



CHARACTERISTICS OF FISH BONE FLOURS QUALITY FROM DIFFERENT TYPES OF FISH (Pangasius sp., Clarias sp., Paraplotosus sp.)

KARAKTERISTIK MUTU TEPUNG TULANG IKAN DARI JENIS IKAN BERBEDA (IKAN PATIN, LELE DAN SEMBILANG)

Rara Mona Angraini¹, Desmelati¹, Sumarto¹

¹Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau, Pekanbaru, Jl. HR Soebrantas Km 12,5 Simpang Baru, Panam – Pekanbaru, Indonesia 28293. *Correspondence Author* : raramonaangraini@gmail.com

INFO ARTIKEL

Diterima: 2 Desember 2018

Disetujui: 26 Januari 2019

Keywords:

calcium, fish bone flour, quality

ABSTRACT

This study aimed to utilize the fish bone waste from different types of fish, *Pangasius* sp., *Clarias* sp., *Paraplotosus* sp. as a high calcium of bone flour and determine the quality characteristics of fish bone flour which was produced. The method used was a non-factorial Completely Randomized Design (CRD), with different types of fish bones as treatments which consisting of 3 levels: *Pangasius* sp. bone (Tp), *Clarias* sp. bone (Tl), and *Paraplotosus* sp. bone (Ts) with 3 replications and 9 units of experimental units. The parameters tested were organoleptic, proximate analysis, calcium, phosphorus and whiteness degrees. The results showed that the *Pangasius* sp. bone flour (Tp) was the best treatment with characteristics of brilliant appearance, the distinctive aroma of fish was still felt, smooth and dry texture, as well as whiteness degrees that the best treatment in walking *catfish* bone flour with value 81.30%, referred to whiteness degrees of flour, it is below the range of 80-90%. Meanwhile the best proximate value was obtained in *Paraplotosus* sp. bone treatment (Ts) with moisture, ash, fat, protein, carbohydrate, calcium and phosphorus content was 5.71%, 54.60%, 2.57%, 25.21%, 10.83%, 38.4%, and 33.9%.

PENDAHULUAN

Catfish merupakan kelompok ikan yang dikenal dengan ciri khasnya, yaitu memiliki sungut. Keberadaan ikan sejenis *catfish* seperti ikan sembilang, ikan patin dan ikan lele diprovinsi riau ini cukup mudah ditemukan dan harganya yang relatif murah. Selain itu limbah ikan seperti tulang ikan ini juga gampang didapatkan dari sentra pengolahan ikan yang ada di Riau yaitu di Kabupaten Kampar. Selain itu, limbah tulang ikan ini masih sangat jarang orang yang mengolah dan memanfaatkannya menjadi sesuatu yang memiliki nilai ekonomis yang tinggi.

Beberapa jenis ikan yang termasuk ke dalam kelompok *catfish*, yaitu ikan lele, ikan patin, dan ikan sembilang pun memiliki sistem adaptasi berupa sirip pektoral ataupun sirip dorsal. Ikan lele dan sembilang memiliki kelenjar racun di dalam sirip pektoral ataupun sirip dorsal. Kelenjar racun yang dimiliki oleh ikan dari kelompok *catfish* tersebut merupakan derivat dari salah satu sistem integumen yaitu kulit (Rahardjo et al, 2011).

Tulang ikan dapat dijadikan sumber kalsium sebagai salah satu upaya fortifikasi zat gizi dalam makanan. Unsur utama dari tulang ikan adalah kalsium, fosfor dan karbonat, Sedangkan yang terdapat dalam jumlah kecil yaitu magnesium, sodium, klorida, hidrosida dan sulfat (Morrison 1958 dalam Baskoro 2008). Kalsium yang berasal dari hewan yaitu tulang ikan merupakan limbah yang sampai saat ini belum banyak dimanfaatkan untuk kebutuhan manusia. Salah satu bentuk pemanfaatan tulang ikan yaitu dengan mengolahnya menjadi tepung tulang ikan (Kusumaningrum et al, 2016).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memanfaatkan limbah tulang ikan sembilang, ikan lele dan ikan patin sebagai tepung tulang berkalsium tinggi dan mengetahui karakteristik mutu tepung tulang yang dihasilkan dari jenis ikan yang berbeda pada pembuatan tepung tulang.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan penelitian yang digunakan, meliputi bahan utama untuk pembuatan tepung tulang, yaitu tepung tulang ikan patin, ikan lele dan ikan sembilang yang akan diperoleh sekitar wilayah kota Pekanbaru dan dari sisa hasil pengolahan perikanan. Masing-masing bahan baku berjumlah lebih kurang 1 kilogram. Bahan kimia untuk analisis yaitu natrium hidroksida, asam sulfat pekat, larutan aquades, asam boraks, dan methanol.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisau, ember plastik, gelas ukur, *beaker glass*, spatula, timbangan neraca, blender, lemari asam, pipet volume, kain saring, *waterbath*, nampan plastik, oven, termometer, botol timbang, timbangan analitik, desikator, pH meter, pipet tetes, erlenmeyer, corong, tabung reaksi dan rak tabung reaksi.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah penggunaan jenis tulang ikan berbeda terdiri dari 3 taraf yaitu Tp (tulang ikan patin), Tl (tulang ikan lele), Ts (tulang ikan sembilang). Ulangan yang digunakan sebanyak 3 kali dan jumlah unit percobaan sebanyak 9 unit.

Model matematis yang diajukan berdasarkan Gasperz (1991), adalah sebagai berikut:

$$Y_{ii} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ii}$$

Keterangan:

Y_{ii} = Nilai pengamatan dari ulangan ke-j yang memperoleh perlakuan ke-i

μ = Nilai tengah umum

τ_i = Pengaruh perlakuan ke-i

ε_{ii} = Pengaruh galat ke-j yang memperoleh perlakuan ke-i

Uji proksimat yang dilakukan adalah mengukur kadar air, kadar protein, kadar lemak, kadar abu, kadar karbohidrat. Sedangkan parameter uji lainnya yaitu analisis kadar kalsium, fosfor dan analisis derajat putih.

Prosedur Penelitian

Prosedur pembuatan tepung tulang ikan modifikasi dari (Darmawangsyah et al., 2016)

1. Pemisahan daging dengan tulang ikan.
2. Tulang ikan direbus selama 30 menit pada suhu $\pm 80^{\circ}\text{C}$ menggunakan panci kukusan.
3. Tulang ikan ditiriskan dan dicuci menggunakan air mengalir untuk memisahkan daging ikan yang melekat di tulang ikan.
4. Kemudian tulang ikan dilunakkan menggunakan panci presto selama 1 jam pada suhu 121°C .
5. Lalu tulang ikan dilakukan pengecilan ukuran.
6. Lalu tulang ikan direndam dalam larutan NaOH 1,5 N selama 2 jam.
7. Tulang ikan yang sudah direndam dicuci kembali dengan air bersih.

8. Tulang ikan yang sudah dicuci dikeringkan dengan menggunakan oven dengan suhu 60°C selama 2x24 jam. Tulang ikan yang sudah kering, dihaluskan menggunakan blender lalu diayak dengan saringan berukuran 60 mesh sampai benar-benar halus seperti tepung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai organoleptik

Berdasarkan hasil penilaian organoleptik yang dilakukan oleh 25 orang panelis agak terlatih terhadap nilai rupa, aroma, dan tekstur tepung tulang ikan patin, lele dan sembilang. Nilai rata-rata rupa, aroma dan tekstur tepung tulang ikan patin, lele dan sembilang disajikan pada Tabel 1.

Nilai Rupa

Rupa merupakan salah satu parameter organoleptik yang penting karena merupakan faktor yang pertama kali dilihat oleh konsumen. Winarno (2008) menyatakan rupa lebih banyak melibatkan indera penglihatan dan merupakan salah satu indikator untuk menentukan bahwa pangan diterima atau ditolak oleh konsumen.

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata rupa tepung tulang tertinggi terdapat pada perlakuan tepung tulang patin (7,40) dengan kriteria warna cemerlang khas tepung tulang, kemudian tepung tulang lele (6,74) dengan kriteria agak cemerlang dan nilai rata-rata terendah pada perlakuan tepung tulang sembilang yaitu 6,32 dengan kriteria agak cemerlang. Berdasarkan analisis variansi menunjukkan bahwa mutu tepung tulang patin memberikan pengaruh sangat nyata terhadap nilai rupa ($F_{hitung} (713,285) > F_{tabel} (5,14)$) pada tingkat kepercayaan 95% maka H_0 ditolak, dan untuk melihat perlakuan mana yang berbeda maka dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ). Hasil uji beda nyata jujur (BNJ) menunjukkan nilai rupa tertinggi terdapat pada perlakuan tepung tulang patin (7,40) berbeda nyata terhadap tulang ikan lele (6,74) dan tepung tulang sembilang (6,32).

Nilai Aroma

Menurut Yandri (2007), dalam industri bahan pangan uji terhadap aroma dianggap penting karena dengan cepat dapat memberikan penilaian terhadap hasil produknya, apakah produknya disukai oleh konsumen atau tidak. Menurut De man (1997), penilaian terhadap aroma dipengaruhi oleh faktor psikis dan fisiologis yang menimbulkan pendapat berlainan.

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa nilai rata-rata aroma tepung tertinggi pada perlakuan tepung tulang patin yaitu (6,62) agak segar dan tanpa bau tambahan, kemudian tepung tulang lele (6,34) dengan kriteria agak segar dan terendah pada perlakuan tepung tulang sembilang yaitu (5,46) dengan kriteria netral dan sedikit bau tambahan. Berdasarkan analisis variansi menunjukkan bahwa mutu tepung tulang patin memberikan pengaruh tidak nyata terhadap nilai aroma ($F_{hitung} (1,0976) < F_{tabel} (5,14)$) pada tingkat kepercayaan 95% maka H_0 diterima dan tidak dilakukan uji lanjut.

Nilai Tekstur

Tekstur merupakan suatu kelompok sifat fisik yang ditimbulkan oleh elemen struktural bahan pangan yang dapat dirasa oleh alat peraba (Purnomo, 1995). Ramadhan (2002) menyatakan bahwa tekstur merupakan hal yang penting karena tekstur mempengaruhi tingkat penerimaan panelis terhadap suatu produk.

Berdasarkan Tabel 1, dapat diketahui bahwa nilai rata-rata tekstur tepung tertinggi adalah pada perlakuan tepung tulang sembilang yaitu (6,94) dengan kriteria tekstur halus, kemudian tepung tulang patin (6,92) dengan kriteria agak halus dan terendah pada perlakuan tepung tulang lele yaitu (6,86) dengan kriteria agak halus.

Berdasarkan analisis variansi menunjukkan bahwa tepung tulang sembilang memberikan pengaruh nyata terhadap nilai tekstur ($F_{hitung} (5,6) > F_{tabel} (5,14)$) pada tingkat kepercayaan 95% maka H_0 ditolak dan untuk melihat perlakuan mana yang berbeda maka dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ). Hasil uji beda nyata jujur (BNJ) menunjukkan

nilai rupa tertinggi terdapat pada perlakuan tepung tulang sembilang (6,94) berbeda nyata terhadap tepung tulang patin (6,92) dan tepung tulang lele (6,86).

Tabel 1. Nilai rata-rata rupa, aroma dan tekstur tepung tulang ikan patin lele dan sembilang.

Perlakuan	Rata-rata		
	Rupa	Aroma	Tekstur
TP	7,40 ^c	6,62 ^a	6,92 ^b
TL	6,74 ^b	6,34 ^a	6,86 ^c
TS	6,32 ^a	6,46 ^b	6,94 ^c

Ket: TP (tepung tulang patin), TL (tepung tulang lele), TS (tepung tulang sembilang).

Tabel 2. Hasil analisis proksimat tepung tulang ikan patin, lele dan sembilang

Proksimat	Perlakuan		
	TP	TL	TS
K. Air	6,21	5,86	5,71
K. Abu	54,56	53,41	54,60
K. Protein	25,38	24,24	25,21
K. Lemak	6,55	7,50	2,57
K.Karbohidrat	7,30	9,11	10,83

Tabel 3. Hasil analisis kadar mineral kalsium dan fosfor tepung tulang patin, lele dan sembilang.

Analisis	Perlakuan		
	TP	TL	TS
Fosfor	35,7%	31,0%	33,9%
Kalsium	51,3 %	65,9 %	33,9%

Tabel 4. Hasil analisis derajat putih tepung tulang patin, lele dan sembilang.

Tepung tulang	Hasil	Metode Uji/Teknik
(TP)	81,3	Spektroreflektansi
(TL)	79,7	
(TS)	72,2	

Analisis Proksimat

Hasil analisis proksimat pada pembuatan tepung tulang ikan patin, lele dan sembilang seperti analisis kadar air, abu, lemak, protein dan karbohidrat dapat dilihat pada Tabel 2.

Kadar air

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

Kadar air berpengaruh terhadap daya tahan bahan olahan, makin rendah kadar air maka akan semakin lambat pertumbuhan mikroorganisme dan bahan pangan dapat tahan lama. Sebaliknya semakin tinggi kadar air maka akan semakin cepat pula mikroorganisme berkembang biak, sehingga proses pembusukan berlangsung cepat (Yuliono, 2009).

Pada penelitian ini kadar air dari tepung tulang ikan yang dihasilkan yaitu tepung tulang patin (6,21), tepung tulang lele (5,86), dan tepung tulang sembilang (5,71). Syarat mutu tepung tulang ikan berdasarkan SNI 1996 menyatakan kadar air maks tepung tulang ikan adalah 10%-12%. Kadar air yang dihasilkan sesuai dengan standar SNI yaitu dibawah 10-12%.

Kadar Abu

Penentuan kadar abu berhubungan erat dengan kandungan mineral yang terdapat dalam suatu bahan, kemurnian serta kebersihan suatu bahan yang dihasilkan. Tingkat kemurnian dipengaruhi oleh komposisi dan kandungan mineral seperti natrium, klor, kalsium, fosfor, magnesium, belereng, dan sebagainya yang dikenal sebagai zat anorganik atau kadar abu (Winarno, 2008).

Pada penelitian ini kadar abu tepung tulang yang dihasilkan yaitu tepung tulang g sembilang dengan rerata (54,56) , tepung tulang lele (53,41), dan tepung tulang patin (54,60). Syarat mutu tepung tulang ikan berdasarkan SNI 1996 menyatakan kadar abu maks tepung tulang ikan adalah 20-30%. Kadar abu yang dihasilkan tidak sesuai dengan standar SNI.

Kadar Protein

Protein merupakan suatu zat makanan yang amat penting bagi tubuh karena zat ini berfungsi sebagai zat pembangun dan zat pengatur (Winarno, 2008). Tujuan dari analisa protein dalam makanan adalah untuk menentukan tingkat kualitas protein dipandang dari sudut pandang gizi, dan sebagai salah satu bahan kimia (Sudarmadji *et al.*, 1997).

Pada penelitian ini kadar protein dari tepung tulang yang dihasilkan yaitu pada tepung tulang patin (25,28), tepung tulang lele (24,24) dan tepung tulang sembilang (25,51). Syarat mutu tepung tulang ikan menurut SNI 1996 maks 45-65%. Kadar protein tepung tulang yang dihasilkan sesuai dengan SNI yaitu diatas dibawah 65%.

Kadar Lemak

Lemak merupakan zat makanan yang penting bagi tubuh dan merupakan sumber energi yang lebih efektif dibandingkan dengan karbohidrat dan protein. Lemak adalah suatu senyawa organik tertentu dan tidak larut dalam air (Winarno, 2008).

Pada penelitian ini kadar lemak dari tepung tulang yang didapatkan yaitu pada tepung tulang patin (6,55), pada tepung tulang lele (7,50) dan pada tepung tulang sembilang (2,57). Syarat mutu tepung tulang berdasarkan SNI 1996 menyatakan kadar lemak maks tepung tulang ikan adalah 8-12%. Kadar lemak tepung tulang yang dihasilkan sesuai dengan persyaratan SNI.

Kadar Karbohidrat

Kandungan karbohidrat pada produk perikanan akan dipengaruhi oleh proses pengolahan disamping kandungan awalnya dalam ikan. Karbohidrat dapat terurai menjadi

bentuk-bentuk senyawa yang lebih sederhana. Nilai kandungan karbohidrat pada tepung tulang patin yaitu (7,50), tepung tulang lele (9,11) dan tepung tulang sembilang (10,83).

Kadar Kalsium dan Fosfor

Kalsium merupakan salah satu mineral makro yang memiliki peran penting dalam tubuh. Kekurangan kalsium pada anak dan remaja dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan, proses pengerasan tulang menjadi terhambat dan menyebabkan rickets. Kekurangan kalsium pada kelompok dewasa akan menyebabkan osteoporosis yang ditandai dengan hilangnya kepadatan tulang sehingga tulang menjadi rapuh dan rentan terhadap kejadian patah tulang jika penderita terjatuh (Almatsier, 2003).

Fosfor merupakan mineral kedua terbanyak didalam tubuh setelah kalsium, yaitu 1% dari berat badan. Kurang lebih 58% fosfor di dalam tubuh terdapat sebagai garam kalsium fosfat, yaitu bagian dari kristal hidroksiapatit di dalam tulang dan gigi yang tidak dapat larut (Almatsier 2003). Nilai rata-rata kalsium dan fosfor dapat kita lihat pada Tabel 3.

Pada penelitian ini kadar kalsium yang dihasilkan tepung tulang ikan yaitu pada tepung tulang patin (51,3), tepung tulang lele (65,9) dan tepung tulang sembilang memiliki kadar kalsium yang terendah yaitu (38,4). Syarat mutu tepung tulang berdasarkan SNI 1996 menyatakan kadar kalsium maks tepung tulang ikan 2,5-7,0%. Kadar kalsium tepung tulang yang dihasilkan sesuai dengan persyaratan SNI.

Derajat Putih

Derajat putih merupakan pengukuran yang umum dilakukan untuk menentukan kecerahan warna tepung. Berdasarkan data hasil dari setiap tepung memiliki tingkat kecerahan (derajat putih) yang berbeda-beda. Nilai derajat putih tepung tulang patin, tepung tulang lele dan tepung tulang sembilang disajikan pada Tabel 4.

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan dapat kita lihat bahwa nilai tertinggi derajat putih diperoleh tepung tulang patin dengan rerata nilai (81,3%), kemudian tepung tulang lele (79,7%) dan yang terendah yaitu tepung tulang sembilang (72,2%). Kecendrungan nilai derajat putih yang dihasilkan meningkat sejalan dengan bertambahnya lama perebusan. Tepung tulang ikan yang dihasilkan memiliki derajat putih relative seimbang jika dirujuk pada angka derajat putih tepung terigu yang dibawah kisaran 80-90%.

KESIMPULAN

Tepung tulang ikan patin, lele dan sembilang yang dihasilkan berpengaruh nyata terhadap nilai rupa dan tekstur, serta memberi pengaruh tidak nyata terhadap aroma. Dari hasil uji organoleptik didapatkan hasil terbaik pada penilaian organoleptik yaitu pada perlakuan TP dengan karakteristik rupa cemerlang, aroma khas ikan masih terasa, tekstur halus dan kering. Sedangkan nilai proksimat yang terbaik yaitu terdapat pada perlakuan Ts dengan kadar air (5,71%), kadar abu (54,60%), kadar lemak (2,57%), kadar protein (25,21%), kadar karbohidrat (10,83%) , kadar kalsium (38,4%), dan kadar fosfor (33,9%). Hasil pengukuran derajat putih didapatkan hasil terbaik yaitu pada perlakuan TP dengan hasil 81,3% yang dirujuk dari angka derajat putih tepung terigu yaitu dibawah kisaran 80-90%.

REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian disarankan untuk melakukan penelitian tentang masa simpan tepung tulang ikan dan melakukan uji mikrobiologi tepung tulang ikan

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, Sunita. (2003). Prinsip dasar Ilmu Gizi. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka
- Darmawangsyah, Jamaluddin, Kadirman. 2016. Fortifikasi tepung tulang ikan bandeng (chanos chanos) dalam pembuatan kue kering. *Jurnal Pendidikan Teknologi Perikanan*, 2, 149-15
- De man, M John. (1997). Kimia Makanan. Bandung : ITB
- Kusumaningrum, I., Doddy S., Bagus, F.P., 2016. Pemanfaatan tulang ikan belida sebagai tepung sumber kalsium dengan metode alkali. *JPHPI*, 19:2
- Murtidjo B.A. (2001). Pedoman Meramu Pakan Ikan. Yogyakarta: Kanisius
- Murtidjo. (2001). Beberapa Metode Pembenihan Ikan air Tawar. Yogyakarta: Kanisius
- Purnomo, H. (1995). Aktivitas air dan Peranannya dalam Pengawetan Pangan. Jakarta: UI press
- Rahardjo MF, Djaja SS, Ridwan A, Sulistiono. (2011). Iktiology. Bandung: Lubuk Agung
- Ramadhan, (2002). Menguji Kesukaan Secara Organoleptik. Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah: Departemen Pendidikan Nasional.
- Sudarmadji, S. (1997). Prosedur Analisis untuk bahan Makanan dan Pertanian. Yogyakarta: Liberty
- Winarno, F.G. (2008). Kimia Pangan dan Gizi: Edisi Terbaru. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Yandri, (2007). Menguji Kesukaan Secara Organoleptik, Bagian Proyek pengembangan Kurikulum. Diakses dari Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah. Departemen Pendidikan Nasional, Situs web www.google.co.id
- Yuliono. (2009). Dasar-Dasar Ilmu Gizi. UMM Press: Malang