

# PENGARUH PERBEDAAN TEKNIK PENGOLAHAN BISTIK DENGAN BAHAN BAKU BELUT (*Monopterus albus*)

*By* Pola Panjaitan

**PENGARUH PERBEDAAN TEKNIK PENGOLAHAN BISTIK DENGAN  
BAHAN BAKU BELUT (*Monopterus albus*)**

## PENDAHULUAN

Luas kawasan perairan tawar Indonesia seluas 13.850.000 Ha yang meliputi danau, waduk dan sungai yang berpotensi sebagai lokasi pembudidayaan ikan air tawar (Kartamihardja, 2008). Bahan baku produk olahan yang berasal dari ikan merupakan bahan baku yang mudah rusak jika tidak di tangani secara langsung, cepat dan tepat (Aripudin, *et al*, 2021). Jenis ikan air tawar yang prospektif dibudidayakan salah satunya Belut (*Monopterus albus*). Di Indonesia, belut sudah umum dijadikan sebagai bahan olahan makanan. Namun, pengolahan belut di Indonesia masih sederhana seperti botok berbahan belut, sambal berbahan belut, abon berbahan belut dan belut digoreng dengan tepung sehingga kurang menarik bagi konsumen (Junariyata, 2012). Menurut AgroMedia (2008), belut memiliki gizi yang tinggi. Kandungan gizi pada 100gr belut di antaranya protein 14mg, lemak 27mg, vitamin A 1.600 IU (4,8 g/kg), zat besi 2mg, kalsium 20mg, vitamin B 0,1 mg dan vitamin C 2mg. Di pasar lokal harga belut Rp 25.000- Rp 30.000 per kg (Mutiani, 2011). Oleh karena itu, perlu upaya diversifikasi dan peningkatan nilai produk olahan belut.

Diversifikasi produk olahan berbahan dasar belut yang menarik konsumen salah satunya bistik. Bistik merupakan bahan pangan siap saji dari produk daging giling ayam, sapi atau ikan dan memiliki rasa yang gurih (Saptariana, 2012). Bistik bermula dari tradisi kuliner zaman Belanda, namun kian merakyat seiring zaman dengan berbagai modifikasi (Febriane, 2012). Harga bistik dengan daging ayam maupun ikan bandeng berkisar Rp 60.000 - Rp 100.000/kg (Fania, 2016). Disamping itu bistik juga memiliki

kadar protein sebesar 14,56%-16,73% (Swastawati, 2018).

Salah satu teknik yang umum digunakan untuk menghasilkan olahan bistik adalah teknik pengolahan dengan suhu tinggi. Beberapa contoh pengolahan dengan suhu tinggi diantaranya adalah perebusan dan pengukusan (suhu 100°C), pemanggangan, dan penggorengan (suhu 150°C-300°C). Berdasarkan Swastawati (2018), proses pengolahan suhu tinggi dapat merubah kadar protein pada bistik. Tinggi<sup>13</sup>ndahnya penurunan gizi karena pemasakan tergantung jenis bahan yang digunakan dan suhu yang ditetapkan (Sundari, 2015).

Berdasarkan latar belakang ini, penulis hendak melakukan kajian pengembangan produk bistik berbahan baku belut dengan perbedaan teknik pengolahan suhu tinggi. Kajian teknik pengolahan suhu tinggi tersebut, meliputi metode pemanggangan dan pengukusan. Pengembangan produk ini diharapkan dapat menghasilkan produk olahan belut yang dapat meningkatkan daya tarik konsumen dengan mempertahankan nilai gizi yang baik.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan 2 Maret 2020 sampai dengan 30 Mei 2020. di Dinas<sup>1</sup>erikanan Kabupaten Karawang, Jawa Barat.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan baskom, pisau, blender, panci, oven dan loyang. Alat pengujian kimia yaitu oven terkalibrasi, neraca analitik, desikator, pemanas listrik, cawan porselen, alat destilasi *Kjeldahl*, alat destruksi, buret, alat *soxhlet*, selongsong kertas, gelas piala, desikator, kertas saring bebas lemak, dan kaca arloji (BSN, 2015). Alat

yang digunakan untuk pengujian ALT yaitu timbangan, autoclave, inkubator, anaerobic jar, cawan petri, botol pengencer, alat penghitung koloni, stomacher, batang gelas bengkok dan pipet gelas (BSN, 2006).

Bahan baku utama terdiri dari ikan belut rawa/sungai yang berasal dari daerah Bekasi dan Karawang, sedangkan bahan tambahan yang digunakan yaitu tepung roti halus, susu bubuk, telur, garam, bawang putih dan merah, kemiri, gula merah, merica, dan pala. Bahan pengujian kimia  $K_2SO_4$ , Merkuri Oksida (HgO), larutan asam borat ( $H_3BO_3$ ), larutan indikator Methyl Red, etanol,  $H_2SO_4$  pekat, HCl, petroleum, batu didih, air suling, dan larutan perak nitrat ( $AgNO_3$ ) (BSN, 2015).

#### Formulasi Bahan

Teknik pengolahan yang digunakan dengan pengukusan dan pemangangan. Pengukusan menggunakan 2 formulasi bahan baku yaitu penambahan daging belut 50 gram (sampel A) dan penambahan daging belut 100 gram (sampel B). Cara pemasakan kedua yaitu pemangangan dengan variasi belut yang sama yaitu daging belut 50 gram (sampel C) dan daging belut 100 gram (sampel D). Hal ini dilakukan berdasarkan pengaruh kandungan gizi pada bistik dengan variasi teknik pengolahan yang berbeda. Tabel 5 menunjukkan formulasi bahan mengacu pada Fania (2016) dan Saputri (2019).

Tabel 1 Formulasi bahan bistik belut  
Table 1 Formulation of eel steak ingredients

| No | Bahan        | Satuan | Formula I | Formula II |
|----|--------------|--------|-----------|------------|
| 1  | Daging belut | Gram   | 50        | 100        |

|    |              |       |    |     |
|----|--------------|-------|----|-----|
| 2  | Tepung panir | Gram  | 75 | 175 |
| 3  | Kemiri       | Gram  | 30 | 30  |
| 4  | Susu bubuk   | Gram  | 30 | 30  |
| 5  | Telur ayam   | Butir | 5  | 5   |
| 6  | Bawang putih | Gram  | 30 | 30  |
| 7  | Bawang merah | Gram  | 32 | 32  |
| 8  | Merica bubuk | Gram  | 30 | 30  |
| 9  | Pala bubuk   | Gram  | 1  | 1   |
| 10 | Gula merah   | butir | 2  | 2   |
| 11 | Garam        | Gram  | 20 | 20  |

#### Pengujian Mutu Uji Sensori

Pengujian sensori yang dilakukan adalah pengujian organoleptik dan hedonik (Erungan, 2010). Melibatkan 6 (enam) orang panelis terlatih dan dilakukan 3 (tiga) kali pengulangan pengamatan. Tabulasi data untuk menentukan nilai mutu dengan kepercayaan 95%. Pengujian nilai organoleptik dan nilai hedonik menggunakan persamaan:

$$P\left(x - 1,96 \cdot \frac{S}{\sqrt{n}} < \mu < x + 1,96 \cdot \frac{S}{\sqrt{n}}\right) = 95\%$$

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$$

n = banyaknya penguji/panelis

$S^2$  = keragaman mutu  
 1,96 koefisien standar deviasi 95%  
 $\bar{x}$  = nilai mutu hasil rata-rata  
 $x^2$  = nilai mutu 6 pengujian/panelis  
 S = simpangan baku nilai mutu

### Uji Organoleptik

Pengujian Organoleptik merupakan pengujian untuk mengukur tingkat penerimaan panelis terhadap bahan pangan yang diuji (Wahyuningtias, 2010). Pengujian oleh panelis dilaksanakan sesuai Standar Nasional Indonesia nomor 2729:2013.

### Uji Hedonik

Pengujian hedonik untuk mengetahui tingkat kesukaan yang dilakukan oleh panelis pada bahan pangan dengan penilaian yang menggunakan skor satu sampai dengan sembilan (BSN, 2015). Dengan demikian teknik penyajiannya dilakukan secara urut dan teratur (Afrianto, 2008). Pengujian oleh 30 (tiga puluh) orang tidak terlatih dengan tiga kali pengulangan.

### Uji Kimia

#### Karbohidrat

Sebagai salah satu komponen nutrisi karbohidrat banyak digunakan sebagai sumber pangan. Keberadaan karbohidrat pada bahan pangan dinyatakan dalam bentuk gula, glukosa, sakarosa, pati atau serat kasar (Afrianto, 2008). Menurut Santi (2012), kandungan karbohidrat dapat diketahui jumlahnya dengan menghitung menggunakan persamaan:

$$\text{Kadar Karbohidrat (\% bk)} = 100\% - (A+B+C+D) \quad \dots\dots (2)$$

A= kadar air  
 B= kadar abu  
 C= kadar lemak  
 D= kadar protein

### Protein

Untuk mengetahui kandungan Protein dilakukan menggunakan metode total nitrogen berdasarkan kisi penetralan asam basa sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-2354.4-2006.  $\text{NH}_4\text{OH}$  di destilasi oleh uap panas agar unsur amoniak dapat dipisahkan. Amoniak selanjutnya diikat asam borat untuk kemudian terbentuk amonium borat dan kemudian di titrasi menggunakan asam *Chlorida Acid* (Afrianto, 2008).

Kadar

Protein

$$= \frac{(V_a - V_b) \text{HCl} \times N \text{HCl} \times 14,007 \times 6,25}{W \times 100} \times 100\%$$

.....(3)

Keterangan:

$V_a$  = jumlah HCl untuk titrasi sampel (ml)

$V_b$  = jumlah HCl untuk titrasi blanko (ml)

$N$  = normalitas HCl terpakai

6,25 = faktor konversi nitrogen ke protein

14.007 = bobot setara nitrogen

$W$  = bobot sampel

(Kadar protein dalam satuan g /100g sampel (%))

### Kadar Lemak

Unsur lemak merupakan senyawa enter gliserol dan asam lemak (Legowo, 2007). Pengujian lemak mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI) nomor 01-2354.3-tahun 2006. Kadar lemak yang terdapat pada bahan pangan dapat dihitung dengan persamaan dibawah ini:

$$\text{Kadar Lemak} = \frac{c-b}{a} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(4)$$

$a$  = berat sampel

$b$  = berat labu lemak dan didih

$c$  = berat labu lemak, batu didih dan lemak

### Kadar Abu

Abu merupakan partikel organik berasal dari sisa-sisa pembakaran suatu bahan. Penetapan kadar abu dengan menimbang sisa mineral dari pembakaran bahan organik dengan suhu 550°C (Legowo, 2007). Perhitungan kadar abu dalam bahan pangan dihitung sebagaimana persamaan dibawah ini:

$$\text{Kadar Abu} = \frac{c-a}{b-a} \times 100\% \dots\dots(5)$$

6

a = berat cawan kosong

b = berat cawan + sampel

c = berat cawan + sampel sesudah proses pengabuan

### Kadar Air

Air sebagai unsur penting pada bahan pangan akan mempengaruhi *acceptability, appearance, freshness, texture, serta flavor* bahan pangan itu sendiri (Legowo, 2019). Penghitungan kadar air sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) nomor 01-2354.2-tahun 2006. Penghitungan kadar air dalam bahan pangan dengan persamaan :

$$\text{Kadar Air} = \frac{b-c}{b-a} \times 100\% \dots\dots (6)$$

5

a = berat cawan kosong

b = berat cawan + sampel sebelum proses pengabuan

c = berat cawan + sampel setelah di oven

### Vitamin A

Unsur vitamin A adalah vitamin larut di dalam lemak (Legowo, 2007). Cara pengujiannya timbang 5 g sampel yang sudah halus, tambahkan 10ml KOH 30 % dalam methanol dan 20ml kloroform, selanjutnya masukkan kedalam waterbath selama 30 menit, setelah 15 menit sampel di vortex. Selanjutnya

setelah 30 menit, saring ekstrak lalu tampung pada labu takar sebanyak 25 ml. Lalu ekstrak di encerkan menggunakan kloroform 10ml labu takar dan 1 ml ekstrak. Absorbs pada spektrofometer diketahui pada panjang gelombang 440nm (Krismaputri, 2013).

### Uji Mikrobiologi

Mikroorganisme pada hewan bisa terbawa ke dalam daging yang dapat bertahan sepanjang waktu pengolahan (Siagian, 2002). Jenis produk pangan yang masuk kategori 2 an bila jumlah koloni bakterinya (*Total Plate Count*) tidak lebih dari

$1 \times 10^8$  *coloni forming unit* per ml (CFU/ml) sesuai Standar Nasional Indonesia/SNI, 2008. SPC 2 cara memperoleh total mikroba pada range 30 – 300 CFU (*Colony Forming Unit*) per ml dengan pengenceran

$10^{-2}$ ,  $10^{-3}$ ,

$10^{-4}$ , hal ini untuk

memperkecil terjadinya kesalahan selama menganalisa, seperti *statistical error* (Yunita, 2015).

### Analisis Data Deskriptif

Analisis data dengan deskriptif untuk mengetahui permasalahan saat ini. Hal ini dimaksudkan agar dapat mendeskripsikan masalah yang ada pada suatu pelaksanaan kegiatan pengamatan/penelitian (Shinta, 2013). Pengujian kimia dilakukan pada hasil uji organoleptik terbaik. Pengujian organoleptik dilakukan dengan tiga kali pengulangan.

## HASIL DAN BAHASAN

### Analisa Bahan Baku

belut segar yang digunakan sebagai bahan baku memiliki kulit tipis dan lendir yang berada pada rongga mulut sebagai pernafasan

tambahan untuk menyerap oksigen dari udara secara langsung selama musim kering dan tidak terdapat air di lingkungan sekitarnya (Taufik, 2008). Dalam penggunaan bahan baku ini memiliki tantangan dalam membersihkan lendirnya. Proses pemisahan daging belut dari tulang dan kulit agak sulit dikarenakan bentuk belut yang memanjang dan tulang yang berada di tengah tubuhnya membuat daging memutari tulangnya. Selain itu, aroma belut setelah perendaman dengan air garam menimbulkan aroma amis menyengat yang dipengaruhi dari lendir. Untuk menghilangkan aroma yang tidak sedap tersebut, harus menggunakan jeruk nipis.

#### Konsentrasi Formulasi Bahan



Gambar 1 Formulasi bahan  
*Figure 1 Material formulation*

Formulasi bahan berdasarkan acuan memiliki karakteristik visual yang belum layak. Kelebihan takaran pada formulasi bahan acuan mengakibatkan rasa produk lebih asin karena garam yang digunakan sebanyak 20 g dengan total adonan sebanyak 500 g. Maka dari itu, penulis mencoba beberapa formulasi bahan sebagaimana Tabel 2.

Tabel 2. Hasil akhir formulasi bahan  
*Table 2. Final results of material formulation*

| Bahan | Formulasi I |
|-------|-------------|
| Belut | 5% 50 g     |

|              |             |               |             |
|--------------|-------------|---------------|-------------|
| Tepung Roti  | 10%         | 100 g         | 15%         |
| Telur        | 60%         | 600 g         | 50%         |
| Bawang Merah | 5%          | 50 g          | 5%          |
| Bawang Putih | 5%          | 50 g          | 5%          |
| Kemiri       | 2%          | 20 g          | 1,8%        |
| Gula Putih   | 4%          | 40 g          | 4%          |
| Gula Merah   | 4%          | 40 g          | 4%          |
| Merica       | 0,4%        | 4 g           | 0,4%        |
| Pala         | 0,1%        | 1 g           | 0,1%        |
| Susu         | 1,8%        | 18 g          | 2 %         |
| Garam        | 1,7%        | 17 g          | 1,7%        |
| Air          | 1%          | 10 g          | 1%          |
| <b>TOTAL</b> | <b>100%</b> | <b>1000 g</b> | <b>100%</b> |

#### Evaluasi Pengaruh Formulasi

##### Bahan dan Teknik Pengolahan

Formulasi bahan dalam pengolahan bistik berpengaruh pada adonan dan hasil akhir produk. Perbedaan utama terjadi pada konsentrasi tepung roti, telur dan daging. Berikut adalah penjelasan perbedaan pengaruh hasil akhir produk:

##### 1) Formulasi I

Bahan baku mempengaruhi adonan tercampur dan tidak ada serat daging. Pada formulasi ini, aroma dan rasa daging tidak terlalu timbul. Tepung roti pada formulasi bahan satu memiliki adonan yang lebih cair. Hal ini disebabkan adanya takaran tepung roti yang hanya 10% sedangkan telur sebanyak 60%. Bistik belut dengan teknik pengukusan menghasilkan tekstur lembab dan basah. Pengukusan dapat meningkatkan kekenyalan pada pengaturan waktu yang tepat yaitu 15-30 menit dengan suhu 100°C (Widjanarko, 2012). Pengukusan dapat merubah warna menjadi lebih pucat. Pada formulasi ini, proses pengembangan lebih cepat dan hasil akhir lebih lembut dan kompak. Hal ini dikarenakan telur memiliki kandungan lemak yang menyebabkan adonan menjadi lebih lembut. Semakin

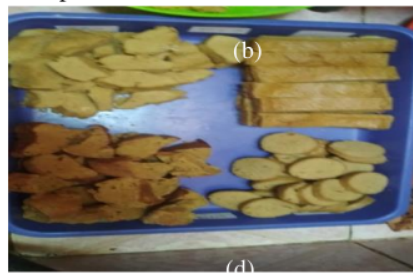
banyak telur yang digunakan dalam adonan, maka semakin lembut karena adanya daya emulsi yang terkandung dalam telur (Risti, 2013).

## 2) Formulasi II

Bahan baku pada formulasi dua memiliki adonan lebih padat, sedikit serat daging dan berminyak. Pada hasil akhir, formulasi ini memiliki rasa daging yang kuat, sedangkan aroma daging tersamarkan oleh aroma tepung roti yang timbul dikarenakan tepung roti yang digunakan yaitu 15% sedangkan daging sebanyak 10%. Hasil akhir dari formulasi II yaitu lebih padat dan ketika dilipat mudah putus. Bistik belut dengan teknik pemanggangan menghasilkan produk yang memiliki kulit luar kering. Warna bistik menjadi cokelat keemasan. Hal ini disebabkan adanya reaksi *maillard* (pencoklatan non enzimatis) dampak kondensasi gula pereduksi (glukosa, fruktosa) dengan kandungan gugus karbonil selama proses pemanggangan (Wulandari, 2019).

## Hasil Produk Akhir

Berikut adalah dokumentasi hasil produk akhir bistik belut:



Gambar 2. Bistik Belut

Figure 2. Eel Steak

Pemotongan dan bentuk bistik dapat diubah sesuai dengan loyang yang digunakan. Kemasan yang digunakan yaitu plastik vakum *emboss* ukuran 15 × 20 cm. Bahan stiker yang digunakan

yaitu *vinyl* agar dapat merekat meskipun kemasan telah di vakum.



Gambar 3. Kemasan Bistik Belut

Figure 3. Eel Steak Packaging



Gambar 4. logo kemasan

Figure 4. packaging logo

## Hasil Uji Mutu

### Mutu Bahan Baku

Uji organoleptik bahan baku mengacu pada tabel ikan segar dalam SNI 2729:2013 karena belut memiliki alat pernafasan seperti ikan pada umumnya yaitu insang. Belut mempunyai pernafasan tambahan dan kulit yang tipis dan lendir pada rongga mulut untuk mengambil oksigen, sedangkan insang dipakai untuk mengambil oksigen dalam air (Fujiani dkk, 2015). Berdasarkan SNI sensori ikan, nilai organoleptik minimum yang harus dipenuhi adalah  $\geq 7,00$ . Hasil dari uji organoleptik belut segar yaitu  $7,56 \leq \mu \leq 7,93$ , sehingga bahan baku dapat dikatakan layak untuk digunakan sebagai bahan baku.

### Mutu Produk

#### Uji Hedonik

Uji sensori dilakukan terhadap tekstur, kenampakan, rasa, dan aroma. Metodenya menggunakan *9-point hedonic scale*:

12

Nilai 1- Amat Sangat Tidak Suka

Nilai 2- Sangat Tidak Suka

Nilai 3- Tidak Suka

Nilai 4- Agak Tidak Suka

Nilai 5- Netral

Nilai 6- Agak Suka

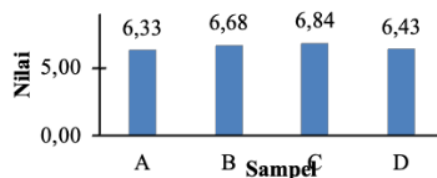
Nilai 7- Suka

Nilai 8- Sangat Suka

Nilai 9- Amat Sangat Suka

Berikut adalah hasil pengujian bistik belut:

### 1) Kenampakan



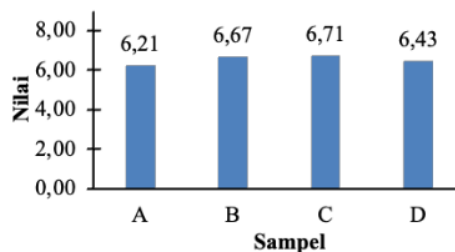
Gambar 5. Uji Hedonik

Figure 5. Hedonic Test

### Kenampakan

Setiap parameter menghasilkan kenampakan yang berbeda. Pada uji hedonik, panelis lebih menyukai sampel C oven 5% dengan hasil 6,84. Panelis menyukai kenampakan oven 5% dikarenakan hasil kenampakan teknik pemanggangan lebih cokelat dan terlihat lebih matang. Proses pemasakan dengan pemanggangan dengan suhu yang tinggi dan terlalu lama dapat mengakibatkan warna produk menjadi lebih gelap (Asare dkk., 2018).

### 2) Aroma



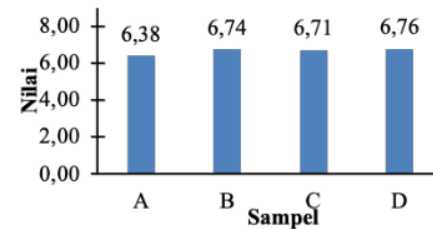
Gambar 6. Uji Hedonik

Figure 6. Hedonic Test

### Aroma

Sampel yang disukai oleh panelis dalam parameter aroma yaitu sampel C sebanyak 6,71. Sampel C lebih disukai oleh panelis dikarenakan sampel C memiliki konsentrasi belut sebanyak 5% atau sama dengan 50 gram daging belut. Hal ini menyebabkan aroma amis terhadap produk berkurang karena penggunaan proses pemanggangan. Unsur pembentuk aroma berasal dari volatil yang mudah menguap pada suhu tinggi akan menimbulkan aroma dan cita rasa terhadap makanan (Majid, Agustini dan Rianingsih, 2014). Selain itu, munculnya aroma disebabkan bahan baku yang dipakai (Asare dkk., 2018).

### 3) Rasa



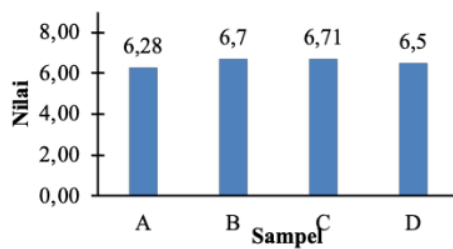
Gambar 7. Uji Hedonik

Figure 7. Hedonic Test

### Rasa

Pada uji hedonik dengan parameter rasa menghasilkan sampel produk D sebanyak 6,76 yang rata-rata disukai oleh panelis. Sampel D yaitu teknik pengovenan dengan konsentrasi daging sebanyak 10%. Panelis rata-rata menyukai sampel D karena rasa daging lebih timbul. Menurut Asare dkk. (2018), suatu pangan memiliki gabungan dari berbagai macam rasa yang menimbulkan cita rasa yang utuh. Selain itu, rasa juga dipengaruhi oleh senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen rasa lain.

#### 4) Tekstur



Gambar 8. Uji Hedonik  
Figure 8. Hedonic Test

#### Tekstur

Pada hasil uji hedonik, panelis menyukai tekstur dari sampel B dan C. Tekstur pada pengukusan dan pemanggangan memiliki perbedaan pada lapisan luar. Sampel B yaitu pengukusan dengan penambahan daging sebanyak 10%. Tekstur yang dimiliki oleh sampel C memiliki kulit luar, kandungan air pada sampel C lebih rendah karena adanya proses pemanggangan. Widjanarko, dkk (2012) menjelaskan bahwa kandungan air pada suatu produk yang mengandung daging sangat berpengaruh terhadap keempukan daging.

#### 1. Uji Kimia

Hasil uji kimia sampel bistik belut pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Kimia Bistik Belut

Table 3. Eel Steak Chemical Test Results

| Sampel | Air    | Abu   | Lemak | Protein | Karbonhidrat |
|--------|--------|-------|-------|---------|--------------|
| A      | 60,76% | 2,39% | 2,46% | 10,18%  | 24,21%       |
| B      | 57,29% | 2,70% | 2,70% | 10,49%  | 26,82%       |
| C      | 57,20% | 2,76% | 3,33% | 11,83%  | 24,86%       |
| D      | 56,87% | 2,57% | 2,17% | 10,81%  | 27,58%       |

#### 1) Kadar Air

Komponen air penting bagi bahan pangan karena bisa berpengaruh pada kenampakan dan tekstur bahan pangan (Majid, Agustini dan Rianingsih,

2014). Kadar air yang dihasilkan pada ketiga sampel B, C, dan D berkisar pada 56,87% - 60,76%. Pada Tabel 3 menunjukkan bahwa kadar air yang tertinggi yaitu 60,76% (sampel A pengukusan dan daging 5%). Hal ini disebabkan adanya penambahan telur sebanyak 600 g sedangkan nilai kadar air yang terkandung dalam telur yaitu 74,0 g.dalam 100 gram telur. Kandungan air yang dimiliki sampel A dipengaruhi oleh suhu pengukusan. Semakin tinggi suhu pengukusan akan menyebabkan ikatan antara karbohidrat, lemak dan protein pecah, sehingga air berikatan dan mengakibatkan kadar air meningkat (Sulthoniyah, 2013). Kandungan air bistik belut telah sesuai Standar Nasional Indonesia/SNI nomor 01-3820-tahun 1995 tentang standar mutu acuan sosis yaitu, maksimal 67,0%.

#### 2) Kadar Abu

Kadar abu pada table 3 berbeda pada setiap sampel. Kadar abu tertinggi yaitu sampel C (Pemanggangan 5%) dengan hasil 2,76%. Berdasarkan standar mutu acuan SNI 01-3820-1995, sosis memiliki kadar abu maksimal 3%. Hal ini dapat diartikan bahwa kadar abu bistik belut sudah memenuhi standar acuan. Kadar abu suatu bahan dan produk pangan berpengaruh pada unsur mineralnya. Semakin tinggi kandungan abu, semakin tinggi pula kandungan unsur mineralnya. Bahan

dan kandungan air sebesar 96%, dan kandungan air sebesar 96%, selanjutnya merupakan unsur mineral lainnya yaitu zat anorganik atau kadar abu (Sitoresmi, 2012).

#### 3) Kadar Lemak

Lemak tidak larut dalam air namun dapat larut pada pelarut organik tertentu (Gultom, O., Lestari, S., dan Nopianti, R., 2015). Kadar

lemak bistik belut tertinggi pada sampel C (Pemanggangan 5%) yaitu sebanyak 3,33%. Kadar lemak bistik belut telah sesuai standar mutu acuan Standar Nasional Indonesia/SNI nomor 01-3820-tahun 1995 maksimal 25%. Perbedaan kandungan lemak pada produk pangan dipengaruhi jenis daging, jumlah daging dan jumlah kandungan lemak yang ditambah ke produk (Fadmi, Herawati, dan Restuhadi, 2014). Susutnya kandungan lemak disebabkan pada proses pengukusan terjadi kehilangan kandungan air pada saat pemasakan. Saat proses pemasakan dapat mempercepat pergerakan molekul-molekul lemak yang pada akhirnya jarak antara molekul jadi besar dan mudah dalam mengeluarkannya (Bernauli, M., Yustina, W., dan Akhmad, M., 2020). Lemak pada bistik belut juga dapat dipengaruhi oleh telur sebanyak 11,5 g/100 g. Proses pengukusan dan pemanggangan pada bistik belut menyebabkan lemak mencair sehingga kadar lemak akan berkurang. Kerusakan lemak disebabkan juga karena suhu dan waktu pengolahan (Widyanto *et al.*, 2018).

#### 4) Kadar Protein

Protein pada produk bistik belut mengalami penurunan terhadap protein bahan baku. Kandungan protein bistik belut berkisar 10,18% - 11,85%, sedangkan protein yang terkandung dalam belut segar yaitu sebanyak 18,49%. Menurut Fadmi (2014). Kadar protein bistik belut dipengaruhi jumlah dan jenis daging yang digunakan. Diketahui bahwa kandungan protein pada ke empat perlakuan belum sesuai acuan Standar Nasional Indonesia/ SNI nomor 01-3820-tahun 1995 (sosis) minimal 13,0%. Protein tertinggi yaitu sampel C sebanyak 11,85% dengan

pemanggangan dan penggunaan daging sebanyak 5% (50 g). Protein pada bistik belut tidak mencapai pada standar acuan karena protein pada bahan pangan terdenaturasi dengan suhu  $>60^{\circ}\text{C}$ . Denaturasi merupakan berubahnya struktur protein terdenaturasi penuh hingga hanya tertinggal struktur primernya. Saat terdenaturasi belum adanya pemutusan ikatan *peptide* (Bernauli, M., Yustina, W., dan Akhmad, M., 2020). Kandungan protein bahan pangan yang digunakan juga mempengaruhi protein produk makanan. (Sitoresmi, 2012). Sampel C memiliki penambahan telur sebanyak 600 g dari 1000 g adonan. Kandungan protein pada telur sebanyak 12,8 g dari 100 g. Oleh karena itu, protein tertinggi dapat terpengaruh dari telur.

#### 5) Karbohidrat

Karbohidrat bistik belut berkisar 24,21%-27,58% yang berarti di atas standar acuan yaitu Standar Nasional Indonesia/SNI nomor 01-3820-tahun 1995, maksimal 8%. Pengurangan kadar air pada bahan pangan akan mengakibatkan karbohidrat, protein dan mineral konsentrasinya meningkat, namun vitamin dan zat warna biasanya jadi rusak ataupun berkurang (Angga, R., Agus, S., dan Rodiana, N., 2013). Menurut Fadmi (2014), kadar karbohidrat dipengaruhi jenis dan banyaknya bahan yang digunakan. Peran penting karbohidrat dapat menentukan karakteristik produk makanan seperti warna, rasa dan tekstur, (Asare dkk., 2018).

#### 2. Uji Vitamin A

Pada hasil uji vitamin A, bistik belut mengalami penurunan. Bistik belut yang diuji hanya sampel B dan D. Berikut adalah hasil uji vitamin A per 500 g sampel:

Tabel 4. Hasil uji vitamin A

Table 4. Vitamin A test results

| Sampel | Parameter | Unit  | Hasil |
|--------|-----------|-------|-------|
| B      | Vitamin A | mg/kg | 0,38  |
| D      | Vitamin A | mg/kg | 0,17  |

Dapat diketahui dari Tabel 4 bahwa sampel B dengan Vitamin A tertinggi yaitu 0,38 mg/kg menggunakan metode pengukusan. Vitamin A memiliki sifat yang tidak tahan terhadap panas. Suhu pemasakan suatu pangan yang mengandung Vitamin A berpengaruh pada jumlah Vitamin A suatu produk pangan. Dengan suhu pemasakan yang semakin tinggi maka semakin rendah kadar Vitamin A akibat terdegradasi oleh panas sensibel kenaikan suhu (Hok dkk., 2007). Pada pengukusan yang digunakan oleh sampel B yaitu menggunakan suhu 50-90°C, sedangkan pada sampel D menggunakan suhu pemanggangan yaitu 130-160°C. maka dari itu, sesuai dengan literatur bahwa hasil Vitamin A bistik belut terpengaruh pada teknik pengolahan dan suhu pengolahan.

## SIMPULAN

Konsentrasi daging belut yang digunakan yaitu daging belut dengan 5% dan 10%. Formulasi bahan mempengaruhi produk akhir. Formulasi yang digunakan menjadikan proses pengembangan lebih cepat dan hasil akhir lebih lembut dan kompak;

Bistik belut dengan teknik pengukusan menghasilkan tekstur lembab dan basah. Pengukusan dapat merubah warna menjadi lebih pucat sedangkan pemanggangan menghasilkan produk yang memiliki kulit luar kering. Warna bistik menjadi cokelat keemasan;

Dapat diketahui bahwa hasil dari uji organoleptik belut segar yaitu

$7,56 \leq \mu \leq 7,93$ , sehingga bahan baku dapat dikatakan layak untuk digunakan sebagai bahan baku. Pada pengujian hedonik diperoleh kenampakan tertinggi yaitu sampel C yaitu 6,81; aroma tertinggi pada sampel C 6,71; rasa tertinggi pada sampel D yaitu 6,76; dan tekstur tertinggi pada sampel C yaitu 6,71. Dapat diketahui bahwa sampel C bernilai unggul dalam uji hedonik, adapun hasil uji kimia yaitu protein tertinggi yaitu sampel C dengan nilai 11,85%, kadar lemak tertinggi yaitu sampel C 3,33%, kadar abu terendah yaitu sampel A 2,39%, dan kadar air tertinggi yaitu sampel A 60,76%. Dapat diketahui bahwa uji kimia yang memiliki nilai gizi yang cukup yaitu sampel C dan A. sedangkan untuk vitamin A memiliki nilai baik untuk teknik pengolahan pengukusan yaitu 0,38.

# PENGARUH PERBEDAAN TEKNIK PENGOLAHAN BISTIK DENGAN BAHAN BAKU BELUT (*Monopterus albus*)

## ORIGINALITY REPORT

8%

SIMILARITY INDEX

## PRIMARY SOURCES

|   |                                                                                                                                                                                                                                    |                 |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1 | <a href="http://www.scribd.com">www.scribd.com</a><br>Internet                                                                                                                                                                     | 70 words — 2%   |
| 2 | <a href="http://es.scribd.com">es.scribd.com</a><br>Internet                                                                                                                                                                       | 29 words — 1%   |
| 3 | <a href="http://repository.ub.ac.id">repository.ub.ac.id</a><br>Internet                                                                                                                                                           | 26 words — 1%   |
| 4 | <a href="http://www.slideshare.net">www.slideshare.net</a><br>Internet                                                                                                                                                             | 17 words — < 1% |
| 5 | <a href="http://digilib.unila.ac.id">digilib.unila.ac.id</a><br>Internet                                                                                                                                                           | 16 words — < 1% |
| 6 | <a href="http://etheses.uin-malang.ac.id">etheses.uin-malang.ac.id</a><br>Internet                                                                                                                                                 | 15 words — < 1% |
| 7 | Juliana Leiwakabessy, Rico R.R Mailissa, Simon P.O Leatemala. "Komposisi Kimia Cacing Kacang ( <i>Sipunculus nudus</i> ) di Kabupaten Raja Ampat dan Kabupaten Manokwari", JURNAL SUMBERDAYA AKUATIK INDOPASIFIK, 2017<br>Crossref | 12 words — < 1% |
| 8 | <a href="http://ojs.unida.ac.id">ojs.unida.ac.id</a><br>Internet                                                                                                                                                                   | 12 words — < 1% |

---

9 Fina Aminul Azmi, Made Darawati, Susilo Wirawan, I Gde Narda Widiada, I Nyoman Adiyasa. "PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG KACANG MERAH TERHADAP SIFAT ORGANOLEPTIK, NILAI GIZI, DAN UJI DAYA TERIMA BOLU GULUNG CAMERUNGU PADA REMAJA KEK", Jurnal Gizi Prima (Prime Nutrition Journal), 2021  
Crossref 11 words — < 1%

---

10 Yopi Setiawan. "PENGARUH KONSENTRASI SUKROSA DAN LAMA FERMENTASI TERHADAP KARAKTERISTIK KOMBU SALAK BONGKOK (*Salacca edulis*. Reinw)", AGROSCIENCE (AGSCI), 2019  
Crossref 10 words — < 1%

---

11 docplayer.info  
Internet 10 words — < 1%

---

12 ejournal2.undip.ac.id  
Internet 9 words — < 1%

---

13 Muhammad Maskur. "PENGARUH WAKTU DAN SUHU STERILISASI TERHADAP KANDUNGAN PROKSIMAT IKAN BANDENG (*Chanos chanos*) KALENG", Jurnal Airaha, 2018  
Crossref 8 words — < 1%

---

14 Nidya Tanti, Nurjannah Nurjannah, Ruslan Kalla. "PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR DENGAN CARA AEROB", ILTEK : Jurnal Teknologi, 2020  
Crossref 8 words — < 1%

---

15 bisnis.tempo.co  
Internet 8 words — < 1%

---

16 pt.scribd.com  
Internet 8 words — < 1%

- 
- 17 [qdoc.tips](#) Internet 8 words — < 1%
- 
- 18 [text-id.123dok.com](#) Internet 8 words — < 1%
- 
- 19 Annisa Amalia Febrianti, Eko Susanto, Lukita Purnamayati, Sumardianto Sumardianto, Slamet Suharto. "Penggunaan gelatin kulit ikan cobia (*Rachycentron canadum*) untuk perbaikan karakteristik fruit leather buah naga merah", Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia, 2023 Crossref 7 words — < 1%
- 

EXCLUDE QUOTES OFF  
EXCLUDE BIBLIOGRAPHY ON

EXCLUDE SOURCES OFF  
EXCLUDE MATCHES OFF