

**DAYA TERIMA DAN ANALISIS ZAT GIZI SNACK CHURROS SUBSTITUSI TEPUNG BIJI NANGKA (*Artocarpus heterophyllus lamk*) DAN TEPUNG IKAN BILIS (*Mystacoleucus padangensis bleeker*) SEBAGAI PMT PADA BALITA UMUR 1-5 TAHUN**

**SHARVINA NURUL QALBI, DAHLIANSYAH, IKAWATI SULISTYANINGSIH**  
*Jurusan Gizi Poltekkes Pontianak*

**ABSTRAK**

Pemberian Makanan Tambahan (PMT) merupakan upaya untuk meningkatkan asupan makanan agar cukup dan dapat tercapai nilai gizi yang optimal, kandungan gizi di dalamnya terdapat energi, protein, makro dan mikronutrientnya cukup, PMT juga mudah dibuat dari bahan pangan lokal yang sesuai dengan kondisi setempat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya terima dan kandungan gizi snack churros substitusi tepung biji nangka (*artocarpus heterophyllus lamk*) dan tepung ikan bilis (*mystacoleucus padangensis bleeker*) Sebagai PMT pada balita umur 1-5 tahun. Metode ini menggunakan penelitian eksperimen yang terdiri dari tiga Tiga formulasi yaitu (F1, F2, dan F3). Uji yang dilakukan melalui 3 tahap yaitu uji organoleptik kepada 25 panelis untuk mengetahui daya terima panelis terhadap warna, rasa, aroma dan tekstur, uji Indeks efektifitas dan kandungan gizi karbohidrat, protein, lemak, air dan abu, yang dilakukan pada churros. Hasil penelitian menunjukkan nilai terbaik Indeks Efektifitas organoleptik diperoleh pada formulasi ketiga (F3) dengan persentase tepung biji nangka (60%) dan tepung ikan bilis (10%), dengan kandungan karbohidrat 36,96%, lemak 21,76%, protein 5,93%, serat 0,92%, abu 1,29%, dan air 33,15%. Adanya pengaruh substitusi Tepung Biji Nangka (*Artocarpus Heterophyllus Lamk*) Dan Tepung Ikan Bilis (*Mystacoleucus Padangensis Bleeker*) terhadap warna, rasa, aroma dan tekstur churros sebagai PMT balita umur 1-5 tahun.

Kata Kunci: Pemberian Makanan Tambahan (PMT), Churros, Tepung Biji Nangka (*Artocarpus Heterophyllus Lamk*), Tepung Ikan Bilis (*Mystacoleucus Padangensis Bleeker*), Uji Proksimat.

**ACCEPTANCE AND ANALYSIS OF NUTRITIONAL CONTENT OF CHURROS SNACKS SUBSTITUTED WITH Jangka Seed Flour (*Artocarpus heterophyllus lamk*) AND BILIS FISH MEAL (*Mystacoleucus Padangensis Bleeker*) AS PMT IN TODDLER AGE 1-5 YEARS**

**Abstract**

Providing Supplementary Food (PMT) is an effort to increase food intake so that it is sufficient and can achieve optimal nutritional value, the nutritional content in it contains sufficient energy, protein, macro and micronutrients, PMT is also easy to make from local food ingredients that are in accordance with local conditions. This study aims to determine the acceptability and nutritional content of churros snacks substituted for jackfruit seed flour (*artocarpus heterophyllus lamk*) and anchovies flour (*mystacoleucus Padangensis bleeker*) as PMT for toddlers aged 1-5 years. This method uses experimental research consisting of three formulations, namely (F1, F2, and F3). The test was carried out in 3 stages, namely organoleptic tests on 25 panelists to determine the panelists' receptivity to color, taste, aroma and texture, effectiveness index tests and nutritional content of carbohydrates, proteins, fats, water and ash, which were carried out on churros. The research results showed that the best value for the organoleptic effectiveness index was obtained in the third formulation (F3) with the percentage of jackfruit seed flour (60%) and anchovies flour (10%), with a carbohydrate content of 36.96%, fat 21.76%, protein 5.93%, fiber 0.92%, ash 1.29%, and water 33.15%. There is an influence of substitution of jackfruit seed flour (*Artocarpus Heterophyllus Lamk*) and bilis fish meal (*Mystacoleucus Padangensis Bleeker*) on the color, taste, aroma and texture of churros as PMT for toddlers aged 1-5 years.

**Keyword :** *Supplementary Feeding (PMT), Churros, Jackfruit Seed Meal (Artocarpus Heterophyllus Lamk), Bilis Fish Meal (Mystacoleucus Padangensis Bleeker), Proximate Test*

## PENDAHULUAN

Ada Pemberian Makanan Tambahan (PMT) merupakan upaya untuk meningkatkan asupan makanan agar cukup dan dapat tercapai nilai gizi yang optimal, kandungan gizi di dalamnya terdapat energi, protein, makro dan mikronutrientnya cukup, PMT juga mudah dibuat dari bahan pangan lokal yang sesuai dengan kondisi setempat. PMT bertujuan untuk membuat makanan tambahan yang memenuhi kebutuhan gizi anak balita (Widya, Anjani & Syauqy, 2019). Pemenuhan kebutuhan zat gizi sangat penting untuk mempertahankan status gizi.

Menurut (Survei Kesehatan Indonesia, 2023) masalah gizi kurang balita usia 1-5 tahun masih menjadi masalah dengan masih prevalensi di Kalimantan Barat sebesar 55,7%. Berdasarkan data tersebut gizi kurang perlu mendapatkan perhatian. Kekurangan gizi seringkali disebabkan oleh kurangnya asupan energi, protein dan lemak, termasuk zat gizi mikro, dibandingkan dengan anak kecil yang bergizi baik, maka dari itu Perlunya pemberian makanan tambahan pada balita (Dahliahsyah, Haryadi & Desi, 2022).

Salah satu jenis makanan yang dapat dijadikan makanan tambahan (PMT) pada balita yaitu churros. Churros merupakan inovasi terbaru demi mendorong adanya makanan tambahan yang lebih menarik dan juga bernutrisi. Bahan baku dasar dalam pembuatan churros adalah tepung terigu yang berasal dari gandum, Salah satu upaya untuk mengurangi ketergantungan tepung terigu yaitu dengan memanfaatkan potensi pangan lokal seperti substitusi biji nangka dan ikan bilis agar dapat menjadi camilan maupun makanan pendamping bagi balita (Sholichah, Atiqoh, Mujtahidah, 2023).

Tanaman nangka di Indonesia selalu masuk dalam proses produksi terbesar untuk setiap tahun 2017-2021. Menunjukkan bahwa produksi tanaman nangka setiap tahunnya selalu mengalami peningkatan, untuk tahun 2021 tanaman nangka mencapai 906.509 ton, naik sebesar 10% (82.441 ton) dari tahun 2020 pada biji nangka kurang dimanfaatkan sehingga terbuang begitu saja, namun banyak mengandung nilai gizi (Rizqi, 2022)

Biji nangka mengandung 36,7 g karbohidrat, 4,2 g protein, dan energi 165 kkal serta merupakan sumber mineral yang baik. Dalam 100 g biji nangka mengandung 200 mg fosfor, 33 mg kalsium dan 1,0 mg zat besi, sehingga biji nangka dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan yang potensial. Kandungan protein dan lemak pada tepung biji nangka lebih tinggi dibandingkan tepung terigu yaitu protein 12,19 gram, lemak 1,12 gram dan protein 9 gram, lemak 1 gram pada tepung biji nangka (Viliantina, Romawati & Antika, 2023).

Ikan bilis merupakan salah satu jenis ikan yang memiliki kandungan zat besi yang cukup tinggi. Dalam 100 gram ikan bilis memiliki kandungan zat besi sebesar 23 mg, sehingga dapat membantu mencegah stunting pada balita (Aminin, Darwitri, Rahmadona, Damayanti & Harianja, 2023).

Ikan bilis sebesar 60 gr dapat menaikkan berat badan sebelum dan sesudah sebesar 0,28 kg. Peningkatan berat badan dapat terjadi dikarenakan tercukupinya kebutuhan protein merupakan salah satu alternatif cara menekan kasus gizi buruk. Protein tersedia dalam protein hewani dan protein nabati. Ikan bilis merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang terdapat di Indonesia yang mengandung tinggi protein hewani (Rifdi & Rahayu, 2022).

Berdasarkan latar belakang dimana produksi biji nangka dan ikan bilis cukup mudah ditemukan di Kalimantan Barat serta kurang dimanfaatkan, maka peneliti tertarik untuk dilakukannya penelitian yang memanfaatkan bahan tersebut sebagai tepung sebagai bahan produk churros yang diharapkan dapat menjadi salah satu pangan fungsional yang memiliki khasiat bagi kesehatan diantaranya dapat menambah berat badan, memperlancar pencernaan dan membantu tumbuh kembang otak pada balita. Komposisi dari bahan utama seperti tepung biji nangka dan tepung ikan bilis dibuat dalam formula yang berbeda-beda. Formula-formula yang diperoleh akan dilakukan tingkat daya terima dan analisis zat gizi.

## METODE PENELITIAN

### Alat

Alat yang digunakan dalam pembuatan yoghurt pada penelitian ini adalah timbangan digital, spuit, glassur, pisau, blender, wadah, loyang, talenan, wajan, oven pengering, sendok dan spatula. Bahan

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung terigu, tepung ikan bilis, margarin, telur, gula pasir, air.

### Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian Desain Eksperimental (*Experimental Design*) yaitu Pada penelitian ini menggunakan 3 formulasi yang berbeda dengan proporsi sebagai berikut.

- F1 : Tepung biji nangka 57% : Tepung ikan bilis 43%
- F2 : Tepung biji nangka 71% : Tepung ikan bilis 28%
- F3 : Tepung biji nangka 85% : Tepung ikan bilis 14%

Penelitian berupa uji coba untuk mengetahui daya terima dan nilai proksimat (protein, lemak, karbohidrat, kadar air dan kadar abu) pada snack churros substitusi tepung biji nangka (*Artocarpus heterophyllus lamk*) dan tepung ikan bilis (*Mystacoleucus padangensis Bleeker*).

## PROSEDUR PENELITIAN

### Pembuatan Tepung Biji Nangka

Proses Pembuatan Tepung Biji Nangka dengan pemilihan biji nangka dengan berat 500gr kemudian dibersihkan dan direbus selama 30 menit, biji nangka kemudian diiris tipis dan diratakan atas loyang dan di masukkan oven pengering selama 6 jam dengan suhu 100°C, setelah kering biji nangka diblender dan ayak menggunakan mesh 60.

### Pembuatan Ikan Bilis

Proses Pembuatan Tepung Ikan Bilis dengan pemilihan ikan bilis dengan berat 800gr kemudian dibersihkan buang bagian perut dan kepala, setelah itu ikan bilis dikeringkan menggunakan oven pengering selama 2 jam dengan suhu 100°C, setelah kering ikan bilis diblender dan di ayak menggunakan mesh 60.

### Pembuatan Churros

Pencampuran semua bahan terdiri dari tepung biji nangka, tepung ikan bilis, dan tepung terigu. Untuk larian masukkan air 125ml dicampurkan dengan gula pasir dan margarin. Kemudian campurkan adonan dengan larian air setelah setengah kalis tambahkan telur. Adonan yang sudah kalis dimasukkan kedalam glassur dan spuit kemudian dicetak diatas minyak panas dengan api kecil, adonan dipotong dengan ukuran 6cm x 2cm. dan setelah matang angkat dan dinginkan pada suhu ruang. dan churros siap disajikan.

## HASIL

### Deskripsi Produk

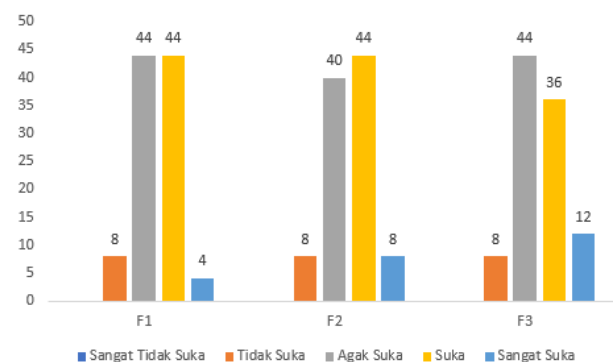
Churros pada penelitian ini dimodifikasi menggunakan bahan dasar tepung biji nangka dan tepung ikan bilis sebagai PMT Balita umur 1-5 tahun. Perpaduan kandungan gizi biji nangka 36,7 g karbohidrat, 4,2 g protein, dan energi 165 kkal serta merupakan sumber mineral yang baik sedangkan kan bilis sebesar 60 gr dapat menaikkan berat badan sebelum dan sesudah sebesar 0,28 kg. pada tepung biji nangka dan protein pada ikan bilis akan membantu proses pertumbuhan yang optimal. Selain kandungan gizi pada churros tersebut, dapat dimodifikasi menjadi alternatif protein hewani sebagai cemilan tidak hanya sebagai lauk pauk.

Dari segi warna produk F1, F2, dan F3 churros cenderung gelap dikarenakan menggunakan tepung biji nangka sebagai bahan utama, dari segi rasa sedikit terasa amis dikarenakan menggunakan

tambahan ikan bilis dan teksturnya agak lembek dikarenakan faktor kebanyakan tepung biji nangka dan produk churros renyah saat masih panas. Sedangkan, dari segi rasa produk F1, F2, dan F3 churros hampir sama dikarenakan perbandingan tepung biji nangka dan tepung ikan bilis yang tidak terlalu jauh berbeda dtiap formulasinya.

### Warna

Hasil uji daya terima tingkat kesukaan berdasarkan warna pada churros dengan penambahan tepung biji nangka (*artocarpus*



*heterophyllus lamk*) dan dan tepung ikan bilis (*mystacoleucus padangensis bleeker*) dapat dilihat pada gambar 12.

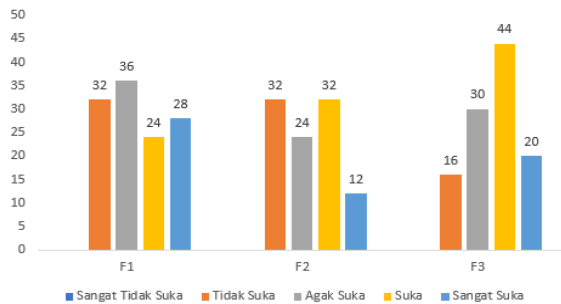
### Gambar 1. Daya Terima Warna

Pada gambar 1 hasil uji organoleptik pada churros dengan Penambahan tepung biji nangka (*artocarpus heterophyllus lamk*) dan tepung ikan bilis (*mystacoleucus padangensis bleeker*), penilaian tertinggi yaitu pada perlakuan formulasi 2 dengan tingkat kesukaan lebih banyak suka 44% dan sangat suka sebesar 8%

Berdasarkan hasil statistik pada uji friedman dengan tingkat kepercayaan 95%, T hitung > F table (6,11 > 3,19) maka Ha diterima yang berarti adanya pengaruh substitusi tepung biji nangka (*artocarpus heterophyllus lamk*) dan tepung ikan bilis (*mystacoleucus padangensisbleeker*) terhadap warna churros.

### Rasa

Hasil uji daya terima tingkat kesukaan berdasarkan rasa pada churros dengan penambahan tepung biji nangka (*artocarpus heterophyllus lamk*) dan dan tepung ikan bilis (*mystacoleucus padangensis bleeker*) dapat dilihat pada gambar 2.



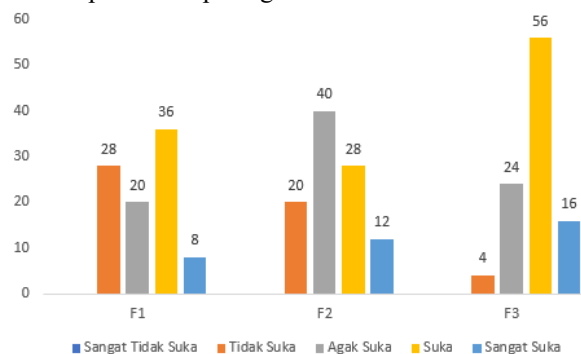
Gambar 2. Daya Terima Rasa

Pada gambar 2 hasil uji organoleptik pada *churros* dengan Penambahan tepung biji nangka (*artocarpus heterophyllus lamk*) dan tepung ikan bilis (*mystacoleucus padangensis bleeker*), penilaian tertinggi yaitu pada perlakuan formulasi 3 dengan tingkat kesukaan suka sebesar 44%.

Berdasarkan hasil statistik pada uji friedman dengan tingkat kepercayaan 95%, T hitung > F table ( 32,78 > 3,19) maka Ha diterima yang berarti adanya pengaruh substitusi tepung biji nangka (*artocarpus heterophyllus lamk*) dan tepung ikan bilis (*mystacoleucus padangensisbleeker*) terhadap rasa *churros*.

#### Aroma

Hasil uji daya terima tingkat kesukaan berdasarkan aroma pada *churros* dengan penambahan tepung biji nangka dan dan tepung ikan bilis dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Daya Terima Aroma

Pada gambar 3 hasil uji organoleptik pada *churros* dengan Penambahan tepung biji nangka (*artocarpus heterophyllus lamk*) dan tepung ikan bilis (*mystacoleucus padangensis bleeker*), penilaian tertinggi yaitu pada perlakuan formulasi 3 dengan tingkat kesukaan suka sebesar 56%.

Berdasarkan hasil statistik pada uji friedman dengan tingkat kepercayaan 95%, T hitung > F table ( 12,94 > 3,19) maka Ha diterima yang berarti adanya pengaruh substitusi tepung biji nangka (*artocarpus heterophyllus lamk*) dan tepung ikan bilis (*mystacoleucus padangensisbleeker*) terhadap aroma

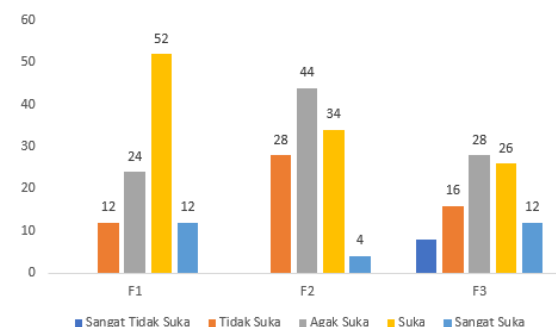
*churros*.

#### Tekstur

Hasil uji daya terima tingkat kesukaan berdasarkan tekstur pada *churros* dengan penambahan tepung biji nangka (*artocarpus heterophyllus lamk*) dan dan tepung ikan bilis (*mystacoleucus padangensis bleeker*) dapat dilihat pada gambar 4.

Gambar 4. Daya Terima Tekstur

Pada gambar 4 hasil uji organoleptik pada *churros* dengan Penambahan tepung biji nangka (*artocarpus heterophyllus lamk*) dan tepung ikan bilis (*mystacoleucus padangensis bleeker*), penilaian tertinggi yaitu pada perlakuan formulasi 1 dengan



tingkat kesukaan suka sebesar 52%.

Berdasarkan hasil statistik pada uji friedman dengan tingkat kepercayaan 95%, T hitung > F table ( 64,77 > 3,19) maka Ha diterima yang berarti adanya pengaruh substitusi tepung biji nangka (*artocarpus heterophyllus lamk*) dan tepung ikan bilis (*mystacoleucus padangensisbleeker*) terhadap tekstur *churros*.

#### Daya Terima

Tabel 1. Tingkat Kesukaan (De Garmo)

| Formulasi | Tingkat Kesukaan |      |       |         |        |
|-----------|------------------|------|-------|---------|--------|
|           | Warna            | Rasa | Aroma | Tekstur | Jumlah |
| F1        | 0                | 0    | 0,01  | 0,29    | 0,3    |
| F2        | 0,12             | 0,23 | 0     | 0       | 0,35   |
| F3        | 0,2              | 0,26 | 0,23  | 0,07    | 0,76   |

Berdasarkan tingkat kesukaan terhadap keseluruhan warna aroma, rasa, tekstur, dan konsistensi pada perlakuan uji Indeks Efektifitas metode (De Garmo) *Churros* terpilih banyak disukai oleh panelis adalah *Churros* formulasi ketiga (F3) dengan jumlah penilaian 0,76.

#### Analisis Proksimat

Analisis uji proksimat dilakukan agar hasil yang didapat lebih valid atau untuk mengurangi kesalahan teknis dan alat. Sampel yang dianalisis hanya perlakuan yang paling disukai oleh panelis yaitu perlakuan formulasi 3. Analisis uji proksimat dilakukan untuk mengetahui kadar abu, kadar air,

kadar lemak, kadar protein, karbohidrat, dan serat kasar pada *Churros* dengan Substitusi Tepung Biji Nangka (*artocarpus heterophyllus lamk*) dan Tepung Ikan Bilis (*mystacoleucus padangensis bleeker*). Hasil proksimat pada *Churros* dengan Penambahan Tepung Biji Nangka (*artocarpus heterophyllus lamk*) dan Tepung Ikan Bilis (*mystacoleucus padangensisbleeker*) dapat dilihat pada tabel:

Tabel 2. Hasil Analisis Proksimat

| Uji Proksimat F3<br><i>Churros</i> | Hasil Analisis | SNI<br><i>Churros</i> |
|------------------------------------|----------------|-----------------------|
| Kadar Abu                          | 1,29%          | -                     |
| Kadar Air                          | 33,15%         | maks.40%              |
| Kadar Lemak                        | 21,76%         | maks. 33%             |
| Kadar Protein                      | 5,93%          | -                     |
| Karbohidrat                        | 36,96%         | -                     |
| Serat Kasar                        | 0,92%          | -                     |

## PEMBAHASAN

### Warna

Warna merupakan visualisasi suatu produk yang langsung terlihat lebih dahulu dibandingkan dengan variabel lainnya. Warna secara langsung akan memengaruhi persepsi panelis. Menurut Winarno (2002), secara visual faktor warna akan tampil lebih dahulu dan sering kali menentukan nilai suatu produk (Lestari & Susilawati, 2015).

Hasil uji organoleptik warna terhadap *churros* Substitusi Tepung Biji Nangka (*artocarpus heterophyllus lamk*) dan Tepung Ikan Bilis (*mystacoleucus padangensis bleeker*) menunjukkan bahwa penerimaan panelis terhadap warna yang terpilih dari ketiga formulasi diperoleh persentase tertinggi pada formulasi 3 (60%:10%) dengan tingkat kesukaan lebih banyak suka 36% dan sangat suka sebesar 12%. Hal ini sejalan dengan penelitian (Sari, 2014) onde-onde formulasi tepung biji nangka 25% memiliki persentase tertinggi sebesar 3,49% dengan kriteria warna kuning kecoklatan. Jika dilihat dengan hasil angka tersebut sesuai dengan karakteristik warna *churros*, dapat disimpulkan bahwa warna pada *churros* dengan substitusi tepung biji nangka (*artocarpus heterophyllus lamk*) dan tepung ikan bilis (*mystacoleucus padangensis bleeker*) lebih tinggi persentasenya dibandingkan onde-onde tepung biji nangka.

Berdasarkan hasil uji statistic uji *friedman* terdapat adanya pengaruh produk *churros* dengan substitusi tepung biji nangka (*artocarpus heterophyllus lamk*) dan tepung ikan bilis (*mystacoleucus padangensis bleeker*) terhadap warna. Hal ini dikarenakan semakin besar formulasi bahan substitusi tepung biji nangka maka menghasilkan *churros* yang berwarna kecoklatan.

### Rasa

Rasa suatu makanan merupakan salah satu faktor yang menentukan daya terima konsumen

terhadap suatu produk. Rasa makanan merupakan gabungan dari rangsangan cicip, bau dan pengalaman yang banyak melibatkan lidah. Rasa terbentuk dari sensasi yang berasal dari perpaduan bahan pembentuk dan komposisinya pada suatu produk makanan yang ditangkap oleh indera pengecap serta merupakan salah satu pendukung cita rasa yang mendukung mutu suatu produk.

Hasil uji organoleptik rasa terhadap *churros* Substitusi Tepung Biji Nangka (*artocarpus heterophyllus lamk*) dan Tepung Ikan Bilis (*mystacoleucus padangensis bleeker*) menunjukkan bahwa penerimaan panelis terhadap rasa yang terpilih dari ketiga formulasi diperoleh persentase tertinggi pada formulasi 3 (60%:10%) dengan kriteria suka 44% yang disukai panelis. Hal ini sejalan dengan penelitian (Qomari et al., 2013) kerupuk formulasi tepung biji nangka 10% memiliki persentase tertinggi sebesar 3,03% dengan karakteristik gurih dan kurang terasa biji nangka. Jika dilihat dengan hasil angka tersebut sesuai dengan karakteristik rasa *churros*, dapat disimpulkan bahwa rasa pada *churros* dengan substitusi tepung biji nangka (*artocarpus heterophyllus lamk*) dan tepung ikan bilis (*mystacoleucus padangensis bleeker*) lebih tinggi persentasenya dibandingkan kerupuk substitusi tepung biji nangka.

Berdasarkan hasil uji statistic uji *friedman* terdapat adanya pengaruh produk *churros* dengan substitusi tepung biji nangka (*artocarpus heterophyllus lamk*) dan tepung ikan bilis (*mystacoleucus padangensis bleeker*) terhadap rasa. Hal ini dikarenakan semakin besar formulasi bahan substitusi tepung biji nangka maka menghasilkan *churros* yang memiliki rasa lebih dominan tepung biji nangka .

### Aroma

Aroma merupakan salah satu variabel kunci, karena pada umumnya cita rasa konsumen terhadap produk makanan sangat ditentukan oleh aroma. Tepung talas beneng menghasilkan aroma lebih tajam jika dibandingkan dengan tepung terigu. Untuk mengurangi aroma yang tajam ditambahkan perasan air daun suji kedalam tepung talas beneng (Lestari & Susilawati, 2015).

Hasil uji organoleptik aroma terhadap *churros* Substitusi Tepung Biji Nangka (*artocarpus heterophyllus lamk*) dan Tepung Ikan Bilis (*mystacoleucus padangensis bleeker*) menunjukkan bahwa penerimaan panelis terhadap rasa yang terpilih dari ketiga formulasi diperoleh persentase tertinggi pada formulasi 3 (60%:10%) dengan kriteria suka 56% yang disukai panelis. Hal ini sejalan dengan penelitian (Sari, 2014) onde-onde formulasi tepung biji nangka 25% memiliki karakteristik beraroma lebih dominan tepung biji nangka memiliki persentase tertinggi pada 3,51%. Jika

dilihat dengan hasil angka tersebut sesuai dengan karakteristik aroma *churros*, dapat disimpulkan bahwa aroma pada *churros* dengan substitusi tepung biji nangka (*artocarpus heterophyllus lamk*) dan tepung ikan bilis (*mystacoleucus padangensis bleeker*) lebih tinggi persentasenya dibandingkan onde-onde/tepung bijinangka.

Berdasarkan hasil uji statistic uji *friedman* terdapat adanya pengaruh produk *churros* dengan substitusi tepung biji nangka (*artocarpus heterophyllus lamk*) dan tepung ikan bilis (*mystacoleucus padangensis bleeker*) terhadap aroma. Hal ini dikarenakan semakin besar formulasi bahan substitusi tepung biji nangka maka menghasilkan *churros* yang beraroma lebih dominan tepung biji nangka.

#### Tekstur

Tekstur adalah salah satu sifat bahan atau produk yang dapat dirasakan melalui sentuhan kulit. Beberapa sifat tekstur dapat juga diperkirakan dengan menggunakan mata seperti kehalusan atau kekerasan dari permukaan bahan atau kekentalan cairan. Tekstur makanan dapat ditentukan melalui tes mekanik atau dengan analisis penginderaan (organoleptik) yang menggunakan manusia sebagai tester terhadap produk pangan yang akan di uji (Engelen, 2018).

Hasil uji organoleptik tekstur terhadap *churros* Substitusi Tepung Biji Nangka (*artocarpus heterophyllus lamk*) dan Tepung Ikan Bilis (*mystacoleucus padangensis bleeker*) menunjukkan bahwa penerimaan panelis terhadap tekstur yang terpilih dari ketiga formulasi diperoleh persentase tertinggi pada formulasi 1 (40%:30%) dengan kriteria suka 52% yang disukai panelis. Hal ini sejalan dengan penelitian (Akaso et al., 2021) bolu gulung formulasi tepung biji nangka 25% memiliki karakteristik bertekstur lembut memiliki persentase tertinggi pada 6,03%. Jika dilihat dengan hasil angka tersebut sesuai dengan karakteristik tekstur *churros*, dapat disimpulkan bahwa rasa pada *churros* dengan substitusi tepung biji nangka (*artocarpus heterophyllus lamk*) dan tepung ikan bilis (*mystacoleucus padangensis bleeker*) lebih tinggi persentasenya dibandingkan bolu gulung substitusi tepung bijinangka..

Berdasarkan hasil uji statistic uji *friedman* terdapat adanya pengaruh produk *churros* dengan substitusi tepung biji nangka (*artocarpus heterophyllus lamk*) dan tepung ikan bilis (*mystacoleucus padangensis bleeker*) terhadap tekstur. Hal ini dikarenakan semakin besar formulasi bahan substitusi tepung biji nangka maka menghasilkan *churros* yang bertekstur lembut.

#### Analisis Proksimat

Karbohidrat adalah hasil alam yang memiliki banyak fungsi penting dalam tanaman maupun

hewan. Melalui fotosintesa, tanaman merubah karbon dioksida menjadi karbohidrat, yaitu dalam bentuk selulosa, pati, dan gula-gula. Karbohidrat dalam tepung terdiri dari karbohidrat dalam bentuk gula sederhana, pentosa, dextrin, selulosa, dan pati. Hasil analisis laboratorium kandungan karbohidrat yang dilakukan pada *churros* dengan substitusi tepung biji nangka (*artocarpus heterophyllus lamk*) dan tepung ikan bilis (*mystacoleucus padangensis bleeker*) yaitu hasil karbohidrat sebesar 36,96%. Namun Standar Nasional Indonesia 01:2000 pada *churros* tidak menetapkan standar karbohidrat. Pada penelitian (Diana et al., 2023) hasil pengujian kadar karbohidrat *churros* ikan dari daging ikan dengan penggunaan margarin 55gr yaitu sebesar 34%. Jika dilihat dengan hasil angka tersebut sesuai dengan karakteristik *churros* yang ditentukan, dapat disimpulkan bahwa kadar karbohidrat pada *churros* dengan substitusi tepung biji nangka (*artocarpus heterophyllus lamk*) dan tepung ikan bilis (*mystacoleucus padangensis bleeker*) melebihi batas Standar Nasional Indonesia 01-2000.

Menurut (Diana et al., 2023) analisa karbohidrat yang biasanya dilakukan misalnya penentuan jumlah secara kuantitatif dalam menentukan komposisi suatu bahan makanan, penentuan sifat fisis atau kimiawinya dalam kaitannya dengan pembentukan kekentalan, kelekatan stabilitas larutan dan tekstur hasil olahannya.

Kadar protein ditentukan oleh kualitas tepung terigu sebagai bahan dasarnya. Semakin tinggi kadar protein tepung terigu semakin baik kualitas yang dihasilkan. Pada pembuatan yang dihasilkan kurang tinggi kadar proteinnya karena proses pemanasan saat mengukus terlalu lama.

Hasil analisis laboratorium kandungan protein yang dilakukan pada substitusi tepung biji nangka (*artocarpus heterophyllus lamk*) dan tepung ikan bilis (*mystacoleucus padangensis bleeker*) yaitu dengan hasil protein sebesar 5,93% dengan 50gr *churros*, namun Standar Nasional Indonesia 01-2000 pada *churros* tidak menetapkan standar protein. Kepadatan energi tiap 50gr produk *churros* sudah memenuhi kebutuhan protein yang dianjurkan yaitu 10-15% dari total kebutuhan energi anak usia 1-3 tahun serta jika balita mengonsumsi 1 porsi dengan habis, maka sudah menyumbang protein sebesar 5,93 gram (Eka Wardatul Jannah et al., 2019). Pada penelitian (Diana, 2023) hasil pengujian kadar protein *churros* dari daging ikan sepat dengan penggunaan margarin 55gr yaitu sebesar 7,5%. Jika dilihat dengan hasil angka tersebut sesuai dengan karakteristik *churros* yang ditentukan, hal ini terjadi karena penggunaan tepung ikan bilis pada *churros* yang digunakan tidak banyak, dapat disimpulkan bahwa kadar protein pada *churros* dengan substitusi tepung biji nangka

(*artocarpus heterophyllus lamk*) dan tepung ikan bilis (*mystacoleucus padangensis bleeker*) belum mencapai batas minimal Standar Nasional Indonesia 01-2000.

Menurut (Diana et al., 2023) protein dapat diperoleh baik dari sumber hewani maupun nabati. Pada umumnya, makanan asal hewani mengandung lebih banyak protein dibandingkan dengan makanan asal nabati, walaupun beberapa sayuran seperti kedelai mempunyai kandungan protein yang tinggi.

Penentuan kandungan lemak menggunakan pelarut, selain lemak komponen-komponen lain seperti fosfolipida, sterol, asam lemak bebas, karotenoid, dan pigmen lain akan ikut terlarut maka kadar lemak disebut lemak kasar ("crude fat"). Cara analisis kadar lemak kasar secara garis besar dibagi menjadi dua yaitu cara kering dan cara basah.

Hasil analisis laboratorium kandungan lemak yang dilakukan pada *churros* dengan substitusi tepung biji nangka (*artocarpus heterophyllus lamk*) dan tepung ikan bilis (*mystacoleucus padangensis bleeker*) yaitu dengan hasil lemak sebesar 21,76% dengan 50gr *churros*, namun Standar Nasional Indonesia 01-2000 pada *churros* menunjukkan kadar lemak maks 3,3%. Pada formulasi terbaik *churros* sudah memenuhi standar lemak permenkes yaitu 10-18 g (Ramadhan et al., 2019). Pada penelitian (Diana et al., 2023) hasil pengujian kadar lemak *churros* dari daging ikan sepat dengan penggunaan margarin 55gr yaitu sebesar 26,75%. Jika dilihat dengan hasil angka tersebut sesuai dengan karakteristik *churros* yang ditentukan, dapat disimpulkan bahwa kadar lemak pada *churros* dengan substitusi tepung biji nangka (*artocarpus heterophyllus lamk*) dan tepung ikan bilis (*mystacoleucus padangensis bleeker*) belum mencapai batas Standar Nasional Indonesia 01- 2000.

Menurut (Connie Daniela et al., 2023) nilai kadar lemak dalam *churros* dapat dipengaruhi oleh proses penggorengan dan komposisi bahan lain diluar bahan baku, seperti penggunaan margarin, telur, dan minyak goreng. Serat makanan adalah bahan dalam makanan yang tahan terhadap pemecahan oleh enzim dalam saluran pencernaan sehingga tidak dapat diabsorpsi. Serat memberikan keuntungan bagi kesehatan yaitu untuk mengontrol berat badan, menanggulangi penyakit diabetes, mencegah gangguan gastrointestinal, kanker kolon (usus besar), serta mengurangi tingkat kolesterol darah dan penyakit kardiovaskuler.

Hasil analisis laboratorium kandungan serat yang dilakukan pada *churros* dengan substitusi tepung biji nangka (*artocarpus heterophyllus lamk*) dan tepung ikan bilis (*mystacoleucus padangensis bleeker*) yaitu dengan hasil serat sebesar 0,92% dengan 50gr *churros*, namun Standar Nasional Indonesia 01-2000 pada *churros* tidak menetapkan standar pada serat *churros*. Jika dilihat dengan hasil angka tersebut sesuai dengan karakteristik *churros*

yang ditentukan, dapat disimpulkan bahwa kadar serat pada *churros* dengan substitusi tepung biji nangka (*artocarpus heterophyllus lamk*) dan tepung ikan bilis (*mystacoleucus padangensis bleeker*) melebihi batas Standar Nasional Indonesia 01-2000.

Abu merupakan kandungan residu bahan anorganik yang tersisa setelah bahan dibakar hingga bebas karbon untuk mengetahui kandungan mineral pada produk pangan. Hasil analisis laboratorium kandungan abu yang dilakukan pada *churros* dengan substitusi tepung biji nangka (*artocarpus heterophyllus lamk*) dan tepung ikan bilis (*mystacoleucus padangensis bleeker*) yaitu dengan hasil abu sebesar 1,29% dengan 50gr *churros*, namun Standar Nasional Indonesia 01-2000 pada *churros* tidak menetapkan standar kadar abu. Pada penelitian (Diana et al., 2023) hasil pengujian kadar abu *churros* dari daging ikan sepat dengan penggunaan margarin 55gr yaitu sebesar 1,14%. Jika dilihat dengan hasil angka tersebut sesuai dengan karakteristik *churros* yang ditentukan, dapat disimpulkan bahwa kadar abu pada *churros* dengan substitusi tepung biji nangka (*artocarpus heterophyllus lamk*) dan tepung ikan bilis (*mystacoleucus padangensis bleeker*) memiliki nilai yang lebih tinggi.

Analisis kadar abu pada bahan makanan bertujuan untuk mengetahui kandungan mineral yang ada pada bahan pangan yang diuji, menentukan baik tidaknya Proksimat suatu proses pengolahan, mengetahui jenis bahan yang digunakan, memperkirakan kandungan bahan utama yang digunakan dalam pembuatan suatu produk, kadar abu juga digunakan sebagai parameter nilai gizi bahan makanan (Diana et al., 2023).

Air adalah komponen yang sangat penting didalam bahan makanan karena dapat mempengaruhi tekstur, penampakan dan cita rasa pada produk pangan sehingga kadar air dapat menentukan kesegaran dan daya tahan pada bahan tersebut.

Hasil analisis laboratorium kandungan air yang dilakukan pada *churros* dengan substitusi tepung biji nangka (*artocarpus heterophyllus lamk*) dan tepung ikan bilis (*mystacoleucus padangensis bleeker*) yaitu dengan hasil kadar air sebesar 33,15% dengan 50gr *churros*. namun Standar Nasional Indonesia 01-2000 pada *churros* yaitu maks 40%. Pada Penelitian penelitian (Connie Daniela, 2023) kadar air pada *churros* yang terbuat dari perbandingan tepung terigu 70% dan tepung labu madu 30% yaitu sebesar 29,25%. maka dapat disimpulkan bahwa kadar air pada *churros* dengan substitusi tepung biji nangka (*artocarpus heterophyllus lamk*) dan tepung ikan bilis (*mystacoleucus padangensis bleeker*), jika dilihat dengan hasil analisis laboratorium kandungan air pada *churros* menunjukkan melebihi batas nilai

Standar Nasional Indonesia.

Kandungan air dalam bahan pangan juga menentukan kesegaran dan daya tahan bahan tersebut. Beberapa hal yang dapat mempengaruhi kadar air adalah jenis bahan dan komponen yang ada didalamnya sekaligus cara dan kondisi pengeringan seperti alat, ketebalan bahan, suhu dan lama pengeringan (Connie Daniela al., 2023).

## KESIMPULAN

1. Adanya pengaruh penambahan penambahan tepung biji nangka (*artocarpus heterophyllus lamk*) dan tepung ikan bilis (*mystacoleucus padangensis bleeker*) terhadap uji daya terima warna pada *churros* dengan formulasi terbaik yaitu F2 dengan tingkat kesukaan yaitu suka sebesar 44% dan sangat suka 8%.
2. Adanya pengaruh penambahan penambahan tepung biji nangka (*artocarpus heterophyllus lamk*) dan tepung ikan bilis (*mystacoleucus padangensis bleeker*) terhadap uji daya terima rasa pada *churros* dengan formulasi terbaik yaitu F3 sebesar 44%.
3. Adanya pengaruh penambahan penambahan tepung biji nangka (*artocarpus heterophyllus lamk*) dan tepung ikan bilis (*mystacoleucus padangensis bleeker*) terhadap uji daya terima aroma pada *churros* dengan formulasi terbaik yaitu F3 sebesar 56%.
4. Adanya pengaruh penambahan penambahan tepung biji nangka (*artocarpus heterophyllus lamk*) dan tepung ikan bilis (*mystacoleucus padangensis bleeker*) terhadap uji daya terima tekstur pada *churros* dengan formulasi terbaik yaitu F1 sebesar 52%.
5. Nilai terbaik Indeks Efektifitas organoleptik *churros* terbaik diperoleh pada kombinasi formula ketiga (F3) dengan persentase Tepung Biji Nangka (60%), Tepung Ikan Bilis (1 0%), dengan kandungan karbohidrat (36,96%), lemak (21,76%),protein (5,93%), serat (0,92%), abu (1,29%), dan air (33,15%).

## DAFTAR PUSTAKA

- akaso, A., Lasindrang, M., & Antuli, Z. (2021). Karakteristik Kimia Dan Uji Organoleptik Bolu Gulung Dari Tepung Biji Nangka. *Jambura Journal Of Food Technology*, 3(2), 38–49.  
<https://doi.org/10.37905/Jjft.V3i2.7641>
- Bps. (2018). Dalam Angka Dalam Angka. Kota Kediri Dalam Angka, 1–68.
- Dahlansyah, D., Hariyadi, D., & Desi, D. (2022). Substitusi Mie Sumber Zat Gizi Mikro Bahan Pangan Lokal Lahan Gambut Terhadap Daya Terima Balita Underweight Umur 24-59 Bulan. *Jurnal Surya Medika*, 8(3), 218–227.

- <https://doi.org/10.33084/Jsm.V8i3.4123>
- Diana, A., Fauzan Lubis, A., & Yuyanti, S. (2023). Pembuatan Churros Dari Daging Ikan Sepat Rawa (*Trichogaster Tricopterus*) Dengan Penambahan Margarin). *Jurnal Teknologi Pangan Dan Hasil Pertanian*, 6(2).  
<https://doi.org/10.30596/Agritech.V6i2.16383>
- Eka Wardatul Jannah, Agus Sulaeman, Mona Fitria, Mulus Gumilar, & Salma Tia Salsabila. (2019). Cookies Tepung Ubi Jalar Oranye, Tepung Kedelai, Dan Puree Pisang Sebagai Pmt Balita Gizi Kurang. *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Kemenkes Bandung*, 11(1), 105–112.
- Engelen, A. (2018). Analisis Kekerasan, Kadar Air, Warna Dan Sifat Sensori Pada Pembuatan Keripik Daun Kelor. *Journal Of Agritech Science*, 2(1), 10–15.
- Fidyah Aminin<sup>1</sup>, Darwitri<sup>2</sup>, Rahmadona<sup>3</sup>, Melly D. (2023). *Auji Hedonik Pada Dimsum Anemia Dari Bilis (Sidanis) Sebagai Inovasi Pencegahan Stunting*. 4, 5516–5523.
- Lestari, S. R. I., & Susilawati, P. N. U. R. (2015). *Uji Organoleptik Mi Basah Berbahan Dasar Tepung Talas Beneng ( Xantoshoma Undipes ) Untuk Meningkatkan Nilai Tambah Bahan Pangan Lokal Banten*. 1(Badrudin 1994), 941–946.  
<https://doi.org/10.13057/Psnmbi/M010451>
- Ramadhan, R., Nuryanto, N., & Wijayanti, H. S. (2019). Kandungan Gizi Dan Daya Terima Cookies Berbasis Tepung Ikan Teri (*Stolephorus Sp*) Sebagai Pmt-P Untuk Balita Gizi Kurang. *Journal Of Nutrition College*, 8(4), 264–273.  
<https://doi.org/10.14710/Jnc.V8i4.25840>
- Rifdi, F., & Rahayu, F. C. (2022). Pengaruh Nugget Ikan Bilis (*Mystacoleucus Padangensis*) Terhadap Kenaikan Berat Badan Pada Batita. *Maternal Child Health Care*, 4(3), 773.  
<https://doi.org/10.32883/Mchc.V4i3.2296>
- Rizqi, S. M. (2022). Keragaman Genetik Nangka (*Artocarpus Heterophyllus*) Di Kabupaten Kerinci Berdasarkan Karakter Morfologi. *Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jambi*, 4(2), 1–72.
- Sholichah, R. A. U., Atiqoh, L., Muhtahidah, M., Ulayya, N. S., Dewanti, R., & Andiarna, F. (2023). Pemberdayaan Kader Gerbangmas Melalui Sosialisasi Pembuatan Makanan Tambahan Chutang (Churros Kentang) Bagi Baduta Di Desa Kaliboto Kidul Kecamatan Jatiroto Kabupaten Lumajang Dengan Pendekatan Community-Based Research (Cbr). *Jurnal Mandala Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 69–77.  
<https://doi.org/10.35311/Jmpm.V4i1.156>

- W., Daniela, C., Sihombing, D. R., Wardani, T., Studi, P., Hasil, T., Katolik, U., & Thomas, S. (2023). *Uji Sensoris Dan Sifat Kimia Churros Berbahan Tepung Labu Kuning Dan Tepung Terigu*. 3(April), 119–126.
- Viliantina, R. W., Rohmawati, N., & Antika, R. B.(2023). Analisis Protein Dan Daya Terima Cookies Biji Nangka Dengan Penambahan Tepung Ikan Gabus. *Nutriture Journal*, 2(2), 107. <https://doi.org/10.31290/Nj.V2i2.3910>
- Widya, F. C., Anjani, G., & Syauqy, A. (2019). Analisis Kadar Protein, Asam Amino, Dan Daya Terima Pemberian Makanan Tambahan (Pmt) Pemulihan Berbasis Labu Kuning (Cucurbita Moschata) Untuk Batita Gizi Kurang. *Journal Of Nutrition College*, 8(4), 207–218. <https://doi.org/10.14710/Jnc.V8i4.25834>