

**OPTIMASI FORMULA PASTA PERISA ALAMI IKAN ASAP LAIS
(*Kryptopterus bicirrhis*) KHAS RIAU SEBAGAI BUMBU INSTAN**

SKRIPSI

Oleh:

**SITI PONARWATI
NIM. 135080300111069**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2018**

**OPTIMASI FORMULA PASTA PERISA ALAMI IKAN ASAP LAIS
(*Kryptopterus bicirrhis*) KHAS RIAU SEBAGAI BUMBU INSTAN**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan
di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Brawijaya**

Oleh:

SITI PONARWATI

NIM. 135080300111069



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

MALANG

Februari, 2018

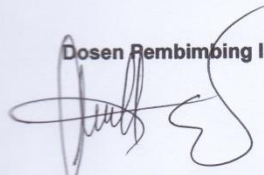
SKRIPSI

OPTIMASI FORMULA PASTA PERISA ALAMI IKAN ASAP LAIS
(*Kryptopterus bicirrhis*) KH AU SEBAGAI BUMBU INSTAN

Oleh :
SITI PONARWATI
NIM. 135080300111069

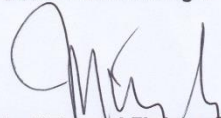
Telah dipertahankan di depan penguji
pada tanggal 5 Februari 2018
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dosen Pembimbing I



(Dr. Ir. Anies Chamidah, MP)
NIP. 19640912 199002 2 001
Tanggal: 15 FEB 2018

Menyetujui
Dosen Pembimbing II



(Dr. Ir. Muhamad Firdaus, MP)
NIP. 19680919 200501 1 001
Tanggal: 15 FEB 2018



Mengetahui,
Pih Ketua Jurusan
Manajemen Sumberdaya Perairan

(Dr. Ir. Muhamad Firdaus, MP)
NIP. 19680919 200501 1 001
Tanggal: 15 FEB 2018

IDENTITAS TIM PENGUJI

Judul : OPTIMASI FORMULA PASTA PERISA ALAMI IKAN ASAP LAIS
(*Kryptopterus bicirrhis*) KHAS RIAU SEBAGAI BUMBU INSTAN

Nama Mahasiswa : SITI PONARWATI
NIM : 135080300111069
Program Studi : Teknologi Hasil Perikanan

PENGUJI PEMBIMBING:

Pembimbing 1 : Dr. Ir. ANIES CHAMIDAH, MP.
Pembimbing 2 : Dr. Ir. MUHAMAD FIRDAUS, MP.

PENGUJI BUKAN PEMBIMBING:

Dosen Penguji 1 : Dr. Sc. ASEP AWALUDIN PRIHANTO, S.Pi., MP
Dosen Penguji 2 : HEFTI SALIS YUFIDASARI, S.Pi., MP
Tanggal Ujian : 5 Februari 2018

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil penjiplakan (plagiasi), maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut, sesuai hukum yang berlaku di Indonesia.

Malang, Februari 2018

Mahasiswa

SITI PONARWATI
NIM. 135080300111069

RIWAYAT HIDUP



Siti Ponarwati adalah penulis dari tugas akhir ini yang merupakan anak terakhir dari pasangan suami istri Sukatman, SST. dan Siti Mubasyiroh. Penulis lahir di Jombang tanggal 04 Februari 1995, saat ini berumur 23 tahun. Menempuh pendidikan di TK PGRI Jogorogo pada tahun 1999, dilanjutkan di SD Negeri Jogorogo 1

pada tahun 2001, dilanjutkan di SMP Negeri 1 Jogorogo pada tahun 2007, kemudian SMA Negeri 1 Jogorogo pada tahun 2010 dan terakhir baru menyelesaikan pendidikan di Universitas Brawijaya Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan Program Studi Teknologi Hasil Perikanan.

Penulis semasa kuliahnya berusaha aktif dengan mengikuti berbagai macam organisasi guna mengembangkan diri. Penulis sangat menyadari bahwa tidak hanya kemampuan akademik saja namun perlu diimbangi dengan organisasi untuk meningkatkan *softskill*. Penulis tertarik pada isu-isu lingkungan dan sosial yang sangat erat kaitannya dengan konsentrasi studi Teknologi Hasil Perikanan. Sebagai seorang yang menggeluti dibidang pengembangan industri pangan maka pemanfaatan sumberdaya alam menjadi produk yang berguna bagi manusia juga perlu memperhatikan inovasi dan modifikasi bahkan diversifikasi terhadap produk pangan. Oleh sebab itu, penulis tetap berinovasi dibidang pengembangan industri pangan dengan memperhatikan potensi sumberdaya alam untuk menciptakan produk yang berdaya guna. Hingga akhirnya konsep itu tertuang pada tugas akhir yang terselesaikan dengan baik. Penulis menyusun tugas akhir berupa skripsi yang berjudul “Optimasi Formula Pasta Perisa Ikan Asap Lais (*Kryptopterus bicirrhis*) Khas Riau Sebagai Bumbu Instan”.

Penulis berharap tugas akhir tersebut dapat bermanfaat bagi semua pihak sekaligus turut menyumbang hasil penelitian untuk bidang keilmuan. Akhir kalimat penulis mengucapkan syukur atas terselesaikannya tugas akhir ini.

UCAPAN TERIMAKASIH

Tersusunnya laporan ini tidak terlepas dari bantuan beberapa pihak. Untuk itu penulis menyampaikan terimakasih yang sebanyak-banyaknya kepada:

1. Kedua Orang tua Bapak Sukatman, SST dan Ibu Siti Mubasyiroh, yang telah memberikan do'a, dukungan moril dan finansial, motivasi, serta inspirasi. Tak lupa kedua saudara laki-laki terbaik dalam hidup (Muhammad Qodarrohman, S.P dan Ali Purnomo Putro, S.Pi) yang selalu memberikan semangat, arahan, dan tukar pendapat untuk adik tercintanya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini dengan baik.
2. Ibu Dr. Ir. Anies Chamidah, MP selaku dosen pembimbing 1 dan Bapak Dr. Ir. Muhamad Firdaus, MP selaku dosen pembimbing 2 yang telah dengan sabar mengarahkan penulis dalam menyusun laporan skripsi ini.
3. Sahabat Akhwat Sukses (Inna, Reci, Siwa, Andri, Anisa, Riska, Putri, dan Rahmatika), sahabat Anna Fi'u, sahabat seperantauan (Penghuni Sentono 101, SWT 51, dan SMAGO ndek MALANG), serta teman-teman SMAGO 2013 dan UPiL Hits yang selalu siap sedia menemani dalam suka duka dan selalu membantu disaat-saat dibutuhkan.
4. Tri Lestari L. Sihotang yang bersama-sama melakukan penelitian ini dan teman-teman sebimbingan yang telah berjuang bersama dari awal hingga akhir, selalu memberikan semangat, motivasi untuk menyelesaikan laporan.
5. THP 2013 yang semangatnya semakin membara memberikan informasi serta dukungan sehingga terselesaikannya laporan skripsi ini.
6. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu dan ucapkan terimakasih .

Malang, Januari 2018

Penulis

OPTIMASI FORMULA PASTA PERISA ALAMI IKAN ASAP LAIS (*Kryptopterus bicirrhis*) KHAS RIAU SEBAGAI BUMBU INSTAN

Siti Ponarwati ¹⁾, Anies Chamidah ²⁾, Muhamad Firdaus ³⁾

¹⁾Mahasiswi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya Malang

^{2), 3)}Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya Malang

ABSTRAK

Ikan asap lais merupakan makanan khas Provinsi Riau yang populer memiliki intensitas karakteristik flavor *fatty*, *sweet*, dan gurih yang dapat di olah lebih lanjut menjadi perisa alami makanan berbentuk pasta. Pasta perisa lebih larut air dan tidak memerlukan pengolahan yang lama dibandingkan dengan bubuk perisa. Produk ini akan digunakan lebih praktis dan tahan lama jika dibuat menjadi bumbu instan. Saat ini, varian rasa bumbu instan didominasi dari sapi dan ayam. Oleh karena itu, dengan adanya pasta perisa alami ikan asap lais dapat menjadi alternatif varian rasa bumbu instan yang disukai masyarakat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan formula optimum dengan kualitas maksimum menggunakan *RSM Box-Behnken*. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen dengan 2 Tahap. Tahap I adalah menentukan komposisi bumbu dan titik tengah faktor ekstrak ikan asap lais 30%, bumbu 70%, dan dekstrin 5%. Tahap II meliputi perancangan faktor yang menghasilkan 13 formula dengan 1 titik tengah yang dianalisa menggunakan variabel respon aroma, rasa, daya larut, kadar lemak, viskositas, dan kadar air. Optimasi formula dan verifikasi konsistensi formula tersebut dilakukan dengan bantuan program *Design Expert 10.0.7.0*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa untuk mendapatkan pasta perisa alami ikan asap lais terbaik berdasarkan *RSM Box-Behnken* dengan *Design Expert 10.0.7.0* adalah dengan formula konsentrasi ekstrak ikan asap 30,7%, bumbu 70,393%, dan dekstrin 5,039% dengan nilai *desirability* 0,896. Formula tersebut akan menghasilkan bumbu instan dengan kualitas aroma 3,33 (cukup sedap), rasa 3,44 (cukup enak), daya larut 92,78%, kadar lemak 12,88% , viskositas 8834,5 cP, dan kadar air 21,78% secara konsisten. Kelezatan produk tersebut disebabkan oleh adanya kombinasi senyawa volatil furan, fenol, siringol, dan glukosa dari proses pengasap, asam lemak aldehyd dari ikan lais, serta flavonoid dan alkaloid dari bumbu yang ditambahkan.

Kata kunci: pasta perisa alami, ikan asap lais, optimasi formula, senyawa volatil

OPTIMIZATION OF FORMULA PASTE NATURAL FLAVOR GLASS CATFISH (*Kryptopterus bicirrhis*) TYPICAL OF RIAU AS INSTANT SEASONING

Siti Ponarwati¹⁾, Anies Chamidah ²⁾, Muhamad Firdaus ²⁾

¹⁾ Student of Fisheries and Marine Science Faculty Brawijaya University

²⁾ Lecture of Fisheries and Marine Science Faculty Brawijaya University

ABSTRACT

Smoked glass catfish is a typical food Riau has the characteristic flavor of fatty, sweet and savory that can be further processed into a natural flavor-shaped pasta. This natural flavoring Paste is more water soluble than flavor powder and does not require long processing time so it has high productivity. This product can be used for more practical and durable as instant seasoning. Now, the instant flavor variant is dominated by flavored beef and chicken. Therefore, in the presence of a paste natural flavor from lais smoked fish expected to be an alternative flavor of instant seasoning that consumers favored. The purpose of this research is to get optimum formula with maximum quality using RSM Box-Behnken. The research method used is experiment with 2 phases. Phase I is to determine the composition of spices and midpoints extract factor of smoked glass catfish 30%, spice 70%, and dextrin 5%. Phase II involves designing factors that yield 13 formulas with 1 center point analyzed using aroma response variables, taste, solubility, fat content, viscosity, and water content. The formula for optimizing and verifying the consistency of the formula is done with help of the Design Expert 10.0.7.0 program. The results of this research indicate for the best paste natural flavor smoked glass catfish based on RSM Box-Behnken with Expert Design 10.0.7.0 with the formula of smoke glass catfish extract concentration 30,7%, spice 70,393%, and dextrin 5,039% with desirability value 0,896. The formula will produce spice instant with aroma quality 3,33 (tasty), taste 3,44 (good enough), solubility 92,78%, fat content 12,88%, viscosity 8834,5 cP, and water content 21 , 78% consistently. The delicacy of this product is due to the combination of volatile furan, phenol, syringol, and glucose from the process of smokers, aldehyde fatty acids from glass catfish, and flavonoids and alkaloid from the added spice.

Keywords: *natural flavor, paste, smoked glass catfish, optimization formula, volatile compounds*

RINGKASAN

SITI PONARWATI. Optimasi Formula Pasta Perisa Alami Ikan Asap Lais (*Kryptopterus bicirrhis*) Khas Riau Sebagai Bumbu Instan (dibawah bimbingan **Dr. Ir. Anies Chamidah, MP dan Dr. Ir. Muhamad Firdaus, MP**).

Hasil perikanan Indonesia sangat melimpah dan diolah dengan cara yang beragam salah satunya dengan pengasapan. Produk ikan asap lais merupakan produk khas Provinsi Riau yang populer dengan sebutan ikan salai. Ikan salai memiliki intensitas aroma *fatty* dan *sweet* serta rasa yang manis dan gurih dibandingkan dengan jenis ikan asap lainnya. Adanya karakteristik tersebut dapat dimanfaatkan lebih lanjut sebagai perisa alami. Perisa alami dapat berbentuk pasta yang tidak memerlukan proses pengeringan yang lama dan lebih larut air sehingga mencegah perisa menggumpal seperti pada bubuk perisa serta meningkatkan efisiensi produksi.

Pasta perisa alami ikan asap lais (*Kryptopterus bicirrhis*) merupakan bahan tambahan pangan yang diproses secara fisik, enzimatis maupun mikrobiologis bahan baku aromatik yang memiliki senyawa flavor alami ikan asap lais khas Riau sebagai alternatif varian bumbu instan. Pasta perisa dapat digunakan lebih praktis dan tahan lama jika diolah menjadi bumbu instan. Saat ini varian rasa bumbu instan didominasi dari sapi dan ayam. Oleh karena itu, dengan adanya pasta perisa alami ikan asap diharapkan mampu menjadi alternatif varian bumbu instan dari ikan yang disukai masyarakat. Untuk memaksimalkan kualitas dan produktifitas pasta perisa ini dilakukan penelitian tentang optimasi formula dengan *Respon Surface Method Box – Behnken* menggunakan program *Design Expert 10.0.7.0*.

Penelitian dilakukan di Laboratorium Nutrisi Ikani dan Perekayasaan Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu kelautan Universitas Bawijaya pada bulan Mei sampai September 2017. Desain Eksperimen dibuat berdasarkan penelitian tahap I yang menetapkan titik tengah konsentrasi ekstrak ikan asap 30%, bumbu 70% dan desktrin 5% dan ditentukan batas bawah dan atas konsentrasi ikan 25% dan 35%, bumbu 65% dan 75%, serta dekstrin 3% dan 7%. Berdasarkan batas tersebut pada Tahap II didapatkan 13 kombinasi formula dengan 1 titik pusat yang dianalisis menggunakan variabel respon aroma, rasa, daya larut, kadar lemak, viskositas, dan kadar air. Optimasi kondisi formula dilakukan menggunakan Metode *RSM-Box-Behnken* dengan bantuan Program *Design Expert* versi 10.0.7.0. Kemudian dilanjutkan ke tahap verifikasi, sebagai pembuktian terhadap prediksi dari nilai respon solusi formula optimum.

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa untuk mendapatkan pasta perisa ikan asap lais yang terbaik dapat digunakan formula optimum pasta perisa alami ikan asap lais yang disarankan berdasarkan program *Design Expert 10.0.7.0* adalah konsentrasi ekstrak ikan asap 30,7%, konsentrasi bumbu 70,393%, dan konsentrasi dekstrin 5,039% dengan nilai *desirability* 0,896. Formula optimum tersebut akan menghasilkan pasta perisa alami ikan asap lais dengan aroma

3,33 (cukup sedap), rasa 3,44 (cukup enak), daya larut 92,78%, kadar lemak 12,88%, viskositas 8834,5cP, dan kadar air 21,78% secara konsisten. Kelezatan yang timbul dari produk tersebut disebabkan oleh adanya kombinasi senyawa volatil furan, fenol, siringol, dan glukosa yang berasal dari proses pengasapan, asam lemak aldehyd dari ikan lais, serta flavonoid, alkaloid dan glukosa dari bumbu yang ditambahkan.

KATA PENGANTAR

Penulis menyajikan laporan penelitian yang berjudul “Optimasi Formula Pasta Perisa Alami Ikan Asap Lais (*Kryptopterus bicirrhis*) Khas Riau Sebagai Bumbu Instan” sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar sarjana perikanan di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya. Di bawah bimbingan:

1. Dr. Ir. Anies Chamidah, MP.
2. Dr. Ir. Muhamad Firdaus,MP.

Pemanfaatan ikan asap Lais khas Riau sebagai bahan baku pembuatan perisa berbentuk pasta dengan formula yang telah dioptimasi dengan *Respon Surface Method Box-Behnken* yaitu konsentrasi ekstrak ikan asap 30,7%, konsentrasi bumbu 70,393%, dan konsentrasi dekstrin 5,039%. Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat dijadikan informasi bagi industri pengolahan ikan dan masyarakat umum, khususnya industry pengolahan ikan asap Lais.

Malang, Januari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
UCAPAN TERIMAKASIH.....	v
RINGKASAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Hipotesis.....	4
1.5 Kegunaan.....	5
1.6 Waktu dan Tempat.....	5
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Ikan Lais (<i>Kryptopterus bicirrhis</i>).....	6
2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi.....	6
2.1.2 Komponen Kimia.....	7
2.1.3 Ikan Lais Asap.....	8
2.1.4 Komponen Ikan Lais Asap.....	10
2.2 Perisa.....	11
2.2.1 Definisi.....	11
2.2.2 Perbedaan Perisa Alami dan Buatan.....	12
2.2.3 Komponen-Komponen Perisa.....	13

2.3	Pasta	14
2.4	Optimasi	16
2.4.1	Definisi	16
2.4.2	Teknologi Opimasi	16
2.4.3	Teknik Optimasi dalam Proses.....	17
2.5	Dekstrin	18
2.6	Bumbu	19
2.6.1	Bawang putih	20
2.6.2	Bawang merah.....	21
2.6.3	Garam	21
2.6.4	Lada	22
2.6.5	Gula.....	23
3.	METODE PENELITIAN	25
3.1	Peralatan Penelitian	25
3.2	Bahan Penelitian	25
3.3	Metode Penelitian.....	25
3.3.1	Tahap I.....	25
3.3.2	Tahap II	27
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1	Analisa Tahap I : Penentuan Titik Tengah Faktor	33
4.1.1	Penentuan Konsentrasi Ekstrak Ikan Asap.....	33
4.1.2	Penentuan Konsentrasi Bumbu.....	34
4.1.3	Penentuan Konsentrasi Dekstrin	35
4.2	Tahap II	36
4.2.1	Penentuan Batas Box-Behnken	36
4.2.2	Optimasi Formula Respon.....	37
4.2.3	Analisa Respon.....	39

4.2.4 Optimasi Kondisi Proses Pembuatan Pasta Perisa Alami Ikan Asap Lais	55
4.2.5 Verifikasi Solusi Formula Optimum	58
4.3 Senyawa Volatil.....	59
5. KESIMPULAN DAN SARAN	65
5.1 KESIMPULAN	65
5.2 SARAN	65
DAFTAR PUSTAKA.....	66
LAMPIRAN.....	70

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komposisi gizi ikan lais.....	7
2. Jenis dan konsentrasi asam amino bebas pada ikan salai	10
3. Komposisi bumbu	26
4. Rancangan Perlakuan penentuan titik tengah ekstrak ikan asap	26
5. Rancangan perlakuan penentuan titik tengah konsentrasi bumbu	26
6. Rancangan perlakuan penentuan titik tengah dekstrin	27
7. Rancangan Formulasi	28
8. Rancangan pembuatan pasta perisa alami ikan asap lais	28
9. Hasil uji penentuan titik tengah faktor konsentrasi ekstrak ikan asap.....	34
10. Hasil uji penentuan titik tengah faktor konsentrasi bumbu	34
11. Hasil uji penentuan titik tengah faktor konsentrasi dekstrin.....	35
12. Penentuan level batas Box-Behnken.....	36
13. Hasil Formulasi dan Respon	37
14. Analisis Model untuk Respon Kondisi Proses Pembuatan Pasta Perisa Alami Ikan Asap Lias	38
15. Kriteria Optimasi Respon Kondisi Proses	55
16. Solusi Optimasi.....	56
17. Prediksi dan hasil verifikasi nilai respon solusi formula optimum hasil optimasi dengan program Design Expert 10.0.7.0.	58
18. Senyawa volatil pasta perisa alami ikan asap lais.....	59
19. Senyawa volatil asap dalam botol.....	61
20. Senyawa volatil dalam ikan asap lais (Kryptopterus bicirrhis).....	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Ikan Lais (Kryptopterus bicirrhis).....	6
2. Ikan Asap Lais	9
3. Diagram alir pembuatan dan optimasi formula pasta perisa alami ikan asap lais.....	30
4. Grafik Tiga Dimensi Hasil Uji Respon Aroma	41
5. Grafik tiga dimensi hasil uji respon rasa	43
6. Grafik Tiga Dimensi Hasil Uji Respon Daya larut	46
7. Grafik Tiga Dimensi Hasil Uji Respon Kadar Lemak	49
8. Grafik Tiga Dimensi Hasil Uji Respon Viskositas	51
9. Grafik Tiga Dimensi Hasil Uji Respon Kadar Air.....	54
10. Grafik contour plot nilai desirability formula optimum	57
11. Grafik 3D Surface nilai desirability formula optimum	57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Rangkuman Design	70
2. ANOVA dan R2 Respon Aroma	71
3. ANOVA dan R2 Respon Rasa	72
4. ANOVA dan R2 Respon Daya Larut	73
5. ANOVA dan R2 Respon Kadar Lemak	74
6. ANOVA dan R2 Respon Viskositas	75
7. ANOVA dan R2 Respon Kadar Air	76
8. Grafik Plot Kenormalan Residual Respon	77
9. Grafik Plot Contour Respon	79
10. Hasil Peek GCMS Sampel Asap dalam Botol	82
11. Hasil Peek GCMS sampel ikan asap lais (Kryptopterus bicirrhis)	83
12. Hasil Peek GCMS Sampel Pasta Perisa Alami Ikan Asap lais (Kryptopterus bicirrhis)	84
13. Prosedur Uji Respon	85
14. Perhitungan Rendemen	88
15. Dokumentasi Kegiatan	89