

KARAKTERISTIK KALDU BLOK DARI KEPALA IKAN TENGGIRI (*Scomberomorus commersoni*) DAN GABUS (*Channa striata*) DENGAN PENAMBAHAN KONSENTRASI TAPIOKA YANG BERBEDA

Arrow-barred Spanish mackerel and Snakehead cube-block characteristics under different concentration of cassava flour

Fitra Mulia Jaya¹

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari karakteristik kaldu blok dari kepala ikan tenggiri (*Scomberomorus commersoni*) dan ikan gabus (*Channa striata*) dengan penambahan konsentrasi tapioka yang berbeda. Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus – Desember 2005 di Laboratorium Kimia Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian dan Laboratorium Kimia-Fisika Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang disusun secara factorial dengan dua factor yang terdiri dari dua taraf perlakuan jenis kepala ikan yaitu ikan tenggiri (A1) dan ikan gabus (A2) dan tiga taraf untuk perlakuan konsentrasi tapioka yaitu 10 % (B1), 15 % (B2), 20 % (B3). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis ikan berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap kadar abu, kadar protein, kadar lemak dan viskositas kaldu blok kepala ikan yang dihasilkan. Konsentrasi tapioka berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, viskositas dan kecepatan larut kaldu blok kepala ikan yang dihasilkan. Interaksi jenis ikan dan konsentrasi tapioka berpengaruh nyata terhadap kadar abu kaldu blok kepala ikan yang dihasilkan. Kaldu blok kepala ikan yang paling disukai panelis adalah kaldu blok yang terbuat dari kepala ikan gabus dengan konsentrasi tapioka 20 % (A2B3) yang memiliki kadar air 6,92 %, kadar abu 5,67 %, protein 6,89 %, lemak 1,05 %, viskositas 2,00cP dan kecepatan larut 7,64 menit.

KATA KUNCI : Kaldu, kepala ikan, tapioka

ABSTRACT

The aim of the research was to determine the characteristics of cube-broth made from the heads of arrow-barred Spanish mackerel (*Scomeromorus commersoni*) and snakeheads (*Channa striata*) with the addition of different concentrations of cassava flour. The research was conducted in Agustus – Desember 2005 at Chemical Laboratory Agriculture Product and Chemico-Physico Laboratory of Politeknik Sriwijaya. It used the Randomized Block Design with factorially arranged in two factors (type of fish and concentrations of cassava flour). The head of fish used were arrow-barred Spanish mackerel (A1) and snakeheads (A2). The concentration of cassava flour used were 10 % (B1), 15 % (B2), 20 % (B3). Each treatment was replicated three times. The results showed that fish type had significant effect on the ash, protein and fat content, as well as the viscosity diluted of cube-broth. The concentration of cassava flour had significant effect on the water content and dissolving rate of the cube-broth. The kind of fish and the concentration of cassava flour interaction had significant effect on the ash content. Most panelists preferred the cube-broth made from gabus with concentration of cassava flour of 20% (A2B3) (6,92 % water content, 5,67 % ash, 6,98 % protein, 1,05 % fat, 2,00cP viscosity and 7,64 dissolving rate.

¹ Fakultas Perikanan Universitas PGRI Palembang

KEYWORDS : *cube-broth, fish heads, cassava flour*

PENDAHULUAN

Provinsi Sumatera Selatan merupakan salah satu Provinsi di Sumatera yang memiliki wilayah perairan yang cukup luas baik perairan laut maupun perairan darat yang sebagian berupa rawa, sehingga potensi sumber daya hayati perikanan di Sumatera Selatan cukup besar. Sektor perikanan merupakan bagian sektor pertanian yang berfungsi sebagai penyumbang terbesar terhadap jumlah protein hewani yang di konsumsi oleh masyarakat di Sumatera Selatan (Piggot *et al.*, 1990).

Ikan sebagai salah satu bahan pangan yang merupakan sumber protein hewani yang sangat tinggi. Pada daging ikan terdapat senyawa-senyawa yang sangat potensial bagi tubuh manusia dan secara kimiawi unsur-unsur organik daging ikan adalah 75 % oksigen, 10 % hidrogen, 9,5 % karbon dan 2,5 % nitrogen. Unsur-unsur tersebut terdiri dari protein, lemak, sedikit karbohidrat, vitamin dan garam-garam mineral (Irawan, 1997).

Selain dikonsumsi sebagai lauk pauk, di Sumatera selatan khususnya Palembang ikan-ikan juga dimanfaatkan oleh industri-indusrti kecil maupun menengah untuk diolah menjadi berbagai macam bentuk olahan seperti pempek, kerupuk, bekasam, laksan dan lain sebagainya. Bentuk – bentuk olahan tersebut merupakan makanan tradisional Palembang yang sudah dikenal luas oleh masyarakat di Indonesia.

Makanan olahan tersebut sering sekali menyisakan limbah yang berupa kepala, kulit, sisik, sirip dan tulang. Menurut Hadiwiyoto (1993), di Indonesia sebagian kecil limbah ikan telah dimanfaatkan yang salah satunya

menjadi lem dan tepung tulang. Limbah ikan yang berupa kulit telah dimanfaatkan menjadi pempek kulit yang juga diminati oleh masyarakat di Palembang.

Namun demikian, jarang sekali industri yang memanfaatkan sisa-sisa hasil olahan ikan (limbah) khususnya kepala ikan menjadi bumbu masakan yang memberikan rasa dan aroma ikan. Bumbu masakan beraroma ikan dapat digunakan sebagai pemberi aroma pada kuah lakso, laksan, burgo, celimpungan dan lain sebagainya. Kepala ikan memiliki kandungan gizi seperti protein, lemak, garam kalsium dan fosfat yang juga diperlukan oleh tubuh. Salah satu contoh bumbu masakan yang diolah dari kepala ikan adalah kaldu ikan. Kaldu ikan ini sama fungsinya dengan kecap ikan yaitu sebagai pemberi aroma dan rasa khas ikan (Hadiwiyoto, 1993).

Jenis ikan yang sering digunakan untuk pembuatan makanan khas Palembang adalah ikan tenggiri dan ikan gabus. Limbah ikan tenggiri dan ikan gabus yang berupa kepala berpotensi untuk digunakan dalam pembuatan kaldu karena harganya yang relatif murah bila dibandingkan dengan limbah ikan lainnya. Selain itu, ikan tenggiri dan ikan gabus mudah ditemukan baik di pasar-pasar tradisional maupun di swalayan. Di pasar-pasar tradisional ikan tenggiri dan ikan gabus biasanya dijual dagingnya yang sudah digiling sehingga dihasilkan limbah yang sebagian besar berupa kepala.

Kepala ikan tersebut dapat dimanfaatkan sebagai kaldu dengan cara merebus kepala ikan tersebut sehingga didapatkan kaldu dengan aroma ikan melalui tahapan-tahapan proses diantaranya penyortiran, perebusan,

pencampuran, pengeringan, penghalusan, pencetakan dan pengemasan. Seiring dengan perkembangan teknologi dan padatnya aktifitas, maka masyarakat cenderung memilih produk yang cepat dan praktis atau instant. Salah satu cara untuk mewujudkan hal tersebut yaitu dengan cara mengemas kaldu ikan tersebut untuk satu kali pakai dan dengan menjadikan kaldu ikan tersebut berbentuk blok-blok, yang selanjutnya disebut dengan kaldu ikan blok.

Untuk membuat kaldu tersebut menjadi blok - blok maka dibutuhkan bahan pengikat diantaranya tapioka. Ikhsan (2005), menggunakan tapioka dan maizena sebagai bahan pengikat untuk pembuatan kaldu blok udang. Bahan-bahan pengikat ini berfungsi memekatkan atau mengentalkan makanan yang bila dicampur dengan air akan membentuk kekentalan tertentu atau gel (Winarno et al., 1980).

Salah satu alat yang digunakan untuk mengeringkan kaldu ikan tersebut adalah pengering semprot (*spray dryer*). *Spray dryer* merupakan alat pengering yang mampu mengubah bahan masukan yang berupa cairan menjadi partikel-partikel kering dengan memasukkan bahan kedalam media udara panas (Masters, 1980).

Untuk memperoleh citarasa dan kualitas kaldu ikan blok yang baik maka perlu dilakukan penelitian tentang pembuatan kaldu ikan blok dengan formulasi tapioka dengan penambahan garam.

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mempelajari karakteristik kaldu blok dari kepala ikan tenggiri dan ikan gabus dengan penambahan konsentrasi tapioka yang berbeda.

BAHAN DAN METODA

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Hasil Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian dan Laboratorium Kimia-Fisika Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2005 sampai Desember 2005.

Penelitian ini dilakukan dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang disusun secara faktorial dengan dua faktor yang terdiri dari dua taraf perlakuan jenis ikan dan tiga taraf untuk perlakuan konsentrasi bahan pengikat. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali.

Cara kerja dari penelitian ini meliputi ekstraksi air kaldu dari kepala ikan tenggiri dan ikan gabus yang telah dihancurkan sebanyak 500 ml selanjutnya dicampur dengan tapioka dengan konsentrasi sesuai perlakuan. Hasil pencampuran tersebut dikeringkan dengan menggunakan *spray dryer* pada suhu 70°C selama ± 1 jam sehingga didapatkan kaldu kering dalam bentuk bubuk, selanjutnya dilakukan penghalusan berujuan agar bahan tersebut homogen, penghalusan tersebut menggunakan blender. Setelah didapatkan kaldu bubuk, selanjutnya dilakukan pencetakan dengan menggunakan alat pres berbentuk kubus dengan ukuran 2 cm x 2 cm x 2 cm yang sebelumnya telah diberi pembungkus dari aluminium-plastik.

Parameter yang diamati pada penelitian ini yaitu analisis kimia dan fisik meliputi : kadar protein (kepala ikan, kaldu kepala ikan, kaldu ikan blok) dengan menggunakan metode lowry, kadar air dengan menggunakan oven, kadar lemak dengan menggunakan *soxhlet*, kecepatan larut diukur dengan menggunakan *stopwatch*, kadar abu

dengan menggunakan *muffle furnace* dan kekentalan dengan menggunakan viscometer Ostwald, sedangkan uji sensoris yang dilakukan terhadap aroma pada kaldu ikan menggunakan uji ranking serta uji hedonik untuk uji kesukaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar air

Kadar air kaldu kepala ikan blok berkisar antara 5,39 % sampai dengan 6,97 %. Kadar air kaldu kepala ikan blok yang tertinggi yaitu pada perlakuan tenggiri dengan 20 % tapioka dan kadar air terendah pada perlakuan gabus dengan 10 % tapioka. Kadar air kaldu blok kepala ikan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kadar air (%) kaldu blok kepala ikan

Kombinasi Perlakuan		Kelompok			Jumlah	Rerata
Bahan Pengikat	Rasio	1	2	3		
A1	B1	5,66	5,55	5,95	17,16	5,72
	B2	6,21	6,26	6,93	19,40	6,47
	B3	6,82	7,12	6,71	20,65	6,88
A2	B1	5,39	5,78	5,21	16,38	5,46
	B2	6,24	6,12	6,22	18,58	6,19
	B3	6,94	6,97	6,86	20,77	6,92
Total		37,26	37,80	37,88	112,94	37,65

Analisa keragaman menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi tapioka berpengaruh nyata terhadap kadar air kaldu blok kepala ikan yang dihasilkan, sedangkan perlakuan

jenis ikan dan interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap kaldu blok kepala ikan. Hasil uji BNJ pengaruh perlakuan konsentrasi tapioka dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji BNJ pengaruh konsentrasi tapioka terhadap kadar air kaldu blok kepala ikan

Perlakuan	Rata-rata Kadar air (%)	BNJ 0,05 = 0,39
B1 (10% tapioka)	16,77	a
B2 (15% tapioka)	18,99	b
B3 (20% tapioka)	20,71	c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata

Kadar air kaldu blok kepala ikan dengan 20 % tapioka (B3) berbeda nyata bila dibandingkan dengan perlakuan 10 % tapioka (B1) dan 15 % tapioka (B2). Perlakuan 15 % tapioka

berbeda nyata dengan perlakuan 10 % tapioka. Semakin besar konsentrasi tapioka yang ditambahkan maka kadar air kaldu kepala ikan blok akan semakin meningkat.

Pada saat penambahan tapioka ke dalam ekstrak kaldu blok kepala ikan, amilosa amilopektin pada tapioka mengikat air dalam jumlah yang banyak sehingga air tersebut terperangkap pada cabang-cabang rantainya. Pada saat pengeringan dengan menggunakan spray dryer, maka air yang telah terperangkap di dalam rantai amilopektin lebih sulit untuk lepas sehingga air yang berhasil dilepaskan hanya sedikit yaitu air yang berada diluar rantai tersebut (Winarno, 1986). Oleh karena itu, semakin banyak tapioka yang digunakan maka kadar air kaldu blok

kepala ikan akan semakin tinggi karena kemampuan gugus hidroksil mengikat air sampai jenuh.

Kadar Abu

Kadar abu kaldu kepala ikan blok berkisar antara 3,55 % sampai dengan 6,09 %. Kadar abu kaldu kepala ikan blok yang tertinggi yaitu pada perlakuan gabus dengan 20 % tapioka dan kadar abu terendah pada perlakuan tenggiri dengan 10 % tapioka. Kadar abu kaldu kepala ikan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kadar abu (%) kaldu blok kepala ikan

Kombinasi Perlakuan		Kelompok			Jumlah	Rerata
Bahan Pengikat	Rasio	1	2	3		
A1	B1	3,55	4,02	3,85	11,43	3,81
	B2	3,85	3,70	4,09	11,63	3,88
	B3	4,86	4,71	4,63	14,20	4,73
A2	B1	3,79	3,64	3,65	11,08	3,69
	B2	4,77	4,86	4,68	14,31	4,77
	B3	5,99	6,22	6,07	18,27	6,09
Total		26,81	27,14	26,97	80,92	26,97

Analisa keragaman menunjukkan bahwa perlakuan jenis ikan, konsentrasi tapioka dan interaksinya berpengaruh nyata terhadap kadar abu kaldu blok kepala ikan yang

dihasilkan. Hasil uji BNJ pengaruh perlakuan jenis ikan (Tabel. 4) dan konsentrasi tapioka (Tabel. 5) serta interaksinya (Tabel. 6).

Tabel. 4. Uji BNJ pengaruh perlakuan jenis ikan terhadap kadar abu kaldu blok kepala ikan

Perlakuan	Rata-rata Kadar abu (%)	BNJ 0,05 = 0,19
A1 (tenggiri)	12,42	a
A2 (gabus)	14,55	b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata

Kadar abu kaldu blok kepala ikan menunjukkan bahwa perlakuan

jenis ikan gabus mempunyai kadar abu yang lebih tinggi bila dibandingkan

dengan kaldu blok kepala ikan dari ikan tenggiri. Hal ini disebabkan bahan baku ikan memiliki kadar abu yang berbeda yaitu 6,09 % dan ikan tenggiri 3,55 %.

Tingginya kadar abu bahan baku pada ikan gabus dikarenakan

kepala ikan gabus memiliki tulang yang lebih banyak daripada ikan tenggiri. Tulang merupakan salah satu dari bagian ikan yang banyak terkandung unsur-unsur mineral terutama kalsium (Ca) dan fosfor (P) (Muchtadi *et al.*, 1989).

Tabel. 5. Uji BNJ pengaruh konsentrasi tapioka terhadap kadar abu kaldu blok kepala ikan

Perlakuan	Rata-rata Kadar abu (%)	BNJ 0,05 = 0,27
B1 (10 % tapioka)	11,25	a
B2 (15 % tapioka)	12,97	b
B3 (20 % tapioka)	16,24	c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata

Kadar abu kaldu blok kepala ikan dengan 20 % tapioka (B3) berbeda nyata bila dibandingkan dengan perlakuan 10 % tapioka (B1) dan 15 % tapioka (B2). Perlakuan 10 % tapioka berbeda nyata dengan perlakuan 15% tapioka. Tapioka mengandung unsure

mineral (kalsium 11 mg, fosfor 11 mg, besi 0,9 mg), sehingga semakin tinggi konsentrasi tapioka yang digunakan maka mineral yang terdapat dalam kaldu akan lebih banyak.

Tabel. 6. Uji BNJ pengaruh interaksi jenis ikan dan konsentrasi tapioka terhadap kadar abu kaldu blok kepala ikan

Perlakuan	Rata-rata Kadar abu (%)	BNJ 0,05 = 0,27
A2B1	3,69	a
A1B1	3,81	a
A1B2	3,88	a
A1B3	4,73	b
A2B2	4,77	b
A2B3	6,09	c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata

Perlakuan jenis ikan gabus dan konsentrasi tapioka terhadap kaldu blok kepala ikan dengan 20 % tapioka (A2B3) mempunyai nilai tertinggi pada analisa kadar abu. Perlakuan A2B3

bedada sangat nyata dengan perlakuan (A2B1, A1B1, A1B2, A1B3, A2B2). Hal ini dikarenakan jenis kepala ikan yang digunakan sudah mengandung mineral dan bahan pengikat berupa tapioka yang

digunakan juga mengandung mineral, apabila konsentrasi tapioka yang digunakan semakin tinggi maka mineral yang terkandung makin tinggi pula. Interaksi antara jenis kepala ikan gabus dengan konsentrasi tapioka 20 % (A2B3) mengakibatkan mineral yang terkandung dalam kaldu kepala ikan blok menjadi lebih tinggi.

Kadar Protein

Tabel 7. Kadar protein (%) kaldu blok kepala ikan

Kombinasi Perlakuan		Kelompok			Jumlah	Rerata
Bahan Pengikat	Rasio	1	2	3		
A1	B1	4,99	5,25	4,48	14,72	4,91
	B2	5,24	4,38	4,61	14,23	4,74
	B3	5,05	5,31	5,37	15,73	5,24
A2	B1	5,00	5,85	5,18	16,03	5,34
	B2	5,46	6,97	7,63	20,06	6,69
	B3	6,58	6,64	7,46	20,68	6,89
Total		32,32	34,40	34,73	101,45	33,82

Analisa keragaman menunjukkan bahwa perlakuan jenis ikan berpengaruh nyata terhadap kadar protein kaldu blok kepala ikan yang dihasilkan, sedangkan konsentrasi tapioka dan interaksi jenis ikan

Kadar protein kaldu kepala ikan blok berkisar antara 4,38 % sampai dengan 7,63 %. Kadar protein kaldu kepala ikan blok yang tertinggi yaitu pada perlakuan gabus dengan 15 % tapioka dan kadar protein terendah pada perlakuan tenggiri dengan 15 % tapioka. Kadar protein kaldu blok kepala ikan dapat dilihat pada Tabel 7.

berpengaruh tidak nyata terhadap kaldu blok kepala ikan. Hasil uji BNU pengaruh perlakuan jenis ikan dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Uji BNU pengaruh perlakuan jenis ikan terhadap kadar protein kaldu blok kepala ikan

Perlakuan	Rata-rata Kadar protein (%)	BNJ 0,05 = 0,63
A1 (tenggiri)	14,89	a
A2 (gabus)	18,92	b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata

Kadar protein kaldu blok kepala ikan menunjukkan bahwa perlakuan jenis ikan gabus (A2) berbeda nyata dengan perlakuan jenis ikan tenggiri (A1). Kaldu kepala ikan blok jenis ikan gabus mengandung lebih

banyak protein bila dibandingkan kaldu kepala ikan blok ikan tenggiri. Hal ini disebabkan oleh karena protein kepala ikan gabus sebelum perlakuan adalah sebesar 12 % dan kepala ikan tenggiri sebelum perlakuan adalah 10 % ba

tersebut menunjukkan bahwa ikan gabus mengandung protein lebih tinggi dibandingkan dengan protein ikan tenggiri.

Selain itu, kandungan protein ikan erat sekali kaitannya dengan kandungan lemak dan kandungan air. Pada ikan yang kandungan lemaknya tinggi (diatas 5%) rata-rata mengandung protein dalam jumlah yang rendah sebaliknya pada ikan yang kandungan lemaknya rendah (kurang dari 2%) mengandung protein yang tinggi (Rahayu *et al*, 1992).

Kadar Lemak

Kadar lemak kaldu kepala ikan blok berkisar antara 0,31 % sampai dengan 2,75 %. Kadar lemak kaldu kepala ikan blok yang tertinggi yaitu pada perlakuan tenggiri dengan 20 % tapioka dan kadar lemak terendah terendah pada perlakuan gabus dengan 20% tapioka. Kadar lemak kaldu blok kepala ikan dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Kadar lemak (%) kaldu blok kepala ikan

Kombinasi Perlakuan		Kelompok			Jumlah	Rerata
Bahan Pengikat	Rasio	1	2	3		
A1	B1	1.54	1.67	1.71	4.92	1.64
	B2	1.81	1.49	1.49	4.80	1.60
	B3	1.45	2.75	1.47	5.66	1.89
A2	B1	1.47	1.65	1.67	4.78	1.59
	B2	1.50	1.44	0.44	3.38	1.13
	B3	1.49	1.34	0.31	3.15	1.05
Total		9.27	10.34	7.09	26.69	8.90

Analisa keragaman menunjukkan bahwa perlakuan jenis ikan berpengaruh nyata terhadap kadar lemak kaldu blok kepala ikan yang dihasilkan, sedangkan konsentrasi tapioka dan interaksi jenis ikan

berpengaruh tidak nyata terhadap kadar lemak kaldu blok kepala ikan. Hasil uji BNJ pengaruh perlakuan jenis ikan dapat dilihat pada Tabel. 10.

Tabel. 10. Uji BNJ pengaruh perlakuan jenis ikan terhadap kadar lemak kaldu blok kepala ikan

Perlakuan	Rata-rata Kadar lemak(%)	BNJ 0,05 = 0,44
A1 (tenggiri)	3,77	a
A2 (gabus)	5,13	b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata Kadar lemak kaldu blok kepala ikan menunjukkan bahwa perlakuan jenis ikan (A1) berbeda nyata dengan perlakuan jenis ikan gabus (A2).

Kaldu kepala ikan blok jenis ikan tenggiri (di atas 5 %) mengandung lebih banyak lemak bila dibandingkan kaldu blok kepala ikan gabus (kurang dari 2 %).

Menurut winarno (1993), berdasarkan kandungan lemaknya, ikan gabus termasuk golongan ikan dengan kandungan lemak yang rendah. Ikan dengan kandungan lemak yang rendah memiliki daging yang berwarna putih sedangkan ikan dengan kandungan lemak yang tinggi umumnya mengandung lebih banyak pigmen pada dagingnya seperti halnya ikan tenggiri yang memiliki daging berwarna merah.

Viskositas

Viskositas merupakan indeks hambatan aliran cairan, sehingga suatu cairan yang memiliki viskositas yang tinggi akan mengalami hambatan aliran yang besar pula. Viskositas kaldu kepala ikan blok berkisar antara 1,02 cP sampai dengan 2,10 cP. Viskositas kepala ikan blok yang tertinggi yaitu pada perlakuan gabus dengan 20 % tapioka dan viskositas terendah pada perlakuan tenggiri dengan 10 % tapioka. Viskositas kaldu blok kepala ikan dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Viskositas (cP) kaldu blok kepala ikan

Kombinasi Perlakuan		Kelompok			Jumlah	Rerata
Bahan Pengikat	Rasio	1	2	3		
A1	B1	1,05	1,02	1,05	3,12	1,04
	B2	1,29	1,23	1,17	3,69	1,23
	B3	1,76	1,57	1,26	4,60	1,53
A2	B1	1,04	1,05	1,94	4,03	1,34
	B2	1,30	1,24	1,27	3,81	1,27
	B3	2,03	1,86	2,10	5,99	2,00
Total		8,47	7,96	8,80	25,23	8,41

Analisa keragaman menunjukkan bahwa perlakuan jenis ikan dan konsentrasi tapioka berpengaruh nyata terhadap viskositas kaldu blok kepala ikan yang dihasilkan, sedangkan interaksinya berpengaruh

tidak nyata terhadap viskositas kaldu blok kepala ikan. Hasil uji BNJ pengaruh perlakuan jenis ikan (Tabel.12) dan konsentrasi tapioka (Tabel. 13)

Tabel. 12. Uji BNJ pengaruh perlakuan jenis ikan terhadap viskositas kaldu blok kepala ikan

Perlakuan	Rata-rata Viskositas (cP)	BNJ 0,05 = 0,25
A1 (tenggiri)	3,80	a
A2 (gabus)	4,61	b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata Viskositas kaldu blok kepala ikan dengan jenis ikan gabus berbeda nyata bila dibandingkan dengan perlakuan ikan tenggiri. Kaldu blok

kepala ikan gabus mempunyai viskositas lebih tinggi bila dibandingkan ikan tenggiri. Hal ini disebabkan adanya kandungan protein yang adadalam kaldu blok kepala ikan tersebut. Pada saat kaldu blok dilarutkan dalam air panas maka protein yang ada dalam kaldu blok tersebut akan terkoagulasi yang

mengakibatkan larutan akan mengental. Kandungan protein yang tinggi yang terdapat dalam kaldu blok ikan gabus mengakibatkan pembentukan kaldu blok dari kepala ikan gabus semakin tinggi sehingga akan meningkatkan vikositas kaldu blok tersebut (Winarno, 1986).

Tabel. 13. Uji BNJ pengaruh konsentrasi tapioka terhadap viskositas kaldu blok kepala ikan

Perlakuan	Rata-rata Viskositas (cP)	BNJ 0,05 = 0,39
B1 (10 % tapioka)	3,57	a
B2 (15 % tapioka)	3,75	a
B3 (20 % tapioka)	5,30	b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata

Viskositas kaldu blok kepala ikan dengan konsentrasi 20 % (B3) berbeda nyata apabila dibandingkan dengan perlakuan konsentrasi tapioka 10 %(B1) dan 15 % (B2). Konsentrasi tapioka 20 % memiliki viskositas tertinggi.

Menurut Winarno (1986), kandungan amilosa dan amilopektin pada pati berpengaruh terhadap jumlah gugus hidroksil yang berfungsi mengikat air bebas yang berada diluar sehingga semakin banyak kandungan amilosa dan amilopektin dalam pati maka air yang diserap oleh gugus hidroksil semakin banyak. Ketika pati dipanaskan maka pati tersebut akan membengkak luar

biasa sehingga terjadi peningkatan viskositas, perubahan tersebut disebut dengan gelatinisasi.

Kecepatan Larut

Kecepatan larut untuk tiap blok kaldu kepala ikan dalam 250 ml air berkisar antara 5,26 menit sampai dengan 8,11 menit. Kecepatan larut kaldu blok kepala ikan yang tertinggi pada perlakuan tenggiri dengan 10 % tapioka dan kecepatan larut terendah pada perlakuan gabus dengan 20 % tapioka. Kecepatan larut kaldu blok kepala ikan dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Kecepatan larut (menit) kaldu blok kepala ikan

Kombinasi Perlakuan		Kelompok			Jumlah	Rerata
Bahan Pengikat	Rasio	1	2	3		
A1	B1	5,80	5,33	5,38	16,50	5,50
	B2	6,94	6,38	6,44	19,76	6,59
	B3	7,93	7,92	8,11	23,97	7,99
A2	B1	5,26	5,30	5,42	15,98	5,33
	B2	6,37	6,33	7,45	20,15	6,72
	B3	7,89	7,80	7,23	22,92	7,64
Total		40,19	39,06	40,04	119,28	39,76

Analisa keragaman menunjukkan bahwa konsentrasi tapioka berpengaruh nyata terhadap kecepatan larut kaldu blok kepala ikan yang dihasilkan, sedangkan perlakuan jenis ikan dan interaksinya berpengaruh tidak nyata terhadap kecepatan larut kaldu blok kepala ikan. Hasil uji BNJ pengaruh perlakuan konsentrasi tapioka dapat dilihat pada Tabel 15.

Kecepatan larut dengan perlakuan konsentrasi tapioka 20 % (B3) berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi tapioka 15 % dan 10 %. Semakin meningkatnya konsentrasi tapioka maka kecepatan larut kaldu blok kepala ikan akan semakin menurun.

Tabel. 15. Uji BNJ pengaruh perlakuan konsentrasi tapioka terhadap kecepatan larut kaldu blok kepala ikan

	Rata-rata Kecepatan larut (menit)	BNJ 0,05 = 0,58
B1 (10 % tapioka)	16,24	a
B2 (15 % tapioka)	19,95	b
B3 (20 % tapioka)	23,45	c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata

Tapioka sebagai bahan pengental memiliki fraksi amilopektin yang lebih banyak bila dibandingkan dengan fraksi amilosa, sehingga mudah mengalami gelatinisasi. Pati yang sudah mengalami gelatinisasi akan susah larut, sehingga semakin tinggi konsentrasi tapioka yang ditambahkan maka gelatinisasinya meningkat dan kecepatan larutnya semakin menurun (Winarno 1986).

UJI SENSORIS

Uji Hedonik

Nilai kesukaan panelis sebanyak 25 orang terhadap citarasa kaldu kepala ikan blok dengan mengaplikasikan kaldu blok dalam bentuk kerupuk berkisar antara 2,60 sampai dengan 4,08. nilai kesukaan tertinggi panelis terhadap citarasa kaldu kepala ikan yaitu pada perlakuan gabus dengan 20 % tapioka, nilai kesukaan

terendah pada perlakuan tenggiri 10 % tapioka. Kaldu blok kepala ikan jenis ikan gabus yang disukai adalah kaldu blok kepala ikan jenis ikan gabus dengan 20 % tapioka.

Uji Ranking

Nilai penerimaan panelis sebanyak 25 orang terhadap aroma kaldu blok kepala ikan yang dilakukan dengan cara membaui air kaldu yang dibuat dari kaldu blok yang dicairkan berkisar antara 2,90 sampai dengan 3,80. aroma kaldu blok kepala ikan yang mempunyai nilai tertinggi yaitu pada perlakuan tenggiri 20% dan nilai penerimaan terendah tenggiri 10%.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Jenis ikan berpengaruh nyata terhadap kadar abu, kadar protein, kadar lemak dan viskositas kaldu blok kepala ikan yang dihasilkan
2. Konsentrasi tapioka berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, viskositas dan kecepatan larut kaldu blok kepala ikan yang dihasilkan
3. Interaksi jenis ikan dan konsentrasi tapioka berpengaruh nyata terhadap kadar abu kaldu blok kepala ikan yang dihasilkan
4. Kaldu blok kepala ikan yang paling disukai panelis adalah kaldu blok yang terbuat dari kepala ikan gabus dengan konsentrasi tapioka 20 % yang memiliki kadar air 6,92 %, kadar abu 5,67 %, protein 6,89 %, lemak 1,05 %, viskositas 2,00cP, dan kecepatan larut 7,64 menit

Saran

Untuk mendapatkan kaldu blok kepala ikan yang disukai disarankan menggunakan perlakuan jenis ikan gabus dengan konsentrasi tapioka 20 %.

DAFTAR PUSTAKA

- Hadiwiyoto S. 1993. Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan. Jilid I. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gajah Mada. Liberty. Yogyakarta.
- Ikhsan. M. 2005. Kaldu Kepala Udang Blok Siap Pakai Dengan Penambahan Maizena dan Tapioka. Skripsi Jurusan Teknologi Pertanian. UNSRI. Indralaya.
- Irawan, A. 1997. Pengawetan Ikan dan Hasil Perikanan. CV. Aneka. Solo.
- Masters, K. 1980. Spray Drying. Mujumdar, A.S. Editor, Hemisphere Publ. Co. Washington, D. C.
- Muchtadi, T.R.A. Basuki dan Purwiyanto. 1989. Teknologi Pengolahan Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Piggot, G.M. & B.W. Tucker. 1990. Seafood Effect of Technology on Nutrition. Marcell Dekker Inc., New York Basel.
- Rahayu, P.W., S. Ma'oen, Suliantri dan S. Fardiaz. 1992. Teknologi Fermentasi Produk Perikanan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi dan PAU Pangan dan Gizi IPB Bogor.

Winarno, F. G. 1980. Pengantar
Teknologi Pangan. Pustaka
Utama. Jakarta

Winarno, F. G. 1986. Kimia Pangan
dan Gizi. PT. Gramedia
Pustaka Utama. Jakarta.

Winarno, F. G. 1993. Pangan dan Gizi
Teknologi dan Konsumen. PT.
Gramedia. Jakarta.