

JURNAL

**KARAKTERISTIK BERAS ANALOG KONSENTRAT IKAN GABUS YANG
DIFORTIFIKASI DENGAN *Chlorella* sp.**

**OLEH
SOLO OBA PUTRA SIBAGARIANG
NIM: 1504115856**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU
2019**

KARAKTERISTIK BERAS ANALOG KONSENTRAT IKAN GABUS YANG DIFORTIFIKASI DENGAN *Chlorella* sp.

Oleh:

Solo Oba Putra Sibagariang¹⁾, Syahrul²⁾, N. Ira Sari²⁾

Email:soloobaputras@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik beras analog konsentrat ikan gabus yang di fortifikasi dengan *Chlorella* sp. dan mengetahui formulasi terbaik. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode eksperimen. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) satu faktor, dengan 4 taraf perlakuan yaitu dengan penambahan *Chlorella* sp. sebanyak 0% (C₁), 2% (C₂), 4% (C₃) dan 6% (C₄). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ke empat taraf perlakuan berpengaruh nyata terhadap nilai rupa, aroma, tekstur, kadar abu, lemak, protein, karbohidrat dan kadar serat tetapi tidak berpengaruh terhadap nilai tekstur dan kadar air. Penambahan konsentrasi *Chlorella* sp. sebesar 2% (C₂) merupakan perlakuan yang terbaik dilihat dari organoleptik rupa, aroma dan rasa. Penambahan konsentrasi *Chlorella* sp. sebesar 6% (C₄) merupakan perlakuan yang terbaik dilihat dari uji proksimat seperti kadar abu (2,49%), lemak (0,84%), protein (16,25%), karbohidrat (66,69%) dan kadar serat (0,97%). Nilai rata-rata transformasi log angka lempeng total pada beras analog konsentrat ikan gabus yang difortifikasi dengan *Chlorella* sp. menunjukkan bahwa beras analog masih berada dibawah ambang batas Standar nasional indonesia yaitu 1×10^6 koloni/g.

Kata kunci: beras analog, konsentrat ikan, karakteristik, fortifikasi, *Chlorella* sp.

¹⁾Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

²⁾Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau

CHARACTERISTICS OF ANALOG RICE OF SNAKEHEAD FISH CONCENTRATE WHICH FORTIFIED *Chlorella* sp.

By:

Solo Oba Putra Sibagariang^{1*}, Syahrul²⁾, N. Ira Sari²⁾

Email:soloobaputras@gmail.com

ABSTRACT

This study was aimed to determine the characteristics of analog rice of snakehead fish concentrate which fortified *Chlorella* sp. and to find out the best formulation. The method used in the research was experimental. The design used in this study was a Completely Randomized Design (CRD) of one factor, with 4 levels of treatment, namely the addition of *Chlorella* sp. as much as 0% (C1), 2% (C2), 4% (C3) and 6% (C4). The results showed that the four treatment levels significantly affected the appearance value, aroma, texture, ash content, fat, protein, carbohydrate, and fiber content but did not affect the texture value and moisture content. Treatment with an addition 2% of *Chlorella* sp. (C2) was the best treatment seen from organoleptic appearance, aroma, and taste. Meanwhile, treatment with addition 6% of *Chlorella* sp. (C4) was the best treatment seen from proximate tests such as ash (2.49%), fat (0.84%), protein (16.25%), carbohydrate (66.69%), and fiber content (0.97%). The average value of log transformation of total plate numbers in analog rice of snakehead fish concentrate fortified with *Chlorella* sp. shown that analog rice was still below the Indonesia National Standard threshold 1×10^6 colony/g.

Keywords: analog rice characteristic, *Chlorella* sp., fish concentrate, fortified, snakehead fish

¹⁾ Student of the Faculty of Fisheries and Marine Science, Universitas Riau

²⁾ Lecturer of the Faculty of Fisheries and Marine Science, Universitas Riau

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan Negara agraris dan terkenal dengan sumber pangan yang sangat melimpah, salah satunya adalah beras padi. Beras padi merupakan sumber karbohidrat yang paling banyak diminati oleh masyarakat Indonesia. Kebiasaan masyarakat Indonesia terhadap konsumsi beras padi sangat sulit untuk diubah. Ini dikarenakan kebiasaan tersebut sudah dilakukan sejak manusia itu lahir. Hampir seluruh masyarakat di Indonesia mengonsumsi beras padi sebagai sumber energi untuk memenuhi kebutuhan hidupnya.

Indonesia juga kaya akan pangan non-beras yang juga dapat digunakan sebagai sumber karbohidrat seperti jagung, singkong, dan sagu. Akan tetapi belum bisa menggantikan beras padi sebagai makanan pokok. Kendala yang dihadapi oleh masyarakat dalam mengonsumsi bahan pangan sumber karbohidrat non-beras dikarenakan ketidaktersediaan dalam bentuk yang mudah diolah, kurangnya pengetahuan gizi masyarakat, kurangnya kesiapan masyarakat secara psikologis untuk mengganti makanan pokok dan kurangnya ketersediaan produk pangan yang memenuhi selera masyarakat (Yuliyanti dan Budijanto, 2012).

Kandungan gizi yang terkandung dalam beras padi tergolong masih rendah khususnya komponen penting seperti protein. Oleh karena itu diperlukan inovasi pemanfaatan sumber daya lokal seperti sagu, jagung, ubi dan sumber daya lokal lain yang mengandung karbohidrat yang tinggi. Hal tersebut dapat dilakukan dengan cara membuat beras analog atau sering juga disebut dengan beras buatan.

Beras analog dibuat dari beberapa jenis tepung salah satunya adalah tepung sagu, karena memiliki kandungan karbohidrat yang lebih tinggi dari beras padi yaitu sebesar (94%) dalam 100 gram sagu. Akan tetapi, kandungan gizi lain sangatlah rendah seperti protein (0,2%), lemak (0,2%), air (14%), fosfor (130 mg), kalsium (10 mg) dan vitamin B1 (0,01mg) (Auliah, 2012).

Beras analog yang telah dibuat dapat dilakukan fortifikasi untuk memperkaya kandungan gizinya salah satunya dengan menggunakan konsentrat ikan gabus dan *Chlorella* sp. Ikan gabus merupakan ikan yang sudah tidak asing bagi kehidupan manusia. Albumin dalam ikan gabus mampu mempercepat proses penyembuhan luka pada ibu hamil dan menjaga keseimbangan cairan dalam tubuh. Selain itu juga terdapat asam amino jenis lain yang sangat berguna bagi kesehatan manusia.

Selain itu penggunaan mikroalga sebagai bahan fortifikasi sudah mulai di perkenalkan kepada masyarakat sebagai sumber pangan yang baru seperti *Chlorella* sp. Mikroalga jenis *Chlorella* sp. mengandung antioksidan dan klorofil yang berfungsi untuk mengikat toksik di saluran pencernaan, meningkatkan kekebalan tubuh, meningkatkan kadar trombosit dan mempercepat proses penyembuhan pasien demam berdarah. *Chlorella* sp mengandung gizi yang cukup tinggi yaitu protein 42,2%, lemak kasar 15,3%, kadar air 5,7% dan serat 0,4% (Vashita 1979 dalam Rostini, 2007) sehingga kemungkinan *Chlorella* sp. sangat berpotensi untuk meningkatkan komponen lain dalam beras analog konsentrat ikan gabus khususnya protein.

METODE PENELITIAN

Bahan dan alat

Bahan baku beras analog adalah ikan gabus segar, tepung sagu, tepung beras merah, tepung jagung, *Chlorella* sp. aqua gelas dan air.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah blender, ayakan 80 mesh, timbangan analitik, mesin ekstruder, oven, plastik kemasan dan lembar *scoresheet*.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor, dengan 4 taraf perlakuan yaitu; 0% (C₁), 2% (C₂), 4% (C₃), dan 6% (C₄), diulang sebanyak 3

kali, sehingga jumlah satuan percobaan sebanyak 12 unit.

Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah uji kesukaan yang dilakukan oleh 80 panelis konsumen dengan memberi *scoresheet* uji kesukaan secara organoleptik (rupa, warna, bau, rasa dan tekstur), uji proksimat yang meliputi kadar air, abu, protein, lemak, karbohidrat dan serat. Sedangkan pengujian mikrobiologi yang dilakukan adalah angka lempeng total (ALT).

Prosedur Penelitian

Preparasi awal sampel

Proses preparasi awal sampel dimulai dari pembuatan konsentrat ikan gabus. Ikan gabus terlebih dahulu disiapkan dengan membuang bagian sisik pada tubuh ikan kemudian dicuci bersih dengan menggunakan air bersih, kemudian difillet. Daging hasil fillet kemudian dipotong menjadi bagian-bagian kecil. Daging ikan gabus yang sudah dipotong kecil-kecil kemudian dicuci bersih dan disusun rapi dalam nampan besar yang dilapisi aluminium foil, kemudian dimasukkan ke dalam oven dan dikeringkan dengan suhu 60°C selama 24 jam. Setelah itu daging kemudian dikeluarkan dari dalam oven dan dilakukan penggilingan dengan menggunakan blender, lalu diayak dan dibungkus ke dalam plastik.

Formulasi dan pembuatan beras analog (Syahrul, 2017 dimodifikasi)

Bahan baku yang digunakan pada pembuatan beras analog ini adalah tepung sagu, tepung jagung, tepung beras merah, konsentrat ikan gabus, *Chlorella* sp. dan air. Persentase tepung sagu pada pembuatan adonan 500g beras analog untuk setiap perlakuan adalah 60%, tepung beras merah 20%, tepung jagung 10%, konsentrat ikan gabus 10% *Chlorella* sp. 0% (C₁), 2% (C₂), 4% (C₃) dan 6% (C₄) serta penambahan air sebanyak 130 ml pada masing-masing perlakuan. Semua adonan dicampur berdasarkan formulasi yang sudah ditetapkan

dan diaduk selama ± 10 menit. Adonan kemudian dibungkus dengan kain kasa dan dikukus selama ± 30 menit, lalu dimasukkan ke dalam mesin ekstruder sehingga menghasilkan beras analog. Beras analog yang sudah jadi kemudian dikeringkan di dalam oven dan dilakukan pengujian. Adapun parameter uji yang digunakan adalah uji organoleptik (rupa, aroma, tekstur dan rasa), uji proksimat (kadar air, abu, protein, lemak, karbohidrat dan serat), dan uji angka lempeng total (ALT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rupa

Nilai penerimaan konsumen terhadap rupa beras analog konsentrat ikan gabus yang difortifikasi dengan *Chlorella* sp. dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Penerimaan konsumen (%) terhadap rupa beras analog konsentrat ikan gabus yang difortifikasi dengan *Chlorella* sp.

Nilai	Perlakuan							
	C ₁		C ₂		C ₃		C ₄	
	P	%	P	%	P	%	P	%
Amat sangat suka	3	3,75	13	16,25	2	2,5	5	6,25
Sangat suka	30	37,5	40	50	34	42,5	14	17,5
Suka	38	47,5	21	26,25	12	15	23	28,75
Agak suka	4	5	5	6,25	20	25	18	22,5
Netral	5	6,25	1	1,25	7	8,75	15	18,75
Tidak suka	0	0	0	0	5	6,25	5	6,25
Jumlah	80	100%	80	100%	80	100%	80	100%

Dari Tabel 1, dapat dilihat bahwa perlakuan dengan persentase tertinggi terhadap nilai rupa adalah perlakuan C₂ yaitu 98,75% (79 dari 80 panelis menyatakan kesukaannya) dan terdapat 1,25% (1 dari 80 panelis yang menyatakan ketidaksukaannya). Sedangkan perlakuan dengan persentase terendah adalah C₄ yaitu 75% (60 dari 80 panelis menyatakan kesukaannya) dan 25% (20 dari 80 panelis yang menyatakan ketidaksukaannya).

Aroma

Berdasarkan hasil penilaian *score sheet* uji organoleptik nilai aroma beras analog

konsentrat ikan gabus yang difortifikasi dengan *Chlorella* sp. dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2. Penerimaan konsumen (%) terhadap aroma beras analog konsentrat ikan gabus yang difortifikasi dengan *Chlorella* sp.

Nilai	Perlakuan							
	C ₁		C ₂		C ₃		C ₄	
	P	%	P	%	P	%	P	%
Amat sangat suka	3	3,75	7	8,75	2	2,5	9	11,25
Sangat suka	26	32,5	32	40	24	30	13	16,25
Suka	37	46,25	26	32,5	31	38,75	31	38,75
Agak suka	10	12,5	13	16,25	14	17,5	13	16,25
Netral	4	5	2	2,5	9	11,25	14	17,5
Tidak suka	0	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah	80	100%	80	100%	80	100%	80	100%

Dari Tabel 2, perlakuan dengan persentase tertinggi terhadap nilai aroma adalah perlakuan C₂ yaitu sebesar 97,5% (78 orang dari 80 panelis menyatakan suka) dan terdapat 2,5% (2 dari 80 panelis yang menyatakan ketidaksukaannya). Sedangkan perlakuan dengan persentase terendah adalah C₄ yaitu 82,5% (66 dari 80 panelis menyatakan kesukaannya) dan 17,5% (14 dari 80 panelis yang menyatakan ketidaksukaannya).

Tekstur

Berdasarkan hasil penilaian *score sheet* uji organoleptik nilai tekstur beras analog konsentrat ikan gabus yang difortifikasi dengan *Chlorella* sp., maka diperoleh data dari masing-masing jenis perlakuan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Penerimaan konsumen (%) terhadap tekstur beras analog konsentrat ikan gabus yang difortifikasi dengan *Chlorella* sp.

Nilai	Perlakuan							
	C ₁		C ₂		C ₃		C ₄	
	P	%	P	%	P	%	P	%
Amat sangat suka	2	2,5	6	7,5	5	6,25	1	1,25
Sangat suka	26	32,5	23	28,75	29	36,25	21	26,25
Suka	30	37,5	25	31,25	22	27,5	37	46,25
Agak suka	15	18,75	14	17,5	11	13,75	16	20
Netral	7	8,75	12	15	13	16,25	4	5
Tidak suka	0	0	0	0	0	0	1	1,25
Jumlah	80	100%	80	100%	80	100%	80	100%

Dari Tabel 3, perlakuan dengan persentase tertinggi terhadap nilai tekstur adalah perlakuan C₄ dengan nilai 93,7% (75 dari 80 panelis menyatakan kesukaannya) dan terdapat 6,25% (5 dari 80 panelis yang menyatakan ketidaksukaannya).

Rasa

Berdasarkan hasil penilaian *score sheet* uji organoleptik nilai rasa beras analog konsentrat ikan gabus yang difortifikasi dengan *Chlorella* sp., maka diperoleh data dari masing-masing jenis perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Penerimaan konsumen (%) terhadap nilai rasa beras analog konsentrat ikan gabus yang difortifikasi dengan *Chlorella* sp.

Nilai	Perlakuan							
	C ₁		C ₂		C ₃		C ₄	
	P	%	P	%	P	%	P	%
Amat sangat suka	2	2,5	7	8,75	7	8,75	0	0
Sangat suka	28	35	30	37,5	24	30	14	17,5
Suka	32	40	30	37,5	17	21,25	19	23,75
Agak suka	13	16,25	8	10	22	27,5	24	30
Netral	2	2,5	2	2,5	7	8,75	4	5
Tidak suka	3	3,75	3	3,75	3	3,75	19	23,75
Jumlah	80	100%	80	100%	80	100%	80	100%

Dari Tabel 4, perlakuan dengan persentase tertinggi terhadap nilai rasa adalah perlakuan C₂ yaitu 93,75% (75 dari 80 panelis menyatakan kesukaannya) dan terdapat 6,25% (5 dari 80 panelis yang menyatakan ketidaksukaannya). Sedangkan perlakuan dengan persentase terendah adalah C₄ yaitu 71,25% (57 dari 80 panelis menyatakan kesukaannya) dan 28,75% (23 dari 80 panelis yang menyatakan ketidaksukaannya).

Karakteristik beras analog konsentrat ikan gabus yang difortifikasi dengan *Chlorella* sp.

Berdasarkan tanggapan panelis, karakteristik beras analog ikan gabus yang difortifikasi dengan *Chlorella* sp. dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Karakteristik beras analog konsentrat ikan gabus yang difortifikasi *Chlorella* sp.

Perlakuan	Parameter			
	Rupa	Aroma	Tekstur	Rasa
C ₁	Warna kemerahan	Harum beras dan sedikit bau ikan	Keras dan tidak mudah patah	Tawar dan sedikit rasa ikan
C ₂	Warna merah kehijauan	Harum beras	Keras dan tidak mudah patah	Tawar dan sedikit rasa pahit
C ₃	Warna hijau dan sedikit kemerahan	Harum beras sedikit bau pakan	Keras dan tidak mudah patah	Tawar dan terasa pahit
C ₄	Warna hijau kehitaman	Bau pakan	Keras dan tidak mudah patah	Sangat pahit

Nilai kadar air

Hasil pengujian kadar air terhadap beras analog konsentrat ikan gabus yang difortifikasi dengan *Chlorella* sp. 0% (C₁), 2% (C₂), 4% (C₃) dan 6% (C₄) dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai rata-rata kadar air (%) beras analog konsentrat ikan gabus yang difortifikasi dengan *Chlorella* sp.

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
C ₁	12,59	12,87	13,92	13,13
C ₂	13,56	13,78	13,21	13,52
C ₃	13,72	13,59	13,68	13,66
C ₄	13,32	13,34	13,53	13,40

Berdasarkan analisis variansi (anava) didapatkan data bahwa beras analog konsentrat ikan gabus yang difortifikasi dengan *Chlorella* sp. tidak berpengaruh terhadap nilai kandungan kadar air, dimana $F_{hitung} (1,04) < F_{tabel} (4,07)$ pada tingkat kepercayaan 95%, sehingga H₀ diterima dan tidak perlu dilakukan uji lanjut. Hal tersebut sangatlah wajar karena formulasi untuk semua perlakuan adalah sama kecuali penambahan *Chlorella* sp. *Chlorella* sp. yang ditambahkan adalah berupa tepung dan memiliki kadar air yang sangat rendah sehingga dengan adanya penambahan *Chlorella* sp dengan konsentrasi yang berbeda-beda tidak mempengaruhi nilai kadar air

Nilai kadar abu

Hasil pengujian kadar abu terhadap beras analog konsentrat ikan gabus yang difortifikasi dengan *Chlorella* sp. 0% (C₁), 2%

(C₂), 4% (C₃) dan 6% (C₄) dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Nilai rata-rata kadar abu (%) beras analog konsentrat ikan gabus yang difortifikasi dengan *Chlorella* sp.

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
C ₁	0,28	0,48	0,45	0,40 ^a
C ₂	1,25	1,27	1,26	1,26 ^b
C ₃	1,70	1,74	1,72	1,72 ^c
C ₄	2,82	2,79	2,86	2,82 ^d

Dari Tabel 7, diperoleh hasil bahwa penambahan *Chlorella* sp. berpengaruh nyata terhadap nilai kadar abu. Abu merupakan salah satu indikator adanya kadar mineral dalam suatu produk pangan. Kandungan yang terdapat pada *Chlorella* sp. tidak hanya protein dan juga serat, akan tetapi juga memiliki kandungan seperti mineral. Pada perlakuan C₁ sampai perlakuan C₄ terdapat peningkatan kadar abu. Hal ini dikarenakan adanya penambahan konsentrasi yang makin banyak pada setiap perlakuan tersebut. Pengukuran kadar abu bertujuan untuk mengetahui kandungan mineral yang terdapat pada bahan pangan. Kadar abu dalam bahan pangan merupakan sisa bahan organik berupa mineral-mineral kering dari bahan-bahan yang dipanaskan (Winarno, 2004).

Nilai kadar lemak

Hasil pengujian kadar lemak terhadap beras analog konsentrat ikan gabus yang difortifikasi dengan *Chlorella* sp. 0% (C₁), 2% (C₂), 4% (C₃) dan 6% (C₄) dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Nilai rata-rata kadar lemak (%) beras analog konsentrat ikan gabus yang difortifikasi dengan *Chlorella* sp.

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
C ₁	3,83	3,83	3,82	3,83 ^a
C ₂	4,44	4,29	4,41	4,38 ^b
C ₃	5,62	5,52	5,56	5,57 ^c
C ₄	6,63	6,57	6,73	6,64 ^d

Dari Tabel 8, diperoleh hasil bahwa fortifikasi *Chlorella* sp. memberikan pengaruh nyata terhadap nilai kadar lemak. Lemak yang terkandung dalam bahan pangan merupakan salah satu dari kandungan gizi yang terdapat

pada bahan pangan. Adanya kandungan lemak dalam produk pangan menjadikan produk tersebut memiliki rasa yang gurih (Kentaren dalam Herlina, 2003). Lemak yang terkandung dalam *Chlorella* sp. sebesar 15,3% (Kawaroe *et al.*, 2010) sehingga semakin banyak konsentrasi *Chlorella* sp. yang ditambahkan, maka semakin tinggi kadar lemak dalam produk pangan tersebut.

Nilai kadar protein

Hasil pengujian kadar protein terhadap beras analog konsentrat ikan gabus yang difortifikasi dengan *Chlorella* sp. 0% (C₁), 2% (C₂), 4% (C₃) dan 6% (C₄) dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Nilai rata-rata kadar protein (%) beras analog konsentrat ikan gabus yang difortifikasi dengan *Chlorella* sp.

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
C ₁	6,54	6,39	6,11	6,35 ^a
C ₂	10,81	10,44	10,13	10,46 ^b
C ₃	13,97	13,94	13,63	13,85 ^c
C ₄	16,14	16,10	16,52	16,25 ^d

Dari Tabel 9, diperoleh hasil bahwa adanya peningkatan kadar protein mulai dari perlakuan C₁ sampai dengan perlakuan C₄. Peningkatan ini terjadi karena adanya penambahan *Chlorella* sp. dengan konsentrasi yang berbeda-beda pada masing-masing perlakuan. Dengan kata lain, semakin banyak konsentrasi *Chlorella* sp. yang ditambahkan ke dalam beras analog konsentrat ikan gabus, maka semakin meningkat pula kadar protein dalam beras analog tersebut. *Chlorella* sp. merupakan mikroalga yang bisa tumbuh diperairan tawar dan payau. *Chlorella* sp. ini sangat kaya akan kandungan protein yaitu sebesar 42,2%. Jadi dengan adanya penambahan *Chlorella* sp. maka akan meningkatkan kadar protein dalam suatu produk pangan.

Nilai kadar karbohidrat

Hasil pengujian kadar karbohidrat terhadap beras analog konsentrat ikan gabus yang difortifikasi dengan *Chlorella* sp. 0% (C₁),

2% (C₂), 4% (C₃) dan 6% (C₄) dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Nilai rata-rata kadar karbohidrat (%) beras analog konsentrat ikan gabus yang difortifikasi dengan *Chlorella* sp.

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
C ₁	76,76	76,43	75,70	76,30 ^d
C ₂	69,94	70,21	70,99	70,38 ^c
C ₃	64,99	65,21	65,41	65,20 ^b
C ₄	61,09	61,21	60,36	60,89 ^a

Dari Tabel 10, diperoleh hasil bahwa penambahan *Chlorella* sp. berpengaruh nyata terhadap nilai kadar karbohidrat. Semakin tinggi konsentrasi *Chlorella* sp. yang ditambahkan, maka semakin rendah kandungan karbohidrat dalam suatu pangan. Penurunan kandungan karbohidrat dalam masing-masing perlakuan disebabkan oleh peningkatan komponen kimia lainnya, salah satunya adalah protein yang semakin tinggi. Dengan penambahan *Chlorella* sp. menjadikan karbohidrat suatu produk pangan menjadi rendah dan meningkatkan komponen lainnya yang didominasi oleh protein.

Nilai kadar serat

Hasil pengujian kadar serat terhadap beras analog konsentrat ikan gabus yang difortifikasi dengan *Chlorella* sp. 0% (C₁), 2% (C₂), 4% (C₃) dan 6% (C₄) dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Nilai rata-rata kadar serat (%) beras analog konsentrat ikan gabus yang difortifikasi dengan *Chlorella* sp.

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
C ₁	0,61	0,64	0,62	0,62 ^a
C ₂	0,72	0,72	0,71	0,72 ^b
C ₃	0,88	0,83	0,85	0,85 ^c
C ₄	0,98	0,97	0,97	0,97 ^d

Dari Tabel 11, diperoleh hasil bahwa penambahan *Chlorella* sp. berpengaruh terhadap nilai kadar serat. Hal tersebut ditunjukkan dengan adanya peningkatan kadar serat pada masing-masing perlakuan. Menurut Kawaroe *et al.*, (2010) *Chlorella* sp.

mengandung 0,4% serat sehingga dengan peningkatan konsentrasi *Chlorella* sp. pada suatu produk pangan, akan meningkatkan kadar serat pada produk pangan tersebut.

Nilai angka lempeng total (ALT)

Hasil perhitungan nilai rata-rata angka lempeng total (ALT) pada sampel beras analog konsentrat ikan gabus yang difortifikasi dengan *Chlorella* sp. 0% (C₁), 2% (C₂), 4% (C₃), dan 6% (C₄) dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Nilai rata-rata angka lempeng total (ALT) beras analog konsentrat ikan gabus yang difortifikasi dengan *Chlorella* sp. (koloni/g).

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
C ₁	2,5 x 10 ³	2,1 x 10 ³	2,5 x 10 ³	2,3 x 10 ³
C ₂	2,8 x 10 ³	2,0 x 10 ³	2,2 x 10 ³	2,3 x 10 ³
C ₃	3,7 x 10 ³	2,7 x 10 ³	2,6 x 10 ³	3,0 x 10 ³
C ₄	2,8 x 10 ³	2,6 x 10 ³	3,0 x 10 ³	2,8 x 10 ³

Adapun nilai rata-rata transformasi log angka lempeng total beras analog konsentrat ikan gabus yang difortifikasi dengan *Chlorella* sp. dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Nilai rata-rata transformasi log angka lempeng total beras analog konsentrat ikan gabus yang difortifikasi dengan *Chlorella* sp.

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
C ₁	3,39	3,32	3,39	3,37
C ₂	3,44	3,30	3,33	3,36
C ₃	3,56	3,43	3,41	3,47
C ₄	3,45	3,41	3,47	3,50

Berdasarkan analisis variansi (anava), didapatkan data bahwa beras analog konsentrat ikan gabus yang difortifikasi dengan *Chlorella* sp. tidak berpengaruh terhadap nilai rata-rata angka lempeng total, dimana $F_{hitung} (3,48) < F_{tabel} (4,07)$ pada tingkat kepercayaan 95%, sehingga H_0 diterima dan tidak perlu dilakukan uji lanjut. Bahan-bahan yang digunakan untuk membuat beras analog konsentrat ikan gabus yang difortifikasi dengan *Chlorella* sp. menggunakan bahan kering berupa tepung-tepungan. Tepung memiliki kadar air yang sangat rendah, sehingga tidak memungkinkan untuk pertumbuhan mikroba. Hal tersebut

menjadikan beras analog ini tidak berpengaruh terhadap nilai rata-rata angka lempeng total (ALT).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan kesimpulan bahwa:

1. Fortifikasi *Chlorella* sp. pada beras analog konsentrat ikan gabus memberikan pengaruh nyata terhadap nilai organoleptik dan kimia.
2. Perlakuan terbaik berdasarkan uji organoleptik adalah beras analog dengan penambahan *Chlorella* sp. 2% (C₂) dengan karakteristik warna merah kehijauan, aroma khas beras, tekstur yang keras dan tidak mudah patah, rasa tawar dan sedikit terasa pahit dengan kadar abu (1,26%), kadar lemak (4,38%), kadar protein (10,46%), kadar karbohidrat (70,38%) dan kadar serat (0,72%).
3. Perlakuan yang terbaik berdasarkan parameter uji proksimat adalah penambahan *Chlorella* sp. 6% (C₄) dengan kriteria warna hijau kehitaman, aroma seperti pakan, tekstur yang keras dan tidak mudah patah serta rasa yang pahit dengan kadar abu (2,49%), kadar lemak (0,84%), kadar protein (16,25 %), kadar karbohidrat (66,69%) dan kadar serat (0,97%). Nilai rata-rata transformasi log angka lempeng total pada beras analog konsentrat ikan gabus yang difortifikasi dengan *Chlorella* sp. menunjukkan bahwa beras analog masih berada dibawah ambang batas SNI yaitu 1×10^6 koloni/g.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, disarankan pengaruh penambahan *Chlorella* sp. dan konsentrat ikan gabus dengan konsentrasi yang berbeda-beda untuk melihat formulasi yang terbaik dari kedua kombinasi tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Yuliyanti, Budijanto S. 2012. Studi Persiapan Tepung Sorgum dan Aplikasinya pada Pembuatan Beras Analog [skripsi]. Departemen Ilmu Pangan dan Teknologi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Auliah A. 2012. Formulasi Kombinasi Tepung sagu dan Jagung Pada Pembuatan Mie. Jurnal Chemica. 13:33-38.
- Vashita 1979 *dalam* Rostini, 2007. Peranan Bakteri Asam Laktat (*Lactobacillus plantarium*) Terhadap Masa Simpan Fillet Ikan Nila Merah Pada Suhu Rendah [skrikpsi]. Universitas Padjajaran. Jatinangor.
- Winarno F. G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta. PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Kawaroe *et al.*, 2010. Mikroalga Potensi dan Pemanfaatannya untuk Produksi Bio Bahan Bakar: Bandung. ITB.