

# PEMANFAATAN SPIRULINA DAN IKAN SALEM PADA PRODUK SPIRULINA FARFALLE SALEM WOKU UNTUK MENINGKATKAN POTENSI PERIKANAN INDONESIA

## UTILIZATION OF SPIRULINA AND PACIFIC MACKEREL IN SPIRULINA FARFALLE SALEM WOKU PRODUCT TO INCREASE THE FISHERY POTENCY OF INDONESIA

Aji Nugroho, Prihastuti Ekawatiningsih, M. Pd  
Pendidikan Teknik Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta  
ajinugroho.2017@student.uny.ac.id

### Abstrak

Produksi ikan di Indonesia merupakan salah satu yang terbesar di dunia, namun hal ini tidak sejalan dengan tingkat konsumsi ikan yang masih kurang. Maka dari itu perlu suatu inovasi olahan ikan untuk menarik masyarakat dalam mengkonsumsi olahan ikan dan hasil perikanan. Tujuan dari penelitian ini yaitu: 1) Menentukan resep produk pasta substitusi Spirulina, 2) Mengetahui penerimaan masyarakat luas terhadap produk pasta substitusi Spirulina. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Research and Development* dengan model 4D (*define, design, develop, disseminate*). Pada penelitian ini, produk pasta disubstitusikan dengan pasta dengan konsentrasi 1%, 3%, dan 5% dengan pelengkap dressing saus salem woku. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa substitusi spirulina pada produk pasta yang dapat diterima sebanyak 3% dan uji kesukaan dengan metode uji t berpasangan menunjukkan tidak adanya perbedaan tingkat kesukaan pasta dengan substitusi spirulina dengan pasta biasa (kontrol) sehingga produk dapat diterima di masyarakat.

Kata kunci: Spirulina, Ikan Salem, Pasta, Farfalle

### Abstract

*Fish production in Indonesia is one of the largest in the world, but this is not in line with the lacking of fish consumption level. Therefore, it needs an innovation of processed fish to attract people to consume fish and fishery products. The objectives of this study are: 1) Determine the recipe of pasta substituted by Spirulina, 2) Knowing the acceptance of Spirulina substitution paste products to society. The method used in this research is Research and Development with the 4D model (define, design, develop, disseminate). In this study, pasta products were substituted with pasta with a concentration of 1%, 3%, and 5% with a complement of woku sauce dressing. The results of this study show that spirulina substitution in pasta products is acceptable as much as 3% and the hedonic test using paired t test method shows that there is no difference in the level of preference of pasta with spirulina substitution and ordinary pasta (control) so that the product can be accepted in the community.*

Keywords: Spirulina, Pacific Mackerel, Pasta, Farfalle

### PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu produsen ikan terbesar di dunia. Menurut data dari Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) tahun 2018, total produksi perikanan nasional sebanyak 23,26 juta ton pada triwulan IV tahun 2017, dengan jumlah perikanan tangkap sebanyak 6,04 juta ton dan perikanan budidaya sebanyak 17,22 juta ton dan mengalami kenaikan yang signifikan dari tahun – tahun sebelumnya. Hal ini berbanding

lurus dengan tingkat konsumsi ikan yang naik menjadi 46,49 kg/kapita/tahun pada tahun 2017 (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2018).

Dari berbagai komoditas hasil perikanan di Indonesia, salah satu jenis ikan laut yang banyak ditemukan di pasaran yaitu ikan salem atau *pacific mackerel*. Walaupun ikan salem bukan komoditas andalan Indonesia untuk ekspor, namun ikan golongan *Scombridae* seperti ikan salem merupakan komoditas

perikanan Indonesia yang banyak diminati pasar karena harganya yang relatif terjangkau dan nilai gizinya baik untuk dikonsumsi keluarga. Ikan salem menjadi bahan baku pembuatan ikan pindang di beberapa sentra industri pemindangan di Indonesia (Lubis, 2019)

Selain ikan salem, produk budidaya perairan yang sedang berkembang di Indonesia adalah Spirulina. Spirulina merupakan mikroalga yang mengandung protein tinggi sekitar 55 – 70% dan sumber mikronutrien. Spirulina adalah jenis *cyanobacteria* atau bakteri yang mengandung klorofil dan dapat bertindak sebagai organisme yang bisa melakukan fotosintesis untuk membuat makanan sendiri (Christwardana & Nur, 2013).

Permasalahan yang dihadapi oleh Indonesia saat ini adalah konsumsi ikan yang relatif masih rendah apabila dibandingkan dengan negara lain seperti Malaysia yang sudah mencapai 70 kg/kapita/tahun, Singapura sebanyak 80 kg/kapita/tahun dan Jepang yang konsumsi ikannya hampir mencapai 100 kg/kapita/tahun (Ekarina, 2019). Dengan laut yang luas dan pengelolaan sumber daya laut yang baik seharusnya Indonesia dapat menjadi negara dengan konsumsi ikan tertinggi di dunia. Ikan mengandung berbagai macam nutrisi yang diperlukan tubuh, terutama protein, omega 3 dan omega 6 yang penting untuk pertumbuhan dan perkembangan otak (Ilza & Siregar, 2015).

Pemilihan ikan salem dan spirulina pada penelitian ini yaitu ikan salem yang relatif mudah diperoleh dan merupakan jenis ikan yang sudah familiar bagi masyarakat Indonesia. Penggunaan Spirulina dimaksudkan untuk menambah kandungan protein pada produk pangan yang disubstitusikan yaitu berupa pasta dengan bentuk “*farfalle*” atau kupu – kupu dengan penambahan Spirulina pada kadar tertentu. Produk pasta yang dikembangkan diharapkan dapat menjadi daya tarik masyarakat untuk mengkonsumsi produk

perikanan guna meningkatkan pemanfaatan potensi perikanan di Indonesia.

## METODE PENELITIAN

### Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Desain penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D (*four-D*). Model penelitian dan pengembangan model 4D terdiri dari 4 tahapan, yaitu: *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), dan *disseminate* (penyebaran) (Sugiyono, 2015).

### Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu dan tempat penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Boga dan Laboratorium Kimia Jurusan Pendidikan Teknik Boga dan Busana, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta dan Dusun Prembulan pada tanggal 7 Februari 2020-15 Juli 2020.

### Target/Subyek Penelitian

Subyek dalam penelitian ini yaitu warga Dusun Prembulan, Kalurahan Pandowan, Kapanewon Galur, Kabupaten Kulon Progo sejumlah 30 orang yang menjadi panelis tidak terlatih untuk memberi penilaian terhadap produk Spirulina Farfalle Salem Woku.

### Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dan pengembangan menggunakan model 4D pada pembuatan produk Spirulina Farfalle Salem Woku adalah sebagai berikut.

1. *Define* (Kajian Produk Acuan)

Pada tahap ini proses penemuan resep dilakukan dengan mencari resep acuan dari 3 sumber yang berbeda.

2. *Design* (Perancangan Produk)

Merancang formula resep pengembangan menggunakan bahan potensi lokal yang disesuaikan dengan tema sebelum rancangan produk dilanjutkan ke tahap berikutnya maka rancangan produk tersebut perlu divalidasi.

### 3. *Develop* (Pembuatan dan Pengujian Produk)

Produk yang dikembangkan akan dinilai apakah layak untuk tahap selanjutnya atau dengan perbaikan. Penilaian dilakukan oleh validator atau panelis terlatih.

### 4. *Disseminate* (Pemasaran Produk)

Produk yang telah diperbaiki siap masuk pada tahap uji kesukaan skala luas. Uji kesukaan dilakukan oleh 30 orang panelis tidak terlatih. Produk yang sudah final dapat dipublikasikan dan diproduksi dalam jumlah yang banyak.

## Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data pada penelitian ini menggunakan kuesioner. Kuesioner yang dipakai dalam penelitian ini digunakan untuk mengumpulkan data penilaian sensoris produk pengembangan tahap *develop* dan tingkat kesukaan produk Spirulina Farfalle Salem Woku pada tahap *disseminate*.

## Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan untuk mengukur perbandingan tingkat kesukaan

yaitu uji t berpasangan atau *paired sample t test*.

Uji-t berpasangan (*paired sample t-test*) adalah salah satu metode pengujian di mana data yang digunakan tidak bebas (berpasangan) dan objek penelitian mendapat 2 buah perlakuan yang berbeda (Riduwan & Sunarto, 2011).

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### *Define*

Pada tahap ini proses penemuan resep dilakukan dengan mencari resep acuan dari 3 sumber yang berbeda. Hal ini dilakukan untuk mencari perbedaan dan karakteristik pasta yang dihasilkan dari tiap resep. Setelah itu membuat pasta sesuai dengan masing-masing resep untuk mengetahui karakteristik produk dari masing – masing resep tersebut. Pada tahap *define* ini telah dilakukan uji panelis kepada *expert* yaitu dosen pembimbing dan didapat resep pasta R1 sebagai produk acuan sebagai dasar substitusi. Tabel 1 menunjukkan 3 acuan resep dasar yang digunakan untuk pembuatan pasta pada Spirulina Farfalle Salem Woku.

Tabel 1. Acuan resep dasar pasta

Nama Bahan	Spesifikasi	Komposisi (gram)		
		R1	R2	R3
Tepung terigu protein tinggi	Cakra kembar	100	100	100
Telur	-	60	60	60
Minyak zaitun	Bertolli Classic	3	-	3
Garam	Dolphin	1	-	1
Air	-	-	-	3,5

### Sumber

R1 : *Professional Cooking* (Gisslen, 2007)

R2 : *Utah State University* (Utah State University, 2010)

R3 : *Primarasa* (Primarasa, 2014)

Tabel 2. Hasil uji sensoris untuk formula acuan

Formula Acuan	Rasa	Warna	Aroma	Tekstur
R1	Sedikit gurih	Kuning cerah	Pasta segar	Empuk kenyal
R2	Hambar	Kuning pucat	Pasta segar	Kenyal
R3	Hambar	Kuning pucat	Pasta segar	Mudah hancur



Gambar 1. Produk R1 (kiri), R2 (tengah), R3 (kanan)

### Design

Kegiatan tahap *design* yaitu merancang formula resep pengembangan menggunakan bahan potensi perikanan yang disesuaikan dengan tema. Sebelum rancangan produk dilanjutkan ke tahap berikutnya, maka rancangan produk tersebut perlu divalidasi oleh validator yang berasal dari dosen Pendidikan Teknik Boga Universitas Negeri Yogyakarta.. Berdasarkan hasil validasi tersebut ada kemungkinan produk masih perlu diperbaiki sesuai dengan saran validator.

Resep Spirulina Farfalle Salem Woku dikembangkan dengan substitusi spirulina

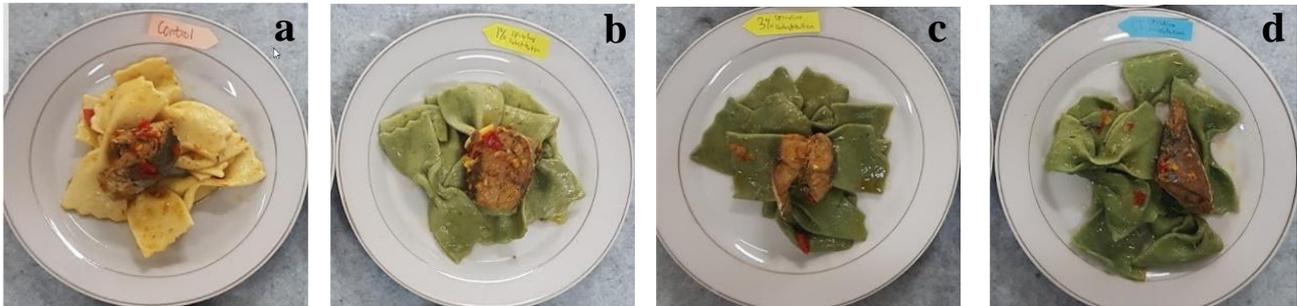
sebanyak 1%, 3%, dan 5% (Kumoro et al, 2016; Lee et al, 2008). Berdasarkan hasil uji sensoris oleh ahli, didapat resep dasar *spirulina farfalle* dengan konsentrasi 3% substitusi spirulina. Pada konsentrasi 3% didapat pasta spirulina yang memiliki warna hijau yang pas (Rochima, 2015) dan tekstur yang tidak jauh berbeda dengan pasta tanpa substitusi spirulina (Winarno, 1997). Resep Spirulina Farfalle Salem Woku dengan prosentase yang berbeda ditunjukkan pada Tabel 3, sedangkan hasil uji sensoris tahap *design* disajikan pada Tabel 4.

Tabel 3. Resep dasar Spirulina Farfalle Salem Woku untuk 2 porsi

Bahan	Spesifikasi	Kontrol (gr)	Komposisi (gr)		
			1%	3%	5%
Tepung terigu protein tinggi	Cakra kembar	100	99	97	95
Spirulina	Spiruganik	-	1	3	5
Telur	-	60	60	60	60
Minyak zaitun	<i>Bertolli Classic</i>	3	3	3	3
Garam	Dolphin	1	1	1	1
Minyak goreng	Sania	10	10	10	10
Bawang Bombay	-	10	10	10	10
Tomat	-	10	10	10	10
Tepung maizena	Maizenaku	5	5	5	5
Bawang putih	-	6	6	6	6
Cabai merah	-	5	5	5	5
Cabai rawit	-	2	2	2	2
Jahe	-	2	2	2	2
Kunyit	-	2	2	2	2
Daun kemangi	-	1	1	1	1
Daun kunyit	-	2	2	2	2
Daun jeruk	-	1	1	1	1
Air jeruk nipis	-	2	2	2	2
Air	-	150	150	150	150
Daun parsley	-	1	1	1	1

Tabel 4. Hasil uji sensoris tahap *design*

Formula Acuan	Rasa	Warna	Aroma	Tekstur
Kontrol	Asin agak pedas	Kuning cerah	Khas woku	Kenyal
1%	Asin agak pedas	Hijau pucat	Khas woku	Kenyal
3%	Asin agak pedas	Hijau tua	Khas woku	Kenyal
5%	Asin agak pedas	Hijau gelap	Amis spirulina	Mudah hancur



Gambar 2. Produk kontrol (a), konsentrasi spirulina 1% (b), 3% (c), dan 5% (d)

**Develop**

Pada tahap *develop* produk acuan dan produk pengembangan kemudian diuji lebih lanjut untuk mengetahui kesesuaian mutu produk, penyajian dan kemasan. Pegujian dilakukan oleh validator dengan membandingkan karakteristik sensoris produk acuan dan produk pengembangan.

Hasil uji sensoris pada kedua produk tersebut disajikan pada Tabel 5. Rerata kesukaan validator untuk produk kontrol lebih tinggi daripada produk pengembangan pada semua parameter. Tetapi perbedaan skor kedua produk tidak terlalu besar. Pada tahap ini terdapat koreksi dari validator mengenai tekstur dan kemasan produk. Produk terlihat agak kering sehingga diperlukan penambahan air dan kemasan lebih baik bila transparan

atau menampilkan visual produk Spirulina Farfalle Salem Woku. Setelah produk diperbaiki sesuai saran dari validator, produk kemudian diuji pada tahap selanjutnya.

Tabel 5. Hasil uji sensoris tahap *develop*

Parameter Sensoris	Kontrol	Pengembangan
Bentuk	3	3
Ukuran	4	4
Warna	4	4
Aroma	4	4
Rasa	4	3
Tekstur	4	3
Keseluruhan	4	3
Penyajian	3	3
Kemasan	3	3
Rerata	3,6	3,3



Gambar 3. Produk kontrol (kiri) dan produk pengembangan (kanan)

**Disseminate**

Tahap *disseminate* bertujuan untuk mengetahui daya terima produk

pengembangan melalui uji kesukaan atau organoleptik. Uji kesukaan memiliki tujuan untuk mengukur tekstur, penampakan, aroma, dan rasa dari produk pangan (Soekarto, 1985). Penilaian menggunakan skala 1-5 yang berarti nilai (1) menunjukkan Sangat Tidak Suka, (2) Tidak Suka, (3) Netral, (4) Suka, dan (5) Sangat Suka. Uji kesukaan merupakan bagian dari tahap *disseminate*, menggunakan 30 panelis tidak terlatih dari lingkungan Dusun

Prembulan. Produk yang diuji dalam penelitian ini yaitu produk Spirulina Farfalle Salem Woku dengan substitusi spirulina 0% (kontrol) dan Spirulina Farfalle Salem Woku dengan substitusi spirulina sebanyak 3% (pengembangan). Analisis perbandingan tingkat kesukaan menggunakan uji *t* berpasangan (*paired sample t test*) dengan tingkat signifikansi 5%. Hasil uji sensoris pada kedua sampel ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil uji sensoris panelis tidak terlatih

Parameter Sensoris	Kontrol	Pengembangan	Sig.	Keterangan
Warna	4,20	4,13	0,690	tidak berbeda nyata
Aroma	4,13	4,20	0,328	tidak berbeda nyata
Tekstur	4,33	4,43	1,000	tidak berbeda nyata
Rasa	4,47	4,47	0,184	tidak berbeda nyata
Keseluruhan	4,63	4,63	1,000	tidak berbeda nyata

Berdasarkan hasil uji sensoris produk Spirulina Farfalle Salem Woku dengan substitusi spirulina menunjukkan hasil yang baik dengan rentang skor 4,13 sampai dengan 4,63. Uji *t-test* menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan nyata antara tingkat kesukaan pada produk kontrol dan produk pengembangan. Hal ini menunjukkan bahwa substitusi spirulina sebanyak 3% pada pembuatan Spirulina Farfalle Salem Woku menghasilkan produk dengan karakteristik yang dapat diterima oleh masyarakat. Produk Spirulina Farfalle Salem Woku dapat dikembangkan lebih jauh lagi sebagai pangan fungsional dengan memanfaatkan spirulina sebagai sumber protein.

## SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa penggunaan spirulina pada produk Spirulina Farfalle Salem Woku dapat menggantikan penggunaan tepung terigu sebanyak 3% dengan penilaian yang sama atau tidak berbeda nyata. Penambahan spirulina pada produk Spirulina Farfalle Salem Woku selain member warna juga menambah nilai gizi karena mengandung protein yang diperlukan oleh tubuh.

## SARAN

Penambahan spirulina yang berlebihan akan menimbulkan penampilan sensoris yang kurang bagus dari warna yang terlalu gelap, tekstur yang lembek, dan aroma yang amis (Deborah, 2016; Chamidah, 2020), sehingga gunakan prosentase yang sesuai dan dapat diterima oleh masyarakat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Chamidah, A. (2020). Aonori yang Diperkaya Spirulina Dan Ekstrak Sargassum Sp. Sebagai Pangan Fungsional. *Journal of Fisheries and Marine Research*, 4(1): 78–86.
- Christwardana, M., & Nur, M. M. A. (2013). Spirulina platensis : Potensinya Sebagai Bahan Pangan Fungsional. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 2(1): 1–4.
- Deborah, T., Afrianto, E., & Pratama, I. (2016). Fortifikasi Tepung Tulang Julung-Julung Sebagai Sumber Kalsium Terhadap Tingkat Kesukaan Kerupuk. *Jurnal Perikanan Kelautan*, VII(1): 48–53.
- Ekarina. (2019). Konsumsi Ikan 2019 Diprediksi Capai 54,49 kg per Kapita. Diambil pada 10 Februari 2020 dari <https://katadata.co.id/berita/2018/12/17/k>

onsumsi-ikan-2019-diprediksi-capai-5449-kg-per-kapita

- Gisslen, W. (2007). *Professional Cooking 6th Edition* (6th ed.). New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Ilza, M., & Siregar, Y. I. (2015). Sosialisasi Penambahan Minyak Perut Ikan Jambal Siam dan Minyak Kerapu pada Bubur Bayi untuk Memenuhi Standar Omega 3 dan Omega 6. *JPHPI*, 18(3): 262-275
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. (2018). Refleksi 2018 & Outlook 2019. Diambil pada 3 Februari 2020 dari [https://kkp.go.id/an-component/media/upload-gambar-pendukung/kkp/DATA\\_KKP/Bahan RO KKP 2018 \(final\).pdf](https://kkp.go.id/an-component/media/upload-gambar-pendukung/kkp/DATA_KKP/Bahan_RO_KKP_2018_(final).pdf)
- Kumoro, A. C., Johnny, D., & Alfilovita, D. (2016). Incorporation of Microalgae and Seaweed in Instant Fried Wheat Noodles Manufacturing: Nutrition and Culinary Properties Study. *International Food Research Journal*, 23(2): 715–722.
- Lee, Y.J., Yoen, B. R., Kim, M. H., & Kim, M. R. (2008). Quality Characteristics and Antioxidant Activity of Raw and Cooked Noodles Amended with Spirulina. *J East Asian Soc Dietary Life*, 18(6): 1081–1088.
- Lubis, E., Pane, A. B., Fatoni, K. (2019). Kebutuhan Ikan Bahan Baku Industri Pindang di Pelabuhan Perikanan Pantai Tasik Agung Rembang. *Marine Fisheries*, 10(2): 193-204
- Primarasa. (2014). Membuat Adonan Pasta Dasar. Diambil pada 12 Februari 2020 dari <https://www.primarasa.co.id/tip-teknik-masak/membuat-adonan-pasta-dasar>
- Riduwan, & Sunarto. (2011). *Pengantar Statistika Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi, dan Bisnis*. Bandung: Alfabeta.
- Rochima, E., Pratama, R. I., & Suhara, O. (2015). Karakterisasi Kimiawi dan Organoleptik Pempek Dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Mas Asal Waduk Cirata. *Akuatika*, VI(1): 79–86.
- Soekarto, S. T. (1985). *Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Jakarta: Penerbit Bharata Karya Aksara.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Utah State University. (2010). *Homemade Italian Pasta and Sauces*. Utah: Utah State University.
- Winarno, F. G. (1997). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pusat Utama.