

JURNAL

**STUDI PENERIMAAN KONSUMEN TERHADAP EMPEK-EMPEK IKAN
PATIN (*Pangasius hypophthalmus*) DENGAN PENAMBAHAN BROKOLI
(*Brassica oleracea*)**

Dalam Bidang Teknologi Hasil Perikanan

*Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana
pada Fakultas Perikanan dan Kelautan*

OLEH

**JULIO M LUMBANTOBING
NIM: 1304115243**



FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN

UNIVERSITAS RIAU

PEKANBARU

2020

**STUDI PENERIMAAN KONSUMEN TERHADAP EMPEK-EMPEK IKAN
PATIN (*Pangasius hypophthalmus*) DENGAN PENAMBAHAN BROKOLI
(*Brassica oleracea*)**

Oleh:

Julio M Lumbantobing¹⁾, N. Ira Sari²⁾, Sumarto²⁾

Email: Tobingjulio7@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat penerimaan konsumen terhadap empek-empek ikan patin dengan penambahan brokoli, serta nilai gizi yang terbaik. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah eksperimen yaitu mengolah empek-empek ikan patin dengan penambahan brokoli yang terdiri dari 0, 10, 20, dan 30%. Empek-empek ikan patin dengan penambahan brokoli berpengaruh nyata terhadap nilai organoleptik (rasa, tekstur, warna, aroma), kadar protein, kadar abu, kadar serat, dan total koloni bakteri tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap nilai kadar air pada tingkat kepercayaan 95%. Berdasarkan hasil penelitian penambahan brokoli pada empek-empek ikan patin yang disukai konsumen adalah dengan penambahan brokoli 10% yaitu sebanyak 77 panelis (96,25%) dengan karakteristik rasa tepung brokoli agak terasa (6,75), tekstur kenyal (7,52), rupa agak hijau berbintik-bintik (6,67), aroma tepung brokoli tajam (6,62), sedangkan kadar air (25,18%), kadar protein (10,18%), kadar abu (1,45%) dan kadar serat kasar (5,02%) serta total koloni bakteri $2,2 \times 10^3$ sel/gram.

Kata kunci: Empek-empek, ikan patin, brokoli, penerimaan konsumen.

¹⁾ Mahasiswa fakultas perikanan dan kelautan, Univeritas Riau

²⁾ Dosen fakultas perikanan dan kelautan, Universitas Riau

**STUDY OF CONSUMER ACCEPTANCE ON CATFISH
(*Pangasius hypophthalmus*) CAKE WITH BROCCOLI
(*Brassica oleracea*) ADDITION**

By:

Julio M Lumbantobing¹⁾, N. Ira Sari²⁾, Sumarto²⁾

Email: Tobingjulio7@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to determine the level of consumer acceptance on catfish (*Pangasius hypophthalmus*) cake with broccoli addition and to obtain the best nutritional value. The method used in this research was an experimental method that was the processing of catfish cake with broccoli addition consisting of 0, 10, 20, and 30%. Catfish cake with the addition of broccoli was significantly affected by organoleptic values (taste, texture, color, and aroma), protein, ash, fiber content, and total bacterial colonies meanwhile were not significantly affect water content at 95% of confidence level. Based on the results of research the addition 10% of broccoli on catfish cake was most favorable by consumer acceptance, as many as 77 panelists (96.25%) with the characteristic of the taste of broccoli flour was rather tasted (6.75), chewy texture (7.52), mottled green appearance (6.67), the broccoli flour aroma (6.62), while water content (25.18%), protein content (10.18%), ash content (1.45%), crude fiber content (5.02%) and total bacterial colonies 2.2×10^3 cells/gram.

Keywords: fish cake, catfish, broccoli, consumer acceptance.

¹⁾ Student of Marine and Fishery Faculty, Universitas Riau

²⁾ Lecturer of Marine and Fishery Faculty, Universitas Riau

PENDAHULUAN

Empek-empek adalah produk pangan yang terbuat dari bahan utama daging yang dilumatkan. Daging lumat dicampur dengan bumbu-bumbu tertentu untuk mendapatkan rasa yang lezat, kemudian ditambahkan tepung tapioka hingga didapatkan adonan yang homogen, lalu dibentuk silinder atau bentuk lain yang menarik dan selanjutnya direbus (Rena, 2010).

Pada umumnya empek-empek dibuat dengan berbagai jenis ikan, salah satu yang sering digunakan adalah ikan patin, kelebihan dari ikan patin memiliki kandungan gizi yang tinggi, kadar kolestrol yang rendah, memiliki tekstur daging yang lembut dan gurih, mudah ditemukan, dan mudah untuk diolah.

Komposisi kimia ikan patin meliputi kadar air 59,3%, kadar abu 3,5%, kadar protein 68,6%, kadar lemak 5,85%.

Ikan patin banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku berbagai olahan produk olahan perikanan. Daging ikan patin memiliki kandungan protein yang cukup tinggi yaitu 16,58%. Ikan patin banyak disukai masyarakat karena tekstur daging yang lembut dan gurih (Dewi, 2011).

Dari segi warna pada umumnya empek-empek ikan kurang menarik (putih pucat) dan kandungan gizinya rendah begitu juga dengan kandungan seratnya. Jika bahan baku untuk membuat empek-empek ditambahkan dengan brokoli, maka warna dari empek-empek ikan akan terlihat lebih menarik lagi serta adanya penambahan gizi.

Brokoli (*Brassica oleracea*) adalah tanaman sayuran hijau per 100 g mengandung kadar serat 1,7 g dan beragam mineral penting seperti kalsium; 47 mg, kalium; 326 mg, dan zat besi; 0,73 mg. Brokoli juga terkenal sebagai sayuran dengan kandungan gizi yang lengkap, sayuran ini bermamfaat sebagai antioksidan yang dapat meningkatkan kekebalan tubuh, dan

mengandung mineral yang berperan dalam metabolisme tubuh (Hambali, 2005).

Sejauh ini pemanfaatan brokoli ke dalam pengolahan empek-empek ikan patin belum banyak diketahui oleh masyarakat dan penerimaan konsumen pada produk empek-empek ikan patin. Sehingga belum diketahui berat brokoli terbaik yang dapat ditambahkan dalam pengolahan empek-empek ikan patin, sehingga perlu dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui tingkat penerimaan konsumen terhadap empek-empek ikan patin dengan penambahan brokoli melalui uji organoleptik, proksimat, dan mikrobiologi.

BAHAN DAN METODE

Bahan-bahan yang digunakan dalam pengolahan empek-empek adalah ikan patin 6 kg dan wortel yang segar, ikan patin diperoleh dari salah satu pasar di Pekanbaru, bahan tambahan seperti bahan pengikat (tepung tapioka), air dan garam dapur serta bahan-bahan yang digunakan untuk analisis kimia seperti asam sulfat, Cu kompleks, aquades, indikator pp, natrium hidroksida (NaOH 50%), asam borak (H_3BO_3 2%), asam klorida (HCl 0,1 N), indikator campuran (methylin merah-biru), dietil ether dan bahan kimia lainnya.

Alat-alat yang digunakan untuk pengolahan empek-empek yaitu telenan, blender, panci perebus, sendok, baskom, kompor, timbangan, pisau, lap, mangkuk, saringan, penggiling ikan, plastik dan penggaris. Alat yang digunakan untuk analisis kimia yaitu labu kjeldahl, alat tabung erlenmeyer, oven, desikator, cawan porselin, tutup cawan, tanur pengabuan, kertas saring, pipet tetes, timbangan analitik, tabung reaksi, beaker glass dan peralatan untuk uji hedonik (piring, garpu serta lembar penilaian panelis).

Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen yaitu dengan melakukan pengolahan empek-empek ikan patin dengan penambahan brokoli. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) nonfaktorial dengan 4 taraf perlakuan yaitu: B₀ (tanpa penambahan brokoli), B₁ (penambahan brokoli 10%), B₂ (penambahan brokoli 20%), B₃ (penambahan brokoli 30%).

Masing-masing percobaan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Persentase brokoli dihitung dari berat daging ikan. Satuan percobaan pada penelitian adalah empek-empek ikan patin sebanyak 12 unit percobaan, masing-masing unit 400 gram.

Parameter mutu yang di uji dalam penelitian ini adalah uji organoleptik (rupa, rasa, tekstur dan aroma) analisa proksimat (kadar air, kadar lemak, kadar protein, kadar abu, kadar serat) dan analisis total koloni bakteri.

PROSEDUR PENELITIAN

Prosedur pembuatan tepung brokoli (Wijayanti, 1994)

1. Brokoli yang diperoleh dicuci untuk dibersihkan dari berbagai kotoran yang melekat seperti pasir, tanah, dan debu.
2. Brokoli yang telah bersih kemudian dipotong-potong untuk memudahkan penggilingan.
3. Kemudian potongan-potongan brokoli dikeringkan di dalam oven dengan suhu 40-50°C selama 8 jam.
4. Selanjutnya brokoli yang telah kering digiling dengan menggunakan blender kemudian brokoli diayak dengan ayakan.
5. Setelah diayak akan didapatkan bubuk brokoli.

Pembuatan empek-empek ikan patin dengan penambahan brokoli (Manurung, 2009). Proses pembuatan empek-empek ikan patin adalah sebagai berikut:

1. Penyiangan, ikan patin disiangi (kepala, ekor, sirip dan isi perut dibuang) lalu dicuci dengan air yang mengalir kemudian ditimbang.
2. Penghancuran, ikan dihancurkan dengan menggunakan mesin penggiling
3. Ditambahkan garam sebanyak 8 g dari 400 g daging ikan kemudian ditambahkan ke dalam campuran hingga merata dan dicuci hingga rata.
4. Penambahan brokoli dibagi menjadi 4 adonan yaitu: 0% (tanpa penambahan brokoli), 10%, 20%, dan 30% dari berat daging ikan 400 g
5. Tapioka ditambahkan tercampur merata ke dalam adonan
6. Adonan kemudian dibentuk silinder dengan panjang sekitar 10 cm dengan diameter sekitar 3 cm, dan direbus dalam panci berisi air mendidih selama 20 menit, kemudian ditiriskan.

Data yang diperoleh ditabulasi ke dalam bentuk tabel, grafik dan dianalisis secara statistik dengan analisis variansi (anova).

Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel, dilanjutkan dengan analisis variansi (anova). Berdasarkan analisis variansi jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ pada tingkat kepercayaan 95% berarti hipotesis ditolak, kemudian dapat dilakukan uji lanjut. Apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka hipotesis diterima, maka tidak perlu dilakukan uji lanjut. Uji lanjut yang digunakan adalah uji beda nyata jujur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rasa

Berdasarkan hasil penilaian jumlah panelis terhadap rasa pada empek-empek ikan patin dengan penambahan brokoli, maka didapati penilaian pada masing-masing perlakuan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai rata-rata rasa empek-empek ikan patin dengan penambahan brokoli.

Ulangan	Perlakuan			
	B ₀	B ₁	B ₂	B ₃
1	6,44	6,83	6,43	6,50
2	6,49	6,73	6,53	6,53
3	6,44	6,71	6,76	6,58
Rerata	6,45 ^a	6,75 ^c	6,57 ^b	6,53 ^b

Pada Tabel 1, menunjukkan nilai rata-rata rasa tertinggi empek-empek ikan patin dengan penambahan brokoli terdapat pada perlakuan B₁ yaitu 6,75 dan nilai rata-rata terendah terdapat pada perlakuan B₀ yaitu 6,45.

Berdasarkan hasil dari analisis variansi dapat dijelaskan bahwa empek-empek ikan patin dengan penambahan brokoli berbeda berpengaruh nyata terhadap nilai rasa, dimana $F_{hitung} (5,36) > F_{tabel} 0,05 (4,07)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka hipotesis (H_0) ditolak. Dilanjutkan uji beda nyata jujur menunjukkan bahwa perlakuan B₀ berbeda nyata dengan perlakuan B₃, B₁, tetapi perlakuan B₂ tidak berbeda nyata dengan perlakuan B₃.

Berdasarkan tingkat penerimaan konsumen terhadap rasa empek-empek ikan patin dengan penambahan tepung brokoli, perlakuan B₁ (penambahan brokoli 10%) didapatkan 75 orang panelis (93,75%) konsumen menyukai rasa empek-empek ikan patin dimana memiliki rasa brokoli agak terasa, sedangkan pada perlakuan B₂ (penambahan brokoli 20%) memiliki rasa brokoli cukup terasa dan perlakuan B₃ (penambahan brokoli 30%) memiliki rasa brokoli terasa kuat hal ini

disebabkan karena penambahan brokoli yang terlalu banyak, sehingga konsumen tidak menyukai rasa tersebut.

Rasa memegang peranan yang sangat penting dalam menentukan keputusan akhir konsumen untuk menerima atau menolak produk makanan. Menurut Winarno (1992), rasa enak atau tidak enaknya produk makanan disebabkan adanya asam-asam amino pada protein serta lemak yang terkandung dalam makanan. Rasa merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi penerimaan konsumen terhadap suatu produk.

Tekstur

Berdasarkan hasil penilaian jumlah panelis terhadap tekstur empek-empek ikan patin dengan penambahan brokoli, maka didapati penilaian pada masing-masing perlakuan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai rata-rata tekstur empek-empek ikan patin dengan penambahan brokoli.

Ulangan	Perlakuan			
	B ₀	B ₁	B ₂	B ₃
1	7,00	7,51	6,79	6,86
2	7,04	7,51	6,96	6,91
3	7,10	7,54	6,99	6,88
Rerata	7,05 ^b	7,52 ^c	6,91 ^a	6,88 ^a

Pada Tabel 2, menunjukkan nilai rata-rata tekstur tertinggi empek-empek ikan patin dengan penambahan brokoli terdapat pada perlakuan B₁ yaitu 7,52 dan nilai rata-rata terendah terdapat pada perlakuan B₃ yaitu 6,88.

Berdasarkan hasil dari analisis variansi dapat dijelaskan bahwa empek-empek ikan patin dengan penambahan brokoli berbeda berpengaruh nyata terhadap nilai tekstur, dimana $F_{hitung} (68,38) > F_{tabel} 0,05 (4,07)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka hipotesis (H_0) ditolak. Dilanjutkan uji beda nyata jujur menunjukkan bahwa perlakuan B₃ tidak berbeda nyata dengan perlakuan B₂,

perlakuan B₂ berbeda nyata dengan perlakuan B₀, perlakuan B₀ berbeda nyata dengan perlakuan B₁.

Berdasarkan tingkat penerimaan konsumen terhadap tekstur empek-empek ikan patin dengan penambahan brokoli, perlakuan B₁ (penambahan brokoli 10%) didapatkan 76 orang panelis (95%) konsumen menyukai tekstur empek-empek ikan patin dimana memiliki tekstur kenyal, sedangkan pada perlakuan B₂ (penambahan brokoli 20%) memiliki tekstur agak kenyal dan pada perlakuan B₃ (penambahan brokoli 30%) memiliki tekstur agak keras, konsentrasi bahan pengikat akan mempengaruhi kekerasan dan elastisitas produk. Jumlah brokoli yang semakin besar akan membuat tekstur semakin padat dan keras.

Berdasarkan hasil analisis variansi dapat dijelaskan bahwa empek-empek ikan patin dengan penambahan brokoli berpengaruh sangat nyata terhadap nilai tekstur, semakin banyak di tambahkan brokoli maka tekstur empek-empek ikan patin menjadi agak keras, karena brokoli yang di tambahkan berupa tepung sehingga kadar air nya berkurang dan membuat tekstur dari produk tersebut semakin keras, tekstur makanan sangat dipengaruhi oleh kandungan air yang terdapat pada produk tersebut (Fellows, 2000).

Rupa

Berdasarkan hasil penilaian jumlah panelis terhadap rupa empek-empek ikan patin dengan penambahan brokoli, maka didapati penilaian pada masing-masing perlakuan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai rata-rata rupa empek-empek ikan patin dengan penambahan brokoli.

Ulangan	Perlakuan			
	B ₀	B ₁	B ₂	B ₃
1	6,45	6,68	6,49	6,51
2	6,56	6,68	6,55	6,38
3	6,42	6,66	6,59	6,45
Rerata	6,48 ^b	6,67 ^d	6,54 ^c	6,45 ^a

Pada Tabel 3, menunjukkan nilai rata-rata rupa tertinggi empek-empek ikan patin dengan penambahan tepung brokoli terdapat pada perlakuan B₁ yaitu 6,67 dan nilai rata-rata terendah terdapat pada perlakuan B₃ yaitu 6,45.

Berdasarkan hasil dari analisis variansi dapat dijelaskan bahwa empek-empek ikan patin dengan penambahan brokoli berbeda berpengaruh nyata terhadap nilai rupa, dimana $F_{hitung} (8,94) > F_{tabel} 0,05 (4,07)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka hipotesis (H₀) ditolak. Dilanjutkan uji beda nyata jujur menunjukkan bahwa perlakuan B₃ berbeda nyata dengan perlakuan B₀, perlakuan B₀ berbeda nyata dengan perlakuan B₂, perlakuan B₂ berbeda nyata dengan perlakuan B₁.

Berdasarkan tingkat penerimaan konsumen terhadap rupa empek-empek ikan patin dengan penambahan brokoli, perlakuan B₁ (penambahan brokoli 10%) didapatkan 79 orang (98,75%) konsumen menyukai rupa empek-empek ikan patin yang memiliki rupa agak hijau berbintik-bintik, sedangkan pada perlakuan B₂ (penambahan brokoli 20%) memiliki rupa hijau berbintik-bintik dan perlakuan B₃ (penambahan brokoli 30%) memiliki rupa sangat hijau berbintik-bintik, hal ini disebabkan karena penambahan brokoli yang terlalu banyak, sehingga konsumen tidak menyukai rupa tersebut.

Berdasarkan hasil analisis variansi dapat dijelaskan bahwa empek-empek ikan patin dengan penambahan brokoli berpengaruh nyata terhadap nilai rupa, semakin banyak ditambahkan brokoli maka rupa empek-empek ikan patin akan sangat hijau berbintik-bintik. Warna hijau yang dihasilkan pada empek-empek ikan patin, karena pada brokoli terdapat pigmen warna hijau yang dapat digunakan sebagai bahan pewarna alami makanan (Aini, 2011).

Aroma

Berdasarkan hasil penilaian jumlah panelis terhadap aroma empek-empek ikan patin dengan penambahan brokoli, maka didapati penilaian pada masing-masing perlakuan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai rata-rata aroma empek-empek ikan patin dengan penambahan brokoli.

Ulangan	Perlakuan			
	B ₀	B ₁	B ₂	B ₃
1	6,53	6,45	6,34	6,26
2	6,51	6,61	6,38	6,35
3	6,46	6,68	6,45	6,29
Rerata	6,50 ^b	6,62 ^c	6,39 ^a	6,30 ^a

Pada Tabel 4, menunjukkan nilai rata-rata aroma tertinggi empek-empek ikan patin dengan penambahan tepung brokoli terdapat pada perlakuan B₁ yaitu 6,62 dan nilai rata-rata terendah terdapat pada perlakuan B₃ yaitu 6,30.

Berdasarkan hasil dari analisis variansi dapat dijelaskan bahwa empek-empek ikan patin dengan penambahan brokoli berbeda berpengaruh nyata terhadap nilai aroma, dimana $F_{hitung} (23,66) > F_{tabel} 0,05 (4,07)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka hipotesis (H_0) ditolak. Dilanjutkan uji beda nyata jujur menunjukkan bahwa perlakuan B₃ tidak berbeda nyata dengan perlakuan B₂, perlakuan B₂ berbeda nyata dengan perlakuan B₀, perlakuan B₀ berbeda nyata dengan perlakuan B₁.

Berdasarkan tingkat penerimaan konsumen terhadap aroma empek-empek ikan patin dengan penambahan brokoli, perlakuan B₁ (penambahan brokoli 10%) didapatkan 79 orang (98,75%) konsumen menyukai aroma empek-empek ikan patin dimana memiliki aroma brokoli tajam, sedangkan pada perlakuan B₂ (penambahan brokoli 20%) memiliki aroma brokoli cukup tajam dan perlakuan B₃ (penambahan brokoli 30%) memiliki aroma brokoli yang sangat tajam, hal ini disebabkan oleh penambahan brokoli yang

terlalu banyak, sehingga konsumen tidak menyukai aroma tersebut.

Uji terhadap aroma dianggap penting karena dengan adanya uji tersebut akan cepat dapat memberikan penilaian terhadap hasil produksinya, apakah produknya disukai oleh konsumen atau tidak (Soekarto, 1985). Umumnya bau yang diterima hidung dan otak merupakan campuran 4 bau terutama harum, asam, tengik dan hangus (Winarno, 1997).

Kadar air

Nilai rata-rata kadar air pada empek-empek ikan patin dengan penambahan brokoli dapat di lihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai rata-rata kadar air (%) empek-empek ikan patin dengan penambahan brokoli.

Ulangan	Perlakuan			
	B ₀	B ₁	B ₂	B ₃
1	26,01	24,31	24,53	24,39
2	25,04	25,28	23,41	23,01
3	26,32	25,95	21,50	19,51
Rata-rata	25,79	25,18	23,15	22,30

Pada Tabel 5, menunjukkan nilai rata-rata kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan B₀ yaitu 25,79% dan nilai rata-rata terendah terdapat pada perlakuan B₃ yaitu 22,30%.

Berdasarkan hasil dari analisis variansi dapat dijelaskan bahwa pada empek-empek ikan patin dengan penambahan brokoli tidak berpengaruh nyata terhadap nilai kadar air, dimana $F_{hitung} (3,33) < F_{tabel} (4,07)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka H_0 diterima.

Penambahan brokoli pada perlakuan B₁, B₂ dan B₃ mengakibatkan terjadi penurunan kadar air 25,18% sampai 22,30% ini disebabkan karena pengaruh penambahan tepung brokoli. Adanya penambahan brokoli pada empek-empek ikan patin berpengaruh dengan kadar air yang terdapat di empek-empek ikan patin, semakin besar penambahan tepung brokoli

pada empek-empek ikan patin menyebabkan semakin rendah kadar airnya, hal ini dikarenakan sifat tepung brokoli yang dapat menyerap air yang terdapat pada empek-empek ikan patin.

Winarno (1992), menyatakan air di dalam bahan pangan berperan penting sebagai pelarut dari beberapa komponen disamping ikut sebagai pereaksi, sedangkan bentuk air dapat ditemukan sebagai air bebas dan air terikat. Air bebas dapat dengan mudah hilang akibat penguapan dan pengeringan.

Kadar protein

Hasil uji analisis kimia kadar protein empek-empek ikan patin dengan penambahan brokoli pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai rata-rata kadar protein (%) empek-empek ikan patin dengan penambahan brokoli.

Ulangan	Perlakuan			
	B ₀	B ₁	B ₂	B ₃
1	8,68	10,18	10,56	10,94
2	9,62	10,56	10,18	11,88
3	9,43	9,81	11,32	11,50
Rata-rata	9,24 ^a	10,18 ^b	10,69 ^c	11,44 ^d

Pada Tabel 6, menunjukkan nilai rata-rata kadar protein tertinggi terdapat pada perlakuan B₃ yaitu 11,44% dan nilai rata-rata terendah terdapat pada perlakuan B₀ yaitu 9,24%.

Berdasarkan hasil dari analisis variansi dapat dijelaskan bahwa pada empek-empek ikan patin dengan penambahan brokoli berpengaruh nyata terhadap nilai kadar protein, dimana F_{hitung} (10,78) > F_{tabel} (4,07) pada tingkat kepercayaan 95% maka H_0 ditolak. Dilanjutkan dengan uji lanjut beda nyata jujur menunjukkan bahwa perlakuan B₀ berbeda nyata dengan perlakuan B₁, perlakuan B₁ berbeda nyata dengan perlakuan B₂, perlakuan B₂ berbeda nyata dengan perlakuan B₃.

Penambahan brokoli pada perlakuan B₁, B₂, dan B₃ terjadi peningkatan kadar protein dari 10,18% sampai 11,44% ini disebabkan pengaruh penambahan brokoli, tingginya kandungan kadar protein dalam setiap perlakuan disebabkan penambahan brokoli dan tepung tapioka yang semakin banyak.

Protein merupakan suatu zat makanan yang penting bagi tubuh, karena zat ini sebagai bahan bakar, zat pembangun dan pengatur. Protein adalah sumber asam-asam amino yang mengandung unsur-unsur C, H, O, dan N yang tidak dimiliki oleh lemak dan karbohidrat (Winarno, 1992). Kadar protein dalam bahan makanan merupakan pertimbangan tersendiri bagi orang yang mengkonsumsi makanan.

Kadar abu

Hasil uji analisis kimia kadar abu empek-empek ikan patin dengan penambahan brokoli pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai rata-rata kadar abu (%) empek-empek ikan patin dengan penambahan brokoli.

Ulangan	Perlakuan			
	B ₀	B ₁	B ₂	B ₃
1	1,25	1,46	1,74	1,69
2	1,00	1,48	1,50	1,61
3	1,45	1,42	1,52	1,64
Rata-rata	1,23 ^a	1,45 ^b	1,59 ^c	1,65 ^d

Pada Tabel 7, menunjukkan nilai rata-rata kadar abu tertinggi terdapat pada perlakuan B₃ yaitu 1,65% dan nilai rata-rata terendah terdapat pada perlakuan B₀ yaitu 1,23%.

Berdasarkan hasil dari analisis variansi dapat dijelaskan bahwa pada empek-empek ikan patin dengan penambahan brokoli berpengaruh nyata terhadap nilai kadar abu, dimana F_{hitung} (5,77) > F_{tabel} (4,07) pada tingkat

kepercayaan 95% maka H_0 ditolak. Dilanjutkan dengan uji nyata beda jujur yang menunjukkan bahwa perlakuan B_0 berbeda nyata dengan perlakuan B_1 , perlakuan B_1 berbeda nyata dengan perlakuan B_2 , perlakuan B_2 berbeda nyata dengan perlakuan B_3 .

Penambahan brokoli pada perlakuan B_1 , B_2 , B_3 terjadi peningkatan kadar abu dari 1,45% sampai 1,65%. Brokoli juga mengandung mineral sehingga semakin banyak jumlah brokoli yang digunakan maka semakin tinggi kadar abu yang dihasilkan. Hal ini menunjukkan bahwa dengan adanya penambahan brokoli mempengaruhi kadar abu dari empek-empek ikan patin.

Penggunaan air pada proses perendaman dan perebusan dapat mengurangi kadar abu, hal ini dikarenakan kadar abu akan larut oleh air yang digunakan (Andarwulan *et al.*,2011).

Kadar serat kasar

Hasil uji analisis kimia kadar serat kasar empek-empek ikan patin dengan penambahan brokoli pada setiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai rata-rata kadar serat kasar (%) empek-empek ikan patin dengan penambahan brokoli.

Ulangan	Perlakuan			
	B_0	B_1	B_2	B_3
1	5,03	4,96	6,18	6,45
2	4,38	4,51	5,56	6,76
3	5,01	5,60	5,44	6,69
Rata-rata	4,81 ^a	5,02 ^a	5,72 ^b	6,63 ^c

Pada Tabel 8, menunjukkan nilai rata-rata kadar serat kasar tertinggi terdapat pada perlakuan B_3 yaitu 6,63% dan nilai rata-rata terendah terdapat pada perlakuan B_0 yaitu 4,81%.

Berdasarkan hasil dari analisis variansi dapat dijelaskan bahwa pada empek-empek ikan patin dengan penambahan brokoli berpengaruh nyata

terhadap nilai kadar serat kasar, dimana F_{hitung} (13,05) > F_{tabel} (4,07) pada tingkat kepercayaan 95% maka H_0 ditolak. Uji lanjut beda nyata jujur menunjukkan bahwa perlakuan B_0 tidak berbeda nyata dengan perlakuan B_1 , perlakuan B_1 berbeda nyata dengan perlakuan B_2 , perlakuan B_2 berbeda nyata dengan perlakuan B_3 .

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan rata-rata serat kasar empek-empek ikan patin dengan penambahan brokoli pada perlakuan B_0 (4,81%), B_1 (5,02%), B_2 (5,72%), dan B_3 (6,63%). Penambahan brokoli pada perlakuan B_1 , B_2 , dan B_3 mengakibatkan empek-empek ikan mengalami peningkatan dari 5,02% sampai 6,63% ini disebabkan karena pengaruh penambahan brokoli yang mengandung serat yang tinggi (2,6% per 100 gram).

Menurut Sediaoetama (1999), bahwa serat bahan makanan dapat berperan terhadap pengikatan asam empedu yang diduga sebagai parameter terbentuknya proses (kimiawi) karsinogenik. Sehingga jika proses pengikatan itu terjadi dapat mengurangi resiko terjadinya kanker usus besar dan kolestrol.

Analisis total koloni bakteri (TPC)

Hasil uji analisis total koloni bakteri pada empek-empek ikan patin dengan penambahan brokoli pada setiap perlakuan dapat di lihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Nilai rata-rata analisis total koloni bakteri (sel/gram) empek-empek ikan patin dengan penambahan brokoli.

Ulangan	Perlakuan			
	B_0	B_1	B_2	B_3
1	$2,5 \times 10^3$	$2,2 \times 10^3$	$2,0 \times 10^3$	$1,8 \times 10^3$
2	$2,4 \times 10^3$	$2,1 \times 10^3$	$2,1 \times 10^3$	$1,6 \times 10^3$
3	$2,6 \times 10^3$	$2,3 \times 10^3$	$2,0 \times 10^3$	$2,0 \times 10^3$
Rata-rata	$2,5 \times 10^{3c}$	$2,2 \times 10^{3b}$	$2,1 \times 10^{3a}$	$1,8 \times 10^{3a}$

Pada Tabel 9, dapat dilihat bahwa total koloni bakteri tertinggi terdapat pada perlakuan B₀ yaitu $2,5 \times 10^3$ sel/gram dan terendah pada perlakuan B₃ yaitu $1,8 \times 10^3$ sel/gram.

Berdasarkan hasil dari analisis variansi dapat dijelaskan bahwa pada empek-empek ikan patin dengan penambahan brokoli berpengaruh nyata terhadap nilai total koloni bakteri, dimana $F_{hitung} (16,35) > F_{tabel} (4,07)$ pada tingkat kepercayaan 95% maka H₀ ditolak. Uji lanjut beda nyata jujur menunjukkan bahwa perlakuan B₃ tidak berbeda nyata dengan perlakuan B₂, perlakuan B₂ berbeda nyata dengan perlakuan B₁, perlakuan B₁ berbeda nyata dengan perlakuan B₀.

Empek-empek ikan patin tanpa penambahan brokoli (B₀) memiliki total koloni bakteri (TPC) tertinggi $2,5 \times 10^3$ sel/gram. Dan total koloni bakteri (TPC) terendah pada perlakuan B₃ yaitu $1,8 \times 10^3$ sel/gram. Terjadinya perbedaan total koloni bakteri (TPC) pada empek-empek ikan karena penambahan brokoli yang semakin meningkat.

Hasil pengujian mikroba dalam penelitian ini menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan konsentrasi brokoli maka semakin sedikit pertumbuhan jumlah total koloni bakteri pada empek-empek ikan. Hal ini disebabkan karena brokoli mengandung senyawa aktif yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen (Sibi *et al.*, 2013). Kandungan alkaloid, flavonoid, glikosida, saponin, steroid, tanin dan terpenoid merupakan komponen yang dapat menghambat perkembangan bakteri patogen yang merugikan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Empek-empek ikan patin dengan penambahan brokoli berpengaruh nyata terhadap nilai organoleptik (rasa, tekstur, warna, aroma), kadar protein, kadar abu, kadar serat kasar, dan total koloni bakteri (TPC) tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap nilai kadar air.

Berdasarkan parameter yang diuji perlakuan yang disukai konsumen pada empek-empek ikan patin dengan penambahan brokoli 10% sebanyak 77 panelis (96,25%) dengan karakteristik rasa tepung brokoli agak terasa (6,75), tekstur kenyal (7,52), rupa agak hijau berbintik-bintik (6,67), aroma tepung brokoli tajam (6,62), sedangkan kadar air (25,18%), kadar protein (10,18%), kadar abu (1,45%), kadar serat kasar (5,02%) dan total koloni bakteri ($2,2 \times 10^3$ sel/gram).

DAFTAR PUSTAKA

- Aini N. 2011. Sumber serat yang bermamfaat. Kulinologi Indonesia.
- Andarwulan, N., Kusnandar, F., dan Herawati, D. 2011. Analisis Pangan. Dian Rakyat. Jakarta.
- Dewi, S. 2011. Jurusan Tepat Budidaya Ikan Ptin. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.
- Fellows, P. 2000. *Food Processing technology: Principles and Practice. 2nd Edition.* Washinton DC : CRC Press.
- Gaspersz, V. 1991. *Metode Rancangan Percobaan.* Penerbit CV. Armico Bandung.
- Hambali. 2005. *Kandungan Utama pada brokoli.* Jakarta: Rajawali Press.
- Manurung. 2009. Formulasi Bahan Dalam Pembuatan Empek-empek ikan. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rena, D. K.N.S. 2010. Pengaruh Pemakaian Beberapa Jenis Tepung Pada Level Berbeda Terhadap Nilai Gizi dan Organoleptik Bakso Itik Afkir. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Ternak Jurusan Produksi

Ternak. Fakultas Peternakan.
Universitas Andalas Padang.

Sediaoetama, A. 1999. *Ilmu Gizi untuk Mahasiswa dan Profesi jilid 1*. Jakarta: CV Sagung Seto.

Winarno.F.G. 1992. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.