

## Pengaruh Fortifikasi Daging Ikan Sidat (*Anguilla sp.*) terhadap Karakteristik Mutu Makanan Tradisional Dinango

<sup>1,2</sup>Ayon Adiyarto Okong, <sup>2</sup>Asri Silvana Naiu, <sup>2</sup>Lukman Mile

<sup>1</sup>ayonokong@gmail.com

<sup>2</sup>Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Negeri Gorontalo

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan dan karakteristik mutu kimiawi produk dinangoi yang difortifikasi dengan ikan sidat. Penelitian ini terdiri atas 2 tahap yaitu penelitian pendahuluan untuk mengetahui formula dinangoi dan penelitian utama untuk mengetahui karakteristik dinangoi. Perlakuan pada penelitian ini adalah fortifikasi ikan sidat dengan konsentrasi 175 g, 200 g, dan 225 g. Data hasil score sheet hedonik dirancang menggunakan Kruskal Wallis dan dianalisis dengan Nonparametric Tests K Independent pada perangkat SPSS 16. Data kimia dirancang menggunakan Rancangan Acak Lengkap dan dianalisis dengan Anova pada perangkat SPSS 16. Data hasil perlakuan yang berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai produk dinangoi formula B (ikat sidat 200 g) dibanding formula A (ikat sidat 175 g) dan formula C (ikat sidat 225g) dari segi parameter tekstur, rasa, bau, kenampakan dan warna. Karakteristik mutu kimia produk dinangoi memiliki kadar air berkisar antara 32,14%-44,20%; kadar protein 1,34%-12,67%; kadar abu 1,23%-1,92%; kadar lemak 6,27%-7,92%; kadar serat 2,54%-3,52% dan karbohidrat 33,17 – 55,59%.

**Katakunci:** Fortifikasi; Dinangoi; Ikan Sidat; *Anguilla sp.*; Hedonik; Mutu Kimiawi

### Pendahuluan

Dinangoi adalah makanan khas Provinsi Sulawesi Utara (Kotamobagu), makanan ini memang sudah sering dibuat untuk kebutuhan makanan sehari-hari oleh masyarakat Kotamobagu sejak Indonesia belum merdeka, dan bertahan hingga saat ini. Menurut Totabuan (2014) dinangoi adalah salah satu makanan berbahan dasar sagu, kelapa muda dan garam. Dinangoi merupakan makanan sehari-hari masyarakat Kotamobagu.

Dinangoi adalah makanan yang berbahan dasar sagu yang disukai oleh semua kalangan masyarakat terutama oleh masyarakat Kotamobagu, baik tua maupun muda. Makanan ini merupakan makanan karbohidrat tinggi yaitu 84,7g (Fadila, 2011 dalam Totabuan, 2014). Imanuddin (1999) menyatakan bahwa makanan berbahan sagu lebih disukai oleh orang tua. Namun jika ditinjau dari segi gizi, sagu merupakan bahan pangan kaya karbohidrat tapi rendah protein dan mineral. Oleh karena itu untuk meningkatkan gizi dinangoi perlu ditambahkan dengan sumber gizi lainnya seperti protein dari ikan sidat.

Sumberdaya ikan sidat di Indonesia belum banyak dimanfaatkan. Hal ini terlihat dari tingkat pemanfaatan ikan sidat secara lokal (dalam negeri) masih sangat rendah, padahal jumlah ikan ini baik dalam ukuran benih maupun ukuran konsumsi cukup melimpah. Salah satu penyebabnya adalah ikan ini belum banyak dikenal, sehingga kebanyakan penduduk Indonesia belum familiar untuk mengkonsumsi ikan sidat. Ikan sidat (*Anguilla sp.*) merupakan jenis ikan yang laku di pasar internasional (Jepang, Hongkong, Jerman, Italia dan beberapa negara lain). Ikan ini memiliki potensi sebagai komoditas ekspor (Affandi, 2001).

Ikan sidat merupakan salah satu jenis ikan budidaya air tawar yang mempunyai prospek yang baik untuk dikembangkan. Berdasarkan hasil survei dan wawancara di Provinsi Sulawesi Utara tepatnya di Kabupaten Bolaang Mongondow budidaya ikan sidat mulai dikembangkan. Hal ini dapat dilihat dengan potensi budidaya tambak ± 1.381,87 Ha, yang dimanfaatkan baru 221 Ha. Oleh sebab itu salah satu bentuk pemanfaatan ikan sidat adalah diolah dalam bentuk makanan tradisionalnya Dinangoi.

Daging ikan sidat enak dan gurih. Kegurihannya disebabkan sekitar 25% bobot

badannya terdiri atas lemak. Dagingnya banyak mengandung vitamin E. Untuk 100 gram daging sidat mengandung 5000 IU vitamin E (Sarwono, 2009). Selain itu, menurut BPSPL Padang (2016) kandungan gizi yang terdapat dalam ikan sidat terdiri kadar air 71,5% - 75,9%, kadar abu 1,0% - 1,6 %, kadar protein 17,5% - 21,5% dan kadar lemak 3,3% - 9,5%.

Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti mencoba untuk membuat dinangoi menjadi makanan yang disukai oleh masyarakat dan bergizi dengan judul "Pengaruh fortifikasi daging ikan sidat (*Anguilla sp.*) terhadap karakteristik mutu makanan tradisional dinangoi.

### Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan Juli 2018. Pembuatan produk dinangoi di Kabupaten Bolaang Mongondow Provinsi Sulawesi Utara. Pengujian Organoleptik dilakukan di Laboratorium Bioteknologi dan Karakterisasi Hasil Perikanan Jurusan Teknologi Perikanan. Pengujian kimiawi dilakukan di Laboratorium Pusat Penelitian Sumberdaya Hayati Bioteknologi LPPM Institut Pertanian Bogor.

Alat yang digunakan dalam pembuatan dinangoi adalah wajan yang terbuat dari tanah liat, penjepit dari kayu, wadah, tungku dan kayu bakar. Alat untuk uji organoleptik yaitu score sheet hedonik. Uji kimia (proksimat) menggunakan alat yaitu oven, cawan porselain, labu soxhlet, desikator, labu kjeldahl, erlenmeyer, corong, kapas, timbangan digital, gegap (tang penjepit), tungku pengabuan atau tanur dan kertas saring.

Bahan yang digunakan untuk pembuatan dinangoi adalah ikan sidat, sagu merah, kelapa, cabe, bawang merah, jeruk dan garam. Pada pengujian kimia bahan yang digunakan yaitu dinangoi yang telah dihaluskan, heksan, selenium, aquades, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, NaOH, H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HgO, indikator Brom Cresol Green-Methyl Red berwarna merah muda dan HCl.

Penelitian ini dilakukan dalam dua tahap yaitu, penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan yaitu menentukan formula konsentrasi ikan sidat yang dapat menghasilkan dinangoi yang disukai. Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan maka pada penelitian utama membuat formula dengan konsentrasi ikan sidat yang berbeda yaitu 175g, 200g dan 225g. Proses pembuatan dinangoi ikan sidat sama dengan yang dilakukan pada penelitian pendahuluan yaitu dinangoi hasil dari 3 formulasi,

kemudian dianalisis secara hedonik (kenampakan, warna, aroma, rasa dan tekstur) dan mutu kimia (kadar air, protein, lemak, abu dan karbohidrat).

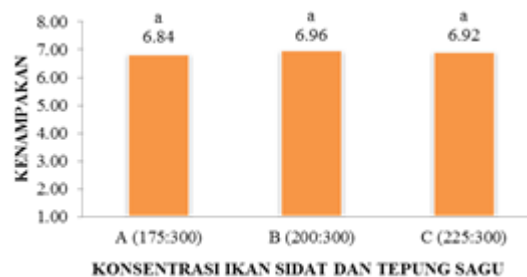
### Hasil dan Pembahasan

#### Organoleptik Hedonik Dinangoi Ikan Sidat

Pengujian organoleptik dinangoi dengan fortifikasi ikan sidat untuk perlakuan A (175:300), B(200:300) dan C (225:300) menggunakan pengujian hedonik. Pengujian organoleptik hedonik meliputi kenampakan, warna, aroma, rasa dan tekstur.

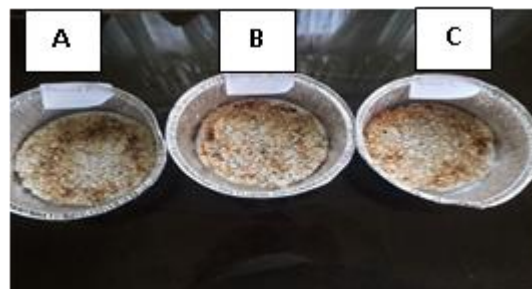
#### Kenampakan

Data hasil uji organoleptik hedonik menunjukkan bahwa kenampakan dinangoi ikan sidat pada semua perlakuan berada pada interval 6,84 – 6,96 dengan kriteria suka. Histogram hasil uji organoleptik hedonik kenampakan dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1** Histogram hasil uji organoleptik hedonik kenampakan dinangoi ikan sidat.

Hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa fortifikasi ikan sidat tidak memberikan pengaruh yang nyata pada kenampakan dinangoi ikan sidat. Kenampakan dinangoi yang difortifikasi ikan sidat dapat dilihat pada Gambar 2.



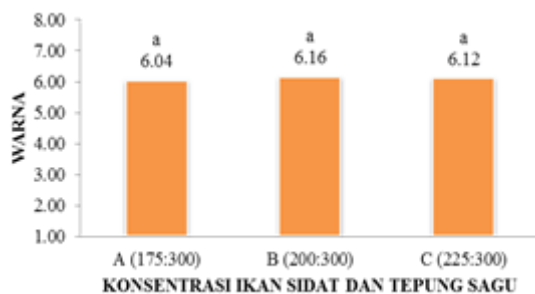
**Gambar 2** Kenampakan produk dinangoi yang difortifikasi ikan sidat (A=175; B=200; C = 225)

Hasil uji lanjut menunjukkan meskipun jumlah ikan sidat yang ditambahkan berbeda dalam pembuatan dinangoi, namun belum dapat mempengaruhi kesan kenampakan dari panelis terhadap bentuk, tekstur permukaan, ketebalan

dan warna produk. Hal ini disebabkan karena bahan penyusun utama dinangoi berasal dari bahan yang sama yaitu tepung sagu. Selain itu, suhu dan lama pemasakan yang sama menghasilkan kenampakan dinangoi yang sama pula. Hasil penelitian pada produk-produk dengan penambahan atau substitusi ikan seperti brownies yang dilakukan oleh Limbe (2016) menghasilkan brownies dengan kenampakan yang sama.

**Warna**

Data hasil uji organoleptik hedonik menunjukkan bahwa warna dinangoi ikan sidat pada semua perlakuan berada pada interval 6,04 – 6,16 dengan kriteria agak suka. Histogram hasil uji organoleptik hedonik warna dapat dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 3** Histogram hasil uji organoleptik hedonik warna dinangoi ikan sidat.

Hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa fortifikasi ikan sidat tidak memberikan pengaruh yang nyata pada warna dinangoi ikan sidat. Hasil uji lanjut menunjukkan meskipun jumlah ikan sidat yang ditambahkan berbeda dalam pembuatan dinangoi, namun belum mempengaruhi warna dari dinangoi. Daging ikan sidat segar sebelum diolah berwarna putih kecoklatan sama dengan warna dinangoi yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena bahan penyusun dinangoi berasal dari bahan yang sama yaitu ikan sidat. Daging ikan sidat berwarna putih kecoklatan setelah mengalami perebusan warnanya tetap sama, sehingga warna dinangoi yang dihasilkan tidak berbeda nyata.

Dinangoi ikan sidat yang berwarna coklat selain dipengaruhi oleh bahan penyusun dapat pula disebabkan karena adanya proses pemasakan atau pengolahan. Pada proses pengolahan terjadi reaksi kimia yaitu reaksi Maillard. Reaksi Maillard merupakan reaksi utama antara gula pereduksi (tepung sagu) dengan komponen amino (ikan sidat) yang meningkat kecepataannya seiring dengan meningkatnya

suhu. Hasil reaksi ini menghasilkan produk berwarna coklat (Winarno, 2008).

**Aroma**

Data hasil uji organoleptik hedonik menunjukkan bahwa aroma dinangoi ikan sidat pada semua perlakuan berada pada interval 6,16 – 6,96 dengan kriteria agak suka sampai suka. Nilai terendah dengan kriteria agak suka terdapat pada formula A (ikan sidat 175g) dan nilai tertinggi dengan kriteria suka terdapat pada formula B (ikan sidat 200g). Histogram hasil uji organoleptik hedonik aroma dapat dilihat pada Gambar 4.



**Gambar 4** Histogram hasil uji organoleptik hedonik aroma dinangoi dengan fortifikasi ikan sidat.

Hasil uji Kruskal Wallis menunjukkan bahwa fortifikasi ikan sidat memberikan pengaruh yang nyata pada aroma dinangoi. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa formula A dan formula B berbeda nyata, namun formula A tidak berbeda nyata dengan formula C.

Fortifikasi ikan sidat pada formula A memiliki aroma agak disukai oleh panelis karena aroma khas ikan tidak terlalu kuat, formula B disukai oleh panelis karena memiliki aroma khas ikan sidat, sedangkan formula C agak disukai oleh panelis karena memiliki aroma khas ikan sidat sangat kuat. Hal ini menunjukkan bahwa dinangoi ikan sidat formula B (ikan sidat 200g) merupakan dinangoi yang disukai oleh panelis sebab memiliki aroma khas ikan sidat (bau amis). Menurut Sulaiman dan Noor (1982) dalam Supirman et al., (2012) bau pada ikan ditimbulkan oleh kandungan protein ikan yang tinggi.

**Rasa**

Data hasil uji organoleptik hedonik menunjukkan bahwa rasa dinangoi ikan sidat pada semua perlakuan berada pada interval 5,76 – 7,24 dengan kriteria agak suka sampai suka. Nilai terendah dengan kriteria agak suka terdapat pada formula A (ikan sidat 175g) dan nilai tertinggi dengan kriteria suka terdapat pada formula B (ikan

sidat 200g). Histogram hasil uji organoleptik hedonik rasa dapat dilihat pada Gambar 5.



**Gambar 5** Histogram hasil uji organoleptik hedonik rasa dinangoi dengan fortifikasi ikan sidat.

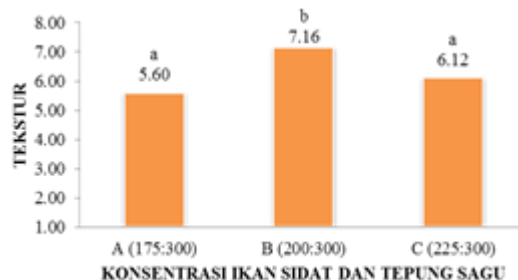
Hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa fortifikasi ikan sidat memberikan pengaruh yang nyata pada rasa dinangoi. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa formula A dan formula B berbeda nyata, namun formula A tidak berbeda nyata dengan formula C. Fortifikasi ikan sidat formula A memiliki rasa agak disukai oleh panelis karena tidak terasa ikan, formula B disukai oleh panelis karena memiliki rasa amis ikan sidat sedikit, enak dan gurih, sedangkan formula C agak disukai oleh panelis karena memiliki rasa amis ikan sidat sangat kuat. Hal ini menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai formula B.

Rasa dinangoi yang berbeda disebabkan karena adanya fortifikasi ikan sidat yang berbeda. Hal ini disebabkan karena kesan panelis terhadap rasa ada nilai optimum, dimana ada jumlah tertentu yang dapat diterima oleh panelis, melebihi jumlah yang diinginkan nilai penerimaan rasa menurun. Rasa dinangoi formula B (200g ikan sidat) memiliki rasa yang enak dan gurih karena mengandung asam amino, serta tepung sagu yang mengandung karbohidrat sebagai pemberi rasa manis. Komposisi terbanyak asam amino adalah asam glutamat dan asam aspartat. Asam glutamat berperan penting dalam pembentukan rasa umami (gurih) pada masakan sehingga disukai panelis. Penelitian Jinap, et., al., (2010), beberapa masakan yang ditambahkan sambal belacan yang mengandung asam glutamat lebih diterima konsumen.

### Tekstur

Data hasil uji organoleptik hedonik menunjukkan bahwa tekstur dinangoi ikan sidat pada semua perlakuan berada pada interval 5,76 – 7,24 dengan kriteria agak suka sampai suka. Nilai terendah dengan kriteria agak suka terdapat pada formula A (ikan sidat 175g) dan nilai tertinggi dengan kriteria suka terdapat pada formula B (ikan

sidat 200g). Histogram hasil uji organoleptik hedonik tekstur dapat dilihat pada Gambar 6.



**Gambar 6** Histogram hasil uji organoleptik hedonik tekstur dinangoi dengan fortifikasi ikan sidat.

Hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan bahwa fortifikasi ikan sidat memberikan pengaruh yang nyata pada tekstur dinangoi. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa formula A dan formula B berbeda nyata, namun formula A tidak berbeda nyata dengan formula C. Dinangoi formula A (175g ikan sidat) memiliki tekstur agak disukai oleh panelis karena agak kenyal, formula B (200g ikan sidat) disukai oleh panelis karena memiliki tekstur kenyal, sedangkan formula C (225g ikan sidat) agak disukai oleh panelis karena memiliki tekstur terlalu kenyal. Tingkat penerimaan panelis berkurang ketika ikan ditambahkan pada formula C.

Tekstur dinangoi yang berbeda disebabkan karena adanya fortifikasi ikan sidat, semakin banyak fortifikasi ikan sidat (formula C) yang digunakan tekstur dinangoi semakin kenyal. Produk yang terlalu kenyal menyebabkan tingkat penerimaan panelis terhadap tesktur berkurang karena agak lama hancur ketika dikunyah. Hal ini disebabkan karena adanya kandungan kimia yang terkandung dalam daging ikan sidat seperti kandungan air dan protein. Sesuai dengan pernyataan Purnomo (1995), bahwa banyak hal yang mempengaruhi tekstur pada bahan pangan, antara lain rasio kandungan protein, lemak, suhu pengolahan, kandungan air dan aktifitas air.

### Mutu Kimiawi Dinangoi Ikan Sidat

#### Kadar Air

Kadar air dapat dihitung sebagai persentase kandungan air suatu bahan yang dinyatakan dalam basis basah atau kering. Histogram kadar air hasil analisis pada dinangoi ikan sidat masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7 Histogram kadar air dinangoi ikan sidat.

Gambar 7 menunjukkan kadar air berada pada kisaran 32,14%-44,20%. Nilai kadar air tertinggi terdapat pada formula C (225g ikan sidat) yaitu 44,20%. Sedangkan kadar air terendah terdapat pada kontrol (tanpa ikan sidat) yaitu 32,14%.

Berdasarkan hasil uji ANOVA fortifikasi ikan sidat memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air dinangoi. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa kadar air formula tanpa ikan sidat (kontrol), formula A, B, dan C semua berbeda nyata.

Konsentrasi ikan sidat yang semakin banyak dalam pembuatan dinangoi menyebabkan kadar air yang dihasilkan semakin tinggi. Kadar air dalam dinangoi diduga berasal dari bahan baku yang digunakan yaitu ikan sidat. Hasil penelitian BPSPL Padang (2016) melaporkan bahwa ikan sidat segar mengandung air sebanyak 71,5% – 75,9 %. Namun formula B kadar air yang dihasilkan rendah karena akibat pemasakan (pemanggangan) menggunakan suhu yang lebih tinggi pada perlakuan yang lain yaitu 80oC, karena pengolahan bersifat tradisional yang tidak menggunakan peralatan yang dilengkapi dengan pengatur suhu. Pemasakan menyebabkan penguapan air pada dinangoi sehingga kadar air akan menurun.

### Kadar Protein

Protein mempunyai banyak manfaat bagi tubuh manusia, oleh karenanya protein dalam pangan penting untuk diketahui. Histogram hasil analisis kadar protein pada dinangoi dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8 Histogram kadar protein dinangoi.

Gambar 8 menunjukkan kadar protein dinangoi berada pada kisaran 1.34%-12.67%. Nilai kadar protein tertinggi terdapat pada formula B (200g ikan sidat) yaitu 12.67%. Sedangkan kadar protein terendah terdapat pada kontrol (tanpa ikan sidat) yaitu 1,34%.

Berdasarkan hasil uji ANOVA fortifikasi ikan sidat memberikan pengaruh nyata terhadap kadar protein dinangoi. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa kadar protein kontrol (tanpa ikan sidat), formula A, B, dan C semua berbeda nyata.

Semakin banyak ikan sidat yang digunakan semakin tinggi pula kadar protein dinangoi, namun formula B menghasilkan kadar protein tertinggi. Hal ini diduga karena protein terkonsentrasi lebih banyak disaat kadar airnya rendah. Formula B menghasilkan kadar air paling rendah (40,02%). Banyaknya jumlah ikan sidat yang digunakan pada formula C menyebabkan kadar lemak dan kadar air pada dinangoi juga tinggi sehingga kadar protein rendah. Sesuai dengan pernyataan Hafiludin et. al., (2014) kandungan protein ikan erat sekali kaitannya dengan kandungan lemak. Ikan yang mengandung lemak rendah rata-rata memiliki nilai protein dalam jumlah besar. Buckle et al. (1987) menambahkan bahwa kadar protein ikan dipengaruhi oleh kadar air dan kadar lemak, dimana terdapat hubungan terbalik antara protein dan kadar air. Semakin tinggi kadar protein semakin rendah kadar air dan lemaknya.

### Kadar Abu

Histogram hasil analisis kadar abu pada dinangoi dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9 Histogram kadar abu dinangoi.

Gambar 9 menunjukkan kadar abu dinangoi berada pada kisaran 1.23-1.92. Secara statistik kadar abu dinangoi dengan fortifikasi ikan sidat sama, tetapi berbeda dengan formula kontrol. Nilai kadar abu tertinggi terdapat pada formula B (200g ikan sidat) yaitu 1.92%, sedangkan nilai abu terendah terdapat pada kontrol (tanpa ikan sidat) yaitu 1.23%.

Berdasarkan hasil uji ANOVA fortifikasi ikan sidat yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap kadar abu dinangoi. Hasil uji Duncan formula kontrol (tanpa ikan sidat) berbeda nyata dengan formula A, B dan C, tetapi formula A, B dan C tidak berbeda nyata.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan ikan sidat yang berbeda pada formula A, B dan C, secara statistik tidak berpengaruh pada kadar abu produk dinangoi. Namun jika dilihat dari jumlah kadar abu formula B lebih tinggi (1,92 %), seharusnya semakin banyak fortifikasi ikan sidat yang digunakan pada dinangoi, semakin banyak pula jumlah kadar abu yang dihasilkan, sebab daging ikan sidat mengandung kadar abu berkisar antara 1,0%-1,6% (Setianto, 2011). Hal ini berbeda dengan kontrol yang memiliki kadar abu terendah dari semua perlakuan karena kontrol tidak difortifikasi dengan ikan sidat. Arias et al. (2004) dalam Kantun, et al., (2015) menyatakan bahwa kandungan kadar abu pada ikan bergantung juga pada jenis daging ikannya. Daging berwarna putih memiliki kadar abu lebih rendah dibanding daging merah disebabkan pada daging merah terdapat banyak mineral yang terbawa oleh mioglobin dan tersimpan dalam daging merah.

### Kadar Lemak

Lemak berperan dalam menambah kalori serta memperbaiki tekstur dan cita rasa bahan pangan. Histogram hasil analisis kadar lemak pada dinangoi dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10 Histogram kadar lemak dinangoi.

Gambar 10 menunjukkan kadar lemak dinangoi berada pada kisaran 6.27-7.92. Nilai kadar lemak tertinggi terdapat pada formula C

(225 g ikan sidat) yaitu 7.92% dan kadar lemak terendah terdapat pada kontrol (tanpa ikan sidat) yaitu 6,27%.

Berdasarkan hasil uji ANOVA fortifikasi ikan sidat yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap kadar lemak dinangoi. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa kontrol (tanpa ikan sidat) berbeda nyata dengan formula C, tetapi tidak berbeda nyata dengan formula A dan B. Formula A tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan. Formula B berbeda nyata dengan formula C, tetapi tidak berbeda nyata dengan formula kontrol dan A. Formula C berbeda nyata dengan formula kontrol dan B, tetapi tidak berbeda nyata dengan formula A.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa fortifikasi jumlah daging ikan sidat yang berbeda pada dinangoi menghasilkan kadar lemak yang berbeda pula. Hasil uji statistik dari tiga formula yang difortifikasi ikan sidat menunjukkan bahwa formula A dan C jumlah kadar lemaknya tinggi, tetapi formula B memiliki kadar lemak yang rendah, hal ini disebabkan karena kandungan lemak berkaitan erat dengan kandungan protein dan kadar air (lihat Tabel 4). Semakin tinggi protein, kadar lemak rendah dan sebaliknya. Namun berbeda dengan dinangoi kontrol (tanpa ikan sidat) yang memiliki kadar lemak rendah dari semua perlakuan karena tidak difortifikasi dengan ikan sidat. Hasil penelitian BPSPL Padang (2016) melaporkan ikan sidat segar mengandung kadar lemak berkisar antara 3,3 – 9,5%.

### Kadar Serat

Hasil analisis kadar serat pada dinangoi dengan konsentrasi ikan sidat yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11 Histogram kadar serat dinangoi.

Gambar 11 menunjukkan kadar serat dinangoi berada pada kisaran 2.54-3.52. Nilai kadar serat tertinggi terdapat pada formula A (175g ikan sidat) yaitu 3.52% dan nilai kadar serat terendah terdapat pada formula B (200g ikan sidat) yaitu 2.54%.

Berdasarkan hasil uji ANOVA fortifikasi ikan sidat yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap kadar serat dinangoi. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa kontrol (tanpa ikan sidat) berbeda nyata dengan formula A dan B, tetapi tidak berbeda nyata dengan formula C. Formula A berbeda nyata dengan kontrol dan formula B, tetapi tidak berbeda nyata dengan formula C. Formula B berbeda nyata dengan kontrol, formula A dan C. Formula C berbeda nyata dengan formula B tetapi tidak berbeda nyata dengan formula kontrol dan formula A.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa fortifikasi jumlah daging ikan sidat yang berbeda pada dinangoi menghasilkan kadar serat yang berbeda pula. Dari ketiga formula yang difortifikasi ikan sidat menunjukkan bahwa formula A dan C jumlah kadar seratnya tinggi, tetapi formula B memiliki kadar serat yang rendah. Begitu pula dengan kontrol (tanpa ikan sidat) kadar serat yang dihasilkan tinggi. Tingginya kadar serat pada perlakuan kontrol (tanpa ikan sidat) dan formula A, diduga berasal dari bahan penyusun utama dinangoi yaitu sagu (300g).

#### Kadar Karbohidrat

Hasil analisis kadar karbohidrat pada dinangoi dengan konsentrasi ikan sidat yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12 Histogram kadar karbohidrat dinangoi.

Gambar 12 menunjukkan kadar karbohidrat dinangoi berada pada kisaran 33,17% – 55,59%. Nilai karbohidrat tertinggi terdapat pada kontrol (tanpa ikan sidat) yaitu 55,59%. Sedangkan kadar

karbohidrat terendah terdapat pada formula C (225g ikan sidat) yaitu 33,17%.

Berdasarkan hasil uji ANOVA fortifikasi ikan sidat memberikan pengaruh nyata terhadap kadar karbohidrat dinangoi yang dihasilkan (Lampiran 5). Hasil uji Duncan diperoleh bahwa kontrol (tanpa ikan sidat) berbeda nyata dengan formula A, B dan C. Tetapi formula A dan B tidak berbeda nyata.

Kadar karbohidrat pada dinangoi menurun seiring dengan meningkatnya konsentrasi ikan sidat yang digunakan. Hal ini diduga karena berkaitan dengan komposisi senyawa kimia lainnya, sebab kadar karbohidrat yang terdapat pada produk dinangoi diperoleh berdasarkan metode carbohydrate by difference sehingga sangat bergantung pada kadar air, abu, lemak, serat dan protein dinangoi. Sugito dan Ari (2006) mengemukakan bahwa kadar karbohidrat dipengaruhi komponen gizi lainnya, semakin tinggi kadar komponen gizi lain maka kadar karbohidrat akan semakin rendah. Selain itu kadar karbohidrat pada dinangoi diduga berasal dari tepung sagu yang digunakan. Dalam 100g tepung sagu mengandung kadar karbohidrat sebesar 84,7g (Fadila, 2011).

#### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Panelis lebih menyukai produk dinangoi formula B (ikat sidat 200 g) dibanding formula A (ikat sidat 175 g) dan formula C (ikat sidat 225 g) dari segi parameter tekstur, rasa dan bau.
2. Karakteristik mutu kimia produk dinangoi memiliki kadar air berkisar antara 32,14%-44,20%; kadar protein 1,34%-12,67%; kadar abu 1,23%-1,92%; kadar lemak 6,27% - 7,92%; kadar serat 2,54% - 3,52% dan karbohidrat 33,17% – 55,59%.

#### Daftar Pustaka

- Affandi, R. 2001. Pengembangan Sumber Daya Ikan Sidat (*Anguilla spp.*) di Indonesia. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Balai Pengelolaan Sumberdaya Pesisir dan Laut (BPSPL) Padang. 2016. Deskripsi Ikan Sidat. Direktorat Jenderal Pengelolaan Ruang Laut. Padang. [bpsplpadang.kkp.go.id/deskripsi-ikan-sidat](https://bpsplpadang.kkp.go.id/deskripsi-ikan-sidat). Diakses 18 Juli 2018.

- Buckle, K. A., R. A Edward, G. H. Fleet dan M. Wooton. 1987. Food Science, Penerjemah; H. Purnomo dan Adiono. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Fadila, I. 2011. Potensi sagu dalam upaya diversifikasi pangan.Skripsi. Universitas Terbuka. Banten.
- Hafiluddin, Yudhita P, Slamet B. 2014. Analisis Kandungan Gizi dan Bau Lumpur Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) Dari Dua Lokasi Yang Berbeda. Jurnal Kelautan Volume 7, No. 1, April 2014 ISSN: 1907-9931. Program Studi Ilmu Kelautan Universitas Trunojoyo Madura.
- Jinap S. dan Nuryati H. 2010. Soy Sauce and Its Umami Taste: A Link From the Past to Current Situation. Journal of Food Science 75.
- Kantun, W., Andi, A. M., Harianti. 2015. Kelayakan Limbah Padat Tuna Loin Madidihang *Thunnus albacares* Untuk Bahan Baku Produk Diversifikasi. JPHPI 2015, Volume 18 Nomor 3.Universitas Muhamadiyah Pare-Pare.Makasar.
- Limbe, S. S. 2016. Pengaruh Substitusi Tepung Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Terhadap Karakteristik Mutu Hedonik dan Kimia Kue Brownies Berbahan Dasar Tepung Longgi (*Xanthosoma sagittifolium*).Skripsi.Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo.
- Purnomo, H. 1995. Aktivitas Air dan Peranannya dalam Pengawetan Pangan.UI-Press. Jakarta.
- Setianto, D., 2011. Cara Mudah dan Cepat Budidaya Sidat.Pustaka Baru Press. Jakarta.
- Sugito dan H., Ari .2006. Penambahan Daging Ikan Gabus (*Ophicephallus Strianus*) dan Aplikasi Pembekuan Pada Pembuatan Pempek Gluten.Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia.Volume 8, No. 2, hal.147-151.
- Supirman, Hartati K., Kartini Z. 2012. Pengaruh Perbedaan pH Perendaman Asam Jeruk Nipis (*Citrus auratifolia*) dengan Pengeringan Sinar Matahari Terhadap Kualitas Kimia The alga Coklat (*Sargassum fillipendula*). THPi Student Journal, Vol. I No. 1 pp 46-52. Universitas Brawijaya.
- Totabuan, 2014. Lezatnya Dinangoi Gula, 'Pizza-nya' Kotamobagu. Majalah Tribunmanadoi.co.id. <http://manado.tribunnews.com/2014/09/21/eeeem-lezatnya-dinangoi-gula-pizza-nya-kotamobagu>.
- Winarno, F. G. 2008. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia. Jakarta.