

JURNAL

**PENGARUH PENINGKATAN CAMPURAN TEPUNG SAGU DAN
TEPUNG BIJI NANGKA TERHADAP PENERIMAAN KONSUMEN DAN
MUTU BAKSO IKAN PATIN (*Pangasius hypophthalmus*)**

OLEH

DESI NAWATI BORU MANURUNG



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2018**

**PENGARUH PENINGKATAN CAMPURAN TEPUNG SAGU DAN
TEPUNG BIJI NANGKA TERHADAP PENERIMAAN KONSUMEN DAN
MUTU BAKSO IKAN PATIN (*Pangasius hypophthalmus*)**

Oleh:

Desi Nawati Boru Manurung¹⁾, N.Ira Sari²⁾, Suardi Loekman²⁾

E-mail: desim3288@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh peningkatan campuran tepung sagu dan tepung biji nagka serta nilai gizi pada bakso ikan patin. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah eksperimen yaitu melakukan pengolahan bakso ikan patin dengan peningkatan campuran tepung sagu dan tepung biji nagka. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan empat taraf perlakuan yaitu B₁ (T 60% : TS 20% : TBN 20%), B₂ (T 40% : TS 30% : TBN 30%), B₃ (T 20% : TS 40% : TBN 40%), B₄ (TS 50% : TBN 50%) yang paling disukai panelis yaitu pada perlakuan B₂ 40% : 30% : 30%. Berdasarkan hasil penerimaan konsumen perlakuan terbaik adalah bakso ikan patin 40% tepung tapioka, 30% tepung sagu dan tepung 30% biji nagka dengan jumlah 63 panelis (78,75%). Hasil dari parameter yang diuji tentang bakso ikan patin dengan peningkatan campuran tepung sagu dan tepung biji nagka berpengaruh nyata terhadap nilai organoleptik pada tingkat kepercayaan 95% dengan nilai rupa 7,47 (kriteria rupa agak krim), nilai aroma 7,52 (kriteria aroma nagka mulai tercium), nilai rasa 7,45 (kriteria khas bakso ikan patin dan rasa nagka semakin terasa) dan nilai tekstur 7,47 (kriteria kenyal), dengan kadar air 19,48%, kadar protein 25,58%, kadar lemak 16,51%, kadar abu 3,44%, kadar serat kasar 2,11%, kadar karbohidrat 32,88%, serta angka lempeng total $2,1 \times 10^3$ sel/gram.

Keywords: Bakso, ikan patin, tepung sagu, tepung biji nagka

¹⁾Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

²⁾Dosen Fakultas Perikanan dan kelautan Universits Riau

**EFFECT OF INCREASING THE MIXTURE OF SAGO FLOUR AND
JACKFRUIT SEED FLOUR ON CONSUMER ACCEPTANCE AND THE
QUALITY OF CATFISH BALLS (*Pangasius hypophthalmus*)**

By:

Desi Nawati Boru Manurung¹⁾, N.Ira Sari²⁾, Suardi Loekman²⁾

E-mail: desim3288@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of increasing the mixture of sago flour and jackfruit seed flour as well as the nutritional value of catfish balls. The experimental method was used in this study that was doing a processing of catfish balls with an increased mix of sago flour and jackfruit seed flour. The design used was a non-factorial Completely Randomized Design (CRD) with four treatment levels, namely B1 (T 60%: TS 20%: TBN 20%), B2 (T 40%: TS 30% g: TBN 30%), B3 (T 20%: TS 40%: TBN 40%), B4 (TS 50%: TBN 50%). Based on result that catfish balls with 40% tapioca flour, 30% sago flour and 30% jackfruit seed flour (B2 treatment) was most preferable by consumer acceptance with 63 panelists (78.75%). The results of parameters tested about catfish balls with an increased in the mixture of sago flour and jackfruit seed flour significantly affected the organoleptic value at 95% of confidence level with value of appearance 7.47 (rather creamy), aroma 7.52 (aroma jackfruit began to smell), taste 7.45 (typical of catfish balls and jackfruit taste were increasingly felt) and texture 7.47 (chewy); with moisture, protein, fat, ash, crude fiber, carbohydrate content, and Total Plate Count was 19.48%, 25.58%, 16.51%, 3.44%, 2.11%, 32.88%, and 2.1x10³ cells/gram, respectively.

Keywords: fishball, catfish, sago flour, jackfruit seed flour

¹Student at the Faculty of Fisheries and Marine, Universitas Riau

²Lecturer at the Faculty of Fisheries and Marine, Universitas Riau

PENDAHULUAN

Bakso ikan merupakan produk diversifikasi hasil perikanan yang banyak disukai oleh kalangan masyarakat. Selain rasanya yang enak dan gurih serta cara pembuatannya yang relative mudah. Bakso yang telah dipasarkan secara luas adalah bakso yang dibuat dengan bahan dasar daging sapi, ayam dan ikan dengan pencampuran bahan lainnya seperti tepung tapioka, gula, garam, bawang merah, bawang putih, dan merica sebagai bahan penyedap.

Bahan yang dibutuhkan untuk memperbaiki karakteristik produk antara lain: bahan pengikat (*binder*), bahan pengisi (*filler*), dan bahan penstabil (*stabilizer*). Bahan pengisi merupakan fraksi bukan daging yang biasa ditambahkan dalam pembuatan bakso (Winarno, 1993). Bahan pengisi yang biasa digunakan dalam pembuatan bakso ikan adalah tepung tapioka karena murah dan mudah didapat. Tapioka merupakan granula pati yang berasal dari ketela pohon. Widyastuti (1999), menyatakan bahwa tapioka dalam pembuatan makanan berfungsi sebagai bahan pengental (penstabil) dan pembentuk tekstur.

Tepung biji nangka memiliki kesamaan dengan tepung tapioka yaitu memiliki kandungan pati yang terdiri dari amilosa dan amilopektin, sehingga dapat dikombinasikan dengan tepung tapioka sebagai bahan pengisi bakso. Kadar amilosa pati tapioka berkisar 20-27% dan kadar amilosa pati biji nangka sekitar 26,60%. Amilosa memberikan sifat keras (*pera*) sedangkan amilopektin menyebabkan sifat lengket. Amilosa berperan dalam pembentukan gel sedangkan amilopektin membentuk sifat viskoelastis. Dari penjelasan diatas dapat diketahui bahwa tepung biji nangka memiliki sifat yang sama dengan tepung tapioka yaitu sebagai perekat dalam adonan bakso.

Salah satu masalah yang dihadapi di Indonesia saat ini adalah semakin meningkatnya impor tapioka. Untuk menekan penggunaan tapioka ini dapat dilakukan dengan pemanfaatan sumber pangan lokal dalam rangka mendukung program diversifikasi pangan. Salah satu bahan pangan yang dapat digunakan adalah tepung sagu dan tepung biji nangka sebagai pengganti tepung tapioka.

Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) adalah salah satu buah yang sangat populer di Indonesia. Buah nangka termasuk dalam family *Moraceae* dan banyak ditemukan di daerah tropis. Bagian buah nangka yang biasanya dikonsumsi adalah bagian dagingnya. Persentase berat bagian ini termasuk rendah yaitu hanya 20-35%. Hal ini berarti kulit (60-75%) dan biji (5-15%). Umumnya kulit dan biji menjadi limbah yang hanya sebagian kecil dimanfaatkan sebagai pakan ternak dan banyak yang dibuang begitu saja padahal biji nangka dapat dimanfaatkan sebagai salah satu bahan pangan yaitu tepung.

Menurut Hutapea (2010), tepung biji nangka mengandung karbohidrat sebesar 12,96% dan protein sebesar 14,17%. Tepung biji nangka memiliki kandungan protein yang tidak kalah jika dibandingkan dengan tepung lainnya, seperti tepung terigu (8,9%), tepung beras (7%), dan tepung jagung (9,2%).

Untuk meningkatkan kandungan protein pada bakso perlu digunakan bahan baku berupa daging ikan patin. Ikan patin merupakan ikan air tawar yang hidup dikolam dan sungai yang tersebar diseluruh nusantara. Ikan yang jumlahnya masih banyak di alam sehingga cocok dikembangkan sebagai bahan baku pembuat bakso ikan.

Jika dilihat dari gizinya ikan patin memiliki gizi yang lebih tinggi dari pada daging ayam atau daging sapi. Daging ikan patin akan dijadikan bakso ikan yang memiliki kandungan protein yang tinggi. Sehingga bakso yang dibuat dari daging

ikan patin cocok semua kalangan masyarakat terutama anak-anak. Kriteria mutu bakso adalah tekstur kompak, elastis, tidak ada serat daging, tidak ada duri dan tulang, tidak basah berair dan rapuh (Hadiwiyoto, 1993).

METODE PENELITIAN

Bahan utama yang digunakan pada penelitian ini adalah: daging lumat ikan patin, tepung tapioka, tepung sagu, tepung biji nangka dan bahan lain yang digunakan dalam pembuatan bakso yaitu bawang merah, bawang putih, telur, merica, gula, garam. Bahan kimia yang digunakan adalah analisis proksimat (kadar air, kadar protein, kadar lemak, kadar abu, dan kadar serat kasar),

Sedangkan peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisau, sendok, talenan, nampan, baskom, dandang, blender, kual, kompor, kain blacu, kertas label, timbangan analitik, pipet tetes, Erlenmeyer, gelas ukur, *hot plate*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen yaitu melakukan serangkaian percobaan pembuatan bakso ikan patin dengan peningkatan tepung sagu dan tepung biji nangka. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) non faktorial dengan penelitian pendahuluan mencari jumlah konsentrasi peningkatan campuran tepung sagu dan tepung biji nangka yang terbaik yang terdiri dari empat taraf perlakuan dan perlakuan diulang sebanyak 3 kali yaitu B₁ 60% : 20% : 20%, B₂ 40% : 30% : 30%, B₃ 20% : 40% : 40%, B₄ 50% : 50%. Dari hasil penelitian pendahuluan jumlah konsentrasi dengan peningkatan campuran tepung sagu dan tepung biji nangka yang terbaik adalah perlakuan B₂ (40% : 30% : 30%).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai rupa

Penilaian rupa bakso ikan patin dengan peningkatan campuran tepung sagu dan tepung biji nangka dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai rata-rata rupa bakso ikan patin dengan campuran tepung sagu dan tepung biji nangka.

Ulangan	Perlakuan			
	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄
1	7.46	7.47	7.20	7.04
2	7.46	7.47	7.20	5.86
3	7.46	7.47	7.20	5.77
Rata-rata	7.46 ^c	7.47 ^c	7.20 ^b	6.23 ^a

Keterangan :

B₁ = tapioka 60% : sagu 20% : tepung biji nangka 20%

B₂ = tapioka 40% : sagu 30% : tepung biji nangka 30%

B₃ = tapioka 20% : sagu 40% : tepung biji nangka 40%

B₄ = sagu 50% : tepung biji nangka 50%

Pada Tabel 1, menunjukkan bahwa nilai rata-rata rupa bakso ikan patin tertinggi terdapat pada perlakuan B₂ yaitu (7,47) dengan rupa agak krim, ini didasarkan pada bakso B₂ yang lebih baik dan lebih menarik dibandingkan perlakuan B₄ yaitu (6,23) dengan rupa berwarna krim pekat.

Hasil analisis variansi, dapat dijelaskan bahwa bakso ikan patin dengan peningkatan campuran tepung sagu dan tepung biji nangka berpengaruh nyata terhadap nilai rupa dimana $F_{hitung} (24,32) > F_{tabel} (4,07)$ pada kepercayaan 95%, Maka H_0 ditolak dan perlu dilakukan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ).

Hasil beda nyata jujur menunjukkan bahwa nilai rupa bakso ikan patin pada perlakuan B₄ tidak berbeda nyata dengan B₃, B₁ dan B₂, tetapi perlakuan B₁ dan B₂

tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95%.

Perbedaan ini disebabkan karena peningkatan campuran tepung sagu dan tepung biji nangka ikut bercampur dengan bakso ikan patin yang menyebabkan perubahan pada rupa. Semakin tinggi persentase tepung nangka yang ditambahkan dalam pengolahan bakso ikan patin maka semakin rendah nilai yang diberikan oleh panelis, karena semakin tinggi persentase tepung biji nangka yang diberikan terhadap bakso ikan patin patin akan menghasilkan rupa yang membuat bakso ikan patin menjadi krim pekat sehingga nilai rupa bakso ikan patin dengan penambahan tepung nangka menunjukkan perbedaan, dimana pengamatan rupa pada setiap perlakuan penambahan tepung biji nangka 50% berbeda nyata dengan perlakuan penambahan tepung biji nangka 30% karena warna krim pekat yang berasal pada tepung biji nangka terlihat sehingga menutupi warna bakso ikan patin yaitu berwarna putih.

Nilai aroma

Penilaian aroma pada bakso ikan patin dengan campuran tepung sagu dan tepung biji nangka dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai rata-rata aroma bakso ikan patin dengan peningkatan campuran tepung sagu dan tepung biji nangka.

Ulangan	Perlakuan			
	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄
1	7.32	7.73	7.07	7.07
2	7.32	7.42	7.07	5.95
3	7.32	7.42	7.08	5.80
Rata-rata	7.32 ^b	7.52 ^b	8.25 ^b	6.27 ^a

Pada Tabel 2, dapat dilihat bahwa nilai rata rata aroma bakso ikan patin dengan peningkatan campuran tepung sagu dan tepung biji nangka tertinggi terdapat pada perlakuan B₂ (Tapioka 40% : Sagu 30% : Tepung biji nangka : 30%)

yaitu (7,52) dengan kriteria aroma khas ikan dan biji nangka mulai tercium, aroma bakso sudah sesuai dengan SNI 01-3819-1995 dengan bau normal khas ikan. Perlakuan B₂ lebih disukai panelis dibandingkan dengan perlakuan B₄ (S 50% : TBN 50%) yaitu (6.27) dengan kriteria aroma biji nangka tercium sangat kuat yang merupakan nilai aroma terendah dibandingkan dengan perlakuan yang lain.

Hasil analisis variansi, dapat dijelaskan bahwa bakso ikan patin dengan peningkatan campuran tepung sagu dan tepung biji nangka berpengaruh sangat nyata terhadap nilai aroma dimana $F_{hitung} (10) > F_{tabel} (4,07)$ pada kepercayaan 95%, Maka H_0 ditolak dan perlu dilakukan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ).

Hasil uji beda nyata jujur menunjukkan bahwa nilai aroma bakso ikan patin perlakuan B₄ berbeda nyata dengan B₁, B₂, dan B₃, tetapi perlakuan B₁ B₂, B₃ tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95%.

Perbedaan ini disebabkan karena jumlah konsentrasi tepung biji nangka pada perlakuan B₂ 30%, jumlah 30% tersebut sangat mempengaruhi aroma pada bakso, sehingga aroma biji nangka pada bakso ikan patin tersebut mulai tercium.

Dalam industri bahan pangan, pengujian terhadap aroma sangat penting, karena dengan cepat dapat memberikan penilaian terhadap hasil industrinya, apakah produknya disukai atau tidak disukai oleh konsumen (Soekarto, 1990).

Nilai rasa

Penilaian rasa pada bakso ikan patin dengan peningkatan campuran tepung sagu dan tepung biji nangka dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai rata-rata rasa pada bakso ikan patin dengan peningkatan campuran tepung sagu dan tepung biji nangka.

Ulangan	Perlakuan			
	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄
1	7.22	7.45	7.07	6.87
2	7.21	7.45	7.08	6.87
3	7.22	7.45	7.10	6.87
Rata-rata	7.22 ^b	7.45 ^c	7.08 ^b	6.87 ^a

Pada Tabel 3, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata rasa bakso ikan patin dengan peningkatan campuran tepung sagu dan tepung biji nangka tertinggi terdapat pada perlakuan B₂ (Tapioka 40% : Sagu 30% : Tepung biji nangka 30%) yaitu (7,45) dengan kriteria khas bakso ikan dan rasa nangka semakin terasa, perlakuan B₂ merupakan perlakuan yang paling disukai panelis dibandingkan perlakuan B₄ yang menyebabkan nilai rata - rata rasa B₄ (S 50% : TBN 50%) yaitu (6.87) lebih rendah dibandingkan perlakuan yang lain.

Rasa bakso pada perlakuan B₂ sudah sesuai dengan SNI 01-3819-1995 rasa gurih khas ikan. Hal ini sesuai dengan pendapat dari (Winarno, 2004) yang mengatakan bahwa rasa produk merupakan faktor yang sangat penting dalam menentukan nilai dan penolakan panelis terhadap suatu bahan pangan tersebut baik namun jika rasanya tidak enak maka konsumen akan menolak produk tersebut.

Hasil analisis variansi, dapat dijelaskan bahwa bakso ikan patin dengan peningkatan campuran tepung sagu dan tepung biji nangka berpengaruh nyata terhadap nilai rasa dimana $F_{hitung} (25) > F_{tabel} (4,01)$ pada kepercayaan 95%, Maka H_0 ditolak dan dilakukan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ).

Hasil uji beda nyata jujur menunjukkan bahwa nilai rasa perlakuan B₂ berebeda nyata dengan B₁, B₃ dan B₄, tetapi perlakuan B₁ tidak berbeda nyata dengan

perlakuan B₃ pada tingkat kepercayaan 95%.

Hal ini disebabkan karena tepung biji nangka dalam bakso ikan patin tersebut memiliki rasa yang berbeda dengan tepung tapioka, panelis memberikan nilai tertinggi terhadap perlakuan B₂ (T 40% : TS 30% : TBN 30%). Hal ini disebabkan karena penambahan tepung biji nangka sewaktu proses pengolahan bahan memiliki rasa khas bakso ikan patin terasa kuat. Karena persentase dari penambahan tepung biji nangka 30% tidak menghilangkan rasa dari bakso ikan patin. Sedangkan pada perlakuan B₁ (T 60% : TS 20% : TBN 20%) memiliki kriteria rasa khas bakso ikan patin. Pada perlakuan B₃ (T 20% : TS 40% : TBN 40%) memiliki kriteria rasa khas bakso ikan patin berkurang dengan penambahan tepung biji nangka. Pada perlakuan B₄ (TS 50% : TBN 50%) memiliki kriteria rasa khas bakso ikan patin berkurang dengan penambahan tepung biji nangka dengan persentase lebih tinggi. Dengan demikian maka semakin banyak persentase penambahan tepung biji nangka akan menyebabkan rasa khas ikan patin pada bakso menjadi berkurang dan semakin terasa khas nangka.

Rasa merupakan campuran dari tanggapan cicipan dan bau yang diramu oleh kesan seperti, penglihatan, sentuhan, dan pendengaran (Soekarto, 1985).

Nilai tekstur

Penilaian tekstur pada bakso ikan patin dengan peningkatan campuran tepung sagu dan tepung biji nangka dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Nilai rata-rata tekstur pada bakso ikan patin dengan peningkatan campuran tepung sagu dan tepung biji nangka.

Ulangan	Perlakuan			
	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄
1	7.46	7.48	7.08	6.9
2	7.46	7.47	7.08	6.9
3	7.46	7.47	7.08	5.77
Rata-rata	7.46 ^c	7.47 ^c	7.08 ^b	6.52 ^a

Pada Tabel 4, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata tekstur bakso ikan patin dengan campuran tepung sagu dan tepung biji nangka tertinggi terdapat pada perlakuan B₂ (Tapioka 40% : Sagu 30% : Tepung biji nangka 30%) yaitu (7.47) dengan kriteria bakso yang kenyal dan sudah sesuai dengan SNI 01-3819-1995, sedangkan nilai rata-rata tekstur bakso ikan patin dengan peningkatan campuran tepung sagu dan tepung biji nangka terendah terdapat pada perlakuan B₄ (T 40% : S 30% : TBN 30%) yaitu (6.52) dengan kriteria bakso kurang kenyal dan padat.

Hasil analisis variansi, dapat dijelaskan bahwa bakso ikan dengan peningkatan campuran tepung sagu dan tepung biji nangka berpengaruh nyata terhadap nilai tekstur dimana $F_{hitung} (5) > F_{tabel} (4,07)$ pada tingkat kepercayaan 95%, Maka H_0 ditolak dan perlu dilakukan uji lanjut yakni uji lanjut beda nyata jujur (BNJ).

Hasil uji beda nyata jujur (Lampiran 9) menunjukkan bahwa nilai tekstur perlakuan B₄ berbeda nyata dengan B₃, B₁ dan B₂, tetapi perlakuan B₁ dan B₂ tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95%.

Hal ini dikarenakan pemberian tepung sagu 30% biji nangka 30% ke dalam adonan bakso ikan patin merubah tekstur dan bentuk bakso pada umumnya, karena tepung sagu dan tepung biji nangka memiliki kandungan pati terdiri dari amilosa yang memberikan sifat kenyal dan

amilopektin yang menyebabkan lengket yang berperan dalam pembentukan gel.

Tekstur merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi pilihan konsumen terhadap suatu produk pangan. Tekstur paling penting pada makanan yang kering dan renyah. Tekstur merupakan sekelompok sifat fisik yang ditimbulkan oleh elemen struktural bahan pangan yang dapat dirasakan oleh alat peraba. Banyak hal yang mempengaruhi nilai tekstur pada bahan pangan, antara lain rasio kandungan protein, lemak, suhu pengolahan, kandungan air dan aktivitas air. Tekstur merupakan suatu kelompok sifat fisik yang ditimbulkan oleh elemen struktural bahan pangan yang didapat dirasa oleh indera peraba (Purnomo, 1995).

Nilai proksimat

Nilai proksimat pada bakso ikan patin dengan peningkatan campuran tepung sagu dan tepung biji nangka dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Nilai proksimat pada bakso ikan patin dengan peningkatan campuran tepung sagu dan tepung biji nangka

Parameter	Hasil (%)
Air	19,48
Protein	25,58
Lemak	16,51
Abu	3,44
Serat kasar	2,11
Karbohidrat	32,88

Kadar air

Pada Tabel 5, dapat dilihat bahwa nilai rata rata kadar air bakso ikan patin dengan peningkatan campuran tepung sagu dan tepung biji nangka pada perlakuan B₂ (19,48%). Hasil kadar air pada bakso ikan patin masih sesuai dengan SNI 01-3819-1995 yaitu maksimal 80,0%. Kadar air pada bakso ikan patin dengan peningkatan campuran tepung sagu dan tepung biji nangka rendah disebabkan karna campuran tepung sagu dan tepun biji

angka, dimana sifat dari tepung dapat menyerap air (mikroskopis)

Kadar air merupakan karakteristik yang sangat mempengaruhi bahan pangan, karena kandungan air mempengaruhi penampakan, tekstur, dan citarasa makanan.

Kadar protein

Pada Tabel 5, dapat dilihat bahwa nilai rata rata kadar protein bakso ikan patin dengan peningkatan campuran tepung sagu dan tepung biji nangka pada perlakuan B₂ (25,58%). Hal ini sesuai dengan SNI 01-3819-1995 yaitu minimal 9,0%. Oleh karena itu penelitian ini menunjukkan bahwa bakso dengan perlakuan 40% tepung tapioka : 30% tepung sagu : 30% tepung biji nangka memiliki kadar protein tinggi, hal ini disebabkan karena kandungan yang terdapat pada daging ikan patin (1454%) dan dengan penambahan tepung biji nangka yang mengandung kadar protein (14,17%) (Nuriana, 2010).

Protein merupakan suatu zat makanan yang sangat penting bagi tubuh karena zat ini berfungsi sebagai zat pembangun dan zat pengatur (Winarno, 2008). Kadar protein dalam bahan panganan merupakan pertimbangan tersendiri bagi orang yang mengkonsumsi makanan.

Kadar lemak

Nilai rata-rata kadar lemak bakso ikan patin dengan peningkatan campuran tepung sagu dan tepung biji nangka dapat dilihat pada Tabel 19. Pada Tabel 19, dapat dilihat bahwa nilai rata rata kadar lemak bakso ikan patin dengan substitusi tepung tapioka dengan tepung sagu dan tepung biji nangka pada perlakuan B₂ (16,51%).

Oleh karena itu penelitian ini menunjukkan bahwa bakso dengan perlakuan 40% tepung tapioka : 30% tepung sagu : 30% tepung biji nangka

memiliki kadar lemak rendah dibandingkan dengan kadar protein.

Menurut Ketaren (2005), kandungan lemak berlebih pada produk pangan akan mempengaruhi mutu suatu produk pangan tersebut terutama ketengikan dan daya simpan karena lemak dapat teroksidasi dan terhidrolisis menghasilkan bau yang tidak enak.

Kadar abu

Nilai rata-rata kadar abu bakso ikan patin dengan peningkatan campuran tepung sagu dan tepung biji nangka dapat dilihat pada Tabel 19. Dari Tabel 19, dapat dilihat bahwa nilai rata-rata kadar abu bakso ikan patin dengan peningkatan campuran tepung sagu dan tepung biji nangka pada perlakuan 40% tepung tapioka : 30% tepung sagu : 30% tepung biji nangka (3,44%).

Kadar abu suatu bahan menggambarkan banyaknya mineral yang tidak terbakar menjadi zat yang dapat menguap. Semakin besar kadar abu suatu bahan makanan, menunjukkan semakin tinggi mineral yang dikandung oleh makanan tersebut. Kadar abu yang tinggi dapat menyebabkan penurunan daya tahan adonan terhadap pengembangan (Sulaswatty, 2001).

Sebagian besar bahan makanan, yaitu sekitar 96% terdiri dari bahan organik dan air, sisanya terdiri dari unsur-unsur mineral. Unsur mineral juga dikenal sebagai zat anorganik atau kadar abu, karena dalam pembakaran, bahan-bahan organik akan terbakar habis, sedangkan bahan anorganik tidak, itulah sebabnya disebut dengan abu (Winarno, 2008).

Kadar serat kasar

Nilai rata-rata kadar serat kasar bakso ikan patin dengan peningkatan campuran tepung sagu dan tepung biji nangka dapat dilihat pada Tabel 19. Dari Tabel 19, dapat dilihat bahwa nilai rata rata kadar serat bakso ikan

patin dengan substitusi tepung tapioka dengan tepung sagu dan tepung biji nangka pada perlakuan 40% tepung tapioka : 30% tepung sagu : 30% tepung biji nangka (2,11%).

Menurut Muchtadi (2001), secara umum serat pangan adalah kelompok polisakarida dan pilimer-polimer lain yang tidak dapat dicerna oleh sistem *gastrointestinal* bagian atas tubuh manusia. Istilah serat pangan (*dietary fiber*) harus dibedakan dengan istilah serat kasar (*crude fiber*) yang biasa digunakan dalam analisa proksimat bahan pangan. Serat kasar adalah bagian dari pangan yang tidak dapat dihidrolisis oleh bahan-bahan kimia yang digunakan untuk menentukan kadar serat kasar yaitu asam sulfat dan natrium hidoksida yang mempunyai kemampuan untuk menghidrolisis komponen pangan dibandingkan dengan enzim-enzim pencernaan manusia. Hal ini menunjukkan bahwa nilai kadar serat pada perlakuan B₂ cukup tinggi karena kadar serat pada tepung biji nangka berkisar 18,59% (Nuriana, 2010).

Kadar karbohidrat

Perhitungan kadar karbohidrat menggunakan *by difference* yaitu: % karbohidrat = 100% - (% Air + %Protein + %Lemak + %Abu + %Serat kasar).
(19,48% + 25,58% + 16,51% + 3,44% + 2,11%) - 100% = 32,88 %

DAFTAR PUSTAKA

- Hadiwiyoto, S 1993. Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan Jilid 1. Yogyakarta: Liberty. 275 hal.
- Hutapea, P. 2010. Pembuatan tepung biji nangka (*Artocarpus heterephyllus*) dengan variasi perendaman dalam air kapur dan uji mutunya. Skripsi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Muchtadi, D. 2001. Syuran Sebagai Sumber Serat Pangan Untuk Mencegah Timbulnya Penyakit Degeneratif. Jurnal Teknol. Dan Industri Pangan, Vol. XII, No. 1 Th 2001.
- Nuriana, W. 2010. Pemanfaatan biji nangka sebagai upaya penyediaan bahan baku energy alternative terbarukan ramah lingkungan. Jurnal Agritek, Volume 11 (1) : 1-23.
- Purnomo, H. 1995. Aktivitas Air dan Peranannya dalam Pengawetan Pangan. UI Press. Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia. 1995. Metode Pengujian Produk Perikanan. Pusat Akreditasi Badan Agribisnis Departemen Pertanian. Jakarta 17 Hal
- Soekarto, S. 1985. Dasar Pengawetan dan Standarisasi Mutu Bahan Pangan. Departemen Perikanan dan Kelautan. DIRJEN Perguruan Tinggi Antar Universitas Pangan dan Gizi IPB. Bogor. 350 hal.
- Soekarto, S.T 1990. Penilaian Organoleptik untuk industri pangan dan Hasil Pertanian. Jakarta: Bhratara Karya Aksara.
- Widyastuti, E. S. 1999. Studi Tentang Penggunaan Tapioka, Pati Kentang dan Pati Modifikasi dalam Pembuatan Bakso Daging Sapi. Tesis Program Studi Ilmu Ternak. Program Pascasarjana Universitas Brawijaya. Malang.
- Winarno, F.G. 1993. Pangan, Gizi, Teknologi dan Konsumen. PT Gramedia. Jakarta.

Winarno, F.G. 2008. Kimia Pangan dan Gizi. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta