

KAJIAN MUTU BAKPAO YANG DIFORTIFIKASI DENGAN KONSENTRAT PROTEIN IKAN PATIN (*Pangasius hypophthalmus*)

Oleh

Teddi Seftiadi¹⁾, N. Ira Sari²⁾, Mery Sukmiwati²⁾

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mutu bakpao yang di fortifikasi konsentrat protein ikan patin. Metode yang digunakan adalah eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap. Parameter yang diuji adalah organoleptik, kadar air, kadar protein dan kadar lemak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan parameter terhadap nilai organoleptik dari tiga perlakuan, dimana bakpao yang di fortifikasi KPI patin 5% atau 30 gram merupakan perlakuan terbaik dengan nilai rupa 7.80, nilai aroma 7.88, nilai rasa 8.73, serta nilai tekstur 7.40. Berdasarkan nilai proksimat dari tiga perlakuan, bakpao fortifikasi KPI patin 10% atau 60 gram merupakan perlakuan terbaik dengan kadar air 26.18%, kadar protein 14.51%, dan kadar lemak 3.66%.

Kata kunci: Ikan patin, konsentrat protein, bakpao, mutu, fortifikasi

¹⁾ **Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau**

²⁾ **Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau**

QUALITY ASSESSMENT OF BAKPAO BUNS WITH FORTIFICATION OF CATFISH PROTEIN CONCENTRATE (*Pangasius hypophthalmus*)

By

Teddi Seftiadi Azfan¹⁾, N. Ira Sari²⁾, Mery Sukmiwati²⁾

ABSTRACT

The purpose of this research was to determine the quality of buns were fortified with catfish protein concentrate. The treatments that used in this research was the addition of protein concentrate catfish which is consists of three levels B0 (without fish protein concentrate), B1 (5% fish protein concentrate), B2 (7.5% fish protein concentrate), B3 (10% fish protein concentrate). Based on research, the effect of the fortified catfish protein concentrate on the quality of bakpao buns significantly affect the organoleptic value, water content, protein content and fat content. The results show organoleptic value of the three treatments, where the bakpao buns with fortification catfish protein concentrate 5% (B1) or 30 gram is the best treatment with apparance values 7.80, aroma values 7.88, taste values 8.73, and the texture values of 7:40. Based on proximate value of the three treatments, bakpao buns with fortification catfish protein concentrate 10% (B3) or 60 gram is best treatments with a water content of 26.18%, protein content 14:51%, and 3.66% fat content.

Keywords: Catfish, Protein concentrate, Bakpao buns, Quality, Fortification

¹⁾ **Student of the Fisheries and Marine Sciences Faculty, Riau University**

²⁾ **Lecture of the Fisheries and Marine Sciences Faculty, Riau University**

PENDAHULUAN

Ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) termasuk ikan yang sudah dibudidayakan dan dikembangkan baik dalam area keramba maupun kolam. Jumlah produksi ikan patin yang banyak membuat ikan patin dilirik para pengolah, misalnya sebagai bahan baku dalam pembuatan nugget, bakso, abon, dan lain-lain serta juga digunakan untuk fortifikasi sebagai aneka produk olahan (Adawiyah, 2007). Konsentrat protein ikan adalah produk hasil perikanan dengan menghilangkan air dan lemak dari ikan, sehingga mendapatkan produk yang memiliki protein tinggi. Bakpao adalah makanan yang berasal dari China dan kini banyak dikonsumsi di Indonesia juga sebagai pengganti roti. Bakpao digemari karena teksturnya yang lembut, empuk dan isinya yang beraneka ragam diantaranya coklat, kacang hijau dan daging., sayangnya bakpao memiliki kandungan protein yang rendah. yaitu sekitar 12,2 gram (Wikipedia, 2014) sehingga perlu ditingkatkan. Untuk meningkatkan gizi bakpao dilakukan fortifikasi konsentrat protein ikan patin

Dengan ditambahkan konsentrat protein ikan patin, maka bakpao yang dihasilkan akan memiliki nilai gizi khususnya kandungan protein yang tinggi dibandingkan bakpao yang diolah tanpa menambahkan konsentrat protein ikan patin.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mutu bakpao yang di fortifikasi konsentrat protein ikan patin. tentang pembuatan bakpao yang difortifikasi dengan konsentrat protein ikan patin serta nilai gizi

yang terdapat pada bakpao tersebut dan dilihat dari nilai organoleptik dan proksimat.`

BAHAN DAN METODE

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian adalah ikan patin segar sebanyak 10 kg ikan patin, bahan tambahan adalah tepung terigu cakra, tepung tang mien (pati gandum), tepung hongkong, air, gula pasir halus, mentega putih, garam, ragi, kapur sirih. Larutan NaHCO_3 0,5 N dan isopropil alkohol sebagai bahan untuk pembuatan konsentrat protein ikan. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis adalah asam sulfat, Cu kompleks, aquades, indikator pp, natrium hidroksida 50%, asam borak 2%, asam klorida 0,1 N, indikator campuran (metilen merah-biru) dan dietil eter. Peralatan yang digunakan adalah dandang, oven, kompor, penjepit kue, mixer, loyang, baskom, pengepresan, sendok, pisau, ember, timbangan, ayakan, *rolling pin* (penggilas adonan), erlenmeyer, gelas ukur, pipet ukur, tabung reaksi, *autoclave*, gelas piala, pipet tetes, labu kjeldahl, cawan porselen, incubator, objek glass.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen, yaitu melakukan pengolahan bakpao dengan penambahan konsentrat protein ikan patin yang berbeda. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial yaitu penambahan konsentrat protein ikan patin yang terdiri dari 3 taraf yaitu B_0 (tanpa konsentrat protein ikan), B_1 (5% konsentrat protein ikan), B_2 (7,5 % konsentrat protein ikan), B_3 (10% konsentrat protein ikan) dengan 3

kali ulangan sehingga unit penelitian menjadi 12 unit.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai organoleptik

Nilai rupa

Rupa merupakan salah satu parameter organoleptik yang penting karena rupa adalah faktor yang pertama kali dilihat oleh konsumen terhadap suatu produk dan umumnya konsumen cenderung melihat suatu produk yang memiliki rupa yang utuh, tidak cacat dan warna cemerlang. Rupa merupakan hal yang penting bagi makanan, baik bagi makanan yang tidak diproses maupun makanan yang melalui proses pembuatan. Rupa atau warna juga memberikan petunjuk mengenai perubahan kimia dalam makanan (Mustain, 2002). Hasil rata-rata nilai rupa dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai rata-rata rupa bakpao dengan fortifikasi KPI patin

Ulangan	Perlakuan			
	B ₀	B ₁	B ₂	B ₃
1	8.12	7.88	7.48	7.32
2	8.04	7.80	7.32	7.24
3	7.96	7.72	7.32	7.16
Total	24.12	23.40	22.12	21.72
Rata-rata	8.04 ^c	7.80 ^b	7.37 ^a	7.24 ^a

Keterangan :

B₀= Tanpa konsentrat protein ikan

B₁= 5% konsentrat protein ikan

B₂= 7,5% konsentrat protein ikan

B₃= 10% konsentrat protein ikan

Pada Tabel 1 dapat diketahui bahwa nilai rupa bakpao dengan fortifikasi KPI patin terjadi penurunan. Nilai rata-rata rupa tertinggi terdapat pada perlakuan tanpa penambahan KPI patin (B₀) yaitu 8.04, dan nilai terendah

terdapat pada perlakuan dengan penambahan KPI patin 10% (B₃) yaitu 7.24.

Hasil dari analisis variansi dapat dijelaskan bahwa bakpao dengan fortifikasi KPI patin memberi pengaruh nyata terhadap nilai rupa pada tingkat kepercayaan 95% . Berdasarkan hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) dimana setiap perlakuan terdapat perbedaan. Hal ini disebabkan karena warna dari KPI patin cream sedikit kecoklatan, serta dipengaruhi juga oleh proses pengukusan pada bakpao. Sehingga semakin banyak KPI patin yang ditambahkan pada bakpao maka rupa bakpao akan menjadi berwarna cream muda dan akan menurunkan nilai rupa bila dibandingkan dengan kontrol. Setelah dilakukan pengukusan, akan terlihat jelas perbedaan rupa bakpao dimana KPI patin mengandung protein yang tinggi sehingga setelah dipanaskan akan terjadi perubahan rupa bakpao. Sesuai dengan pendapat Radley (1976), yang menyatakan bahwa reaksi mailard dapat menyebabkan terbentuknya warna coklat pada produk setelah dilakukan pemanasan.

Nilai aroma

Aroma memiliki daya tarik tersendiri, oleh karena itu dalam industri pangan, uji terhadap aroma dianggap penting karena cepat memberikan respon terhadap produk yang dihasilkan (Leksono dan Syahrul, 2001). Hasil rata-rata nilai aroma dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai rata-rata aroma bakpao dengan fortifikasi KPI patin

Ulangan	Perlakuan			
	B ₀	B ₁	B ₂	B ₃
1	8.52	8.12	6.92	6.44
2	8.44	7.80	6.68	6.04
3	8.36	7.72	6.60	5.96
Total	25.32	23.64	20.20	18.44
Rata-rata	8.44 ^d	7.88 ^c	6.37 ^b	6.15 ^a

Keterangan :

B₀= Tanpa konsentrat protein ikan

B₁= 5% konsentrat protein ikan

B₂= 7,5% konsentrat protein ikan

B₃= 10% konsentrat protein ikan

Tabel 2, dapat diketahui bahwa nilai aroma bakpao dengan fortifikasi KPI patin terjadi penurunan. Nilai rata-rata aroma tertinggi terdapat pada perlakuan tanpa penambahan KPI patin (B₀) yaitu 8.44 dan nilai terendah terdapat pada perlakuan dengan penambahan KPI patin 10% (B₃) yaitu 6.15 .

Hasil dari analisis variansi dapat dijelaskan bahwa bakpao dengan fortifikasi KPI patin memberi pengaruh nyata terhadap nilai aroma pada tingkat kepercayaan 95% . Berdasarkan hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) dimana setiap perlakuan terdapat perbedaan. Pada penelitian ini, semakin banyak fortifikasi KPI patin yang ditambahkan pada bakpao maka nilai aromanya semakin menurun ini disebabkan karena aroma KPI patin lebih dominan dibandingkan aroma bakpao pada kontrol dimana tidak dilakukan fortifikasi KPI. Hal ini sejalan dengan pendapat Randi *et al.*, (2012)mengungkapkan bahwa penambahan konsentrat protein ikan dapat memberikan aroma khas ikan pada produk, namun semakin tinggi konsentrasi konsentrat protein yang

digunakan, menyebabkan aroma asli akan hilang, dan aroma ikannya semakin kuat.

Nilai rasa

Rasa merupakan gabungan dari rangsangan cicip, bau, dan banyak melibatkan organ lidah. Hasil rata-rata nilai rasa dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai rata-rata rasa bakpao dengan fortifikasi KPI patin

Ulangan	Perlakuan			
	B ₀	B ₁	B ₂	B ₃
1	8.76	8.76	8.76	8.68
2	8.86	8.76	8.68	8.68
3	8.76	8.68	8.76	8.68
Total	26.36	26.20	26.20	26.04
Rata-rata	8.79	8.73	8.73	8.68

Keterangan :

B₀= Tanpa konsentrat protein ikan

B₁= 5% konsentrat protein ikan

B₂= 7,5% konsentrat protein ikan

B₃= 10% konsentrat protein ikan

Tabel 3, dapat diketahui bahwa nilai rasa bakpao dengan fortifikasi KPI patin terjadi penurunan. Nilai rata-rata rasa tertinggi terdapat pada perlakuan tanpa penambahan KPI patin (B₀) yaitu 8.79 dan yang terendah terdapat pada perlakuan dengan penambahan KPI patin 10% (B₃) yaitu 8.68.

Hasil dari analisis variansi dapat dijelaskan bahwa bakpao dengan fortifikasi KPI patin memberi pengaruh sangat tidak nyata terhadap nilai rasa pada tingkat kepercayaan 95% dan tidak dilanjutkan dengan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ). Menurut Fellow (1992), menyatakan bahwa sifat rasa terdiri dari asin, manis, pahit dan asam. Sifat-sifat ini umumnya ditentukan oleh formulasi

bahan yang digunakan dan kebanyakan tidak dipengaruhi oleh pengolahan. Pada penelitian ini, rasa bakpao yang difortifikasi dengan KPI patin tidak berpengaruh nyata terhadap bakpao kontrol, hal ini disebabkan karena jumlah KPI patin yang difortifikasikan tidak mempengaruhi rasa bakpao.

Nilai tekstur

Tekstur merupakan sekelompok sifat fisik yang ditimbulkan oleh elemen structural yang dapat dirasakan oleh alat peraba (Poernomo, 1995). Selanjutnya Fellows (1992), menambahkan bahwa tekstur makanan ditentukan oleh kandungan air, lemak, protein dan karbohidrat. Hasil rata-rata nilai tekstore dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai rata-rata tekstur bakpao dengan fortifikasi KPI patin

Ulangan	Perlakuan			
	B ₀	B ₁	B ₂	B ₃
1	8.12	7.48	7.00	6.44
2	8.04	7.40	6.76	6.12
3	7.88	7.32	6.68	6.04
Total	24.04	22.20	20.44	18.60
Rata-rata	8.01 ^d	7.40 ^c	6.81 ^b	6.20 ^a

Keterangan :

B₀= Tanpa konsentrat protein ikan

B₁= 5% konsentrat protein ikan

B₂= 7,5% konsentrat protein ikan

B₃= 10% konsentrat protein ikan

Tabel 4, dapat diketahui bahwa nilai tekstur bakpao dengan fortifikasi KPI patin terjadi penurunan. Nilai rata-rata aroma tertinggi terdapat pada perlakuan tanpa penambahan KPI patin (B₀) yaitu 8.01 dan yang terendah terdapat pada perlakuan dengan penambahan KPI patin 10% (B₃) yaitu 6.20.

Hasil dari analisis variansi dapat dijelaskan bahwa bakpao dengan fortifikasi KPI patin memberi pengaruh nyata terhadap nilai tekstur pada tingkat kepercayaan 95% . Berdasarkan hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) dimana setiap perlakuan terdapat perbedaan. Pada penelitian ini, semakin banyak fortifikasi KPI patin pada bakpao maka tekstur bakpao akan semakin padat dibandingkan bakpao kontrol, didukung dengan kadar air yang dihasilkan dimana semakin banyak KPI patin yang fortifikasikan maka kadar air semakin rendah. Hal ini sesuai dengan pendapat Yenni *et al.*, (2013), menyatakan bahwa konsentrat protein ikan bersifat menyerap air, sehingga adonan yang dihasilkan semakin keras. Menurut Poernomo (1995), banyak hal yang mempengaruhi tekstur pada bahan pangan, antara lain rasio kandungan protein, lemak, suhu pengolahan, kandungan air, dan aktivitas air. Selanjutnya Fellow (1992), menambahkan tekstur makanan kebanyakan ditentukan oleh kandungan air yang terdapat pada produk tersebut.

Nilai kimia

Kadar air

Kadar air merupakan karakteristik yang sangat mempengaruhi bahan pangan karena kandungan air ini besar peranannya dalam penampakan, tekstur dan cita rasa pada makanan termasuk pada bakpao. Hasil rata-rata nilai kadar air dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai rata-rata kadar air (%) bakpao dengan fortifikasi KPI patin

Ulangan n	Perlakuan			
	B ₀	B ₁	B ₂	B ₃
1	32.76	30.87	28.72	26.72
2	32.31	30.35	28.21	26.14
3	31.97	29.80	27.72	25.67
Total	97.04	91.02	84.66	78.54
Rata-rata	32.35 _d	30.34 _c	28.22 _b	26.18 _a

Keterangan :

B₀= Tanpa konsentrat protein ikan

B₁= 5% konsentrat protein ikan

B₂= 7,5% konsentrat protein ikan

B₃= 10% konsentrat protein ikan

Berdasarkan Tabel 5, dapat diketahui bahwa nilai kadar air bakpao dengan fortifikasi KPI patin terjadi penurunan. Nilai rata-rata kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan tanpa penambahan KPI patin (B₀) yaitu 32.35 dan yang terendah terdapat pada perlakuan dengan penambahan KPI patin 10% (B₃) yaitu 26.18%.

Hasil dari analisis variansi dapat dijelaskan bahwa bakpao dengan fortifikasi KPI patin memberi pengaruh nyata terhadap nilai kadar air pada tingkat kepercayaan 95% . Berdasarkan hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) dimana setiap perlakuan terdapat perbedaan. Pada penelitian ini, bakpao yang difortifikasi KPI patin memiliki kadar air yang rendah dibandingkan bakpao kontrol yang tidak difortifikasi KPI. Hal ini disebabkan karena jumlah KPI patin yang difortifikasikan berbeda, dimana kadar air pada perlakuan B₁, B₂, dan B₃ lebih rendah dibandingkan B₀. Perbedaan ini disebabkan karena kemampuan bahan pangan untuk mengikat air tidak terlepas dari keterlibatan protein, dimana KPI patin mengandung protein yang tinggi. Faktor-faktor utama yang

mempengaruhi daya ikat air dari protein adalah pH, garam, dan suhu (Kusnandar, 2010). Selain itu, tinggi rendahnya kadar air dipengaruhi oleh gluten yang terkandung pada tepung terigu . Gluten memiliki sifat yang hidrofobik sehingga bakpao yang mengandung gluten yang tinggi akan mengandung kadar air yang rendah (De Man, 1997).

Kadar Protein

Protein merupakan salah satu zat makanan yang amat penting bagi tubuh karena berfungsi sebagai zat pembangun. Hasil rata-rata kadar protein dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai rata-rata kadar protein (%) bakpao dengan fortifikasi KPI patin

Ulangan	Perlakuan			
	B ₀	B ₁	B ₂	B ₃
1	4.42	8.68	11.19	14.28
2	4.91	8.72	11.49	14.59
3	4.79	8.94	11.51	14.66
Total	14.12	26.34	34.19	43.53
Rata-rata	4.71 ^a	8.78 ^b	11.40 ^c	14.51 ^d

Keterangan :

B₀= Tanpa konsentrat protein ikan

B₁= 5% konsentrat protein ikan

B₂= 7,5% konsentrat protein ikan

B₃= 10% konsentrat protein ikan

Berdasarkan Tabel 6, dapat diketahui bahwa nilai kadar protein bakpao dengan fortifikasi KPI patin terjadi kenaikan. Nilai rata-rata kadar protein terendah terdapat pada perlakuan tanpa penambahan KPI patin (B₀) yaitu 4.71% dan yang tertinggi terdapat pada perlakuan dengan penambahan KPI patin 10% (B₃) 14.51.

Hasil dari analisis variansi dapat dijelaskan bahwa bakpao

dengan fortifikasi KPI patin memberi pengaruh nyata terhadap kadar protein pada tingkat kepercayaan 95% . Berdasarkan hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) dimana setiap perlakuan terdapat perbedaan. Pada penelitian ini, terjadi kenaikan kadar protein pada perlakuan B₁, B₂ dan B₃ dibandingkan dengan B₀ (kontrol). Kenaikan protein dari setiap perlakuan pada penelitian ini disebabkan karena penambahan KPI patin. Semakin banyak penambahan KPI patin pada bakpao maka kadar proteinnya akan cenderung semakin tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Paranginangin *et al.*, (2000) penggunaan bahan baku yang mengandung protein tinggi akan menghasilkan produk olahan dengan kandungan protein tinggi begitu pula sebaliknya. Selanjutnya menurut Dewita dan Syahrul (2010), KPI patin dengan metode steam kaya asam amino esensial dan memiliki kadar protein sebesar 70,35%. KPI patin memiliki asam amino esensial yang sangat dibutuhkan oleh tubuh seperti leusin, valin, lisin, threonin, tripofam, dsb.

Kadar Lemak

Lemak merupakan salah satu zat makanan yang penting bagi tubuh dan berfungsi sebagai sumber energi yang efektif dibandingkan dengan karbohidrat dan protein. Hasil rata-rata kadar lemak pada bakpao dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai rata-rata kadar lemak (%) bakpao dengan fortifikasi KPI patin

Ulangan	Perlakuan			
	B ₀	B ₁	B ₂	B ₃
1	5.27	4.11	3.92	3.69
2	5.28	4.19	3.96	3.68
3	5.28	4.17	3.91	3.60
Total	15.84	12.48	11.79	10.97
Rata-rata	5.28 ^d	4.16 ^c	3.93 ^b	3.66 ^a

Keterangan :

B₀= Tanpa konsentrat protein ikan

B₁= 5% konsentrat protein ikan

B₂= 7,5% konsentrat protein ikan

B₃= 10% konsentrat protein ikan

Berdasarkan Tabel 7, dapat diketahui bahwa nilai kadar lemak bakpao dengan fortifikasi KPI patin terjadi penurunan. Nilai rata-rata kadar lemak tertinggi terdapat pada perlakuan tanpa penambahan KPI patin (B₀) yaitu 5.28% dan yang terendah terdapat perlakuan dengan penambahan KPI patin 10% (B₃) yaitu 3.66%.

Hasil dari analisis variansi dapat dijelaskan bahwa bakpao dengan fortifikasi KPI patin memberi pengaruh nyata terhadap kadar lemak pada tingkat kepercayaan 95% . Berdasarkan hasil uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) dimana setiap perlakuan terdapat perbedaan. Pada penelitian ini, kadar lemak yang terdapat bakpao yang difortifikasi KPI patin mengalami penurunan. Hal ini disebabkan karena pada proses pembuatan KPI menggunakan isopropil sebagai zat untuk menghilangkan lemak. Menurut Dewita dan Syahrul (2010), KPI patin memiliki presentase lemak sebesar 2.79%. Sehingga dengan fortifikasi KPI patin yang semakin banyak pada setiap perlakuan menurunkan kadar lemak dari bakpao tersebut. Selain itu proses

pengukusan juga menurunkan kadar lemak dari bakpao, Pengukusan adalah proses pemanasan yang sering diterapkan dengan menggunakan banyak air, tetapi air tidak bersentuhan langsung dengan produk. Tujuan pengukusan adalah untuk mengurangi kadar air dan kadar lemak dalam bahan baku sehingga tekstur bahan menjadi kompak (Haris dan Karmas, 1989).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Fortifikasi KPI patin pada bakpao memberi pengaruh nyata terhadap nilai organoleptik (rupa, rasa, tekstur dan aroma) dan nilai kimia (kadar air, protein dan lemak). Berdasarkan nilai organoleptik dari tiga perlakuan, dimana bakpao fortifikasi KPI patin 5% (B₁) merupakan perlakuan terbaik dengan nilai rupa 7.80, nilai aroma 7.88, nilai rasa 8.73, serta nilai tekstur 7.40. Berdasarkan nilai proximat dari tiga perlakuan, bakpao fortifikasi KPI patin 10% (B₃) merupakan perlakuan terbaik dengan kadar air 26.18%, kadar protein 14.51%, dan kadar lemak 3.66%.

Saran

Penulis menyarankan agar dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui masa simpan dari produk bakpao yang terbaik dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Adawiyah, R. 2007. Pengolahan dan Pengawetan Ikan. Jakarta: Bumi Aksar.

DeMan, J. 1997. Kimia Makanan. Edisi kedua. Bandung. ITB Press.

Dewita dan Syahrul. 2010. Kajian mutu konsentrat protein ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) yang diolah dengan metode berbeda selama penyimpanan suhu kamar. Jurnal Natur Indonesiain Press.

Fellows. 1992. *Food Processing Technology Principle and Praktece*. Ellis Hood Wood. England : Oxford.

Haris, R.S. dan E. Karmas. 1989. Evaluasi Gizi Pada Pengolahan Bahan Pangan. Penerbit ITB. Bandung.

Kusanandar, F. 2010. Kimia Pangan (Komponen Makro). Dian Rakyat. Jakarta. 264 hal.

Leksono, T dan Syahrul. 2001. Studi Mutu dan Penerimaan Konsumen Terhadap Abon Ikan. *Jurnal Natur Indonesia* 3(2). 45-54.

Mustain, A. M. 2002. Mempelajari Aspek Penerimaan bahan dan Proses pengemasan pada produk Confectionary di PT. Sweet Candy Indonesia (Skripsi). Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.

Paranginangin, R. 2002. Mie Ikan Kering. Kumpulan penelitian Pasca Panen Perikanan. Pusat Penelitian dan pengembangan Perikanan. Jakarta.

- Poernomo, H. 1995. Aktivitas Air dan Peranannya dalam Pengawetan Makanan. UI-Press, Jakarta.
- Radley. 1976. Starch Production Technology. London. Upplied Science Publiser.
- Randi, B.S. Salampessy, dan Resmi R. Siregar. 2012. Pembuatan Konsentrat Protein Ikan (Kpi) Lele Dan Aplikasinya Pada Kerupuk Pangsit. Sekolah Tinggi Perikanan Pasar Minggu, Jakarta Selatan. Jurnal Perikanan dan Kelautan Vol. II No. 2 : 97-104.
- Wikipedia. 2014. Isi kandungan gizi bakpao- komposisi Nutrisi bahan makanan bakpao.[Diakses 20 November 2014]. Pukul 20.30 Wib.