

## Pengaruh Penambahan Tepung Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) sebagai Substitusi Tepung Tapioka terhadap Mutu Bakso Daging Ayam

### The effect of Jackfruit Seed Flour (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.) Addition as Tapioca Flour Substituted to the Quality of Chicken Meatballs

<sup>1)</sup>Hasnita, <sup>2)</sup> Halimah Husain <sup>3)</sup> Jusniar

<sup>1,2,3)</sup>Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Makassar, Jalan Dg Tata Raya, Makassar

Email: [hasnitanita27@gmail.com](mailto:hasnitanita27@gmail.com)

#### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung biji nangka sebagai substitusi tepung tapioka terhadap mutu bakso daging ayam. Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimen meliputi preparasi sampel, perendaman, pengeringan, pengayakan, uji mutu tepung, pembuatan bakso daging ayam dan uji mutu bakso daging ayam. Mutu bakso daging ayam yang dimaksud pada penelitian ini dilihat dari aspek kimia meliputi kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak dan uji organoleptik meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur. Pembuatan bakso daging ayam menggunakan perbandingan 1 : 2 (tepung : daging ayam) dimana tepung yang digunakan bervariasi yaitu a (100% tepung tapioka : 100 gram daging ayam), b (50% tepung tapioka : 50% tepung biji nangka : 100 gram daging ayam) dan c (100% tepung biji nangka : 100 gram daging ayam). Hasil analisis aspek kimia bakso daging ayam tepung biji nangka sebagai substitusi tepung tapioka yaitu kadar air 64,69%, kadar abu 1,24%, kadar protein 8,34%, kadar lemak 0,39% dan uji organoleptiknya yaitu warna 3,00, aroma 2,87, rasa 2,81 dan tekstur 3,12.

**Kata Kunci :** *Artocarpus heterophyllus* Lamk, Tepung Biji Nangka, Bakso Daging Ayam, Uji Organoleptik

#### ABSTRACT

This research aimed to determine the effect of jackfruit seed flour addition as tapioca flour substituted to the quality of chicken meatballs. This research was an experimental research consisted of several stage include sample preparation, maseration, drying, sieving, flour quality test, chicken meatballs production and chicken meatballs quality test. Quality of chicken meatballs referred to the chemical aspect include water content, ash content, ptotein content, fat content and organoleptic test include color, aroma, flavor and texture. Chicken meatballs was produced using a ratio of 1 : 2 (flour: chicken), where the flour used vary namely a (100% of tapioca flour : 100 grams of chicken meat), b (50% tapioca flour : 50% jackfruit seeds flour : 100 grams of chicken meat) and c (100% jackfruit seed flour : 100 grams chicken meat). The chemical aspect analysis result of chicken meatball using jackfruit seed flour as tapioca flour substituted showed

that the water content of 64.69%, ash content of 1.24%, protein content of 8.34%, fat content of 0.39% and the organoleptic test is 3,00 of color, 2,87 of aroma, 2,81 of flavor and 3,12 of texture.

**Keywords:** *Artocarpus heterophyllus* Lamk, Jackfruit Seed Flour, Chicken Meatballs, Organoleptic Test.

## PENDAHULUAN

Tanaman Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk) merupakan tanaman yang berasal dari india bagian selatan dan menyebar ke daerah tropis termasuk Indonesia. Buah ini umumnya dikonsumsi karena rasa dan aromanya yang khas, sedangkan limbahnya yang berupa biji kurang dimanfaatkan secara optimal. Harga buah nangka relatif murah dan mudah didapat dipasaran.

Menurut Setyawati, (1990) kandungan nutrisi biji nangka meliputi karbohidrat 36,7%, protein 4,2% dan lemak 0,1%. Biji nangka juga merupakan sumber mineral yang baik, kandungan mineral per 100 gram biji nangka adalah fosfor (200 mg), kalsium (33 mg), dan besi (1 mg).

Biji nangka selama ini terbatas dimanfaatkan oleh masyarakat dengan cara direbus, disangrai, digoreng, dan dikukus. Biji nangka belum dimanfaatkan secara optimal sebagai komoditi yang memiliki nilai lebih padahal biji nangka mengandung karbohidrat, kalsium, dan fosfor yang cukup tinggi. Kemajuan dibidang teknologi pangan mendorong masyarakat untuk memanfaatkan biji nangka secara optimal dengan dibuat menjadi tepung biji nangka, selanjutnya dari tepungnya dihasilkan berbagai makanan olahan.

Bahan pembuatan bakso pada umumnya menggunakan tepung tapioka. Tepung tapioka memiliki tingkat elastisitas dan kandungan karbohidrat (pati) yang tinggi. Penambahan tepung sebagai bahan pengisi bakso berguna

untuk memperbaiki tekstur, meningkatkan daya ikat, menurunkan penyusutan akibat pemasakan dan meningkatkan elastisitas produk. Selain tepung tapioka dapat juga digunakan tepung yang lain seperti tepung biji nangka. Tepung dari biji nangka mengandung kadar pati yang cukup tinggi yaitu 40-50% (Winarti dan Purnomo, 2006).

Berdasarkan jenis daging sebagai bahan baku untuk membuat bakso, maka dikenal bakso sapi, bakso ayam, bakso ikan, bakso kerbau, dan bakso kelinci (Gaffar, 1998). Penelitian ini menggunakan daging ayam dimana daging ayam sangat berpotensi untuk diolah menjadi bakso karena daging ayam merupakan salah satu bahan pangan penyumbang protein yang banyak dikonsumsi masyarakat, jarang menimbulkan alergi, dan aromanya tidak tajam.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti menganggap perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung biji nangka sebagai substitusi tepung tapioka terhadap mutu bakso daging ayam ditinjau dari aspek kimia dan uji organoleptik sebagai daya terima masyarakat terhadap bakso daging ayam tepung biji nangka.

## METODE PENELITIAN

### A. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam pembuatan bakso daging ayam adalah baskom, panci, sendok, kompor, tirisian, talang, penggilingan daging dan alat yang digunakan dalam uji mutu bakso daging

ayam pada penelitian ini adalah batang pengaduk, spatula, timbangan, oven, pengayakan, tanur, gegep, eksikator, erlenmeyer, spatula, labu ukur, pipet volume, buret, pipet tetes, alat soxhlet, gelas ukur, labu alas bulat.

Bahan yang digunakan pada pembuatan bakso daging ayam adalah tepung biji nangka, tepung tapioka, daging ayam, bawang merah, bawang putih, garam, es batu, merica, cabe, penyedap rasa dan bahan yang digunakan pada pengujian mutu bakso daging ayam adalah Asam Sulfat pekat ( $H_2SO_4$ ), Natrium Hidroksida (NaOH), Asam Borat ( $H_3BO_3$ ) 1%, larutan standar Asam Klorida (HCL) 0,1 N, N-Heksan, Selen Reagent Mixture, indikator fenolftalin (PP), indikator *Bromocresol green* (BCG), aquades, kertas saring dan lain-lain.

## B. Prosedur Kerja

Penelitian ini terdiri dari tiga tahap penelitian yaitu pembuatan tepung biji nangka (preparasi sampel, perendaman, pengeringan dan pengayakan), Pembuatan bakso daging ayam menggunakan perbandingan 1 : 2 (tepung : daging ayam) dimana tepung yang digunakan bervariasi yaitu a (100% tepung tapioka : 100 gram daging ayam), b (50% tepung tapioka : 50% tepung biji nangka : 100 gram daging ayam), c (100% tepung biji nangka : 100 gram daging ayam) dan uji mutu bakso daging ayam yang terdiri dari aspek kimia yaitu kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak dan uji organoleptik yaitu warna, aroma, rasa dan tekstur, yang dilakukan oleh 9 orang panelis.

### 1. Uji Mutu Tepung Biji Nangka dan Bakso Daging Ayam

#### a. Analisis Kadar Air (Sudarmadji, et al., 1997)

Cawan petri yang telah dicuci bersih dikeringkan dalam oven selama 15 menit lalu didinginkan dalam eksikator, kemudian ditimbang beratnya. Bahan sampel ditimbang sebanyak 2 gr dengan menggunakan cawan petri yang telah diketahui beratnya dan diovenkan pada suhu  $105^{\circ}C$  selama 3 jam. Selanjutnya bahan didinginkan dalam eksikator, lalu bahan tersebut ditimbang. Bahan kemudian dipanaskan kembali dalam oven selama 30 menit, kemudian didinginkan dalam eksikator lalu ditimbang. Perlakuan diulang hingga diperoleh berat konstan (selisih penimbangan berturut-turut 0,2 mg). Kadar air dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar Air} = \frac{\text{berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{berat awal}} \times 100\%$$

#### b. Analisis Kadar Abu (Legowo, et al., 2004)

Prinsip penentuan kadar abu di dalam bahan pangan adalah menimbang sisa mineral hasil pembakaran bahan organik pada suhu sekitar ( $550-600^{\circ}C$ ) selama beberapa (2-8) jam dan kemudian menimbang sisa pembakaran yang tertinggal sebagai abu. Jumlah sampel pada analisis kadar abu adalah sekitar 2 gr.

$$\text{Kadar Abu} = \frac{\text{Berat abu (gr)}}{\text{Berat Sampel (gr)}} \times 100\%$$

#### c. Analisis Kadar Protein (Legowo, et al., 2004)

Kadar protein ditetapkan berdasarkan oksidasi bahan-bahan berkarbon dan konversi nitrogen menjadi ammonia. Penetapan kadar protein menggunakan metode Kjeldahl.

Sampel ditimbang sebanyak 0,5 gr dimasukkan ke dalam labu erlenmeyer ditambahkan dengan selenium mixture 0,5 gram dan 20 ml  $H_2SO_4$  pekat. Sampel

didestruksi di ruang asam sampai cairan jernih, kemudian didinginkan. Cairan yang diperoleh selanjutnya diencerkan ke dalam labu takar 250 ml, Tambahkan 2-3 tetes indikator PP 0,1 % dan NaOH hingga pH basah, kemudian didestilasi. Hasil destilasi ditampung dalam 20 ml asam borat ( $H_3BO_3$ ) 1%, Lalu dititrasi dengan HCL 0,1 N menggunakan BCG. Untuk mengetahui kesalahan yang disebabkan oleh zat pereaksi, pelarut atau kesalahan percobaan, maka dilakukan uji titrasi tanpa menggunakan zat uji (blanko). Kadar nitrogen diketahui dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$N (\%) = \frac{(A-B)ml \times N \text{ HCL} \times 14,007}{\text{Bobot Sampel (mg)}} \times 100\%$$

Kadar protein (%) = % Nitrogen – faktor Konfersi.

#### d. Analisis kadar lemak (Sediaoetama, 1987)

Kadar lemak suatu bahan makanan dinyatakan dalam persen, lemak yang ditentukan dengan metode *soxhlet* adalah lemak total atau lemak kasar. Pengujian dimulai dengan menggerus bahan kemudian ditimbang 2 gr, dibungkus dalam aluminium foil dan dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C. Masukkan sampel kedalam labu alas bulat yang telah diketahui beratnya kemudian tambahkan 15 mL N-Heksan dan diamkan selama 8 jam. Pelarut kemudian dipindahkan kedalam labu alas bulat kosong lain yang telah diketahui beratnya. Labu alas bulat yang berisi sampel ditambahkan kembali dengan N-Heksan dan didiamkan selama 8 jam. Pelarut N-Heksan dipindahkan kedalam labu alas bulat yang telah berisi N-Heksan sebelumnya sampai pelarut N-Heksan habis (2x). labu yang berisi pelarut N-Heksan yang telah menguap kemudian

ditimbang. Kadar lemak dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\frac{\text{bobot wadah berisi lemak} - \text{bobot wadah kosong}}{\text{Bobot sampel (gr)}} \times 100\%$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

#### 1. Pembuatan tepung biji nangka

Pembuatan tepung biji nangka menggunakan biji yang masih segar, utuh dan tidak tergores. Proses pembuatan dimulai dengan membersihkan biji nangka menggunakan air mengalir agar kotoran yang melekat pada biji nangka hilang. Biji nangka yang telah bersih dipisahkan dari kulit luar dan kulit arinya dengan menggunakan pisau (*Stainless stell*) kemudian dipotong kecil-kecil dengan ukuran  $\pm 2$  mm. Biji nangka direndam sebentar kemudian dilakukan pemutihan selama 10 menit. Biji nangka yang telah direndam ditiriskan dan di oven pada suhu 60°C selama 2,5 jam sampai diperoleh biji nangka kering. Biji nangka yang telah kering dihaluskan menggunakan blender kering kemudian diayak (80 Mesh) hingga diperoleh tepung biji nangka yang berwarna putih kecoklatan.

**Tabel 1.** Data Hasil Analisis Mutu Kimia Tepung Biji Nangka

Komposisi Kimia	Nilai Gizi Tepung
Kadar Air (%)	11,05
Kadar Abu (%)	3,39
Kadar Protein (%)	8,97
Kadar Lemak (%)	0,62

#### 2. Pembuatan Bakso Daging Ayam

Pembuatan bakso daging ayam terdiri dari empat tahap yaitu 1) penghancuran daging ayam, 2) pembuatan adonan, 3) pencetakan bakso dan 4)

pemasakan. Pembuatan bakso daging ayam dilakukan dengan cara memisahkan daging ayam dari kulitnya terlebih dahulu kemudian dipotong kecil-kecil dengan berat masing-masing 100 gram untuk setiap perlakuan. Masing-masing perlakuan dicampur dengan bahan-bahan seperti garam, es batu, lada, bawang putih, penyedap rasa, tepung tapioka dan tepung biji nangka sesuai dengan perlakuan, kemudian dimasukkan ke dalam alat penggilingan dan digiling. Adonan yang telah jadi dibentuk menjadi bulat-bulatan kemudian dimasukkan ke dalam air panas hingga mengapung yang menandakan bakso daging ayam telah masak.

Pembuatan bakso daging ayam menggunakan perbandingan 1 : 2 (tepung : daging ayam) dimana tepung yang digunakan bervariasi yaitu perlakuan a (100% tepung tapioka : 100 gram daging ayam), perlakuan b (50% tepung tapioka : 50% tepung biji nangka : 100 gram daging ayam), dan perlakuan c (100% tepung biji nangka : 100 gram daging ayam) Penampakan warna dari setiap perlakuan memperoleh hasil yang berbeda-beda yaitu:

- Bakso daging ayam pada perlakuan a memiliki warna putih
- Bakso daging ayam pada perlakuan b memiliki warna kurang terang
- Bakso daging ayam pada perlakuan c memiliki warna lebih gelap dari perlakuan b.

### 3. Analisis Mutu Bakso Daging Ayam

**Tabel 2.** Data Hasil Rata-Rata Analisis Kadar Air, Kadar Abu, Kadar Protein dan Kadar Lemak Bakso Daging Ayam, n=2

Jenis perlakuan	Kadar air (%)	Kadar Abu (%)	Kadar protein (%)	Kadar lemak (%)
A	60,68	1,06	8,24	0,31

B	64,69	1,24	8,34	0,39
C	69,85	1,29	9,40	0,60

Keterangan :

- n = Jumlah ulangan (pembuatan Bakso dilakukan sebanyak dua kali ulangan dan pengujian parameter dilakukan sebanyak tiga kali ulangan )
- A = Bakso daging ayam (100% tepung tapioka: 100 gram daging ayam)
- B = Bakso daging ayam (50% tepung tapioka : 50% tepung biji nangka : 100 gram daging ayam )
- C = Bakso daging ayam (100% tepung biji Nangka : 100 gram daging ayam)

**Tabel 3.** Data Hasil Rata-Rata Uji Organoleptik Bakso Daging Ayam, n=2

Jenis perlakuan	Warna (skor)	Aroma (Skor)	Rasa (Skor)	Tekstur (Skor)
A	3,49	2,75	3,43	2,99
B	3,00	2,87	2,81	3,12
C	2,81	2,93	1,99	2,49

Keterangan :

- n = Dilakukan Sebanyak dua kali ulangan
- A = Bakso daging ayam (100% tepung tapioka: 100 gram daging ayam)
- B = Bakso daging ayam (50% tepung tapioka : 50% tepung biji nangka : 100 gram daging ayam )
- C = Bakso daging ayam (100% tepung biji Nangka : 100 gram daging ayam)
- Skor = 4 (sangat suka), 3 (suka), 2 (Biasa), 1 (Tidak suka)

## B. PEMBAHASAN

### 1. Pembuatan Tepung Biji Nangka

Tepung biji nangka yang diperoleh berwarna putih kecoklatan.

Warna cokelat ini berasal dari biji nangka yang telah mengalami reaksi pencoklatan antara senyawa fenolik dan enzim polifenol oksidase yang menghasilkan pigmen warna cokelat (melanin).

Dari penelitian yang dilakukan pada tepung biji nangka diperoleh kadar air 11,05%, kadar abu 3,39%, kadar protein 8,97% dan kadar lemak 0,62%. Menurut SNI kadar tepung yang bagus meliputi kadar air maksimal 14,5%, kadar abu maksimal 5%, kadar protein minimal 7%, dan kadar lemak maksimal 1,7% (Tabel 1). Dari hasil uji mutu tepung biji nangka maka dapat disimpulkan bahwa tepung biji nangka yang diperoleh sesuai dengan batasan SNI untuk tepung.

## 2. Pengaruh Penambahan Tepung Biji Nangka Sebagai Substitusi Tepung Tapioka Terhadap Mutu Bakso Daging Ayam

Hasil penelitian analisis mutu bakso ayam dan uji organoleptiknya dapat dijelaskan sebagai berikut:

### a. Analisis Mutu Bakso Daging Ayam Dari Aspek Kimia

#### 1) Kadar Air

Kadar air adalah banyaknya air yang terkandung dalam bahan yang dinyatakan dalam persen. Analisis kadar air merupakan analisis yang sangat penting karena akan mempengaruhi penampakan, tekstur serta citarasa makanan. Selain itu sebagian besar dari perubahan-perubahan makanan terjadi dalam media air yang ditambahkan atau berasal dari bahan itu sendiri (Winarno, 2002). Prinsip pengukuran kadar air adalah dengan mengeringkan bahan dalam oven  $\pm 105^{\circ}\text{C}$  sampai diperoleh bobot tetap.

Kadar air yang paling tinggi ditunjukkan pada perlakuan c (100% tepung biji nangka : 100 gram daging

ayam) sebesar 69,85%, sedangkan kadar air yang terendah ditunjukkan pada perlakuan a (100% tepung tapioka : 100 gram daging ayam) sebesar 60,68% (Tabel 2). Menurut SNI 01-3818-1995 kadar air pada bakso daging maksimal 70 %, hal ini menunjukkan bahwa kadar air yang diperoleh pada penelitian ini sesuai dengan batasan air menurut SNI.

Penambahan tepung biji nangka pada adonan bakso daging ayam yang dihasilkan akan semakin mengembang, hal ini disebabkan karena kandungan pati pada tepung biji nangka mengalami proses gelatinisasi dimana pati mentah hanya akan menyerap air hingga sepertiga dari beratnya, namun apabila pati dimasak maka akan mampu menyerap air beberapa kali lipat dari beratnya sehingga ukurannya akan mengembang beberapa kali lipat dari ukuran semula. Winarno (2004) menjelaskan pati mentah jika dimasukkan ke dalam air dingin, granula pati akan menyerap air dan membengkak, namun pembengkakannya terbatas hingga kadar 30%.

#### 2) Kadar Abu

Abu adalah zat anorganik sisa hasil pembakaran suatu bahan. Kadar abu suatu bahan erat kaitannya dengan kandungan mineral suatu bahan. Pengujian kadar abu dilakukan untuk mengetahui kandungan mineral anorganik dalam sampel. Penentuan kadar abu dilakukan dengan mengoksidasi semua zat organik pada suhu tinggi, yaitu sekitar  $500-600^{\circ}\text{C}$  kemudian menimbang zat yang tertinggal setelah proses pembakaran.

Kadar abu bakso daging ayam terendah terdapat pada perlakuan a (100% tepung tapioka : 100 gram daging ayam) yaitu mengandung kadar abu sekitar 1,06%, sedangkan kadar abu tertinggi ditunjukkan pada perlakuan c (100% tepung biji nangka : 100 gram daging

ayam) yaitu mengandung kadar abu sekitar 1,29 % (Tabel 2). Menurut SNI 01-3818-195, kadar abu bakso daging yaitu maksimal 3%, hal ini menunjukkan bahwa nilai kadar abu pada penelitian ini sesuai dengan batasan kadar abu bakso menurut SNI.

Kadar abu bakso daging ayam semakin meningkat seiring dengan penambahan tepung biji nangka, menurut Mukprasirt, Sajjaanantakul (2003) tepung biji nangka memiliki kandungan abu sekitar 3,21% sedangkan kandungan abu dari tepung tapioka sebesar 1,5% (BSN, 1994) sehingga kadar abu pada bakso daging ayam semakin meningkat seiring dengan banyaknya tepung biji nangka yang ditambahkan.

### 3) Kadar Protein

Menurut Winarno (2004), protein merupakan suatu zat makanan yang amat penting bagi tubuh, karena zat ini di samping berfungsi sebagai bahan bakar dalam tubuh juga berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur. Pengujian protein menggunakan metode Khedjal.

Kadar protein bakso daging ayam tertinggi ditunjukkan pada perlakuan c (100% tepung biji nangka : 100 gram daging ayam) yaitu 9,40% hal ini menunjukkan bahwa pada perlakuan ini sudah memenuhi standar SNI 01-3818-1995 yang menyatakan kadar protein pada bakso minimal 9%, sedangkan kadar protein terendah ditunjukkan pada perlakuan a (100% tepung tapioka : 100 gram daging ayam) yaitu 8,24 % (Tabel 2), hal ini menunjukkan bahwa pada perlakuan ini tidak memenuhi standar yang telah ditetapkan oleh SNI 01-3818-1995. Kadar protein yang rendah pada perlakuan a (100% tepung tapioka : 100 gram daging ayam) disebabkan karena tepung tapioka memiliki jumlah protein yang sangat sedikit yaitu 1,1% sehingga

mempengaruhi kadar protein yang diperoleh pada bakso daging ayam.

Seiring dengan penambahan tepung biji nangka kadar protein yang diperoleh akan semakin meningkat, hal ini disebabkan karena tepung biji nangka memiliki kadar protein yang cukup tinggi yaitu 8,97% sehingga kadar protein yang diperoleh pada bakso daging ayam akan semakin meningkat, dimana semakin tinggi kadar protein suatu bahan pangan menunjukkan tingginya kualitas bahan pangan tersebut.

### 4) Kadar Lemak

Kadar lemak tertinggi ditunjukkan pada perlakuan c (100% tepung biji nangka : 100 gram daging ayam) yaitu 0,60% dan kadar lemak terendah pada perlakuan a (100% tepung tapioka : 100 gram daging ayam) sebesar 0,31% (Tabel 2). Menurut SNI 01-3818-1995 kadar lemak pada bakso maksimal 2,0%, hal ini menunjukkan bahwa nilai kadar lemak pada penelitian ini sesuai dengan batasan kadar lemak menurut SNI.

Kadar lemak tertinggi terdapat pada perlakuan c (100% tepung biji nangka : 100 gram daging ayam) yaitu 0,60%, hal ini disebabkan karena tepung biji nangka memiliki kadar lemak sebanyak 0,61%, sedangkan lemak yang terdapat pada tepung tapioka 0,5%, sehingga semakin banyak tepung biji nangka yang ditambahkan maka kadar lemak pada bakso daging ayam akan semakin meningkat. Pearson dan Tauber (1984) menyatakan bahan pengisi diantaranya tepung berpati yang digunakan memiliki kemampuan untuk meningkatkan stabilitas emulsi dengan cara meningkatkan daya ikat dan lemak.

## b. Uji Mutu Organoleptik

### 1) Warna

Warna merupakan salah satu atribut yang sangat penting pada bahan dan produk pangan. Peranan warna sangat nyata karena umumnya konsumen akan mendapat kesan pertama, baik suka atau tidak suka terhadap produk pangan dari warnanya. Apabila suatu bahan makanan memiliki warna yang tidak menarik maka bahan makanan tersebut tidak dipilih.

Warna bakso daging ayam a (100% tepung tapioka : 100 gram daging ayam) mendapatkan skor tertinggi yaitu sebesar 3,49 yang berarti suka terhadap warna bakso ayam yang dihasilkan sedangkan perlakuan b (50% tepung tapioka : 50% tepung biji nangka : 100 gram daging ayam) mendapatkan skor 3,00 yang berarti suka dan skor terendah ditunjukkan pada perlakuan c (100% tepung biji nangka : 100 gram daging ayam) mendapatkan skor 2,81 yang berarti biasa (Tabel 3).

Penambahan tepung biji nangka berpengaruh terhadap warna pada bakso daging ayam yang dihasilkan. Adanya perubahan warna yang dihasilkan disebabkan karena penambahan tepung biji nangka yang berwarna putih kecoklatan, hal ini disebabkan karena adanya enzim polipenolase yang bekerja ketika biji nangka dipotong. Selain itu pada proses pemasakan akan mempengaruhi warna pada bakso daging ayam yang dihasilkan karena pada saat pemanasan tersebut terjadi reaksi-reaksi Maillard. Tepung biji nangka mengandung protein sebagai sumber asam amino yang akan bereaksi dengan gula pereduksi pada saat pemanasan sehingga menghasilkan warna kurang terang pada bakso daging ayam. Hal ini didukung oleh pernyataan (Schwedt, 2005) bahwa rekasi Maillard terjadi antara gula pereduksi

dengan asam. Warna bakso daging ayam tepung biji nangka tidak seperti warna bakso daging pada umumnya dimana biji nangka memiliki senyawa fenol yang terdapat pada bagian luar atau didalam jaringan biji (Maklffoel, 1982), senyawa ini menyebabkan terjadinya reaksi pencoklatan jenis enzimatis karena reaksinya dengan enzim fenolase/polisenol oksidasi (PPO) dan oksigen.

### 2) Aroma

Aroma disebut juga pencicipan jarak jauh karena manusia dapat mengenal enakannya makanan yang belum terlihat hanya dengan mencium aromanya dari jarak jauh.

Aroma bakso daging ayam dengan perlakuan c (100% tepung biji nangka : 100 gram daging ayam) mendapatkan skor panelis tertinggi sebesar 2,93 dibanding dengan a (100% tepung tapioka : 100 gram daging ayam) sebesar 2,75 sedangkan pada perlakuan b (50% tepung tapioka : 50% tepung biji nangka : 100 gram daging ayam) mendapatkan skor sebesar 2,87 yang artinya biasa (Tabel 3). Kesukaan panelis terhadap aroma bakso daging ayam pada perlakuan c (100% tepung biji nangka : 100 gram daging ayam) disebabkan penggunaan tepung biji nangka dan daging ayam yang mengandung protein yang tinggi. Selain itu adanya penambahan bahan tambahan pangan seperti merica, bawang putih, bawang merah dan garam. Sudrajat (2007) menyatakan bahwa Aroma bakso dipengahi oleh aroma daging, aroma tepung bahan pengisi, bumbu-bumbu dan bahan lain yang ditambahkan. Pemasakan dapat mempengaruhi warna, bau, rasa dan produk daging.

Proses pemasakan terjadi reaksi antara gula pereduksi dengan asam amino



yang berasal dari protein yang terkandung dalam tepung biji nangka dan daging ayam serta bahan tambahan lainnya sehingga dapat meningkatkan aroma pada bakso ayam yang dihasilkan. Pernyataan tersebut didukung oleh Schwedt (2005) bahwa reaksi pembentukan aroma yang terjadi antara gula reduksi dengan asam amino disebut dengan reaksi Maillard. Reaksi tersebut dapat menghasilkan perubahan warna dan aroma, dan merupakan indikator untuk suatu proses pemanasan bahan pangan.

### 3) Rasa

Rasa merupakan faktor penentu daya terima konsumen terhadap produk pangan. Rasa produk bakso daging ayam ditentukan dari hasil uji organoleptik terhadap panelis. Uji rasa bakso daging ayam ini melibatkan panca indera lidah sehingga dapat diketahui tingkat kesukaan konsumen terhadap rasa produk bakso daging ayam yang dihasilkan.

Rasa pada bakso daging ayam dengan perlakuan a (100% tepung tapioka : 100 gram daging ayam) mendapatkan skor tertinggi yaitu 3,43 yang artinya disukai, sedangkan skor terendah ditunjukkan pada perlakuan c (100% tepung biji nangka : 100 gram daging ayam) yaitu 1,99 yang artinya tidak suka (Tabel 3). Semakin banyak jumlah penambahan tepung biji nangka maka rasa bakso daging ayam yang dihasilkan akan semakin berasa khas tepung biji nangka dan skor panelis akan semakin menurun. Hal ini disebabkan karena granula pati tepung biji nangka mengalami hidrolisis yang menghasilkan monosakarida sebagai bahan baku untuk menghasilkan asam organik. Senyawa asam volatile akan menghasilkan aroma dan cita rasa khas pada tepung biji yang cenderung langu.

Adanya perbedaan rasa yang dihasilkan diduga karena pengaruh dari

tepung yang digunakan, dimana tepung biji nangka dan tepung tapioka memiliki struktur kimia kalsium dan fosfor yang berbeda. Diduga perbedaan struktur kimia mempengaruhi kecepatan penerimaan rangsangan rasa. Perubahan tekstur atau viskositas bahan dapat mengubah rasa dan bau yang timbul karena dapat mempengaruhi kecepatan timbulnya rangsangan terhadap sel reseptor dan kelenjer air liur (Winarno, 2004).

### 4) Tekstur

Tekstur bakso ditentukan oleh kandungan air, kandungan lemak dan jenis karbohidrat. Kandungan air yang tinggi akan menghasilkan tekstur yang lembek begitu juga dengan kadar lemak yang tinggi akan menghasilkan bakso yang berlubang-lubang sehingga akan mempengaruhi tekstur bakso (Octavianie, 2002). Aspek yang dinilai dari tekstur bakso ditandai dengan kasar atau halusnya produk yang dihasilkan (Soeparno, 2005).

Tekstur pada perlakuan b (50% tepung tapioka : 50% tepung biji nangka : 100 gram daging ayam) mendapatkan skor tertinggi yaitu 3,12 yang artinya disukai sedangkan skor terendah pada perlakuan c (100% tepung biji nangka : 100 gram daging ayam) yaitu 2,49 yang artinya biasa. Perlakuan c (100% tepung biji nangka : 100 gram daging ayam) mendapatkan skor paling rendah (Tabel 3), hal ini dikarenakan tidak adanya penggunaan tepung tapioka yang mengandung amilopektin lebih banyak sehingga dapat memberikan kekenyalan pada bakso daging ayam. Hal ini sesuai pendapat Djafar, et al., (2000) bahwa dengan penambahan tapioka maka produk makanan akan mempunyai keunggulan kualitas baik kenampakan secara fisik, tekstur, rasa, warna, zat gizi ataupun proses pengolahan yang lebih, mudah dan cepat. Kandungan air dan kandungan

lemak yang tinggi pada bakso juga ikut mempengaruhi tekstur yang dihasilkan. Kandungan air yang tinggi akan menghasilkan bakso yang berlubang-lubang sehingga dapat mempengaruhi tekstur bakso (Oktavianie, 2002)

Pada perlakuan b (50% tepung tapioka : 50% tepung biji nangka : 100 gram daging ayam) mendapatkan skor yang paling tinggi karena pada perlakuan ini menggunakan dua jenis tepung yang berbeda yaitu tepung tapioka dan tepung biji nangka. Dimana kedua tepung ini memiliki karakteristik yang berbeda. Tepung biji nangka memiliki kandungan amilosa sebesar 47,60% dan amilopektin 39,50% sedangkan tepung tapioka memiliki kandungan amilosa sebesar 17,41% dan amilopektin sebesar 82,59%. Pati yang mengandung amilopektin tinggi, akan menghasilkan gel yang bersifat lengket dan elastis dibandingkan yang mengandung amilopektin rendah. Diduga karena adanya penggunaan tepung yang berbeda pada perlakuan ini sehingga berpengaruh terhadap tekstur yang dihasilkan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa Penambahan tepung biji nangka sebagai substitusi tepung tapioka terhadap mutu bakso daging ayam dari aspek kimia diperoleh kadar air 64,69%, kadar abu 1,24%, kadar protein 8,34% dan kadar lemak 0,39%, Penambahan tepung biji nangka sebagai substitusi tepung tapioka terhadap uji organoleptik bakso daging ayam yaitu warna 3,00, aroma 2,87, rasa 2,81 dan tekstur 3,12 dan Mutu organoleptik bakso daging ayam dari segi warna dan rasa yang paling disukai pada perlakuan a (100% tepung tapioka : 100 gram daging ayam), dari segi aroma pada

perlakuan c (100% tepung biji nangka : 100 gram daging ayam) dan dari segi tekstur pada perlakuan b (50% tepung tapioka : 50% tepung biji nangka : 100 gram daging ayam).

### B. Saran

Pada proses pengeringan biji nangka sebaiknya tidak terjadi kontak yang berlebihan terhadap udara, Pada proses pengeringan sebaiknya menggunakan *Cabinet Dryer* yang penggunaannya lebih efektif dan dapat mengatur suhu dengan baik dan sebaiknya panelis tetap dan terlatih disetiap pengujian serta kondisi pengujian organoleptic lebih diperhatikan lagi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Djafar, Titek. F, Sitti Rahayu dan Rob Mudjisihono. 2000. *Teknologi Pengolahan Sagu*. Kanisius, Yogyakarta.
- Dwi, Desti. K., Sigit, B.A dan Rahadian, D.A.M., 2012. *Pengaruh Perlakuan dan Suhu Pengeringan Terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Sensori Tepung Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus*)*. Surakarta.
- Gaffar, R. 1998. Sifat fisik dan palatabilitas bakso daging ayam dengan bahan pengisi tepung sagu dan tepung tapioka. Skripsi. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Legowo, Anang Mohamad dan Nurwantoro. 2004. *Diklat Kuliah Analisis Pangan*. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Mukprasirat, A dan Sajjanantakul, K. 2004. *Physic-Chemical Properties Of Flour and Startch From Jackfruit Seeds (*Artocarpus Heterophyllus lamk*) Compared with Modified*

- Starches*. Internasional Jurnal of Food Science and Technology.
- Octavianie, Y. 2002. *Kandungan Gizi dan Palabilitas Bakso Campuran Daging dan Jantung Sapi*. Fakultas Peternakan: Institut Pertanian Bogor.
- Pearson, A. M. dan F. W. Tauber. 1984. *Processed Meats*. The AVI Publishing Co Inc. Westport. Connecticut.
- Schmidt, 1988. *Meat Science, Milk Science and Technology*. Elsevier Science Publishers, New York.
- Setyawati. 1990. *Karakteristik Pati dan Manfaatnya Dalam Industri*. IPB. Bogor.
- Wibowo, S. 2006. *Pembuatan Bakso Ikan dan Daging*. Cetakan 7. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Winarno, F.G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Winarti, S dan Purnomo, Y. 2006. *Olahan Biji Buah*. Surabaya : Trubus Agrisarana.