Jurnal Teknologi Hasil Perikanan
Volume 05 Nomor 01 Januari 2025

PEMBUATAN BUBUR INSTAN DENGAN PENAMBAHAN KONSENTRAT PROTEIN IKAN KEMBUNG (*Rastrelliger* sp.)

MAKING INSTANT PORRIDGE BY ADDING MACKEREL PROTEIN CONCENTRATE (*Rastrelliger* sp.)

Madeline G. Manoppo[1*], Fredrik Rieuwpassa[2], Max R. Wenno[2], Raja B. D. Sormin[2], Adrianus O. W. Kaya[2], Martha L. Wattimena[2], Esterlina E. E. M. Nanlohy[2]
[1]Mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, FPIK, Universitas Pattimura
[2]Dosen Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, FPIK, Universitas Pattimura

Korespondensi: gabrielamanoppo27@gmail.com

ABSTRAK

Ikan kembung merupakan ikan air laut yang banyak dijumpai di perairan Indonesia. Ikan kembung memiliki nilai gizi yang cukup tinggi yang termasuk ikan ekonomis penting dan ikan ini memiliki rasa cukup enak dan gurih sehingga banyak digemari oleh masyarakat. Beras analog adalah beras yang berbahan baku non padi, memiliki bentuk mirip dengan beras padi serta memiliki kelebihan kandungan gizi dapat dirancang sesuai dengan keinginan konsumen, salah satunya adalah pembuatan bubur instan. Penambahan konsentrat protein ikan kembung diharapkan dapat meningkatkan kualitas gizi. Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai organoleptik dan kandungan proksimat pada bubur instan dengan penambahan konsentrat protein ikan kembung. Metode dalam penelitian ini adalah Metode eksperimen atau percobaan. Data hasil penelitian diolah secara deskriptif dalam bentuk grafik dan gambar dengan parameter uji organoleptik dan uji proksimat. Hasil dari penelitian ini menunjukkan perlakuan terbaik yaitu A1 dengan nilai warna 8,0; rasa 6,0; aroma 4,0; tekstur 8,0 dan parameter kimiayaitu kadar air 80,32%, kadar abu 0,17%,kadar protein 3,25%,kadar lemak 1,71% dan karbohidrat 16,31%.

Kata kunci: *Ikan Kembung, Beras analog, Bubur Instan, Konsentrat Protein Ikan, Kandungan Gizi*

ABSTRACT

Mackerel is a marine fish commonly found in Indonesian waters. It has a relatively high nutritional value, making it an economically important fish. Additionally, mackerel has a delicious and savory taste, making it popular among the public. Analog rice is a type of rice made from non-rice ingredients, shaped similarly to conventional rice, and has the advantage of being nutritionally customizable according to consumer preferences, one of which is for the production of instant porridge. The addition of mackerel protein concentrate is expected to enhance its nutritional quality. This study aims to determine the organoleptic properties and proximate composition of instant porridge with the addition of mackerel protein concentrate. The research method used is an experimental approach. The collected data were analyzed descriptively and presented in the form of graphs and images, with organoleptic and proximate tests as evaluation parameters. The results of this study indicate that the best treatment was A1, with the following values: color 8.0, taste 6.0, aroma 4.0, and texture 8.0. The chemical composition parameters were as follows: moisture content 80.32%, ash content 0.17%, protein content 3.25%, fat content 1.71%, and carbohydrate content 16.31%.

Keywords: *Mackerel, Analog Rice, Instant Porridge, Fish Protein Concentrate, Nutritional Content*

1. PENDAHULUAN

Ikan kembung merupakan ikan air laut yang banyak dijumpai di perairan Indonesia. Ikan kembung memiliki nilai gizi yang cukup tinggi yang termasuk ikan ekonomis penting dan ikan ini memiliki rasa cukup enak dan gurih sehingga banyak digemari oleh masyarakat. Pemanfaatan ikan kembung oleh masyarakat masih tergolong tinggi, baik untuk dikonsumsi maupun sebagai bahan baku olahan. Ikan kembung dalam bentuk segar memiliki sifat yang mudah mengalami kerusakan sehingga perlu dilakukan pengolahan untuk mempertahankan nilai gizinya.

Beras analog merupakan suatu bentuk pengembangan diversifikasi pangan sebagai pengganti beras yang merupakan makanan pokok bangsa Indonesia [1]. Beras analog adalah beras yang berbahan baku non padi, memiliki bentuk mirip dengan beras padi serta memiliki kelebihan kandungan gizi dapat dirancang sesuai dengan keinginan konsumen [2]. Beras analog dapat dikatakan beras fungsional karena memiliki potensi seperti antioksidan dan antidiabetes [3]. Beras analog pada umumnya tersebut dari sumber karbohidrat seperti serealia maupun umbi-umbian, baik bentuk utuh ataupun tepung seperti sorgum, jagung, sagu, mocaf ataupun umbi-umbian lainnya. Beras analog selain bisa dijadikan nasi, dapat dibuat menjadi bubur yang dapat dimanfaatkan sebagai makanan bayi maupun orang dewasa.

Konsentrat protein ikan merupakan tepung ikan yang dihasilkan dengan mengeluarkan sebagian besar atau seluruh lemak maupun air untuk memperoleh produk dengan kandungan protein cukup tinggi. Konsentrat protein ikan juga merupakan bentuk protein kering yang diekstrak dari daging ikan dengan menggunakan pelarut. Menurut [4]; [5]; [6] bahwa Konsentrat Protein Ikan (KPI) adalah protein yang diekstrak dari daging ikan dengan cara menghilangkan sebanyak-banyaknya lemak dan air hingga protein terkonsentrat. Konsentrat protein ikan diekstrak menggunakan pelarut kimia seperti etanol dan isopropyl alkohol berkualitas food grade dikarenakan kedua jenis pelarut ini paling banyak digunakan dalam ekstraksi konsentrat protein ikan (KPI). Hal ini dikarenakan jenis pelarut ini mudah didapatkan dan harganya yang terjangkau.

Bubur instan berbahan baku dari beras analog ini cukup bagus untuk dikonsumsi, dikarenakan memiliki gizi yang baik dari tepung yang digunakan. Selain itu ada penambahan konsentrat protein ikan yang akan menambah cita rasa pada bubur dan tentunya memiliki peningkatan gizi dalam bentuk protein yang mudah untuk ditambahkan pada produk makanan yang rendah protein. Berdasarkan uraian diatas maka penelitian ini bertujuan untuk pembuatan bubur instan dengan penambahan konsentrat protein ikan kembung (*Rastelliger* sp.) dan menguji nilai organoleptik dan komposisi kimianya.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah baskom, alat penggiling, gelas ukur, aluminium foil, loyang, oven, Blender, Ayakan 80 dan 100 mesh, pisau, talenan, panci kukus, timbangan analitik, baskom, kain blacu, lembar score sheet, gelas ukur, oven, sendok, beaker gelas, nampan, plastik kemasan, pisau., alat ekstraksi soxhlet, kondensor, labu ekstraksi. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Tepung sagu sebanyak 100 gr, Tepung jagung 100 gr, Ikan kembung sebanyak 250 gr, konsentrat protein ikan, air 100 ml, aquades, H_2SO_4,HCL, Indikator metil merah, NaOH.

2.2. Parameter

Parameter yang diuji yaitu uji organoleptik (warna, aroma, rasa dan teskstur) dan komposisi kimia (kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein dan karbohidrat dan kalori).

2.3. Prosedur Penelitian

2.3.1. Prosedur Pembuatan Beras Analog

Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan beras analog adalah tepung sagu 100 gr, tepung jagung 100 gr, dan air 100 ml. Kemudian Siapkan wadah lalu campurkan tepung sagu dan tepung jagung dengan penambahan air setelah itu dicampur dan diaduk selama 10 menit hingga menjadi adonan. Adonan yang telah jadi akan dicetak menggunakan mesin penggiling adonan, sehingga dapat menghasilkan beras analog. Hasil cetakan kemudian diletakan di atas Aluminium foil dan dikeringkan didalam oven dengan suhu 100°C selama 1 jam. Setelah itu Beras analog yang sudah jadi kemudian dimasukan kedalam plastik klip.

2.3.2. Prosedur Pembuatan Konsentrat Protein Ikan Kembung

Pembuatan konsentrat protein ikan mengacu pada [7] dengan tahapan pembuatan konsentrat protein ikan. Yang pertama siapkan ikan segar dan ditimbang kemudian ikan disiangi dan dicuci hingga benar-benar bersih. Setelah dibersihkan Ikan difillet dan dihaluskan menggunakan blender kemudian ikan dikukus didalam alat pengukus selama 30 menit. Setelah itu tuang kedalam wadah dan ditambahkan etanol sebanyak 95 % (1:3) atau sekitar 285 ml lalu aduk selama 20 menit dan melakukan pengepresan menggunakan kain blacu. Lakukan sebanyak 3x pengulangan Kemudian masuk pada proses pengeringan didalam oven dengan suhu 50°C selama 3 jam dan pastikan benar-benar kering. setelah dikeringkan produk dihaluskan menggunakan blender lalu dilakukan pengayakan menggunakan ayakan 80 mesh untuk mendapatkan hasil yang lebih halus dan konsisten. Selanjutnya tepung konsentrat protein ikan (KPI) siap untuk dianalisis.

2.3.3. Prosedur Pembuatan Bubur Instan

Beras analog yang didapat dari campuran tepung sagu dan tepung jagung kemudian dimasak dengan suhu 100°C selama kurang lebih 10 menit hingga mengental. Setelah bubur matang, di dinginkan beberapa menit dan ratakan di atas loyang yang telah dilapisi alumunium foil. Bubur kemudian dikeringkan dalam oven listrik pada suhu 100°C selama 3 jam. Setelah proses pengeringan pertama selesai, bubur yang telah mengering dihaluskan menggunakan blender hingga berbentuk serbuk. Bubur yang sudah halus kemudian dikeringkan kembali di dalam oven listrik pada suhu 100°C selama 15 menit untuk memastikan kelembapan minimal. Bubur yang sudah kering kemudian dihancurkan lagi menggunakan blender dan diayak dengan ayakan 100 mesh untuk mendapatkan tekstur yang lebih bagus dan konsisten. Bubur instan bertekstur lunak sehingga mudah dicerna dan saat disajikan hanya perlu ditambahkan air panas agar mudah larut dan mudah dikonsumsi [8].

2.3. Analisa Data

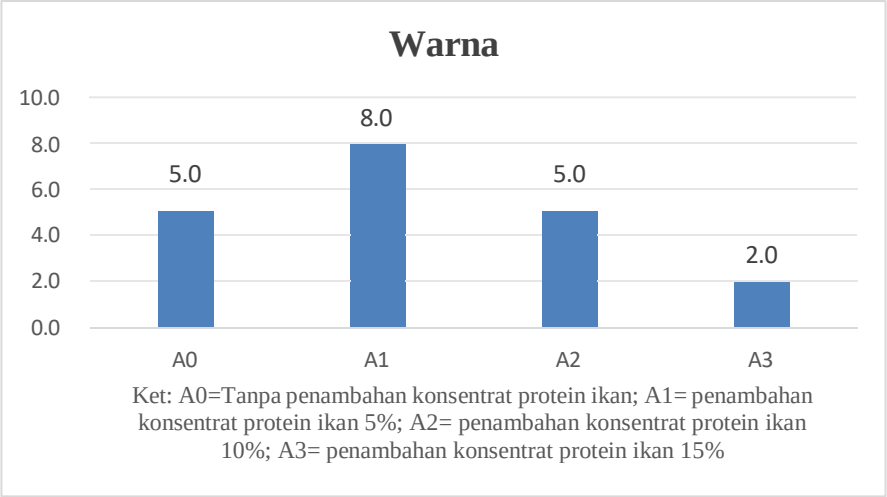
Data dari hasil penelitian ini akan dianalisis secara deskriptif, dimana hasil yang diperoleh disajikan dalam bentuk histogram.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Uji Organoleptik

3.1.1. Warna

Warna merupakan parameter pertama yang menentukan penerimaan konsumen untuk penilaian secara subjektif dengan penglihatan. Berikut histogram rataan nilai warna bubur instan dengan penambahan konsentrat protein ikan dapat dilihat melalui Gambar 1.

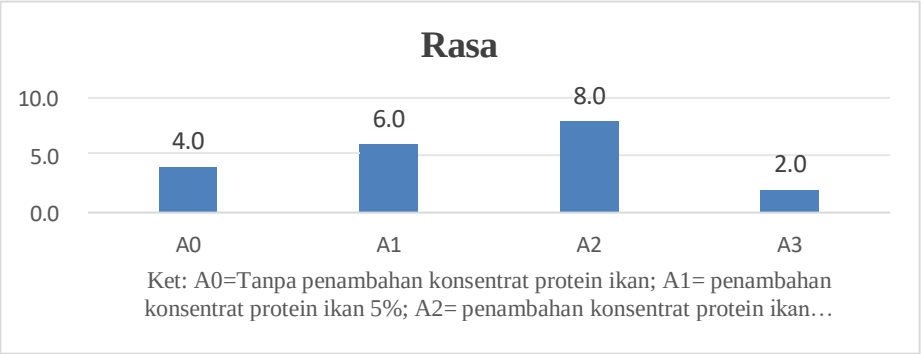


Gambar 1. Histogram nilai warna bubur instan dengan penambahan konsentrat protein ikan
Fig 1. Histogram of instant porridge color values with the addition of fish protein concentrate

Berdasarkan hasil dari Uji Organoleptik untuk warna pada bubur instan dengan penambahan konsentrat protein ikan didapatkan masing-masing penilaian yang diberikan panelis terhadap warna bubur instan adalah sebagai berikut A_0 5,0, A_1 8,0, A_2 5,0, A_3 2,0. dari semua perlakuan nilai tertinggi dari Uji organoleptik untuk warna terdapat pada perlakuan A_1 yaitu 8,0 . warna yang dihasilkan pada perlakuan A_1 memiliki warna kuning dikarenakan pada pembuatan beras analog dengan berbahan tepung sagu dan tepung jagung akan menghasilkan warna kekuningan dan adanya penambahan konsentrat protein ikan sebanyak 5% sehingga warnanya bisa diterima dengan baik oleh panelis.

3.1.2. Rasa

Rasa memiliki peranan penting dalam menentukan penerimaan suatu produk. Berikut histogram rataan nilai rasa pada bubur instan dengan penambahan konsentrat protein ikan dapat dilihat melalui gambar 2.



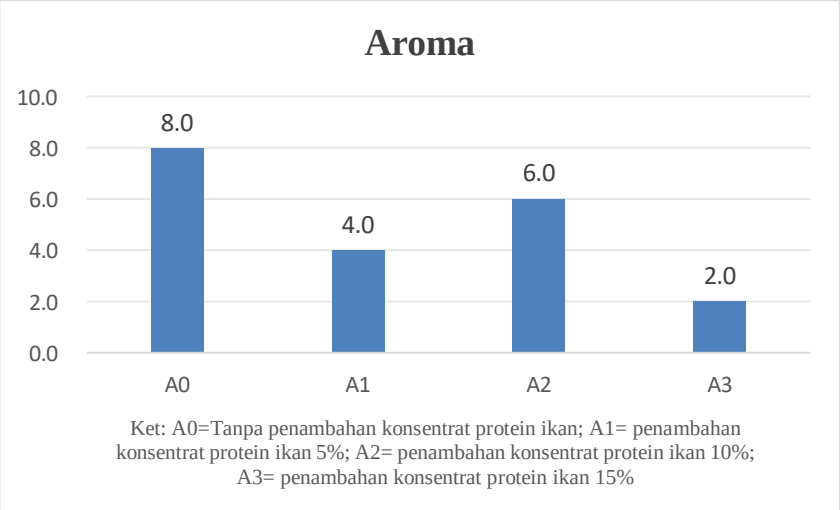
Gambar ke 2. Histogram nilai rasa bubur instan dengan penambahan konsentrat protein ikan kembung
Fig 2. Histogram of instant porridge flavor values with the addition of mackerel protein concentrate

Hasil uji organoleptik berdasarkan score sheet untuk rasa pada bubur instan dengan penambahan konsentrat protein ikan didapatkan oleh masing - masing penilaian yang diberikan oleh panelis adalah sebagai berikut A_0 4,0, A_1 6,0, A_2 8,0, A_3 2,0.

dari semua perlakuan nilai tertinggi untuk uji rasa terdapat pada perlakuan A_2 yaitu 8,0. Rasa pada perlakuan A_2 memiliki nilai yang tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan A_0, A_1, dan A_3 Pada perlakuan A_2 hanya ditambahkan konsentrat sebanyak 10% dengan memiliki rasa yang enak.

3.1.3. Aroma

Aroma merupakan salah satu faktor penting bagi konsumen untuk memilih produk makanan yang disukai. Pembauan disebut juga pencicipan jarak jauh karena manusia dapat mengenal enaknya makanan yang belum terlihat hanya dengan mencium bau atau aroma makanan tersebut dari jarak jauh. Berikut histogram rataan nilai aroma pada bubur instan dengan penambahan konsentrat protein ikan kembung dapat dilihat melalui gambar ke 3.

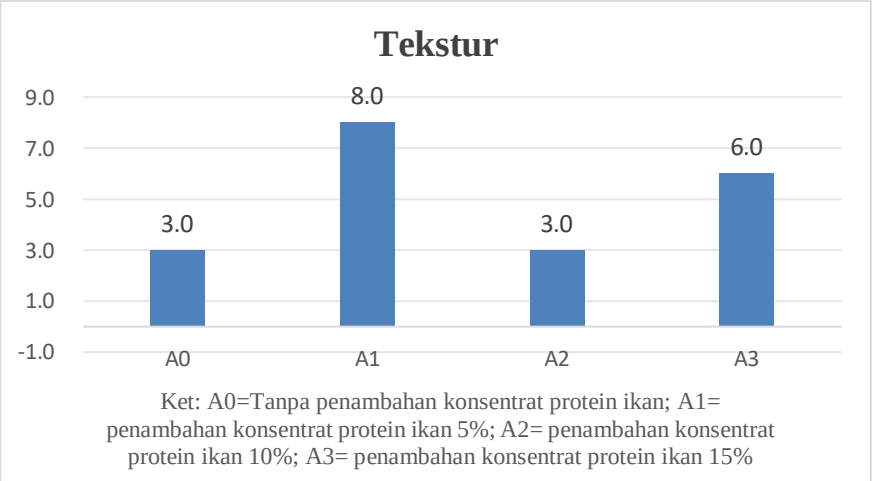


Gambar ke 3. Histogram nilai aroma bubur instan dengan penambahan konsentrat protein ikan kembung
Fig 3. Histogram of aroma value of instant porridge with the addition of mackerel protein concentrate

Untuk aroma berdasarkan hasil uji organoleptik dengan score sheet pada bubur instan dengan penambahan konsentrat protein ikan didapatkan masing-masing penilaian yang diberikan panelis terhadap warna bubur instan adalah sebagai berikut A_0 8,0, A_1 4,0, A_2 6,0, A_3 2,0. hal ini perlu diperhatikan bahwa pada perlakuan untuk A_0 memiliki nilai yang paling tinggi 8,0 dibandingkan perlakuan lainnya. Aroma yang dihasilkan tidak menyengat dan tidak bau karena tidak ada penambahan konsentrat protein ikan pada bubur instan sehingga aroma yang dihasilkan cukup stabil.

3.1.4. Tekstur

Tekstur merupakan segi penting dari mutu makanan, kadang-kadang lebih penting dari pada bau, rasa dan warna. Tekstur penting pada makanan lunak dan makanan renyah. Ciri yang paling penting diacu ialah kekerasan, kekohesifan dan kandungan air. Berikut histogram rataan nilai tekstur pada bubur instan dengan penambahan konsentrat protein ikan kembung dapat dilihat melalui gambar ke 4.



Gambar ke 4. Histogram nilai tekstur bubur instan dengan penambahan konsentrat protein ikan
Fig 4. Histogram of instant porridge texture values with the addition of fish protein concentrate

Berdasarkan hasil uji organoleptik untuk tekstur yang dinilai oleh panelis pada score sheet bubur instan dengan penambahan konsentrat protein ikan didapatkan masing-masing penilaian yang diberikan oleh panelis untuk tekstur pada bubur instan sebagai berikut A_0 3,0, A_1 8,0, A_2 3,0, A_3 6,0. Dari semua perlakuan untuk nilai tertinggi dari pengujian organoleptik pada bubur instan dengan penambahan konsentrat protein ikan terdapat pada perlakuan A_1 8,0. penilaian panelis terhadap tekstur untuk perlakuan A_1 memiliki terkstur yang bagus dan juga halus. Kemudian tekstur yang dihasilkan juga baik dan tidak kasar.Tekstur merupakan nilai raba pada suatu permukaan, baik itu nyata maupun semu. Suatu permukaan mungkin kasar, halus, keras atau lunak, kasar atau licin. [9].

3.2. Uji Proksimat

Bubur instan dengan penambahan konsentrat protein ikan terpilih berdasarkan pengujian organoleptik dengan hasil terbaik selanjutnya dianalisis secara kimia untuk mengetahui nilai gizinya sekaligus untuk mengetahui kandungan bahan kimia dan mengetahui adanya perubahan komposisi kimia selama proses pengolahan. Analisis kimia pada bubur instan dengan penambahan konsentrat protein ikan terdiri dari kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein dan karbohidrat *(by difference).* Dalam analisis pangan, pada pengujian kimia sangat dibutuhkan untuk mengetahui komponen penting dalam bahan pangan yang digunakan. Hasil analisis kimia akan dicantumkan dalam bentuk histogram. Hasil uji proksimat meliputi Kadar Air, Kadar Abu, Kadar Lemak, Kadar Protein, dan Karbohidrat dapat sajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 1. Uji Proksimat
Table 1. Proximate Test

Parameter	Nilai (%)
Kadar Air	80,3
KadarAbu	0,4
Kadar Lemak	1,62
Kadar Protein	2,60
Kadar Karbohidrat (by different)	15,62
Kalori	87,46

3.2.1. Kadar Air

Berdasarkan hasil uji kadar air pada bubur instan dengan penambahan konsentrat protein ikan kembung yang dapat dilihat pada Tabel 4.4 menunjukan bahwa rata-rata nilai kadar air dari ke 3 perlakuan tersebut adalah 80,3%. untuk perlakuan yang tertinggi pada perlakuan U3 yaitu 80,22% dan yang terendah pada perlakuan U1 yaitu 79,83%. kadar air yang tinggi juga bisa dilihat dari komposisi gizi daging ikan kembung yang cukup tinggi yakni setiap 100 gram ikan kembung mengandung air sekitar 76,0% [10]. selain itu, [11] menunjukan bahwa komposisi kimia untuk kadar air pada bubur instan berkisar 5,03% yang mana menggunakan ikan patin untuk pembuatan konsentrat. ikan patin memiliki komposisi kimia untuk kadar air sekitar 75,75%-79,42% (Dinas Ketahanan Pangan dan Perikanan, 2020). kadar air tinggi juga disebabkan dalam perbedaan spesies ikan yang dipakai, kemudian cara pengolahannya hingga pada proses pengeringan karena ini juga dapat menentukan kadar air yang diinginkan. Kadar air pada ikan kembung termasuk besar dan akan mempengaruhi proses kemunduran mutu pada bahan pangan.

Kadar air yang tinggi mengakibatkan mudahnya bakteri untuk berkembang biak pada pangan, akan tetapi kadar air yang rendah dapat memperpanjang masa umur simpan produk pangan karena aktivias mikroorganisme didalamnya semakin kecil [12]. kadar air yang tepat dapat mempengaruhi kualitas dan daya tahan suatu produk. Tingginya kadar air juga dipengaruhi oleh suhu pengeringan. Misalnya, dalam makanan, kadar air yang tinggi dapat menyebabkan pertumbuhan mikroorganisme dan mempercepat kerusakan produk. Di sisi lain, kadar air yang terlalu rendah dapat mengurangi kelezatan dan tekstur makanan. Kadar air dapat mempengaruhi dalam menentukan kesegaran dan daya awet bahan pangan tersebut.

3.2.2. Kadar Abu

Penentuan kadar abu produk pangan sangat penting dilakukan untuk mengetahuin apakah produk tersebut mengalami proses pengolahan yang sempurna, bahan pangan yang digunakan sintesis atau bukan, dan untuk mengetahui mutu gizi dari bahan pangan. Semakin tinggi kadar abu dalam suatu bahan, maka kadar mineral semakin tinggi. Berdasarkan hasil uji kadar abu pada bubur instan dengan penambahan konsentrat protein ikan kembung yang dapat dilihat pada Tabel 4.4 bahwa rata-rata nilai kadar abu dari ke 3 perlakuan tersebut adalah 0,4%. yang tertinggi pada perlakuan U1 0,17% dan yang terendah pada perlakuan U3 0,09%. Menurut [13] kadar abu menunjukan besarnya jumlah mineral yang terkandung dalam bahan pangan tersebut. Kadar abu dalam suatu bahan pangan mempunyai hubungan dengan kadar mineral. Mineral yang masuk di dalam tubuh harus cukup agar tidak terjadi defisiensi (kekurangan mineral) ataupun toksisitas.

3.2.3. Lemak

Lemak memiliki peran yang penting dalam cita rasa suatu bahan pangan. Bahan pangan akan menjadi tengik apabila lemak mengalami reaksi oksidasi sehingga akan terjadi penyimpangan bau dan rasa. Selain itu, kerusakan lemak dapat juga menurunkan nilai gizi bahan pangan tersebut [12]. Asam lemak yang terdapat pada beras pecah kulit adalah asam linoleat, asam oleat, dan asam palmitat [15]. 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 [16]. Berdasarkan hasil uji kadar lemak pada bubur instan dengan penambahan konsentrat protein ikan kembung yang dapat dilihat pada Tabel 4.4 bahwa rata-rata nilai kadar lemak dari ke 3 perlakuan tersebut adalah 1,62%. yang tertinggi pada perlakuan U3 1,71% dan yang terendah pada perlakuan U2 1,47%. tidak

berbanding jauh dengan komposisi kimia menurut [7] pada kadar lemak untuk bubur instan berkisar 1,92%. Kadar lemak pada bubur instan dengan penambahan konsentrat protein ikan ditentukan oleh jenis ikan, metode ekstraksi, cara mengeringkan dan lama ekstraksi [17]. Kadar lemak pada bubur instan dengan penambahan konsentrat protein ikan memiliki nilai yang tidak terlalu tinggi dikarenakan saat pembuatan konsentrat protein ikan itu dalam perendaman menggunakan ethanol sudah dipisahkan lemak karena yang paling dibutuhkan ialah protein akan tetapi dalam uji lemak ini memiliki nilai lemak pada ulangan tiga 1,71% sangat tinggi jika dibandingkan dengan ulangan yang lain walaupun yang tidak sesuai standar KPI.

3.2.4. Protein

Berdasarkan hasil uji kadar protein pada bubur instan dengan penambahan konsentrat protein ikan kembung yang dapat dilihat pada Tabel 4.4 bahwa rata-rata nilai kadar protein dari ke 3 perlakuan tersebut adalah 2,60%. yang tertinggi pada perlakuan U3 3,25% dan yang terendah pada perlakuan U1 2,01%. Kadar protein pada setiap perlakuan mengalami peningkatan. Hal ini dapat terjadi karena konsentrat protein ikan kembung telah melalui proses ekstraksi sehingga terjadi pengurangan kadar lemak yg berlebih dan bertambahnya protein [18]. Peningkatan kadar protein yang diperoleh cukup baik walaupun belum memenuhi yang disyaratkan pada SNI 01-7111.1-2005 sebesar 8-22%. Peningkatan terjadi karena adanya penambahan konsentrat protein ikan pada bubur instan. Protein yang dihasilkan juga sangat sedikit karena dilihat dari ikan yang digunakan. Ikan kembung cenderung memiliki lemak yang tinggi dibandingkan protein akan tetapi protein dari ikan kembung sangat bagus bila dijadikan konsentrat untuk penambahan gizi yang ditambahkan dalam bubur instan.

Protein berkualitas tinggi sangat penting bagi bayi karena diperlukan dalam pembentukan jaringan baru, enzim, hormon, antibodi, dan fungsifungsi lain dalam tubuh [19]. sehingga protein yang dihasilkan masih dibawah standar yang disyaratkan oleh SNI tetapi aman jika dikonsumsi oleh bayi maupun orang dewasa.

3.2.5. Karbohidrat

Kadar karbohidrat ditentukan menggunakan metode *by difference* dengan mengurangkan 100 dengan jumlah air, abu, protein, serta lemak. Berdasarkan hasil perhitungan (*by difference*) kadar karbohidrat pada bubur instan dengan penambahan konsentrat protein ikan kembung yang dapat dilihat pada Tabel 4.4 memiliki nilai rata-rata yaitu 15,62%. yang tertinggi pada perlakuan U1 16,31% dan yang terendah pada perlakuan U3 14,73%. Untuk kadar karbohidrat ini tidak dipersyaratkan dalam SNI 01-7111.1-2005 yang harus dipenuhi dalam produk bubur instan. Karbohidrat diketahui merupakan komponen pangan penting khususnya sebagai sumber energi utama bagi tubuh manusia.

[19] menyatakan bahwa karbohidrat diperlukan oleh bayi dan juga orang dewasa sebagai sumber utama energi yang memungkinkan penggunaan protein secara optimal untuk pertumbuhan dan perkembangan. Kadar karbohidrat yang dihitung secara *by difference* yang dipengaruhi oleh komponen nutrisi lain. Komposisi nutrisi yang mempengaruhi besarnya kandungan karbohidrat adalah kadar air, kadar abu, kadar lemak, dan kadar protein.

3.2.6. Kalori

Kalori adalah istilah umum dari satuan energi sistem metrik. Tubuh kita memerlukan kalori dari makanan yang kita makan sebagai sumber energi untuk melakukan aktifitas sehari-hari. Tanpa kalori yang cukup, kita pasti merasa lemas seperti mobil tanpa bensin [20]. kalori juga bisa diartikan sebagai satuan unit yang digunakan untuk mengukur nilai tenaga atau

energi, kandungan kalori di dalam suatu makanan bergantung pada kandungan karbohidrat, protein, dan lemak pada makanan itu sendiri [21].

Kalori dapat diperoleh dari asupan makanan yang mengandung nutrisi, seperti karbohidrat, lemak, protein, dan lain-lain. Kebutuhan kalori setiap orang ini berbedabeda tergantung usia, tinggi badan, dan berat badan serta kegiatan atau aktivitas yang dilakukan perhari. Kelebihan kalori maupun kekurangan kalori di dalam tubuh tidak baik bagi kesehatan. Kelebihan kalori dapat menyebabkan penyakit obesitas Sedangkan jika tubuh kekurangan kalori juga akan menyebabkan tubuh lemah dan kekurangan berat badan. Oleh sebab itu, memperhitungkan kebutuhan kalori harian untuk tubuh sangat penting dilakukan.

Untuk nilai rata-rata kalori dari ketiga perlakuan yang dapat dilihat pada Tabel 4.4 yaitu 87,46%. nilai yang tertinggi dari ketiga perlakuan terdapat pada perlakuan U1 88,4% sedangkan untuk perlakuan yang terendah terdapat pada perlakuan U2 86,59%. total asupan kalori berasal dari pencernaan karbohidrat sekitar 45-65%.

4. KESIMPULAN

1. Pengujian organoleptik menunjukkan perlakuan terbaik adalah A1, dengan penambahan konsentrat protein ikan pada bubur instan sebanyak 5% dengan nilai warna 8,0; rasa 6,0; aroma 4,0; dan tekstur 8,0.
2. Komposisi kimia perlakuan terbaik mengandung kadar air 80,22%, kadar abu 0,17%, kadar lemak 1,71%, kadar protein 3,25%, karbohidrat 16,31% dan kalori 87,46%.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Abun. 2006. Protein dan Asam Amino Pada Unggas. Universitas Padjadjaran. Jatinangor, Bandung.

[2] Afriani, R. R., N. Kurniawati, dan I. Rostini. 2016. Penambahan konsentrat protein ikan nila terhadap karakteristik kimia dan organoleptik biskuit. Jurnal Perikanan Kelautan, 8(1), 6-13.

[3] Anandito, R., Siswanti. dan D. T. Kusumo. 2016. Kajian karakteristik sensoris dan kimia bubur instan berbasis tepung millet putih (Panicum milleceum L.) dan tepung kacang merah (Phaseolus vulgaris L.). Jurnal Teknologi Hasil Pertanian, 9 (1).

[4] Apriyantono A., D. Fardiaz, N. L. Puspitasari, S. Yasni, S. Budijanto. 1989. Petunjuk Laboratorium Analisis Pangan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor.

[5] Balaswamy K., T. Jyothirmayi, D. G. Galla. 2007. Chemical Composition and Some Functional Properties of Fish Egg (Roes) Protein Concentrate of Rohu (Labeo rohita). J. Food Sciences Technology -Mysore-. 44 : 293–296.

[6] Dewita, Syarul, dan Isnaini. 2011. Pemanfaatan Konsentrat protein Ikan Patin (Pangasius Hypopthalmus)Untuk Pembuatan Biskuit dan Snack. Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia, 14 (1): 30-34.

[7] Dewita, Syahrul, Desmelati, dan L. Suardi. 2015. Inovasi Bubur Instan dan Cookies Berbasis Konsentrat Protein Ikan Patin yang Difortifikasi Minyak Sawi Merah dan Minyak Ikan Patin Terenkapsulasi. JPHPI (18)3.

[8] Graha, K. Chairinniza. 2010. 100 Questions dan Answer: Kolesterol. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.

[9] Grueger, B. 2013. Weaning from the breast. Paediatr Child Health, 18(4): 210.

[10] Herawati, H., F. Kusnandar, D. R. Adawiya dan S. Budijanto. 2014, Teknologi Proses Produksi Beras Tiruan Mendukung Diversifikasi Pangan, J. Litbang Pertan., 33 (3): 87–94.

[11] Ibrahim, MS. 2009. Evaluation of Production and Quality of Saltbiscuits Supplemented with Fish Protein Concentrate. World J. Dairy Food Sciences. 4(1): 28-31.

[12] Juliano, B. O. 1972. The Rice Caryopsis and Its Composition. Di dalam Houston. DF. Editor. Rice Chemistry and Technology. St. Paul. Minnesota. American. Associaton Cereal Chemist. Inc.

[13] Ketaren, S. 2005. Pengantar Teknologi; Minyak dan Lemak Pangan Jakarta, UI-Press.

[14] Kurniali PC, Abikusno N. 2007. Healthy Food For Healthy People. Jakarta: PT.Gramedia.

[15] Noviasari, S., F. Kusnandar, dan S. Budijanto. 2013. Pengembangan Beras Analog Dengan Memanfaatkan Jagung Putih, Jurnal Teknologi dan Industri Pangan, 24(2): 194–200.

[16] Noviasari, S., F. Kusnandar, A. Setiyono dan S. Budijanto. 2015. Beras analog sebagai pangan fungsional dengan indeks glikemik rendah. Jurnal Gizi Pangan, 10 (3): 225- 232.

[17] Rieuwpassa, F. J., J. Santoso W. Trilaksani 2013. Characterization of Functional Properties fish Protein Concentrate ofSkipjack Roe (Katsuwonus pelamis).J. Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis, 5(2): 299-309.

[18] Santoso J, E. Hendra E, T. M. Siregar. 2009. Pengaruh Substitusi Susu Skim dengan Konsentrat Protein Ikan Nila Hitam Oreochromis niloticus terhadap Karakteristik Fisiko-kimia Makanan Bayi. J. Ilmu Teknologi Pangan. 7(1): 87-107.

[19] Sidik, Fajar dan Aming Prayitno. 1979. Pendidikan Kesenian dan Rupa II. Jakarta: Desain Elementer.

[20] Surti, T., Thariq, S. Ahmad dan Swastawati, Fronthea. 2014. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Garam pada Ikan Peda Ikan Kembung Terhadap Kandungan Terhadap Kandungan Glutamat Pemberi Rasa Gurih (UMAMI). Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan, 3(3): 104-111.

[21] Winarno. 1992. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

[22] Winarno. 1997. Kimia Pangan dan Gizi, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.