

## PENGARUH PENAMBAHAN BROKOLI TERHADAP SIFAT ORGANOLEPTIK DAN TINGKAT KESUKAAN KAKI NAGA IKAN BUBARA (*Caranx sexfasciatus*)

<sup>1</sup>Shinda Novinda, <sup>2</sup>Choirul Anna Nur Afifah, <sup>3</sup>Sri Handajani, <sup>4</sup>Any Sutiadiningsih

<sup>1,4</sup> Pendidikan Tata Boga, Universitas Negeri Surabaya

<sup>2</sup> Ilmu Gizi, Universitas Negeri Surabaya

<sup>4</sup> Diploma IV Tata Boga, Universitas Negeri Surabaya

### ABSTRAK

Kaki naga merupakan produk olahan dari ikan yang tinggi protein namun rendah kandungan serat sehingga perlunya ditambahkan sayuran. Sayuran yang dipilih adalah brokoli, brokoli merupakan sayuran yang memiliki kandungan gizi baik namun disisi lain brokoli merupakan salah satu sayuran yang jarang dikonsumsi oleh masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penambahan brokoli pada kaki naga ikan bubara terhadap sifat organoleptik dan tingkat kesukaan panelis yang meliputi warna, penampakan bagian dalam, aroma, rasa, tekstur, dan bentuk. Jenis penelitian ini adalah eksperimen. Pengumpulan data untuk sifat organoleptik dan tingkat kesukaan panelis dilakukan dengan cara observasi menggunakan instrumen uji organoleptik dan tingkat kesukaan (uji hedonik 7 tingkatan). Analisis data uji organoleptik menggunakan (*one way anava*) dan untuk tingkat kesukaan menggunakan rumus persentase untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap produk kaki naga. Penambahan brokoli berpengaruh nyata terhadap sifat organoleptik warna penampakan bagian dalam, aroma, rasa, tekstur, namun tidak berpengaruh nyata terhadap bentuk kaki naga ikan bubara. Tingkat kesukaan panelis terhadap produk kaki naga dinyatakan 96% (sangat disukai) untuk produk dengan penambahan brokoli sebanyak 25%. Produk terbaik menurut panelis adalah kaki naga ikan bubara dengan penambahan brokoli sebanyak 25%.

#### Keyword:

Kaki Naga, Penambahan Brokoli, Sifat Organoleptik dan Tingkat Kesukaan

#### Corresponding author:

shindanovinda@mhs.unesa.ac.id  
choirulanna@unesa.ac.id

### PENDAHULUAN

Ikan bubara (*Caranx sexfasciatus*) merupakan ikan asli endemik Indonesia penyebaran ikan ini meliputi seluruh perairan di Indonesia, ikan bubara seringkali ditemukan diperairan payau, terumbu karang dan perairan lepas pantai sampai kedalaman 350 meter ikan bubara juga termasuk ikan segala musim yang

berarti ikan ini dapat dipancing sepanjang tahun [1]. Salah satu wilayah yang menjadi sentra produksi perikanan Nasional adalah Provinsi Maluku pada tahun 2017 produksi ikan mencapai 11,638 ton, selain itu ikan ini juga sering ditemukan di Daerah Jawa terutama di Jawa Timur.

Ikan bubara memiliki banyak kandungan gizi berikut adalah kandungan gizi ikan bubara per

100 gram diantaranya air 75,5%, energi 100%, protein 14,7%, lemak 2,4%, karbohidrat 4,9%, abu 1,6%, tembaga 0,70%. Selain itu adapun jenis mineral makro kalsium 90%, fosfor 90%, natrium 390%, kalium 390,0%, dan juga mineral mikro besi 0,4%, seng 0,8% [2]. Ikan bubara saat ini masih jarang dimanfaatkan sebagai produk olahan, karena ikan ini hanya disajikan sebagai lauk pauk, pemanfaatan produk perikanan dengan menggunakan ikan bubara ini masih sangat jarang [1], sehingga untuk meningkatkan nilai tambah dan juga untuk meningkatkan nilai gizi ikan ini dapat diolah sebagai produk kaki naga.

Kaki naga merupakan makanan siap saji yang berbahan baku dari udang atau ikan yang dapat dikonsumsi sebagai lauk ataupun makanan selingan [3], kaki naga adalah produk dari olahan hasil perikanan yang berasal dari campuran ikan yang telah dilumatkan dengan tambahan sedikit tepung dan bumbu, selanjutnya dibentuk buat memanjang dan kemudian diberikan pegangan atau *stick* [4]. Ciri khas produk kaki naga adalah memiliki tekstur yang halus, padat dan sedikit kenyal, tingkat kekenyalan kaki naga dipengaruhi oleh berbagai faktor yaitu jenis ikan, tingkat kesegaran serta suhu dan proses pemasakan, adapun standar mutu kaki naga memiliki kadar protein sebesar 10,44 – 16,40% dan kadar lemak sebesar 0,09 – 0,55% [5]. Pemanfaatan ikan bubara pada produk olahan kaki naga banyak memberikan kontribusi sumber protein yang cukup banyak, namun pada kandungan vitamin dan mineral yang biasanya terdapat di dalam sayuran terutama sayuran hijau masih kurang, sehingga untuk meningkatkan konsumsi pangan yang kaya akan vitamin dan serat pada olahan ikan bubara salah satunya yaitu dengan penambahan sayuran brokoli.

Brokoli (*Brassica oleracea var italica*) merupakan sayuran berbentuk bunga, brokoli termasuk dalam kategori sayuran hijau yang terdiri dari sumber pigmen, mineral, dan vitamin terbaik dan penting bagi kesehatan manusia [6]. Brokoli kaya akan mineral seperti kalsium, magnesium, kalium, zinc, folat, dan serat [7], kadar serat dalam brokoli sebesar 3,3 gram/100 gram lebih tinggi dibandingkan wortel, selada, dan jagung [8]. Konsumen menyukai atribut brokoli dengan melihat warna, kemulusan, kesegaran, cita rasa, kandungan nutrisi produk [9], namun proses pemasakan yang terlalu lama akan mengurangi mineral dalam brokoli sehingga cara pengolahan brokoli dengan cara dikukus dapat menjaga agar vitamin dan mineral yang terkandung di dalamnya tetap

terjaga [10]. Selain proses pengolahan, proses pemasakan brokoli yang tidak tepat akan mempengaruhi rasa pahit pada brokoli, brokoli mengandung senyawa glukosinolat yang mengandung sulfur yang memberikan bau langu terhadap brokoli selain itu juga senyawa ini yang memberikan rasa langu dan sedikit pahit ketika dimakan, di dalam brokoli mengandung senyawa glukosinolat sebesar 3,46–3,60  $\mu\text{mol/g}$  [11], sehingga untuk meminimalkan rasa tersebut perlu ditambahkan zat tertentu atau mencampurkan brokoli ke dalam produk yang disukai dan diterima bagi anak-anak maupun orang dewasa [12].

Berdasarkan penelitian sebelumnya tentang penambahan brokoli pada olahan produk makanan menunjukkan bahwa penambahan brokoli sebanyak 15% pada produk *nugget* memperoleh hasil terbaik [13]. Penambahan brokoli sebanyak 20% pada produk sosis memperoleh hasil yang terbaik [14], melihat dari penelitian-penelitian sebelumnya peneliti mencoba mengkreasikan penambahan brokoli pada kaki naga, cara ini dianggap salah satu cara alternatif yang cukup baik dalam pemenuhan kebutuhan gizi dalam kehidupan sehari-hari baik itu untuk anak-anak ataupun orang dewasa. Brokoli merupakan salah satu sayuran yang masih jarang dikonsumsi oleh masyarakat [11], diharapkan dengan adanya penambahan brokoli dalam kaki naga dapat menimbulkan minat konsumen terhadap kaki naga tersebut, terutama bagi anak-anak dan para konsumen yang tidak menyukai sayuran [15]. Selain minat panelis terhadap produk kaki naga, penambahan brokoli dapat mampu menghasilkan produk kaki naga ikan bubara yang sesuai dengan kriteria sifat organoleptik yang meliputi warna penampakan bagian dalam, aroma, rasa, tekstur, bentuk, dan tingkat kesukaan.

Penelitian ini menggunakan uji hedonik atau disebut juga uji kesukaan untuk melihat kesukaan panelis terhadap produk, dalam uji ini panelis diminta mengungkapkan tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau sebaliknya tentang ketidaksukaan, dengan menggunakan berbagai tingkat kesukaan atau ketidaksukaan atau skala hedonik, dengan adanya skala hedonik ini secara tidak langsung uji dapat digunakan untuk mengetahui adanya perbedaan [16].

Berdasarkan dengan pemikiran diatas maka dapat dirumuskan judul "Pengaruh Penambahan Brokoli Terhadap Sifat Organoleptik dan Tingkat Kesukaan Kaki Naga Ikan Bubara (*Caranx*

*Sexfasciatus*)". Produk kaki naga yang terbuat dari bahan baku ikan bubara dan penambahan brokoli, besar kemungkinan memiliki kandungan gizi yang beragam, namun mengingat kondisi pandemi covid-19, maka dari itu uji kandungan gizi tidak dapat dilakukan dikarenakan lab yang digunakan untuk uji kandungan gizi makanan sedang dialih fungsikan sebagai lab uji covid-19 di daerah Bukit tinggi.

**METODE**

Jenis penelitian eksperimen, variabel bebas adalah penambahan brokoli sebanyak 15%, 20%, 25%, dan 30% dari berat ikan bubara yang digunakan, untuk variabel terikat adalah sifat organoleptik terhadap kaki naga ikan bubara yang meliputi warna penampakan bagian dalam, aroma, rasa, tekstur, bentuk, dan tingkat kesukaan, selanjutnya untuk variabel kontrol adalah bahan, alat, dan proses pembuatan kaki naga ikan bubara.

**Bahan**

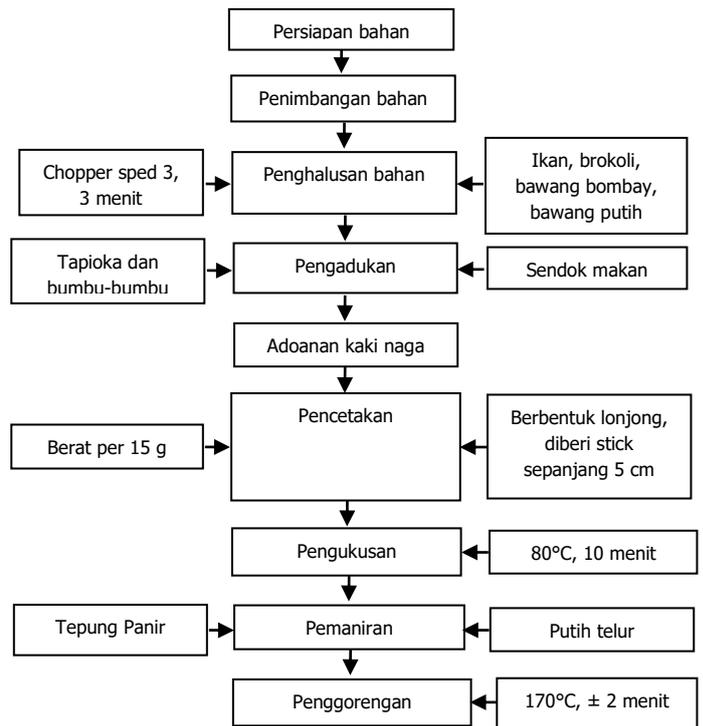
Bahan yang digunakan adalah ikan bubara segar yang didapatkan dari Pasar Ikan Pabean, Jl. Panggung, Nyamplungan, Kec. Pabean Cantian, Kota Surabaya. Bahan lainnya yaitu brokoli, bawang bombay, bawang putih, telur ayam boiler, tapioka dengan merk rosebrand, gula pasir dengan merk gulaku, garam dengan merk dolpin, merica dengan merk ladaku, dan tepung panir dengan merk jfood di dapatkan dari Pasar Karah, Jl Karah Agung I No.2, Karah, Kec. Jambangan, Kota Surabaya.

**Alat**

Alat yang digunakan dalam proses pembuatan kaki naga adalah timbangan digital, kapasitas minimal 1 gram maksimal 5000 gram merk "Heles bahan plastik", pisau bahan *Stainless steel*, telenan bahan plastik, chopper Elektronik merk "Cosmos Blenz", *timer kitchen* bahan palstik, baskom bahan plastik, sendok makan bahan *Stainless steel*, *Deep fry oil thermomete* bahan *Stainless steel*, pengukus *Stainless steel* diameter 28 cm, wajan bahan *Stainless steel* diameter 28 cm, sutil bahan *Stainless steel*, saringan gorengan bahan *Stainless steel*.

**Proses Pembuatan Kaki Naga**

Berikut ini adalah alur pembuatan kaki naga menurut (Dwi, 2020 [17]) yang tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1 Proses pembuatan kaki naga yang meliputi dari proses persiapan hingga proses pengolahan yang mengacu pada sumber (Dwi, 2020 [17]) dan adanya sedikit modifikasi yang sesuai dengan kebutuhan penelitian

Desain eksperimen dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 1

Tabel 1. Desain Eksperimen

| I                              | B  | B1    | B2    | B3    | B4    |
|--------------------------------|----|-------|-------|-------|-------|
|                                | I1 | I1.B1 | I2.B2 | I3.B3 | I4.B4 |
| Keterangan :                   |    |       |       |       |       |
| I1.B1 : Penambahan brokoli 15% |    |       |       |       |       |
| I2.B2 : Penambahan brokoli 20% |    |       |       |       |       |
| I3.B3 : Penambahan brokoli 25% |    |       |       |       |       |
| I4.B4 : Penambahan brokoli 30% |    |       |       |       |       |

Jumlah responden panelitian sebanyak 110 orang dengan usia 5 tahun sampai 55 tahun. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan uji hedonik dengan tujuh tingkatan terhadap kesukaan panelis terhadap produk kaki naga. Metode pengumpulan data untuk sifat organoleptik dan tingkat kesukaan panelis terhadap kaki naga dilakukan dengan metode observasi menggunakan instrumen uji organoleptik untuk melihat penerimaan konsumen terhadap sifat organoleptik produk kaki naga dan uji tingkat kesukaan (uji hedonik 7 tingkatan) untuk melihat tingkat kesukaan

panelis terhadap produk kaki naga. Data hasil sifat organoleptik dan tingkat kesukaan dianalisis menggunakan *one way anava (Analysis of Variance)* dengan menggunakan bantuan program komputer SPSS 16.0, selanjutnya dilakukan uji *Duncan* untuk menentukan produk kaki naga yang paling banyak disukai responden, untuk uji tingkat kesukaan data diolah menggunakan rumus presentase untuk menghitung tingkat kesukaan panelis terhadap produk kaki naga.

Rumus presentase yang yang digunakan untuk menghitung tingkat kesukaan adalah sebagai berikut :

$$P = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Ariani (2020) [18]

Keterangan :

P : Nilai akhir presentase pilihan panelis

n : Jumlah frekuensi pilihan pada setiap kreteria

N : Jumlah Responden

Hasil penilaian produk dengan asumsi tingkat kepercayaan selanjutnya dinyatakan sebagai berikut [18] :

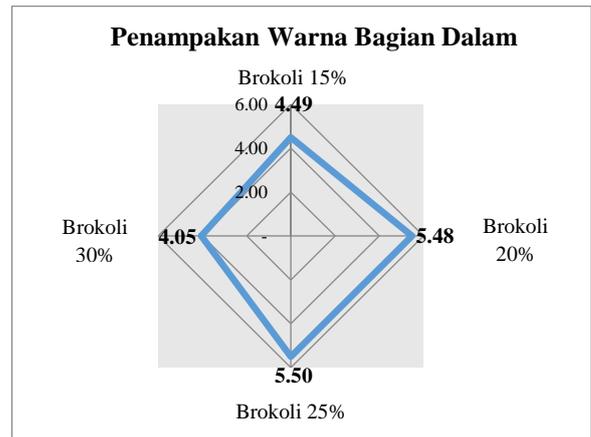
- Produk sangat diterima atau sangat disukai jika jumlah panelis menyatakan kualitas komponen sebanyak  $\geq 95\%$ .
- Produk diterima atau disukai jika jumlah panelis menyatakan kualitas komponen poduk sebanyak  $\geq 90\%$  sampai dengan  $\leq 95\%$ .
- Produk tidak diterima atau tidak disukai jika jumlah panelis menyatakan kualitas komponen produk  $\leq 90\%$ .

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Sifat Organoleptik Kaki Naga Ikan Bubara

#### 1. Warna Penampakan Bagian Dalam Kaki Naga

Warna penampakan bagian dalam dinilai dengan cara melihat menggunakan indra penglihatan (mata) pada bagian dalam produk kaki naga ikan bubara dengan penambahan brokoli, warna yang diharapkan dari produk ini adalah berwarna sedikit kehijauan. Hasil sifat organoleptik terhadap warna tersaji pada Gambar 2.



Gambar 2 Nilai Rata-rata Warna Penampakan Bagian Dalam Kaki Naga

Berdasarkan hasil sifat organoleptik warna penampakan bagian dalam menghasilkan rentangan nilai rata-rata berkisar 4,05 sampai dengan 5,50. Nilai rata-rata terendah adalah 4,05 yang diperoleh dari penambahan brokoli sebanyak 30% yang mengasilkan warna penampakan bagian dalam berwarna kehijauan, dan untuk rata-rata tertinggi adalah 5,50 yang diperoleh dari penambahan brokoli 25% yang menghasilkan warna penampakan bagian dalam berwarna putih sedikit kehijauan dan hijau sedikit keputatan.

Hasil sifat organoleptik warna penampakan bagian dalam kaki naga dianalisis menggunakan *one way anava* untuk melihat apakah penambahan brokoli berpengaruh atau tidak. Hasil dari uji *one way anava* untuk warna penampakan bagian dalam produk kaki naga ikan bubara dengan penambahan brokoli memiliki nilai *Mean* sebesar 58.200 dan  $F_{hitung}$ , sebesar 146,462 dengan taraf signifikan sebesar 0,000 ( $\leq 0,05$ ).

Nilai dari signifikan tersebut menunjukkan bahwa penambahan brokoli berpengaruh nyata terhadap sifat organoleptik warna penampakan bagian dalam kaki naga ikan bubara, sehingga hipotesis yang menyatakan bahwa ada pengaruh penambahan brokoli terhadap sifat organoleptik warna penampakan bagian dalam kaki naga ikan bubara dapat diterima. Sehingga dengan ini perlu dilakukan uji *Duncan* untuk mengetahui perbedaan pengaruh penambahan brokoli terhadap sifat organoleptik warna penampakan bagian dalam kaki naga ikan bubara. Hasil uji *Duncan* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji *Duncan* Warna Penampakan Bagian Dalam Kaki Naga Ikan Bubara dengan Penambahan Brokoli

| Produk      | N   | Subset for alpha + 0.05 |       |       |
|-------------|-----|-------------------------|-------|-------|
|             |     | 1                       | 2     | 3     |
| Brokoli 30% | 110 | 4.05                    |       |       |
| Brokoli 15% | 110 |                         | 4.49  |       |
| Brokoli 20% | 110 |                         |       | 5.48  |
| Brokoli 25% | 110 |                         |       | 5.50  |
| Sig         |     | 1.000                   | 1.000 | 1.000 |

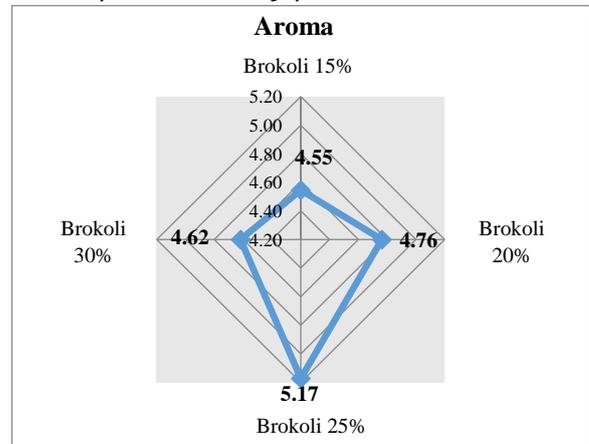
Berdasarkan hasil uji *Duncan* menunjukkan adanya perbedaan pada warna penampakan bagian dalam dari empat perlakuan diatas. Hasil pada tabel pertama untuk penambahan brokoli sebanyak 30% dengan nilai yang diperoleh sebesar 4,05 yang menghasilkan warna penampakan bagian dalam kaki naga berwarna kehijauan, untuk hasil tabel kedua untuk penambahan brokoli sebanyak 15% dengan nilai yang diperoleh sebesar 4,49 yang menghasilkan warna putih sedikit kehijauan, untuk hasil tabel ketiga untuk penambahan brokoli sebanyak 20% dengan nilai yang diperoleh sebesar 5,48 yang berwarna putih sedikit kehijauan, berikutnya penambahan brokoli sebanyak 25% dengan nilai yang diperoleh sebesar 5,50 yang berwarna hijau sedikit keputihan.

Penambahan brokoli pada produk kaki naga ikan bubar dapat menyebabkan perubahan warna dari produk dikarenakan di dalam brokoli terdapat pigmen klorofil yang dapat memberikan warna pada produk secara alami, hal ini dikarenakan dalam brokoli mengandung pigmen klorofil yang membuat penambahan brokoli dapat mempengaruhi warna pada produk [19]. Kandungan klorofil yang terdapat di dalam brokoli brokoli sebesar 13,47 µg/mg [11], berdasarkan hasil di atas bahwa panelis lebih menyukai warna kaki naga dengan penambahan brokoli sebanyak 20% dan 25% yang memberikan perbedaan warna yang tidak terlalu jauh, namun pada penambahan brokoli 20% menghasilkan warna putih dengan sedikit kehijauan dan untuk penambahan brokoli sebanyak 25% menghasilkan warna hijau sedikit keputihan. Panelis kurang menyukai warna pada kaki naga dengan penambahan brokoli sebanyak 30% yang memberikan warna kehijauan namun sedikit pudar, hal ini disebabkan karena pada saat proses pengolahan kaki naga melalui proses pengukusan dan pemasan yang dapat mengurangi kandungan klorofil pada brokoli yang menghasilkan warna kaki naga sedikit

memudar. Hal ini disebabkan oleh proses pemanasan yang mengakibatkan denaturasi protein sehingga klorofil menjadi tidak terlindungi [11], selain itu panelis juga kurang menyukai penambahan brokoli sebanyak 15% karena menghasilkan warna putih sedikit kehijauan yang mengakibatkan warna yang kurang menarik.

**2. Aroma Kaki Naga**

Aroma dinilai dengan cara mencium menggunakan indra penciuman (hidung) pada produk kaki naga ikan bubar dengan penambahan brokoli, aroma yang diharapkan adalah sedikit masih beraroma ikan dan juga beraroma brkoli. Hasil sifat organoleptik terhadap aroma tersaji pada Gambar 3.



Gambar 3 Nilai Rata-rata Aroma Kaki Naga

Berdasarkan hasil sifat organoleptik terhadap aroma kaki naga ikan bubar menghasilkan rentangan nilai rata-rata berkisar 4,55 sampai dengan 5,17. Nilai rata-rata terendah adalah 4,55 yang diperoleh dari penambahan brokoli sebanyak 15% aroma yang dihasilkan masih sedikit beraroma amis yang didapatkan dari penggunaan ikan bubar, dan untuk rata-rata tertinggi adalah 5,17 yang diperoleh dari penambahan brokoli sebanyak 25% aroma yang dihasilkan beraroma brokoli dan sedikit beraroma ikan.

Hasil sifat organoleptik pada aroma dianalisis menggunakan *one way anava* untuk mengetahui apakah penambahan brokoli berpengaruh atau tidak. Hasil dari uji *one way anava* untuk aroma produk kaki naga ikan bubar dengan penambahan brokoli memiliki nilai *Mean* sebesar 9.245 dan *Fhitung*, sebesar

10,831 dengan taraf signifikan sebesar 0,005 ( $\leq 0,05$ ). Nilai dari signifikan tersebut menunjukkan bahwa penambahan brokoli berpengaruh nyata terhadap sifat organoleptik pada aroma kaki naga ikan bubara, sehingga hipotesis yang menyatakan bahwa ada pengaruh terhadap sifat pada aroma kaki naga ikan bubara dapat diterima. Sehingga perlu dilakukan uji *Duncan* untuk mengetahui perbedaan pengaruh penambahan brokoli terhadap sifat organoleptik aroma kaki naga ikan bubara. Hasil uji *Duncan* tersaji pada Tabel 3.

Tabel 3. Uji *Duncan* Aroma Kaki Naga Ikan Bubara

| Produk      | N   | Subset for alpha = 0.05 |       |
|-------------|-----|-------------------------|-------|
| Brokoli 15% | 110 | 4.55                    |       |
| Brokoli 30% | 110 | 4.62                    |       |
| Brokoli 20% | 110 | 4.76                    |       |
| Brokoli 25% | 110 | 5.17                    |       |
| Sig.        |     | .009                    | 1.000 |

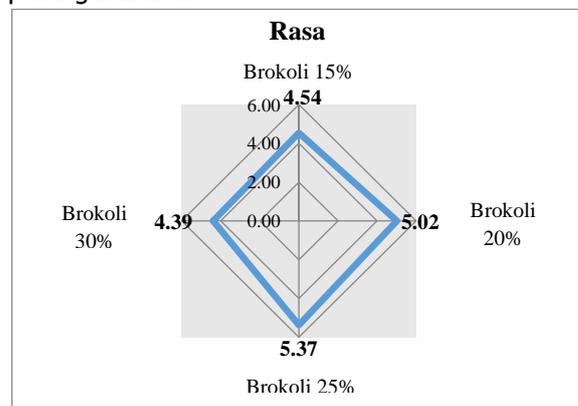
Berdasarkan tabel hasil uji *Duncan* menunjukkan adanya perbedaan sifat organoleptik terhadap aroma dari empat perlakuan diatas. Hasil pada tabel pertama untuk penambahan brokoli 15% dengan nilai yang diperoleh sebesar 4,55 yang beraroma sedikit amis yang dihasilkan dari ikan, berikutnya penambahan brokoli sebanyak 30% dengan nilai yang diperoleh sebesar 4,62 yang beraroma dominan khas brokoli sehingga menghilangkan aroma dari ikan, dan selanjutnya penambahan brokoli sebanyak 20% dengan nilai yang diperoleh sebesar 4,76 sedikit beraroma brokoli namun masih dominan aroma ikan. Hasil pada tabel kedua untuk penambahan brokoli sebanyak 25% dengan nilai yang diperoleh lebih tinggi yaitu sebesar 5,17 yang beraroma brokoli dan sedikit beraroma ikan.

Menurut penelitian sebelumnya yang telah dilakukan bahwa penambahan brokoli dengan jumlah yang berbeda-beda berpengaruh terhadap aroma pada produk [20]. Berdasarkan hasil di atas bahwa panelis lebih menyukai kaki naga dengan penambahan brokoli sebanyak 25% yang masih memiliki aroma ikan sebagai bahan utama dan juga tidak terlalu dominan aroma brokoli sebagai bahan tambahan, untuk penambahan brokoli sebanyak 15% panelis

kurang menyukai dikarenakan aroma yang dihasilkan masih beraroma amis yang dihasilkan dari ikan sehingga penambahan brokoli sebanyak 15% kurang memberikan pengaruh pada aroma, selain itu untuk penambahan brokoli sebanyak 30% panelis juga kurang menyukai dikarenakan aroma yang dihasilkan terlalu dominan khas brokoli sehingga menghilangkan aroma ikan. Mengatakan semakin banyak perbandingan brokoli yang ditambahkan maka aroma langu brokoli akan semakin kuat [11], komponen brokoli yang berkontribusi memberikan bau langu yang khas pada brokoli yaitu glukosinolat yang mengandung sulfur [11]. selanjutnya untuk penambahan brokoli sebanyak 20% panelis juga kurang menyukai dikarenakan aroma yang dihasilkan sedikit beraroma brokoli namun masih dominan beraroma ikan.

### 3. Rasa Kaki Naga

Rasa kaki naga ikan bubara dinilai dengan cara mencicipi menggunakan indra pengecap (mulut) pada produk kaki naga ikan bubara dengan penambahan brokoli, rasa yang diharapkan pada produk ini adalah masih berasa ikan dan juga masih berasa brokoli. Hasil sifat organoleptik terhadap rasa tersaji pada gambar 4.



Gambar 4 Nilai Rata-rata Rasa Kaki Naga

Berdasarkan hasil sifat organoleptik rasa kaki naga ikan bubara menghasilkan rentangan nilai rata-rata berkisar 4,39 sampai dengan 5,37. Nilai rata-rata terendah adalah 4,39 yang diperoleh dari penambahan brokoli 30% rasa yang dihasilkan dominan berasa brokoli dan menghilangkan rasa ikan, dan untuk rata-rata tertinggi adalah 5,37 yang diperoleh dari penambahan brokoli 25% rasa yang dihasilkan

berasa brokoli dan juga masih berasa ikan sebagai bahan utama.

Hasil organoleptik rasa dianalisis menggunakan *one way anova* untuk mengetahui apakah penambahan brokoli berpengaruh atau tidak. Hasil dari uji *one way anova* untuk rasa produk kaki naga ikan bubara dengan penambahan brokoli memiliki nilai *Mean* sebesar 22.330 dan  $F_{hitung}$ , 41,039 dengan taraf signifikan sebesar 0,000 ( $\leq 0,05$ ). Nilai dari signifikan tersebut menunjukkan bahwa penambahan brokoli berpengaruh nyata terhadap rasa kaki naga ikan bubara, sehingga hipotesis yang menyatakan bahwa ada pengaruh sifat organoleptik terhadap rasa kaki naga ikan bubara dapat diterima. Sehingga perlu dilakukan uji *Duncan* untuk mengetahui perbedaan pengaruh penambahan brokoli terhadap sifat organoleptik pada rasa kaki naga ikan bubara. Hasil uji *duncan* dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 5 Uji *Duncan* Rasa Kaki Naga Ikan Bubara

| Produk      | N   | Subset for alpha + 0.05 |       |       |
|-------------|-----|-------------------------|-------|-------|
|             |     | 1                       | 2     | 3     |
| Brokoli 30% | 110 | 4.39                    |       |       |
| Brokoli 15% | 110 | 4.54                    |       |       |
| Brokoli 20% | 110 |                         | 5.02  |       |
| Brokoli 25% | 110 |                         |       | 5.37  |
| Sig         |     | .144                    | 1.000 | 1.000 |

Berdasarkan hasil uji *Duncan* untuk rasa kaki naga menunjukkan adanya perbedaan dari empat perlakuan diatas. Hasil pada tabel pertama adalah penambahan brokoli sebanyak 30% dengan nilai yang diperoleh sebesar 4,39 rasa yang dihasilkan dominan berasa brokoli dan tidak berasa ikan berikutnya penambahan brokoli sebanyak 15% dengan nilai yang sebesar 4,54 rasa yang dihasilkan dominan berasa ikan, hasil tabel kedua adalah penambahan brokoli sebanyak 20% yang memperoleh nilai sebesar 5,02 rasa yang dihasilkan sedikit berasa brokoli dan juga berasa sedikit dominan ikan, untuk hasil tabel ketiga adalah penambahan brokoli sebanyak 25% yang memperoleh nilai sebesar 5,37 rasa yang dihasilkan adalah sedikit dominan berasa brokoli namun tidak menghilangkan rasa ikan sebagai bahan utama.

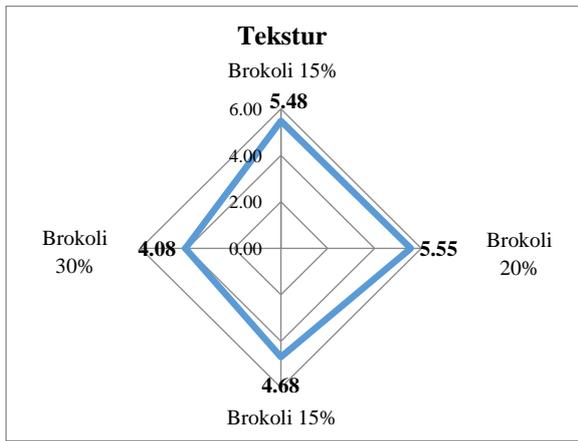
Berdasarkan hasil di atas bahwa panelis kurang menyukai kaki naga dengan

penambahan brokoli sebanyak 30% yang menghasilkan rasa langu yang cukup sehingga rasa kaki naga dengan penambahan brokoli semakin tinggi mengakibatkan rasa ikan menjadi hilang. Semakin tinggi penambahan brokoli pada produk pempek menyebabkan rasa ikan yang dihasilkan semakin tidak dominan, hal ini menunjukkan bahwa penambahan brokoli berpengaruh terhadap rasa [21]. Brokoli memiliki rasa yang pahit dan sedikit langu, brokoli mengandung senyawa glukosinolat yang menimbulkan rasa langu dan cenderung pahit saat dimakan, brokoli memiliki komponen glukosinolat sebesar 3,46 –3,60  $\mu\text{mol/g}$  [11], penambahan brokoli sebanyak 15% kurang memberikan rasa brokoli namun dominana memberikan rasa khas dari ikan, rasa pada ikan disebabkan oleh adanya reaksi-reaksi biokimia yang terjadi pada daging ikan [22].

Penambahan brokoli sebanyak 20% memberikan sedikit rasa brokoli dan dan juga masih berasa dominan ikan, namun panelis banyak yang memilih penambahan brokoli sebanyak 25% rasa yang dihasilkan tidak menghilangkan rasa ikan yang dijadikan sebagai bahan utama dan juga memberikan rasa dari brokoli sebagai bahan tambahan, semakin tinggi penambahan bubuk brokoli menyebabkan rasa ikan pada bakso semakin hilang, responden lebih menyukai rasa bakso yang masih memiliki cita rasa ikan dan juga memiliki rasa dari brokoli [23].

#### 4. Tekstur Kaki Naga

Tekstur kaki naga dinilai dengan cara mencicipi menggunakan indra pengecap (mulut) pada produk kaki naga ikan bubara dengan penambahan brokoli, tekstur merupakan salah satu parameter penting dalam menentukan mutu suatu produk, tekstur yang diharapkan pada produk kaki naga ini adalah memiliki tekstur yang padat dan kenyal [21]. Hasil sifat organoleptik terhadap tekstur tersaji pada Gambar 5.



Gambar 5 Nilai Rata-rata Tekstur Kaki Naga

Berdasarkan hasil organoleptik terhadap tekstur kaki naga ikan bubara menghasilkan rentangan nilai rata-rata berkisar 4,08 sampai dengan 5,55. Nilai rata-rata terendah adalah 4,08 yang diperoleh dari penambahan brokoli 30% tekstur yang dihasilkan agak kasar yang disebabkan oleh penambahan brokoli, sedikit kenyal dan juga sedikit lunak (kurang keras), dan untuk rata-rata tertinggi adalah 5,55 yang diperoleh dari penambahan brokoli 20% tekstur yang dihasilkan padat namun sedikit terasa kasar yang dihasilkan oleh penambahan brokoli, dan masih terasa kenyal.

Hasil sifat organoleptik tekstur dianalisis menggunakan *one way anava* untuk mengetahui apakah ada pengaruh atau tidak. Hasil dari uji *one way anova* untuk tekstur produk kaki naga ikan bubara dengan penambahan brokoli memiliki nilai *Mean* sebesar 52.906 dan  $F_{hitung}$ , 142,230 dengan taraf signifikan sebesar 0,000 ( $\leq 0,05$ ). Nilai dari signifikan tersebut menunjukkan bahwa penambahan brokoli berpengaruh nyata terhadap sifat organoleptik tekstur kaki naga ikan bubara, sehingga hipotesis yang menyatakan bahwa ada pengaruh terhadap sifat organoleptik tekstur kaki naga ikan bubara dapat diterima. Sehingga perlu dilakukan uji *Duncan* untuk mengetahui perbedaan pengaruh penambahan brokoli terhadap sifat organoleptik rasa kaki naga ikan bubara. Hasil uji *Duncan* dapat dilihat pada Tabel 5

Tabel 6. Uji *Duncan* Tekstur Kaki Naga Ikan Bubara

| Produk      | N   | Subset for alpha + 0.05 |       |      |
|-------------|-----|-------------------------|-------|------|
|             |     | 1                       | 2     | 3    |
| Brokoli 30% | 110 | 4.08                    |       |      |
| Brokoli 25% | 110 |                         | 4.68  |      |
| Brokoli 15% | 110 |                         |       | 5.48 |
| Brokoli 20% | 110 |                         |       | 5.55 |
| Sig         |     | 1.000                   | 1.000 | .508 |

Berdasarkan hasil tabel uji *Duncan* menunjukkan adanya perbedaan sifat organoleptik tekstur dari empat perlakuan diatas. Tekstur pada suatu makanan dapat dilihat dari segi kelembapan, kekeringan, kerapuhan, kekerasan, kelembutan, serta kekenyalan dalam suatu makanan [3]. Hasil pada tabel pertama adalah penambahan brokoli sebanyak 30% memperoleh nilai sebesar 4,08 tekstur yang dihasilkan agak kasar yang disebabkan oleh penambahan brokoli, sedikit kenyal dan juga sedikit lunak (kurang keras), hasil tabel kedua adalah penambahan brokoli sebanyak 25% memperoleh nilai sebesar 4,68 tekstur yang dihasilkan padat namun sedikit kasar yang dihasilkan oleh penambahan brokoli dan juga sedikit kenyal untuk tabel ketiga adalah penambahan brokoli sebanyak 15% dan 20% dengan nilai yang tidak terlalu berbeda jauh, untuk penambahan brokoli sebanyak 15% memperoleh nilai sebesar 5,48 tekstur yang dihasilkan halus, padat dan kenyal dan untuk penambahan brokoli sebanyak 20% memperoleh nilai sebesar 5,55 tekstur yang dihasilkan padat namun sedikit terasa kasar yang dihasilkan oleh penambahan brokoli, dan masih terasa kenyal.

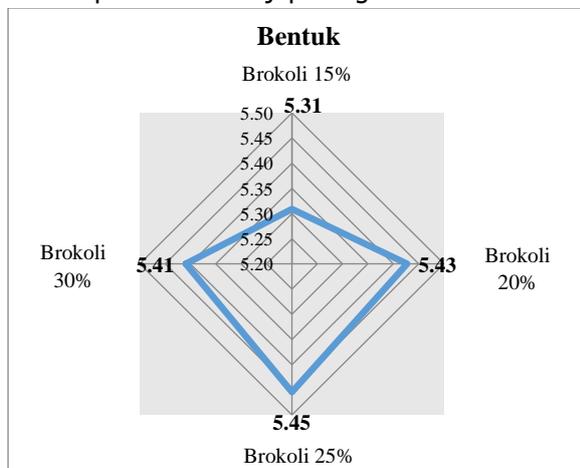
Berdasarkan hasil di atas panelis kurang menyukai kaki naga dengan penambahan brokoli sebanyak 30% dan 25% dikarenakan produk kaki naga yang dihasilkan terlalu kasar yang dihasilkan dari penambahan brokoli yang lebih banyak selain itu waktu penghalusan bahan juga berpengaruh terhadap tektur dikarenakan semakin banyak penambahan brokoli waktu yang dibutuhkan untuk penghalusan juga seharusnya lebih lama. Penambahan kosentrasi brokoli sangat berpengaruh terhadap tekstur [21], selain itu penambahan brokoli 30% menghasilkan produk kaki naga yang kurang kenyal dan juga tertalu lembek, pendapat ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan semakin banyak rasio bubur brokoli yang diberikan akan mempengaruhi tekstur produk [24], selain itu

pada proses pengolahan brokoli melalui tahap *water blanching* untuk menghilangkan sedikit rasa langu pada brokoli hal ini menyebabkan adanya penambahan cairan. Kekerasan suatu produk dapat berkurang dengan adanya peningkatan kadar air dalam bahan hal ini dapat mempengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap produk [25].

Panelis banyak menyukai kaki naga dengan penambahan brokoli sebanyak 15% produk yang dihasilkan memiliki tekstur yang halus dikarenakan penambahan brokoli yang sedikit tidak terlalu memengaruhi tekstur dari kaki naga selain itu kaki naga tetap padat dan kenyal. Panelis juga banyak yang menyukai tekstur kaki naga dengan penambahan brokoli sebanyak 20% tekstur yang dihasilkan padat, kenyal namun sedikit terasa kasar yang dihasilkan dari penambahan brokoli. Gel pembentuk tekstur kekenyalan pada kaki naga biasanya dipengaruhi oleh kandungan protein ikan, tapioka dan bahan lainnya, protein yang terdapat pada ikan yang biasanya berperan dalam pembentukan gel ialah protein myofibril.

**5. Bentuk Kaki Naga**

Bentuk kaki naga dinilai dengan cara melihat menggunakan indra penglihatan (mata) pada produk kaki naga ikan bubara dengan penambahan brokoli bentuk yang diharapkan pada produk kaki naga ini adalah berbentuk lonjong. Kaki naga berbentuk lonjong sekitar 4 cm dan lebar 2 cm, selanjutnya ditusuk dengan kayu sepanjang 5-7 cm yang digunakan sebagai pegangannya [3]. Hasil sifat organoleptik terhadap tekstur tersaji pada gambar 6.



Gambar 2 Nilai Rata-rata Bentuk Kaki Naga

Berdasarkan hasil sifat organoleptik bentuk kaki naga ikan bubara menghasilkan rentangan nilai rata-rata berkisar 5,31 sampai dengan 5,45. Nilai rata-rata terendah adalah 5,31 yang diperoleh dari penambahan brokoli 15% bentuk yang dihasilkan adalah berbentuk lonjong, dan untuk rata-rata tertinggi adalah 5,45 yang diperoleh dari penambahan brokoli 25% bentuk yang dihasilkan adalah berbentuk lonjong.

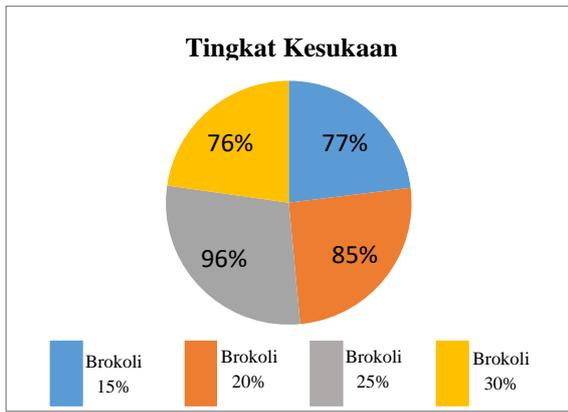
Hasil sifat organoleptik bentuk dianalisis menggunakan *one way anava* untuk mengetahui ada pengaruh atau tidak, hasil dari uji *one way anova* untuk bentuk produk kaki naga ikan bubara dengan penambahan brokoli memiliki nilai *Mean* sebesar 0.564 dan  $F_{hitung}$ , sebesar 0,934 dengan taraf signifikan sebesar 0,402 ( $\geq 0,05$ ). Nilai dari signifikan tersebut menunjukkan bahwa penambahan brokoli tidak berpengaruh nyata terhadap sifat organoleptik bentuk dari kaki naga ikan bubara.

Sehingga hipotesis yang menyatakan bahwa ada pengaruh sifat organoleptik terhadap bentuk kaki naga ikan bubara ditolak, sehingga tidak perlu dilakukan uji *Duncan* untuk mengetahui perbedaan pengaruh penambahan brokoli terhadap sifat organoleptik bentuk kaki naga ikan bubara. Hasil analisis pada bentuk kaki naga ikan bubara tidak ada pengaruh yang nyata dari bentuk keempat sampel tersebut sehingga sifat organoleptik bentuk memiliki nilai yang hampir sama. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yang mengatakan bahwa tidak ada perbedaan bentuk kaki naga ikan patin [3].

**B. Tingkat Kesukaan**

**2. Tingkat Kesukaan Konsumen Terhadap produk**

Tingkat kesukaan panelis terhadap produk kaki naga, memiliki tingkat kesukaan yang berbeda-beda berikut hasil tingkat kesukaan tersaji pada gambar 7



Gambar 7 Tingkat Kesukaan Konsumen

Berdasarkan hasil di atas panelis memilih tingkat kesukaan yang berbeda-beda setiap produknya, untuk tingkat kesukaan secara umum dapat dilihat dari sifat organoleptik yang meliputi warna penampakan bagian dalam, aroma, rasa, tekstur dan bentuk. Hasil analisis di atas menunjukkan produk yang dipilih oleh panelis dengan kategori produk yang sangat diterima atau sangat disukai sebanyak 96% untuk produk kaki naga dengan penambahan brokoli 25%. Sedangkan untuk kaki naga dengan penambahan brokoli 15%, 20%, dan 30% mendapatkan hasil  $\leq 90\%$  sehingga produk kaki naga dengan penambahan brokoli sebanyak 15%, 20% dan 30% termasuk dalam kategori atau tidak diterima atau tidak disukai oleh tingkat kesukaan panelis. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya yang menyatakan bahwa panelis banyak menyukai olahan sosis sayur brokoli dan wortel dengan melihat semua aspek organoleptik [26].

**Produk Kaki Naga Ikan Bubara Terbaik**

Penentuan produk kaki naga yang paling disukai konsumen diperoleh dari nilai *Duncan* tertinggi dengan perlakuan yang sering muncul yang meliputi warna penampakan bagian dalam, aroma, rasa, tekstur, bentuk hasil penentuan produk terbaik kaki naga ikan bubara dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Produk Terbaik Kaki Naga Ikan Bubara dengan Penambahan Brokoli

| No | N                             | Penambahan Brokoli |     |     |     |
|----|-------------------------------|--------------------|-----|-----|-----|
|    |                               | 15%                | 20% | 25% | 30% |
| 1  | Warna penampakan bagian dalam | -                  | √   | √   | -   |
| 2  | Aroma                         | -                  | -   | √   | -   |
| 3  | Rasa                          | -                  | -   | √   | -   |
| 4  | Tekstur                       | √                  | √   | -   | -   |

|     |        |   |   |   |   |
|-----|--------|---|---|---|---|
| 5   | Bentuk | - | - | - | - |
| Sig |        | 1 | 2 | 3 | 0 |

**SIMPULAN**

Berdasarkan dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan: 1) Penambahan brokoli berpengaruh terhadap sifat organoleptik kaki naga ikan bubara terhadap warna penampakan bagian dalam, aroma, rasa dan tesktur namun tidak berpengaruh terhadap bentuk; 2) Tingkat kesukaan produk kaki naga yang dipilih oleh panelis dengan kategori sangat disukai adalah produk dengan penambahan brokoli sebanyak 25% dengan panelis yang memilih sebanyak 96.

**SARAN**

Berdasarkan dari hasil penelitian, pembahasan, dan kesimpulan di atas, maka dapat diajukan beberapa saran sebagai berikut: 1) Perlunya dilakukan penelitian uji analisa proksimat di Laboratorium *Feteriner* untuk mengetahui lebih lanjut kandunga gizi untuk peoduk kai naga 25%; 2) Penelitian pada kaki naga ikan bubara ini dapat dilakukan penelitian lebih lanjut tentang daya simpan produk.

**REFERENSI**

[1]Maruli Marcel. 2018. Pengaruh Formulasi Ikan Tenggiri dan Ikan Kuwe Terhadap Mutu Pempek Lenjer Palembang. Skripsi. Program Studi Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Pangan dan Kesehatan. Universitas Sahid Jakarta

[2]Departemen Kesehatan RI. 2018. DKBM (Daftar Komposisi Bahan Makanan). Departemen Kesehatan RI. Jakarta

[3]Sirtin Pramita. 2017. Pengaruh Teknik Pengolahan Terhadap Kualitas Kaki Naga Ikan Patin. Skripsi. Program Studi Pendidikan Kesejahteraan Keluarga. Jurusan Ilmu Kesejahteraan Keluarga. Fakultas Pariwisata dan Perhotelan. Universitas Negeri Padang

[4]Ratnasari Ida, Maryani, Subhan A. Alhidayat, Tutwuri Handayani, Nursiah. 2018.. Pendampingan dan Diversifikasi Olahan Ikan Lokal Menjadi Produk Kaki Naga untuk Pengembangan kelompok Usaha Masyarakat Desa Tiwingan Lama Kecamatan Aranio

- [5]Badan Standarisasi Nasional. 2013. SNI 7753-2013 tentang Kaki Naga Ikan. Jakarta (BSN)
- [6]Handayani Liri. 2014. Indeks Glikemik dan Beban Glikemik *Vegetable Leather* Brokoli (*Brassica oleracea var italica*) dengan Substitusi Inulin. Artikel Penelitian. Program Studi Ilmu Gizi. Fakultas Kedokteran. Universitas Diponegoro. Semarang
- [7]Jusuf Nevla Karmila. 2012. Disetasi. Pengaruh Ekstrak Bunga Brokoli (*Brassica oleraceae* L. var *ItalicaPlenk*) Terhadap Penghambatan Penuaan Kulit Dini (*Photoaging*): Kajian pada Ekspresi Matriks Metalloproteinase-1 dan Prokolagen Tipe 1 Secara *in vitro* pada Fibroblas Manusia. Program Doktor (S-3) Ilmu Kedokteran. Fakultas Kedokteran. Universitas Sumatra Utara. Medan
- [8]Kusuma RR Putri Hertisa. 2012. Skripsi. Uji Organoleptik Formulasi *Cookies* Kaya Gizi Sebagai Makanan Tambahan dalam Upaya Penanggulangan Anemia pada Ibu Hamil di Rangkaian Jaya Depok 2011. Program Studi Sarjana Kesehatan Masyarakat. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Univeristas Indonesia
- [9]Risdianto Ari, Hesty Nurul Utami, Gema Wibawa Mukti. 2017. Jaringan Nilai dan Sikap Konsumen Terhadap Kualitas dan *Private Label* pada Komoditas Brokoli Organik di Ritel Modern. Jurnal Studi Manajemen dan bisnis. Vol. 4. No. 2. Hal (125-136)
- [10]Rizki Farah, S, Gz. 2013. *The Miracle Of Vegetable*. Jakarta: AgroMedia Swastawati F, Surti
- [11]Aina Qorry, Alvia Nur Layli, Yenni Putri Arisandy. 2020. Kandungan Vitamin C dan Aktivitas Antioksidan pada *Nugget* Ayam dengan Penambahan Brokoli dan Kubis Ungu. *Journal of Tropical Food and Agroindustrial Technology*. Vol. 1
- [12]Jalasena Rizka Akbar. 2015. Aktivitas Antioksidan, Sifat Fisik, dan Tingkat Penerimaan Permen Marshmallow dengan Penambahan Brokoli. Artikel Penelitian. Program Studi Ilmu Gizi. Fakultas Kedokteran. Universitas Diponegoro Semarang
- [13]Khatimah Nurul, Kadimar, Ratnawaty Fadilah. 2018. Studi Pembuatan *Nugget* Berbahan Dasar Tahu dengan Penambahan Sayuran. Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian. Vol. 4. Hal (59-68)
- [14]Dondoe Rio H. U, Dyah Ilminingtyas W. H, Diah Kartikawati. 2017. Penambahan Brokoli Organik pad Pengolahan Sosis Ikan Barakuda (*Sphyreana Barracuda*) untuk Meningkatkan Kandungan Serat dan Pro Vitamin A. Jurnal Ilmiah UNTAG Semarang. Vol. 6. No.2. Hal (50-59)
- [15]Rohaya Syarifah, Nida El Husna, Khairul Bariah. 2013. Penggunaan Bahan Pengisi Terhadap Mutu *Nugget* Vegetarian Berbahan Dasar Tahu Dan Tempe. Jurnal Teknologi dan Industri. Vol. 5 No. 1
- [16]Tabriyani Fauziah. 2013. Amalisis Produk Surabi Berbasis Organoleptik pada Pedagang Surabi Kota Bandung. Skripsi. Program Studi Manajemen Industri Katering. Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung
- [17]Dwi, Agustina. 2017. Kumpulan Resep Hits di Instagram : 100 Resep Andalan Dapur Bunda Nina. Jakarta. PT Gramedia Pustaka Utama
- [18]Ariani Riski. 2020. Pembuatan *Rich Biscuit* dengan Substitusi Tepung Komposit (Tepung Singkong dan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris*). Jurnal Tata Boga. Universitas Negeri Surabaya (UNESA)
- [19]Estiari, Nur Her Riyadi, Ardhea Mustika Ratu. 2016. Pengaruh Perbandingan Campuran Labu Siam (*Secheum edule*) Dan Brokoli (*Brassica oler-acea var Italica*) Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia Dan Organoleptik *Mix Fruit And Vegetable Leather*. Jurnal Teknosains Pangan. Vol. 5. No. 4
- [20]Septiningsih Rodiah Ratna. 2018. Tingkat Kesukaan Es Krim dengan Penambahan Brokoli. Karya Tulis Ilmiah. Program Studi D-III Gizi. Politeknik Kesehatan Kendari
- [21]Afriani Yulanda, Susi Lestari, herpandi. 2015. Karakteristik Fisiko-Kimia dan Sesori Pempek Gabus (*Channa striata*) dengan Penambahan Brokoli (*Brassica oleracea*) sebagai Pangan Fungsional. Jurnal Teknologi Hasil Perikanan. Vol. 4. No. 2. Hal (95-103)
- [22]Thalib Ahmad. 2011. Uji Tingkat Kesukaan *Nugget* Ikan Madidihang (*Thunnus albacares*) dengan Bahan Pengisi yang Berbeda. Jurnal Ilmiah agribisnis dan

Perikanan (agrikan UMMU-Ternate).  
Volume. 4. Edisi. 1

- [23]Gonal hendri, Dewita Buchari, Sumarto. 2017. Pengaruh Penambahan Bubuk Brokoli (*Brassica oleracea l.var italic*) Terhadap Mutu Bakso Ikan Jelawat (*Laptobarbus hoevenii*) Jurnal Article Mhasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau
- [24]Arifin Thofik, Akhyar Ali, Faizah Hamzah. 2017. Pembuatan Mi Instan dari Tepung Jagung Lokal Riau dengan Penambahan Brokoli (*Brassica oleraceavar italica*). Jom Faperta UR. Vol. 4.No. 1
- [25]Yensastidar, Sepni Asmira, Rena Yulizar. 2018. Pengaruh Substitusi Ikan Lele Terhadap Mutu Organoleptik dan Kadar Protein *Nugget* Sayuran. Prosding Seminar Kesehatan Perintis. Vol. 1. No.
- [26]Umami Muhammad Rizal, Guntoro. 2017. Eksperimen Sosis Sayur Hasil Olahan dari Sayur Brokoli (*Brassica oleraceal*) dan Wortel (*Daucus carota L*). Jurnal Teknologi Agro-Industri. Vol. 4. No. 2. Hal (73-88)