasil

industri rumah tangga. Tempe diminati oleh masyarakat, selain harganya murah, juga memiliki kandungan protein nabati yang tinggi. Setiap 100 g tempe mengandung protein 20,8 g; lemak 8,8 g; serat 1,4 g; kalsium 155 mg; fosfor 326 mg; zat besi 4 mg; vitamin B1 0,19 mg; dan karoten 34 µg . Tempe mempunyai daya simpan Oleh karena itu diperlukan pengolahan lebih lanjut untuk memperpanjang masa simpannya yaitu dibuat tepung tempe (Bastian, dkk, 2013).

Kalsium merupakan mineral paling banyak dalam tubuh. Kalsium yang merupakan mikronutrien memegang peranan penting dalam mengatur fungsi sel seperti transmisi saraf, kontraksi otot, dan

menjaga permeabilitas membran sel. Selain itu kalsium juga mengatur kerja hormon dan faktor pertumbuhan serta berperan dalam pembentukan tulang dan gigi (Parama, 2018). Hasil survei pendahuluan pada tahun 2015 di SD Negeri Pabelan 01 prevalensi kependekan pada anak usia sekolah (menurut TB/U) adalah 11,48% pendek 81,97% sangat pendek, dan 6,55% normal, sedangkan hasil survei anak usia sekolah kurus (menurut IMT/U) adalah 16,4% yang terdiri dari 6,6% sangat kurus dan 9,8% kurus. Hal ini dipengaruhi oleh kurangnya tingkat asupan zat gizi seperti kalsium didalam tubuh (Parama, 2018).

Pengaruh lain dari masalah gizi buruk adalah kurangnya zat besi pada anak usia sekolah sehingga menyebabkan konsentrasi belajar pada anak terganggu. Kekurangan zat gizi besi termasuk masalah gizi di Indonesia, jika kekurangan zat besi dialami oleh anak usia sekolah maka akan menyebabkan kurang darah (anemia). Anemia defisiensi besi merupakan masalah gizi yang lazim di dunia dan menjangkit lebih dari 600 juta manusia 36% diantaranya adalah anak sekolah (Arisman, 2010).

Jajanan anak sekolah yang kurang terjamin kesehatannya dapat berpotensi menyebabkan keracunan, gangguan pencernaan dan jika berlangsung lama akan menyebabkan status gizi yang buruk (Suci, 2009). Selain itu, jajanan tidak sehat dapat menyebabkan prestasi anak di sekolah juga terganggu. Pendidikan kesehatan berperan mengubah perilaku kesehatan seseorang sebagai hasil pengalaman belajar (Herijulianti, 2002).

Pangan jajanan memberikan kontribusi yang besar terhadap total asupan gizi anak sekolah. Hasil survei Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) tahun 2008 yang dilaksanakan di 4.500 SD di 79 kabupaten/kota di 8 provinsi di Indonesia, pangan jajanan menyumbang 31,1% energi dan 27,4% protein dari total konsumsi pangan harian. Namun demikian

45,0% pangan jajanan anak sekolah tidak memenuhi syarat karena mengandung zat kimia berbahaya seperti formalin, boraks, rodamin; Bahan Tambahan Pangan (BTP) seperti siklamat dan benzoat melebihi batas aman, serta akibat cemaran mikrobiologi (BPOM 2009).

Anak usia sekolah (7-9 tahun) sedang mengalami fase pertumbuhan. Pertumbuhan anak yang pada masa ini meliputi penambahan berat badan, tinggi badan, dan perkembangan pada organ-organ vital anak, sehingga diperlukan asupan zat gizi yang cukup untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan anak (Khomsan, A, 2013).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya terima dan analisis kalsium dan zat besi pada *stick* substitusi tepung ikan teri putih dan tepung tempe.

METODE

Jenis penelitian ini adalah *Pra Eksperimental* dengan desain penelitian *one group design*. Penelitian dilakukan pada bulan Desember 2018–Maret 2019 di Laboratorium Teknologi Pangan dan Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin.

Bahan yang digunakan dalam pembuatan tepung ikan teri putih dan tepung tempe adalah ikan teri basah, tempe, jeruk nipis dan air. Bahan yang digunakan dalam pembuatan *stick* adalah tepung terigu, tepung ikan teri, tepung tempe, tepung tapioca, mentega, telur, air, baking powder, garam, merica dan minyak goreng. Adapun alat yang digunakan dalam pembuatan tepung ikan teri dan tepung tempe adalah oven, blender, talenan, loyang, pisau, baskom, timbangan, panci kukusan, dan ayakan 60 mesh. Alat yang digunakan dalam pembuatan *stick* adalah kompor, wajan, mixer, baskom, timbangan, makato, dan sutil.

Konsentrasi yang digunakan dalam penelitian ini ialah :

- O₀ : *Stick* dengan substitusi tepung ikan teri 0% dan tepung tempe 0%
- O₁ : *Stick* dengan substitusi tepung ikan teri 10% dan tepung tempe 20%
- O₂ : *Stick* dengan substitusi tepung ikan teri 15% dan tepung tempe 15%
- O₃ : *Stick* dengan substitusi tepung ikan teri 20% dan tepung tempe 10%

Jenis data yang diperoleh dalam penelitian ini merupakan data primer berdasarkan uji laboratorium untuk kandungan zat gizinya dengan menguji kadar zat gizi mikro yaitu zat besi dan kalsium. Tingkat kesukaan yang diperoleh dari formulir yang diisi oleh panelis. Formulir berisi 4 aspek penilaian yaitu warna, rasa, tekstur dan aroma. Cara pengumpulan data yaitu pengumpulan data awal dilakukan dengan uji daya terima. Daya Terima diperoleh dari formulir yang diisi oleh panelis agak terlatih sebanyak 35 orang. Penilaian ini menggunakan skala hedonik. Setelah melakukan uji daya terima, maka data diolah dalam master tabel untuk mengetahui konsentrasi mana yang paling disukai panelis dengan melihat skor tertinggi. Tahap selanjutnya yaitu analisis

zat gizi mikro berupa kalsium dan zat besi pada *stick* dengan konsentrasi yang paling banyak disukai panelis. Analisis zat gizi mikro diperoleh dari hasil uji laboratorium yang dilakukan di laboratorium fakultas pertanian Universitas Hasanuddin.

Pengolahan data yaitu data hasil uji daya terima dikelompokkan kemudian diolah dengan menggunakan *microsoft excel*. Analisis data yaitu hasil uji organoleptik (uji hedonik) terhadap daya terima ditabulasi dalam tabel kemudian dianalisis dengan uji *Anova* jika hasil uji statistik yang diperoleh menunjukkan tingkat kepercayaan 95% atau $\alpha = 0.05$, jika memenuhi syarat. Jika tidak memenuhi syarat uji *One-way Anova*, maka dilanjutkan uji alternatif yaitu *Kruskal-Wallis*.

HASIL

Daya terima panelis pada *stick* substitusi tepung ikan teri putih (*Stolephorus sp*) dan tepung tempe terhadap aspek warna biasa dilihat pada tabel 01.

Tabel 01.

Distribusi Daya Terima *Stick* Substitusi Tepung Ikan Teri Putih (*Stolephorus sp*) dan Tepung Tempe Berdasarkan Aspek Warna

| Konsentrasi | Tingkat Kesukaan Aspek Warna | | | | | | P ¹ |
|----------------|------------------------------|------|------------|------|-------|-----|----------------|
| | Suka | | Tidak Suka | | Total | | |
| | n | % | n | % | n | % | |
| O ₀ | 34 | 97,1 | 1 | 2,9 | 35 | 100 | 0,001 |
| O ₁ | 19 | 54,3 | 16 | 45,7 | 35 | 100 | |
| O ₂ | 7 | 20 | 28 | 80 | 35 | 100 | |
| O ₃ | 2 | 5,7 | 33 | 94,3 | 35 | 100 | |

Tabel 01 menunjukkan bahwa konsentrasi *stick* substitusi tepung ikan teri dan tepung tempe yang paling banyak disukai dari aspek warna yaitu konsentrasi O₀ sebanyak 34 panelis (97,1%), kemudian konsentrasi O₁ sebanyak 19 panelis (54,3%) dan yang kurang disukai yaitu konsentrasi O₂ sebanyak 7 panelis (20%) dan

konsentrasi O₃ sebanyak 2 panelis (5,7%). Hasil analisis *Kruskal Wallis H* menunjukkan nilai $p < 0,05$ (0,000), yang berarti ada perbedaan kesukaan terhadap aspek warna pada *stick* substitusi tepung ikan teri putih (*Stolephorus sp*) dan tepung tempe. Uji lanjut *Mann Whitney* untuk mengetahui konsentrasi yang menunjukkan

perbedaan. Adapun hasil dari uji *Mann Whitney* yaitu terdapat perbedaan warna dari setiap konsentrasi.

Daya terima penulis pada *stick* substitusi tepung ikan teri putih

(*Stolephorus sp*) dan tepung tempe terhadap aspek tekstur biasa dilihat pada tabel 02.

Tabel 02.

Distribusi Daya Terima *Stick* Substitusi Tepung Ikan Teri Putih (*Stolephorus sp*) dan Tepung Tempe Berdasarkan Aspek Tekstur

| Konsentrasi | Tingkat Kesukaan Aspek Tekstur | | | | | | p ¹ |
|----------------|--------------------------------|------|------------|------|-------|-----|----------------|
| | Suka | | Tidak Suka | | Total | | |
| | n | % | n | % | n | % | |
| O ₀ | 29 | 82,9 | 6 | 17,1 | 35 | 100 | 0,001 |
| O ₁ | 24 | 68,6 | 11 | 31,4 | 35 | 100 | |
| O ₂ | 10 | 28,6 | 25 | 71,4 | 35 | 100 | |
| O ₃ | 7 | 20 | 28 | 80 | 35 | 100 | |

Tabel 02 menunjukkan bahwa konsentrasi *stick* substitusi tepung ikan teri dan tepung tempe yang paling banyak disukai dari aspek tekstur yaitu konsentrasi O₀ sebanyak 29 panelis (82,9%), kemudian konsentrasi O₁ sebanyak 24 panelis (68,6%) dan yang kurang disukai yaitu konsentrasi O₂ sebanyak 10 panelis (28,6%) dan konsentrasi O₃ sebanyak 7 panelis (20%). Hasil analisis *Kruskal Wallis H* menunjukkan nilai $p < 0,05$ (0,000), yang berarti ada perbedaan kesukaan terhadap aspek tekstur pada *stick* substitusi tepung ikan teri putih (*Stolephorus sp*) dan tepung

tempe. Uji lanjut *Mann Whitney* untuk mengetahui konsentrasi yang menunjukkan perbedaan. Adapun hasil dari uji *Mann Whitney* yaitu terdapat perbedaan antara konsentrasi O₀ dengan konsentrasi O₁, konsentrasi O₀ dengan konsentrasi O₂, konsentrasi O dengan konsentrasi O₃, konsentrasi O₁ dengan konsentrasi O₂, konsentrasi O₂ dengan konsentrasi O₃.

Daya terima penulis pada *stick* substitusi tepung ikan teri putih (*Stolephorus sp*) dan tepung tempe terhadap aspek aroma biasa dilihat pada tabel 03.

Tabel 03.

Distribusi Daya Terima *Stick* Substitusi Tepung Ikan Teri Putih (*Stolephorus sp*) dan Tepung Tempe Berdasarkan Aspek Aroma

| Konsentrasi | Tingkat Kesukaan Aspek Aroma | | | | | | p ¹ |
|----------------|------------------------------|------|------------|------|-------|-----|----------------|
| | Suka | | Tidak Suka | | Total | | |
| | n | % | n | % | n | % | |
| O ₀ | 29 | 82,9 | 6 | 17,1 | 35 | 100 | 0,001 |
| O ₁ | 15 | 42,9 | 20 | 31,4 | 35 | 100 | |
| O ₂ | 11 | 31,4 | 24 | 71,4 | 35 | 100 | |
| O ₃ | 8 | 22,9 | 27 | 80 | 35 | 100 | |

Tabel 03 menunjukkan bahwa konsentrasi *stick* substitusi tepung ikan teri

dan tepung tempe yang paling banyak disukai dari aspek aroma yaitu konsentrasi

O₀ sebanyak 29 panelis (82,9%), kemudian konsentrasi O₁ sebanyak 15 panelis (42,9%) dan yang kurang disukai yaitu konsentrasi O₂ sebanyak 11 panelis (31,4%) dan konsentrasi O₃ sebanyak 8 panelis (22,9%). Hasil analisis *Kruskal Wallis H* menunjukkan nilai $p < 0,05$ (0,000), yang berarti ada perbedaan kesukaan terhadap aspek aroma pada *stick* substitusi tepung ikan teri putih (*Stolephorus sp*) dan tepung tempe. Adapun hasil dari uji *Mann Whitney* yaitu terdapat perbedaan antara konsentrasi

O₀ dengan konsentrasi O₁, konsentrasi O₀ dengan konsentrasi O₂, konsentrasi O₀ dengan konsentrasi O₃, konsentrasi O₁ dengan konsentrasi O₃. Adapun konsentrasi yang menunjukkan tidak adanya perbedaan adalah konsentrasi O₁ dengan konsentrasi O₂ dan konsentrasi O₂ dengan konsentrasi O₃.

Daya terima penelis pada *stick* substitusi tepung ikan teri putih (*Stolephorus sp*) dan tepung tempe terhadap aspek rasa biasa dilihat pada tabel 04.

Tabel 04.

Distribusi Daya Terima *Stick* Substitusi Tepung Ikan Teri Putih (*Stolephorus sp*) dan Tepung Tempe Berdasarkan Aspek Rasa

| Konsentrasi | Tingkat Kesukaan Aspek Rasa | | | | Total | | p ¹ |
|----------------|-----------------------------|------|------------|------|-------|-----|----------------|
| | Suka | | Tidak Suka | | | | |
| | n | % | n | % | n | % | |
| O ₀ | 24 | 68,6 | 11 | 31,4 | 35 | 100 | 0,001 |
| O ₁ | 15 | 42,9 | 20 | 57,1 | 35 | 100 | |
| O ₂ | 9 | 25,7 | 26 | 74,3 | 35 | 100 | |
| O ₃ | 10 | 28,6 | 25 | 71,4 | 35 | 100 | |

Tabel 04 menunjukkan bahwa konsentrasi *stick* substitusi tepung ikan teri dan tepung tempe yang paling banyak disukai dari aspek rasa yaitu konsentrasi O₀ sebanyak 24 panelis (68,6%), kemudian konsentrasi O₁ sebanyak 15 panelis (42,9%) dan yang kurang disukai yaitu konsentrasi O₂ sebanyak 9 panelis (25,7%) dan konsentrasi O₃ sebanyak 10 panelis (28,6%). Hasil analisis *Kruskal Wallis H* menunjukkan nilai $p < 0,05$ (0,000), yang berarti ada perbedaan kesukaan terhadap aspek rasa pada *stick* substitusi tepung ikan

teri putih (*Stolephorus sp*) dan tepung tempe. Adapun hasil dari uji *Mann Whitney* yaitu terdapat perbedaan antara konsentrasi O₀ dengan konsentrasi O₁, konsentrasi O₀ dengan konsentrasi O₂, konsentrasi O₀ dengan konsentrasi O₃.

Daya terima penelis pada *stick* substitusi tepung ikan teri putih (*Stolephorus sp*) dan tepung tempe terhadap aspek keseluruhan biasa dilihat pada tabel 05.

Table 05.

Total Skor Aspek Penilaian Daya Terima Panelis terhadap *Stick* Substitusi Tepung Ikan Teri Putih (*Stolephorus sp*) dan Tepung Tempe

| Konsentrasi | Total Skor |
|----------------|------------|
| O ₀ | 623 |
| O ₁ | 495 |
| O ₂ | 407 |
| O ₃ | 360 |

Tabel 05 menunjukkan hasil skor daya terima panelis terhadap empat aspek yaitu rasa, aroma, warna, dan tekstur dapat dilihat bahwa konsentrasi O₀ dan konsentrasi O₁ merupakan konsentrasi yang paling disukai panelis. Kemudian

konsentrasi yang kurang disukai panelis adalah konsentrasi O₂ dan konsentrasi O₃.

Kandungan nilai gizi *stick* substitusi tepung ikan teri putih (*Stolephorus sp*) dan tepung tempe konsentrasi O₁ dapat dilihat pada tabel 06.

Tabel 06.
Kandungan Nilai Gizi *Stick* Substitusi Tepung Ikan Teri Putih (*Stolephorus sp*) dan Tepung Tempe Konsentrasi O₁

| Bahan | Berat (gr) | Kandungan Nilai Gizi | | | | | |
|----------------|------------|----------------------|--------------|------------|---------|---------|---------|
| | | Energi (Kkal) | Protein (gr) | Lemak (gr) | KH (gr) | Ca (mg) | Fe (mg) |
| Tepung terigu | 140 | 509,6 | 14,4 | 1 | 106,8 | 21 | 1,7 |
| Tepung ikan | 20 | 75 | 13,1 | 2 | 0 | 380,8 | 0,6 |
| Tepung tempe | 40 | 79,6 | 7,6 | 3 | 6,8 | 37,2 | 0,9 |
| Tepung tapioka | 100 | 381 | 0,3 | 0 | 91,3 | 2 | 0,5 |
| Mentega | 50 | 355 | 0,1 | 40 | 0 | 3 | 0,1 |
| Telur | 50 | 77,6 | 6,3 | 5 | 0,6 | 25 | 0,6 |
| Baking powder | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Garam | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Merica | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Minyak goreng | 5 | 43,1 | 0 | 5 | 0 | 0,3 | 0 |
| Total 1 resep | 420 | 1520,9 | 41,8 | 57,3 | 205,5 | 469,3 | 4,3 |
| Total 1 porsi | 50 | 760,45 | 20,9 | 28,65 | 102,7 | 234,6 | 2,15 |

Tabel 06 menunjukkan bahwa hasil kandungan nilai gizi kalsium dan zat besi pada *stick* substitusi tepung ikan teri putih (*Stolephorus Sp*) dan tepung tempe konsentrasi O₁ dalam satu resep yaitu kalsium 469,3 mg dan zat besi 4,3 mg. Kandungan nilai gizi *stick* substitusi tepung ikan teri putih (*Stolephorus Sp*) dan tepung tempe konsentrasi O₁ dalam satu porsi (50 gr) yaitu kalsium 234,6 mg dan zat besi 2,15 mg. Berdasarkan kandungan nilai gizi di

atas maka untuk memenuhi 20% dari AKG anak sekolah dasar maka harus mengkonsumsi 50 gram *stick* substitusi tepung ikan teri putih (*Stolephorus Sp*) dan tepung tempe konsentrasi O₁.

Analisis Kalsium dan Zat Besi pada *Stick* Substitusi Tepung Ikan Teri dan Tepung Tempe dalam 100 gr dapat dilihat pada tabel 07.

Tabel 07.
Hasil Analisis Kalsium dan Zat Besi pada *Stick* Substitusi Tepung Ikan Teri dan Tepung Tempe dalam 100 gr

| NO | Sampel | Kadar Zat Besi (mg/kg) | Kadar Kalsium (mg/kg) |
|----|--------------|---------------------------|--------------------------|
| 1. | <i>Stick</i> | 203,78 | 323,12 |
| | | 208,55 | 335,35 |
| | Rata-rata | 206,16 | 329,23 |

Berdasarkan hasil uji laboratorium yang dilakukan dengan dua kali analisis (Duplo) maka didapatkan hasil bahwa *stick* substitusi tepung ikan teri 10% dan tepung tempe 20% mengandung kalsium 329,23 mg/kg dan zat besi 206,16 mg/kg.

PEMBAHASAN

Faktor yang sangat penting dalam mengolah makanan adalah warna. Warna merupakan hal yang pertama kali mempengaruhi seseorang untuk menentukan suka atau tidak suka terhadap makanan tersebut. Penilaian warna yang berbeda lebih banyak melibatkan panca indera yaitu warna dengan melihat secara langsung. (Winarno, 2004).

Hasil penelitian dari aspek warna terhadap *stick* dengan substitusi tepung ikan teri putih (*Stolephorus sp*) dan tepung tempe yang paling disukai panelis adalah konsentrasi O₀ dan konsentrasi O₁. Sedangkan yang tidak disukai panelis adalah konsentrasi O₂ dan konsentrasi O₃.

Hasil analisis *Kruskal Wallis H* menunjukkan nilai $p < 0,05$ (0,000), yang berarti ada perbedaan kesukaan terhadap aspek warna untuk setiap konsentrasi. Berdasarkan uji lanjut *Mann Whitney*, konsentrasi yang menunjukkan perbedaan dari aspek warna adalah konsentrasi O₀ dengan konsentrasi O₁, konsentrasi O₀ dengan konsentrasi O₂, konsentrasi O₀ dengan konsentrasi O₃, konsentrasi O₁ dengan konsentrasi O₂, konsentrasi O₁ dengan konsentrasi O₃, Konsentrasi O₂ dengan konsentrasi O₃. Semakin tinggi penambahan tepung ikan teri putih

(*Stolephorus sp*) maka warna *stick* akan lebih dominan berwarna kecoklatan. Warna kecoklatan juga dipengaruhi oleh proses penggorengan produk.

Sama halnya dengan penelitian terhadap produk biskuit yang juga ditambahkan tepung ikan kembung. Semakin banyak substitusi tepung daging ikan kembung yang ditambahkan kedalam formulasi biskuit maka warna biskuit akan menjadi lebih gelap karena terjadi reaksi *maillard*, yaitu reaksi pencoklatan non enzimatis karena adanya reaksi antara gula produksi dengan gugus amino bebas dari asam amino atau protein (Pradimurti, 2007).

Tekstur merupakan salah satu atribut penilaian yang mempengaruhi penerimaan panelis terhadap *stick*. Tekstur bersifat kompleks dan terkait dengan struktur bahan yang terdiri dari tiga elemen yaitu mekanik (kekerasan, kekenyalan), geometric (berpasir, beremah) dan mouthfeel (berminyak, berair) (Setyaningsih dkk, 2010).

Hasil penelitian dari aspek tekstur terhadap *stick* dengan substitusi tepung ikan teri putih (*Stolephorus sp*) dan tepung tempe yang paling disukai panelis adalah konsentrasi O₀ dan konsentrasi O₁. Sedangkan yang tidak disukai panelis adalah konsentrasi O₂ dan konsentrasi O₃. Hal ini dikarenakan semakin banyak substitusi tepung ikan teri dalam *stick* maka tekstur akan semakin keras dan tingkat daya terima panelis menjadi menurun.

Hasil analisis *Kruskal Wallis H* menunjukkan nilai $p < 0,05$ (0,000), yang

berarti ada perbedaan kesukaan terhadap aspek tekstur untuk setiap konsentrasi. Berdasarkan uji lanjut *Mann Whitney*, konsentrasi yang menunjukkan perbedaan dari aspek tekstur adalah konsentrasi O_0 dengan konsentrasi O_1 , konsentrasi O_0 dengan konsentrasi O_2 , konsentrasi O_0 dengan konsentrasi O_3 , konsentrasi O_1 dengan konsentrasi O_2 , konsentrasi O_1 dengan konsentrasi O_3 . Adapun konsentrasi yang menunjukkan tidak adanya perbedaan adalah konsentrasi O_2 dengan konsentrasi O_3 .

Sama halnya pada penelitian yang dilakukan oleh Faroj (2019) tentang karakteristik organoleptik kulit pie mini yang bertekstur agak keras dikarenakan substitusi tepung ikan teri terhadap tepung terigu, sehingga kadar gluten kulit yang banyak terkandung dalam tepung terigu berkurang. Berkurangnya kadar gluten tersebut mempengaruhi tekstur pie mini, dikarenakan fungsi elastisitas gluten sebagai pembentuk tekstur berongga dimana terjadi pengikatan udara dan uap air tidak termaksimalkan pada saat pemanggangan. Kandungan gluten yang rendah mengakibatkan rongga adonan yang terbentuk hanya sedikit, sehingga membuat tekstur lebih keras.

Aroma adalah bau yang ditimbulkan oleh rangsangan kimia yang tercium oleh syaraf-syaraf olfaktori yang berada dalam rongga hidung ketika makanan masuk ke dalam mulut (Winarno, 2004). Aroma merupakan atribut penilaian yang mempengaruhi penerimaan berdasarkan respon indera penciuman responden.

Hasil penelitian dari aspek aroma terhadap *stick* dengan substitusi tepung ikan teri putih (*Stolephorus sp*) dan tepung tempe yang paling disukai panelis adalah konsentrasi O_0 dan konsentrasi O_1 . Sedangkan yang tidak disukai panelis adalah konsentrasi O_2 dan konsentrasi O_3 . Hal ini dikarenakan semakin tinggi substitusi tepung ikan teri putih (*Stolephorus sp*) maka aroma ikan akan

semakin kuat sehingga menyebabkan aroma menjadi lebih amis dan tingkat kesukaan menurun.

Hasil analisis *Kruskal Wallis H* menunjukkan nilai $p < 0,05$ (0,000), yang berarti ada perbedaan kesukaan terhadap aspek aroma untuk setiap konsentrasi. Berdasarkan uji lanjut *Mann Whitney*, konsentrasi yang menunjukkan perbedaan dari aspek aroma adalah konsentrasi O_0 dengan konsentrasi O_1 , konsentrasi O_0 dengan konsentrasi O_2 , konsentrasi O_0 dengan konsentrasi O_3 , konsentrasi O_1 dengan konsentrasi O_3 . Adapun konsentrasi yang menunjukkan tidak adanya perbedaan adalah konsentrasi O_1 dengan konsentrasi O_2 dan konsentrasi O_2 dengan konsentrasi O_3 .

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Nugraha (2016) dengan penelitian kualitas *non flacky crackers* dengan substitusi tepung sukun dan tepung ikan teri nasi bahwa hasil uji daya terima secara keseluruhan penelis memberi nilai yang tertinggi pada produk *non flacky crackers* tanpa substitusi tepung ikan teri nasi karena produk memiliki aroma khas kue kering. Substitusi tepung ikan teri nasi menyebabkan aroma *non flacky crackers* menjadi lebih amis dan tingkat kesukaan menurun. Penelis umumnya menyukai bau harum khas dari kue kering sehingga penilaian produk yang tertinggi ada pada *non flacky crackers* dengan konsentrasi O_0 . Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi substitusi tepung ikan teri nasi maka semakin rendah tingkat kesukaan panelis terhadap aspek aroma.

Rasa merupakan aspek yang paling penting dalam menilai suatu makanan tertentu dengan menggunakan panca indera pengecap dan merupakan hal kedua setelah penampilan makanan dalam membentuk pilihan terhadap makanan dan orang-orang menilai cita rasa sebagai alasan utama untuk memilih makanan tertentu, setiap orang memiliki kepekaan berbeda-beda dalam menilai suatu produk/makanan (Fellows, 2014).

Hasil penelitian dari aspek rasa terhadap *stick* dengan substitusi tepung ikan teri putih (*Stolephorus sp*) dan tepung tempe menunjukkan bahwa panelis lebih menerima *stick* dengan konsentrasi O₀ dan konsentrasi O₁. Hal ini dikarenakan konsentrasi O₀ lebih dikenal masyarakat sedangkan konsentrasi O₁ dengan substitusi tepung ikan teri putih (*Stolephorus sp*) yang tidak terlalu tinggi dan rasa yang belum memberi pengaruh yang signifikan. Berbeda dengan konsentrasi O₂ dan konsentrasi O₃, semakin tinggi substitusi tepung ikan teri putih (*Stolephorus sp*) maka rasa dari ikan teri putih (*Stolephorus sp*) akan lebih signifikan sehingga berpengaruh terhadap daya terima panelis yang menurun.

Hal ini sesuai dengan pernyataan dari Winarno (2004), bahwa konsistensi bahan mempengaruhi citarasa yang ditimbulkan oleh bahan tersebut. Perubahan tekstur atau viskositas bahan dapat ditimbulkan oleh bahan tersebut yang dapat merubah bau dan rasa karena dapat mempengaruhi kecepatan timbulnya rangsangan terhadap sel reseptor oleh faktor dari kelenjar air liur.

Hasil analisis *Kruskal Wallis H* menunjukkan nilai $p < 0,05$ (0,000), yang berarti ada perbedaan kesukaan terhadap aspek rasa untuk setiap konsentrasi. Berdasarkan uji lanjut *Mann Whitney*, konsentrasi yang menunjukkan perbedaan dari aspek rasa adalah konsentrasi O₀ dengan konsentrasi O₁, konsentrasi O₀ dengan konsentrasi O₂, konsentrasi O₀ dengan konsentrasi O₃. Adapun konsentrasi yang menunjukkan tidak adanya perbedaan adalah konsentrasi O₁ dengan konsentrasi O₂, konsentrasi O₁ dengan konsentrasi O₃, dan konsentrasi O₂ dengan konsentrasi O₃.

Secara keseluruhan dari aspek warna, tekstur, aroma dan rasa *stick* dengan substitusi tepung ikan teri putih (*Stolephorus sp*) dan tepung tempe pada konsentrasi O₀ memiliki total skor yaitu 623, pada konsentrasi O₁ memiliki total

skor yaitu 495, pada konsentrasi O₂ memiliki total skor yaitu 407, dan pada konsentrasi O₃ memiliki total skor yaitu 360.

Dari semua total skor keseluruhan penerimaan yang paling tinggi adalah konsentrasi O₀ atau standar. Total skor O₀ lebih tinggi di banding dengan konsentrasi O₁. Hal ini dikarenakan konsentrasi O₀ atau standar sudah dikenal dan disukai oleh kalangan masyarakat. Sedangkan substitusi tepung ikan teri putih dan tepung tempe pada konsentrasi O₁ merupakan substitusi yang paling rendah sehingga masih sulit untuk dibandingkan dengan standar. substitusi tepung ikan teri putih dan tepung tempe pada konsentrasi O₁ masih dapat diterima dari segi rasa, aroma, warna dan tekstur.

Berdasarkan hasil analisis uji laboratorium yang telah dilakukan, maka kadar kalsium dalam per 100 gram *stick* substitusi tepung ikan teri putih (*Stolephorus sp*) dan tepung tempe konsentrasi O₁ sebesar 329,23 mg/kg dan kadar zat besi 206,16 mg/kg. Dengan demikian maka *stick* substitusi tepung ikan teri putih (*Stolephorus sp*) dan tepung tempe konsentrasi O₁ yang diperuntukkan sebagai makanan tambahan untuk anak sekolah dasar telah memenuhi kebutuhan 20% dari AKG anak sekolah dasar.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulannya yaitu *stick* dengan konsentrasi ikan teri putih 10% dan tepung tempe 20% paling banyak disukai panelis dari aspek warna, tekstur, aroma dan rasa. Saran untuk penelitian selanjutnya dapat mencari cara lain dalam pembuatan *stick* untuk mengurangi aroma dan rasa tepung ikan teri yang terlalu tajam. Penelitian ini menjadi dasar bagi peneliti selanjutnya untuk meneliti zat gizi lain dari produk dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Amrullah, Fahmi. (2012). *Kadar Protein dan Ca pada Ikan Teri Asin Hasil Pangasinan dengan Abu Pelapah Kelapa*. Naskah Publikasi Ilmiah. Surakarta; Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Arisman MB. (2010). *Buku Ajar Ilmu Gizi Dalam Daur Kehidupan Edisi 2*. Jakarta; Buku Kedokteran EGC
- Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM). (2009). *Sistem Keamanan Pangan Terpadu Jajanan Anak Sekolah*. <http://bpom.go.id>. (Diakses, 10 Januari 2019)
- Bastian F, Ishak E, Tawali A.B, Bilang M. (2013). *Daya Terima dan Kandungan Zat Gizi Formula Tepung Tempe dengan Penambahan Semi Refined Carrageenan (SRC) dan Bubuk Kakao*. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan. Volume 2 (1)
- Herijulianti E. (2002). *Pendidikan Kesehatan Gigi*. Jakarta; EGC
- Faroj, M.N. (2019). *Pengaruh Substitusi Ikan Teri (Stolephorus Commersoni) dan Tepung Kacang Merah (Vigna Angularis) Terhadap Daya Terima dan Kandungan Protein Pie Mini*. Media Gizi Indonesia. Volume 14 (1)
- Fellows, P.J. 2014. *Teknologi Pengolahan Pangan Prinsip dan Praktik*. Jakarta; Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Khosman A. (2013). *Tumbuh Kembang dan Pola Asuh Anak*. Bogor; IPB Press
- Nugraha, Y.A. (2016). *Kualitas Non Flaky Crackers dengan Substitusi Tepung Sukun dan Tepung Ikan Teri Nasi (Stolephorus sp)*. Skripsi. Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta
- Parama, Criatika. (2018). *Hubungan Antara Kecukupan Asupan Kalsium dan Zat besi Terhadap Status Gizi pada Anak di Sekolah Negeri Pabelan 01 Kartasura*. Skripsi. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Pradimurti. (2007). *Pengaruh Pengolahan Terhadap Nilai Gizi Pangan*. Bogor; Institut Pertanian Bogor
- Setyaningsih D, dkk. (2010). *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. Bogor; Institut Pertanian Bogor
- Winarno. (2004). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta; PT. Gramedia Pustaka Utama.