

FORMULASI IKAN ASIN DAN IKAN LELE SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN NILAI GIZI PANGANAN TRADISIONAL SALA LAUAK

Siti Chairiyah Batubara¹, Diah Puspitasari²

*Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pangan dan Kesehatan
Universitas Sahid Jakarta*

Jl. Prof. Dr. Soepomo SH No 84 Tebet Jakarta Selatan 12870

Email Korespondensi : siti.chairiyah.batubara@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formulasi terbaik dengan menggunakan ikan asin dan ikan lele sebagai bahan utama. Penelitian ini menggunakan metode Mixture Design dengan software Design Expert (DX) 10[®] yang digunakan dalam melakukan optimasi formula. Formulasi optimum sala lauak diperoleh pada perbandingan ikan asin : ikan lele 60% : 40% yaitu kadar air 41.164%, kadar abu 2.002%, kadar protein 7.361%, kadar lemak 20.621% dan kadar karbohidrat 33.213%.

Kata kunci : Sala lauak, optimum mixture design, sumatera Barat

ABSTRACT

The aim of this research was determine the best sala lauak formulation that use salted fish and catfish as a material. This research used mixture design method to optimize the formulation supporting by Design Expert (DX) 10[®] software. The result show that the optimum formula is used 60% (b/b) salted fish and 40% (b/b) catfish and indicates characteristic has a physical quality value of crispness of 13.32. Chemical quality is water content of 41.164%, ash content of 2.002%, protein content of 7,361%, fat content of 20,621%, carbohydrate level of 33,213%. Organoleptic quality of texture of 4.43, color of 4.28, aroma of 3.9, taste of 3.79 and organoleptic overall (overall) of 4.14.

Keyword: catfish, mixture design

PENDAHULUAN

Sala lauk merupakan makanan khas Kota Pariaman Sumatera Barat. Makanan ini berbentuk bulat yang terbuat dari tepung beras, ikan asin serta irisan daun kunyit, daun bawang, cabe, garam dan bumbu - bumbu lainnya. Disajikan dengan cara digoreng dan rasanya gurih. Diversifikasi produk sudah dilakukan terhadap sala lauk dalam hal jenis tepung dan pengolahan ikan terhadap mutu tepung (Kamsina dan Inda, 2011) & (Sari et al, 2013) dan penambahan bayam dan Ikan Segar (Sari, 2015). Berdasarkan penelitian sebelumnya maka diversifikasi sala lauk sudah dapat dilakukan dengan penambahan ikan segar dengan demikian dimungkinkan untuk melakukan formulasi dengan penambahan ikan lele. Ikan lele memiliki kandungan gizi yang baik. Kandungan protein pada ikan lele tinggi sebesar 17.7% dan kandungan lemaknya rendah sebesar 4.8%. Selain itu ikan lele memiliki nilai ekonomis yang rendah, mudah ditemui di pasaran dan harganya terjangkau. Maka dari itu, penelitian ini ditujukan untuk mendapatkan formulasi sala lauk yang disukai oleh panelis / konsumen dengan memformulasikan ikan asin dan ikan lele pada proses pembuatan sala lauk.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan utama untuk pembuatan sala lauk ini adalah tepung beras, ikan asin dan ikan lele. Bahan pendukung yaitu garam, daun bawang, daun kunyit, dan bumbu lainnya.

Bahan-bahan kimia yang digunakan untuk analisis sampel adalah aquades, Larutan H₂SO₄ pekat, HCl 0,2M, NaOH, H₃BO₃, K₂SO₄, HgO, petroleum eter atau heksan, AgNO₃ 0,1 M, batu didih, larutan indikator *methyl red* (MR) atau *bromocresol green* (BCG), etanol 95%, 4%, Na₂S₂O₃, H₂O₂ 30- 35%, sabun invert, kalium hidroksida, petroleum eter, 92% metanol, buffer fosfat, αamilase.

Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan sala lauk yaitu timbangan digital, baskom, pisau, sendok, wadah adonan, panci, kompor, dan wajan penggorengan. Peralatan yang digunakan untuk uji kimiawi yaitu timbangan analitik, kertas saring / kertas whatman, oven, cawan porselin, cawanpetri, eksikator, tabung kjedahl, alat destruksi, kapas, soxhlet, labu erlenmeyer, pompa, corong pisah, pipet tetes, dan gelas kimia. Peralatan yang digunakan untuk analisis fisik (kerenyahan) yaitu: *TA-XT Plus Texture Analyzer*. Peralatan yang digunakan uji organoleptik adalah piring plastik, sendok kecil, tempat air, dan tisu.

Metode Penelitian

Penelitian dibagi menjadi dua tahap yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan meliputi penentuan formula dan cara pembuatan sala lauk yang tepat dan penentuan batasan atas dan bawah. Penelitian utama untuk menentukan jumlah kombinasi ikan asin & ikan lele yang memiliki mutu terbaik dan dapat diterima oleh konsumen.

Penelitian pendahuluan

a. Penentuan formula dan cara pembuatan sala lauak yang tepat

Penelitian pendahuluan dilakukan untuk mencari formula dan cara pembuatan dari produk sala lauak yang tepat dan dapat diterima oleh panelis. Penilaian penelitian pendahuluan ini dilakukan oleh 15 panelis semi terlatih dengan menggunakan metode uji hedonik. Indikator yang digunakan dalam uji pendahuluan ini adalah tingkat kesukaan yang meliputi mutu warna, rasa, tekstur, dan aroma yang dihasilkan dari 3 formulasi yaitu resep dari ibu Murni dalam Kurniati (2012), ibu Ria Safitri dalam Sari (2013) dan ibu Surna dalam Wahyuni *et al* (2015). Persentasi panelis yang menyatakan (√) suka - sangat suka dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentasi panelis yang menyatakan (√) suka - sangat suka

Parameter	Persentase panelis (%)		
	Ibu Ria S	Ibu Murni	Ibu Surna
Tekstur	73.3	73.3	66.6
Warna	66.6	66.6	53.3
Aroma	73.3	60	60
Rasa	80	73.3	53.3

Dengan demikian, maka formulasi cara pembuatan sala lauak yang digunakan pada penelitian utama adalah mengikuti resep ibu Ria Safitri dalam Sari (2013).

b. Penentuan batasan atas dan bawah

Penentuan batasan atas & bawah dilakukan untuk menentukan komposisi formula dasar dalam pembuatan produk sala lauak. Nilai atas dan bawah ditentukan melalui uji organoleptik. Hasil organoleptik menunjukkan batas atas dan batas bawah untuk ikan lele sebesar 20 - 40% dan ikan asin 60-80%. Uji organoleptik pendahuluan dilakukan kepada 15 orang panelis semi terlatih. Hasil organoleptik uji pendahuluan dengan uji hedonik (skor 4 (suka) – 5 (sangat suka) terhadap sala lauak dapat dilihat pada Tabel 2 dan nilai batas atas dan bawah setiap variabel dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 2. Hasil organoleptik uji pendahuluan dengan uji hedonik

Parameter	Persentase Panelis (%)				
	60 : 40	65 : 35	70 : 30	75 : 25	80 : 20
Warna	3.49	3.31	4.43	3.73	3.96
Aroma	3.36	3.16	4.25	3.40	3.93
Rasa	3.43	3.31	4.17	3.63	3.79
Tekstur	3.33	3.00	4.25	3.36	3.61

Tabel 3. Nilai batas atas dan bawah setiap variabel

Bahan	Komposisi (%)	
	Nilai Bawah	Nilai Atas
Ikan asin	60	80
Ikan lele	20	40

Penelitian utama

Penelitian utama yaitu penentuan jumlah kombinasi formulasi variabel bebas dengan menggunakan aplikasi *Design Expert 10*[®]. Aplikasi *Design Expert 10*[®] merupakan peranti lunak (*software*) yang menyediakan rancangan percobaan (*design of experiment*) untuk melakukan optimasi terhadap rancangan produk dan proses. Dalam penelitian ini, peranti lunak *Design Expert 10*[®] digunakan sebagai alat utama untuk mendapatkan kombinasi optimal dari proporsi relatif masing-masing ikan asin dan ikan lele dalam pembuatan formulasi sala laauk dengan mixture design. Rancangan formula dari program *Design Expert 10*[®] dapat dilihat pada Tabel 4.

OPTIMASI FORMULA PADA PROSES PEMBUATAN SALA LAUAK

Optimasi formula dilakukan berdasarkan mixture D-optimal design dengan menggunakan bantuan perangkat lunak *Design Expert 10*. Tahapan optimasi meliputi percobaan pendahuluan, rancangan formula, analisis respon, optimasi dan verifikasi. Percobaan pendahuluan dilakukan untuk mencari formula dan cara pembuatan dari produk sala laauk yang tepat dan dapat diterima oleh panelis serta menentukan batas atas dan bawah ikan asin dan ikan lele yang akan diinput ke dalam program. Penentuan batas atas dan bawah didasarkan pada jumlah maksimal dan minimal ikan asin dan ikan lele dalam formula yang masih dapat menghasilkan sala laauk yang baik berdasarkan uji fisik (kerenyahan), uji kimia (kadar air, abu, protein, lemak dan karbohidrat) serta uji organoleptik (mutu hedonik dan hedonik). Hasil input batas atas dan bawah tersebut menghasilkan rancangan formula. Selain dilakukan input batas atas dan bawah, dilakukan pula input uji yang akan dianalisis. Uji yang akan diinput ke dalam program yaitu uji fisik, kimia dan organoleptik. Uji tersebut dipilih karena dinilai akan bahwa akan berubah dengan adanya perbedaan komposisi ikan asin dan ikan lele di dalam formula. Pada tahap optimasi, akan diperoleh formula solusi yang diperoleh berdasarkan nilai *desirability* terbesar. Setelah diperoleh formula solusi atau formula optimum dilanjutkan dengan melakukan verifikasi. Aplikasi tersebut dapat menghasilkan komposisi optimum formula yang menghasilkan karakteristik yang diinginkan.

Tabel 4. Rancangan formula dari program *Design Expert 10*[®]

Formula	Proporsi %		Atau Formulasi
	IA	IL	
1	80	20	80 IA + 20 IL
2	75	25	75 IA + 25 IL
3	60	40	60 IA + 40 IL
4	80	20	80 IA + 20 IL

5	65	35	65 IA + 35 IL
6	80	20	80 IA + 20 IL
7	70	30	70 IA + 30 IL
8	70	30	70 IA + 30 IL
9	60	40	60 IA + 40 IL
10	60	40	60 IA + 40 IL
11	70	30	70 IA + 30 IL
12	80	20	80 IA + 20 IL
13	60	40	60 IA + 40 IL

Keterangan : IA = Ikan Asin IL = Ikan Lele

Proses pembuatan sala lauak diawali dengan persiapan bahan baku (penimbangan bahan – bahan yang akan digunakan), penyiangan (untuk memisahkan daging lele dengan tulang hingga menjadi fillet), pencampuran bahan (saat air yang sudah dicampur dengan ikan, bumbu dan garam sudah mendidih maka perlahan-lahan disatukan dengan tepung beras dan langsung diaduk agar tercampur rata) dan pencetakan adonan dan penggorengan (adonan dibentuk dengan cara dibulat – bulatkan dengan menggunakan tangan dan selanjutnya adonan yang sudah dibulatkan (diameter 2 cm) digoreng).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produk sala lauak yang mengembang terdapat pada formula ikan asin : ikan lele 80% : 20% sedangkan yang kurang mengembang terdapat pada formula ikan asin : ikan lele 60% : 40% dikarenakan kadar air merupakan faktor utama dalam mengukur kerenyahan. Semakin tinggi kadar air maka sala lauak akan semakin lunak dan jika kadar air rendah maka sampel akan lebih keras.

Pada mutu kimia kadar air, kadar air dari ikan lele sebesar 78.5% lebih besar dibandingkan dengan kadar air ikan asin sebesar 49.3%. Dapat dilihat bahwa kadar air yang dihasilkan dari jenis sala lauak lebih rendah dari pada kadar air pada ikan segar.

Pada mutu kimia kadar abu, Kadar abu pada ikan air tawar yaitu ikan lele sebesar 1.63% dan menurut Irianto (2012) kadar abu pada ikan asin jambal roti sebesar 19.64%. kadar abu pada ikan asin lebih tinggi karena ikan asin merupakan ikan air laut yang mengandung lebih banyak mineral dibandingkan dengan ikan air tawar yaitu ikan lele.

Kadar protein pada ikan asin menurut Irianto (2012) sebesar 30.26% sedangkan kadar protein pada ikan lele menurut Astawan (2008) sebesar 17.7%. Kadar protein pada ikan asin lebih tinggi karena merupakan ikan air laut dibandingkan dengan ikan air tawar yaitu ikan lele. Namun asam amino esensial pada ikan lele lebih baik dibandingkan dengan ikan asin.

Kadar lemak pada ikan asin menurut Irianto (2012) sebesar 0.6% dan kadar lemak pada ikan lele menurut Astawan (2008) sebesar 4.8%. kadar lemak pada jenis sala lauak dibandingkan dengan ikan segar yaitu ikan lele lebih tinggi.

Kadar karbohidrat pada jenis sala lauak lebih tinggi bila dibandingkan dengan kadar karbohidrat pada jenis ikan karena adanya penambahan tepung beras pada saat proses pembuatan. Menurut Tabel Komposisi Pangan Indonesia (2009) menyatakan bahwa kandungan karbohidrat pada tepung beras per 100 gram sebesar 80 gram. Hal ini menunjukkan bahwa tepung beras memberikan kontribusi energi yang tinggi pada sala lauak.

Hasil analisis uji terhadap mutu fisik yaitu kerenyahan pada sala laauk dengan formulasi ikan asin dan ikan lele menunjukkan bahwa kedua komponen memberikan pengaruh yang nyata terhadap uji tekstur kerenyahan

Hasil analisis uji terhadap mutu kimia pada sala laauk dengan formulasi ikan asin dan ikan lele menunjukkan bahwa kedua komponen memberikan pengaruh yang nyata terhadap uji kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak dan kadar karbohidrat. Hasil mutu fisik dan mutu kimia dapat sebagaimana Tabel 5.

Tabel 5. Hasil mutu fisik dan mutu kimia

Hasil analisis uji terhadap mutu organoleptik mutu hedonik dan hedonik pada sala laauk dengan formulasi ikan asin dan ikan lele menunjukkan bahwa kedua komponen memberikan pengaruh yang nyata terhadap uji organoleptik warna, aroma, rasa, tekstur dan *overall* (keseluruhan). Hasil mutu organoleptik dapat dilihat pada Tabel 6.

No	Proporsi %		Hedonik				Mutu Hedonik			
	Ikan Asin	Ikan Lele	Warna	Aroma	Rasa	Kekentalan	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
1	80	20	3.4	3.2	3.4	3.0	3.5	4.3	4.1	4.1
2	75	25	3.8	3.7	3.5	3.4	3.6	3.4	3.6	3.4
3	60	40	4.3	4.2	4.1	4.2	4.3	3.2	3.2	3.0
4	80	20	3.1	3.2	3.0	3.2	3.4	4.0	3.9	4.2
5	65	35	3.7	3.8	4.0	3.9	3.6	3.3	3.6	3.3
6	80	20	3.2	3.1	3.3	3.2	3.4	4.4	4.3	4.5
7	70	30	3.8	4.0	3.7	3.6	4.0	3.8	3.8	3.9
8	70	30	4.0	3.9	3.5	3.9	3.9	4.0	3.7	3.4
9	60	40	4.0	4.2	4.4	4.5	4.6	3.1	3.3	3.3
10	60	40	4.2	4.1	4.3	4.4	4.4	3.4	3.2	3.4
11	70	30	3.8	3.7	3.5	4.0	4.0	4.0	3.9	3.6
12	80	20	3.3	3.3	3.2	3.1	3.3	4.1	4.2	4.1
13	60	40	4.1	4.0	4.2	4.0	4.2	3.4	3.4	3.1

OPTIMASI FORMULA

Nilai variabel uji yang diperoleh dari setiap model sala laauk dimasukkan ke dalam piranti lunak *Design Expert 10*[®]. Selanjutnya program ini akan mengolah semua variabel uji setiap model dan memberikan beberapa solusi formula sebagai formula sala laauk terpilih sesuai. Nilai target optimasi yang dapat dicapai dikenal dengan istilah nilai *desirability*. Komponen yang dioptimasi, Nilai target, batas, dan *importance* pada tahapan optimasi formula dapat dilihat pada Tabel 7.

	Proporsi %		Uji Fisik Kekerasan (g/mm ²)	Uji Kimia (%)				
	Ikan Asin	Ikan Lele		Air	Abu	Protein	Lemak	KH
1	80	20	11.99	35.99	1.77	6.32	19.46	35.06
2	75	25	12.90	43.55	1.33	6.68	19.36	29.54
3	60	40	12.87	30.72	1.81	6.53	18.36	42.93
4	80	20	12.98	47.15	1.52	6.62	18.69	26.03
5	65	35	12.89	35.05	1.64	6.74	20.16	36.7
6	80	20	11.65	45.21	1.51	6.52	19.89	22.88
7	70	30	12.75	41.18	1.16	6.44	17.06	34.1
8	70	30	12.22	34.28	1.59	6.61	20.07	37.3
9	60	40	13.03	38.61	1.31	6.31	20.7	34.11
10	60	40	13.79	49.55	1.2	6.42	18.14	24.35
11	70	30	13.22	37.9	1.68	6.69	19.92	33.28
12	80	20	13.12	34.67	1.63	6.05	17.53	39.59
13	60	40	11.87	48.56	1.32	6.77	19.96	26.39

Tabel 6. Hasil mutu organoleptik

Tabel 7. Komponen dan uji yang dioptimasi, target, batas, dan importance pada tahapan optimasi formula

Nama Komponen/Uji		Goal	Batas Bawah	Batas Atas	Importance
Ikan Asin (%)		minimize	60	80	(+++) 3
Ikan Lele (%)		maximize	20	40	(+++++) 5
Kerenyahan		maximize	11.65	13.79	(++++) 4
Analisis	Air	is in range	30.72	49.55	(+++) 3
Proksimat	Abu	is in range	1.16	1.81	(+++) 3
	Protein	is in range	6.05	6.77	(+++) 3
	Lemak	is in range	17.06	20.7	(+++) 3
	Karbohidrat	is in range	22.88	42.93	(+++) 3
Skor	Aroma	is in range	3.1	4.4	(+++) 3
Organoleptik	Warna	is in range	3.3	4.6	(+++) 3
Mutu Hedonik	Rasa	is in range	3.2	4.3	(+++) 3
	Tekstur	is in range	3.0	4.5	(+++) 3
Skor	Aroma	is in range	3.1	4.2	(+++) 3
Organoleptik	Warna	is in range	3.1	4.3	(+++) 3
Hedonik	Rasa	maximize	3.0	4.4	(++++) 4
	Tekstur	is in range	3.0	4.5	(+++) 3
	Overall	maximize	3.1	4.3	(+++++) 5

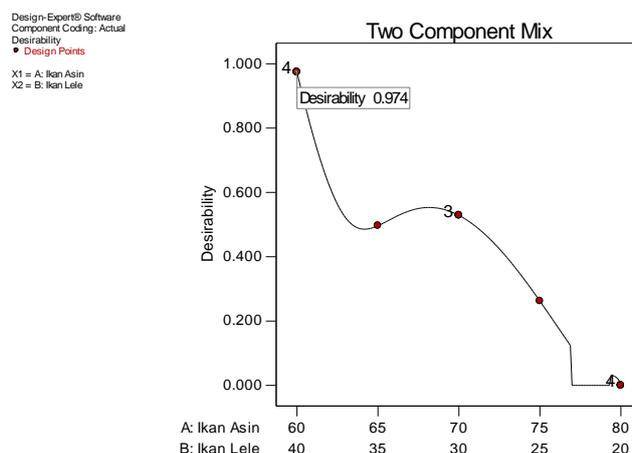
Komponen dan uji yang di optimasi memberikan target, batas atas, batas bawah dan *importance* yang maksimum yaitu bahan baku ikan lele dengan *range* 20-40% dioptimalkan dengan *goal maximize* dan *importance* 5 (+++++). Untuk penggunaan ikan lele dioptimalkan dengan *goal maximize* karena diharapkan penggunaan ikan lele lebih banyak dibandingkan dengan ikan asin dan berdasarkan tujuan penelitian ini untuk meningkatkan penggunaan ikan lele dalam produk sala lauk.

Tahap optimasi yang dilakukan memberikan satu solusi formula terbaik dari beberapa formula yang disarankan dengan nilai *desirability* tertinggi yaitu sebesar 0.974. Solusi formula optimum tersebut didapatkan dari hasil *running* program *Design Expert 10*[®] terhadap 13 formula yang kemungkinan akan memberikan hasil yang optimum. Berdasarkan 13 formula tersebut, dipilih formula-formula yang memberikan nilai *desirability* tinggi yang kemudian akan direkomendasikan oleh program *Design Expert 10*[®] sebagai solusi formula optimum. Program *Design Expert 10*[®] hanya merekomendasikan satu solusi formula dengan nilai *desirability* yang paling mendekati nilai satu, sehingga untuk tahap uji selanjutnya akan digunakan solusi formula tersebut. Solusi formula yang dihasilkan dalam tahap optimasi dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Solusi formula yang dihasilkan dalam tahap optimasi

Proporsi (% (b/b))		Desirability
Ikan Asin	Ikan Lele	
60	40	0.974
63.8	36.2	0.765
79.2	20.8	0.069

Solusi formula yang terpilih memiliki nilai *desirability* sebesar 0.974 yang artinya formula ini akan menghasilkan produk yang memiliki karakteristik sesuai dengan target optimasi sebesar 97.4%. Gambar penampang dua dimensi dari formula ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik dua dimensi nilai desirability dua komponen

VERIFIKASI FORMULA HASIL OPTIMUM

Formula optimum yang dihasilkan selanjutnya digunakan dalam pembuatan *sala laauk* untuk diujikan kembali menggunakan respon yang sama dengan respon pada pembuatan formula. Tujuan dilakukannya pengujian ini adalah untuk mengetahui nilai aktual dari formula optimum sehingga dapat dibandingkan dengan prediksi yang diberikan oleh program *Design Expert 10*[®]. Hasil tahapan verifikasi beserta prediksi dari setiap respon dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil tahapan verifikasi formula hasil optimasi sala lauak

Respon		Formula hasil optimasi					
		Pre-diksi	Hasil verifikasi	95% CI low	95% CI high	95% PI low	95% PI high
Kerenyahan		12.927	13.32	12.337	13.517	11.46	14.39
Analisis Proksimat	Air	40.186	41.164	36.483	43.888	26.33	54.04
	Abu	1.422	2.002	1.215	1.630	0.91	1.94
	Protein	6.514	7.361	6.312	6.727	6.03	7.00
	Lemak	19.176	20.621	18.500	19.853	16.65	21.71
	Karbohidrat	32.481	33.213	28.744	36.218	1.50	46.46
Skor Uji Mutu-Hedonik	Aroma	3.275	3.91	3.100	3.450	2.88	3.67
	Warna	4.370	4.29	4.235	4.505	4.07	4.67
	Rasa	3.267	3.79	3.108	3.425	2.91	3.62
	Tekstur	3.118	3.53	2.914	3.322	2.66	3.58
Skor Hedonik	Aroma	4.122	4.21	4.003	4.241	3.86	4.39
	Warna	4.147	4.27	4.009	4.285	3.84	4.46
	Rasa	4.212	4.12	4.070	4.353	3.86	4.56
	Tekstur	4.294	4.43	4.129	4.458	3.89	4.70
	Overall	4.198	4.14	4.126	4.271	4.04	4.36

Hasil verifikasi menunjukkan bahwa formula terpilih memiliki nilai mutu fisik yaitu kerenyahan sebesar 13.32. Mutu kimia yaitu kadar air sebesar 41.164, kadar abu sebesar 2.002, kadar protein sebesar 7.361, kadar lemak sebesar 20.621, kadar karbohidrat sebesar 33.213. Mutu organoleptik mutu hedonik yaitu aroma sebesar 3.91, warna sebesar 4,29, rasa sebesar 3.79 dan tekstur sebesar 3.53. Mutu organoleptik hedonik yaitu aroma sebesar 4.21, warna sebesar 4,27, rasa sebesar 4.12, tekstur sebesar 4.43 dan keseluruhan (*overall*) sebesar 4.14.

INFORMASI NILAI GIZI

Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM, 2005) telah menetapkan format pelabelan kandungan gizi pada kemasan pangan. Informasi nilai gizi dari Sala Lauak dapat dilihat pada Gambar 2.

INFORMASI NILAI GIZI		
Takaran saji 35 gr		
Jumlah sajian per kemasan :1		
JUMLAH PER SAJIAN		
Energi Total 372.9 kkal		
Energi dari Lemak 80.1 kkal		
% AKG*		
Lemak Total	7.2 g	4.4 %
Protein	2.5 g	1.5 %
Karbohidrat Total	11.6 g	7.2%
<i>*Persen AKG berdasarkan kebutuhan energi 2000 kkal.</i>		

Gambar 2. Informasi nilai gizi dari Sala Lauak

KESIMPULAN

Nilai *desirability* sesuai target optimasi yaitu sebesar 97.4%. Formula optimum diperoleh dengan kombinasi ikan lele 40% dan ikan asin 60%. Formula terpilih memiliki nilai mutu fisik yaitu kerenyahan sebesar 13.32, Mutu kimia yaitu kadar air sebesar 41.164, kadar abu sebesar 2.002, kadar protein sebesar 7.361, kadar lemak sebesar 20.621, kadar karbohidrat sebesar 33.213. Mutu organoleptik mutu hedonik yaitu aroma sebesar 3.91, warna sebesar 4,29, rasa sebesar 3.79 dan tekstur sebesar 3.53. Mutu organoleptik hedonik yaitu aroma sebesar 4.21, warna sebesar 4,27, rasa sebesar 4.12, tekstur sebesar 4.43 dan keseluruhan (*overall*) sebesar 4.14. Berdasarkan perhitungan nilai gizi per takaran saji 35 gram, maka didalamnya mengandung energi total 372,9 kkal, energi dari lemak 80.1 kkal. Berdasarkan hal tersebut maka jika dihitung berdasarkan % Angka Kecukupan Gizi (AKG) berdasarkan kebutuhan energi 2000 kalori, maka per 35 gram sala lauak memenuhi 4.4 % kebutuhan lemak total, 1,5% kebutuhan Protein dan 7,2% kebutuhan Karbohidrat Total.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, N. (2010). *Nutrition and Food Gizi Untuk Keluarga*. Kompas. Jakarta
- Febriana, A., D. Rachmawanti, dan C. Anam. (2014). *Evaluasi Kualitas Gizi, Sifat Fungsional, dan Sifat Sensoris Sala Lauak dengan Variasi Tepung Beras Sebagai Alternatif Makanan Sehat*. (Jurnal Teknosains Pangan Vol 3 No. 2 April 2014). Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan. Universitas Sebelas Maret.
- Irianto, H.E. (2006). *Dasar – Dasar Pengembangan Produk Pangan*. Jurusan Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Industri Pertanian. Universitas Sahid. Jakarta
- Kamsina dan Indah. (2011). *Pengaruh Jenis Tepung dan Pengolahan Ikan terhadap Mutu Tepung Sala Lauk*, (Jurnal Litbang Industri, Volume 1/ Nomer 1/2011). Balai Riset dan Standardisasi Industri Padang.
- Khairul, A dan Khairuman. (2014). *Panen Rupiah dari Budidaya Lele*. Erlangga. Jakarta
- Koswara, Sutrisno. (2009). *Teknologi Pengolahan Beras (Teori dan Praktek)*. eBookPangan.com. Universitas Muhammadiyah Semarang
- Larasati, N. (2017). *Pengaruh Formulasi Tepung Beras (Oryzae sativa) dan Tepung Ampas Kedelai (Glycine max L.) Terhadap Mutu Kue Semprong Rumput Laut (Eucheuma cottonii)*. Jurusan Teknologi Pangan. Universitas Sahid Jakarta.
- Marlin, M. (2009). *Induksi Pertumbuhan Eksplan Bawang Putih (Allium Sativum L.) “Umbi Seribu Manfaat” Dalam Media Cair Secara In Vitro*
- Muchtadi, D. (2013). *Prinsip teknologi pangan sumber protein*. Alfabeta, Bandung.
- Palupi, N.S., Zakaria, F.R., Prangdimurti, E. 2007. *Pengaruh Pengolahan Terhadap Nilai Gizi Pangan*. Modul e-Learning ENBP, Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan-Faperta-IPB.

- Persagi. (2009). *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. Kompas Gramedia. Jakarta
- Rochima, E. (2005). *Pengaruh Fermentasi Garam Terhadap Karakteristik Jambal Roti*. (Buletin Teknologi Hasil Perikanan Vol VIII Nomer 2 Tahun 2005)
- Sarastani, D. (2012). *Penuntun Praktikum Analisis Organoleptik*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sari, F.K., D. Rachmawanti, dan D. Rahadian. (2013). *Kajian Karakteristik Sensoris dan Kimia Sala Lauak dengan Bahan Dasar Beberapa Macam Ikan dan Tepung Beras (Oryza sativa) Sebagai Pelengkap Makanan pada Anak Autis*.(Jurnal Teknosains Pangan Vol 2 No. 3 Juli 2013). JurusanTeknologi Pertanian. Universitas Sebelas Maret.
- Sari, W. (2015). *Kualitas dan Daya Terima Sala Lauak dengan Penambahan Bayam dan Ikan Segar Sebagai Makanan Anak Balita*.Artikel. Padang: Universitas Negeri Padang
- Standar Nasional Indonesia. (2009). *Tepung Beras*. SNI: 3539-2009. Badan Standarisasi Nasional.
- Suryaningrum, D. (2012). *Aneka Produk Olahan Lele*. Penebar Swadaya. Depok
- Wahyuni, H., Baidar, dan W. Syarif. (2015). *Standarisasi Resep Sala Lauak di Kanagarian Ulakan Kabupaten Padang Pariaman*. (ejournal Vol 9 No. 2 2015). Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga. Universitas Negeri Padang.
- Winarno, F.G. (2008). *Kimia Pangan dan Gizi Edisi Terbaru*. M-Brio Press, Bogor.