

Analisis Kualitas Sensori dan Kandungan Gizi Roti Tawar Tepung *Oatmeal* Sebagai Pengembangan Produk Pangan Fungsional

Sachriani¹, Yeni Yulianti^{2*}

¹*Program Studi D3 Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta*

²*Program Studi S1 Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta*

**yeni.yulianti@unj.ac.id*

Abstract

There are many newer bread variants that use flour substitutes with a variety of healthier substitutes. The role of wheat substitution using oatmeal flour in making white bread is to increase the nutritional content of white bread so that white bread has functional value. This research aims to analyze the sensory quality and nutritional content of white bread substituted with oatmeal flour as a functional food product development. This research was conducted at the Pastry and Bakery Laboratory of the Culinary Science Study Program, Faculty of Engineering, Universitas Negeri Jakarta in the process of making products. Nutritional content testing is carried out at the GIS Laboratory or PT. Saraswanti Indo Genetech. This research is using experimental method. The subjective instrument for assessing sensory quality uses a Likert scale. An objective assessment instrument was used to measure the nutritional value content. The data analysis technique used descriptive analysis based on external and internal aspects as well as laboratory tests of nutritional values including energy, fat, protein, carbohydrates, water content, ash content, and dietary fiber. The formulation of white bread substituted with 20% oatmeal flour still meets the quality requirements of white bread in SNI No 01-3840-1995 for sensory quality from external and internal aspects, as well as water and ash content. In addition, the results of the nutritional content test obtained 8.38% protein, 1.33% ash content, energy from fat 49.86 kcal/100g, total fat 5.54%, water content 35.41%, total energy 280.74 kcal/100g, carbohydrates 49.34%, and dietary fiber 7.16% superior to white bread on the market seen from the comparison table of Indonesian food composition of the Directorate General of Public Health in 2018. So that white bread with substitution Oatmeal flour 20% has the potential to be a functional white bread that can be commercialized.

Keywords : sensory quality, nutritional content, white bread, oatmeal flour

Abstrak

Varian roti yang lebih baru sudah banyak yang menggunakan bahan substitusi tepung dengan berbagai macam bahan substitusi yang lebih sehat. Peranan substitusi terigu menggunakan tepung *oatmeal* dalam pembuatan roti tawar adalah untuk meningkatkan kandungan gizi roti tawar sehingga dihasilkan roti tawar yang mempunyai nilai fungsional. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas sensori dan kandungan gizi roti tawar substitusi tepung *oatmeal* sebagai pengembangan produk pangan fungsional. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Roti dan Kue Program Studi Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta dalam proses pembuatan produk. Pengujian kandungan gizi dilakukan di SIG Laboratory atau PT. Saraswanti Indo Genetech. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Instrumen subjektif untuk penilaian kualitas sensori menggunakan skala likert. Instrumen penilaian secara objektif digunakan untuk mengukur kandungan nilai gizi. Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif berdasarkan aspek eksternal dan internal serta uji laboratorium nilai gizi meliputi energi, lemak, protein, karbohidrat, kadar air, kadar abu, dan serat kasar. Formulasi roti tawar substitusi tepung *oatmeal* 20% masih memenuhi syarat mutu roti tawar di SNI No 01-3840-1995 untuk kualitas sensoris dari aspek eksternal maupun internal, serta kadar air dan abu. Selain itu hasil uji kandungan gizi diperoleh protein 8,38%, kadar abu 1,33%, energi dari lemak 49,86kkal/100g, lemak total 5,54%, kadar air 35,41 %, energi total 280,74 kkal/100g, karbohidrat 49,34%, dan serat pangan 7,16% lebih unggul dari roti tawar yang ada di pasaran dilihat dari perbandingan tabel komposisi pangan Indonesia Direktorat

Jenderal Kesehatan Masyarakat tahun 2018. Sehingga roti tawar dengan substitusi tepung *oatmeal* 20% berpotensi menjadi roti tawar fungsional yang bisa dikomersialisasikan.

Kata kunci : kualitas sensori, kandungan gizi, roti tawar, tepung oatmeal

1. Pendahuluan

Roti merupakan salah satu makanan yang digemari oleh masyarakat karena memiliki bentuk yang sederhana sehingga banyak dipilih sebagai makanan saat sarapan sebelum memulai aktifitas harian atau sebagai *snack* untuk mengisi perut sebelum tiba jam makan yang sebenarnya. Roti merupakan produk pangan berbahan dasar tepung terigu yang difermentasi dengan ragi atau bahan pengembang lainnya yang diolah dengan cara dipanggang. Roti terbagi menjadi 2 jenis yaitu roti manis dan roti tawar. Roti manis adalah roti yang mempunyai rasa manis yang menonjol, bertekstur empuk dan umumnya dapat ditambahkan bermacam-macam isian [1]. Roti tawar adalah roti yang terbuat dari tepung terigu protein tinggi, berbentuk persegi, berwarna putih dan cokelat pada bagian tepinya, serta memiliki rasa yang tawar, karena dalam proses pembuatannya tanpa dicampuri bahan lain [2].

Roti tawar merupakan jenis roti yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Menurut Data Statistik Konsumsi Pangan, konsumsi roti tawar pada tahun 2018 mencapai 19.085 bungkus, sedangkan pada tahun 2014 sebesar 3.244 bungkus. Berdasarkan data tersebut, dapat diketahui bahwa kebutuhan roti tawar mengalami peningkatan dari tahun ke tahun yang menyebabkan roti tawar memiliki banyak variasi dari segi rasa maupun bahan yang digunakan sehingga menghasilkan nilai gizi yang berbeda. Umumnya, roti tawar mengandung karbohidrat sebesar 50g, protein 8g, lemak 1,2g, serat 9,1g, energi 248kal, dan air 40g [3]. Varian roti yang lebih baru sudah banyak yang menggunakan bahan substitusi tepung dengan berbagai macam bahan substitusi yang lebih sehat. Salah satu variannya adalah roti tawar *oatmeal*.

Oatmeal merupakan bahan makanan yang berfungsi sebagai serat alami. Dewasa ini, telah digencarkan untuk makan makanan

berserat demi menjaga kesehatan pencernaan akibat pengonsumsi makanan instan dan bahan makanan yang mengandung pestisida. *Oatmeal* termasuk dalam kategori makanan yang kandungan serat alamnya tinggi. Hal ini terbukti bahwa setiap 100 gram *oats* terkandung 5-7,2 gram serat larut dan 9,9-14,9 gram total serat (serat larut dan tak larut) [4].

Penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya menunjukkan bahwa dengan konsumsi *oats* memberikan dampak positif terhadap kesehatan, terutama karena kandungan serat pangan (β -glukan) dan senyawa-senyawa fenoliknya yang mempunyai aktivitas antioksidan tinggi [4]. Serat pangan merupakan salah satu asupan yang penting untuk manusia. Peranan substitusi terigu menggunakan tepung *oatmeal* dalam pembuatan roti tawar adalah untuk meningkatkan kandungan gizi roti tawar sehingga dihasilkan roti tawar yang mempunyai nilai fungsional. Pangan fungsional sendiri didefinisikan sebagai produk pangan dan komponen pangan yang dapat menyediakan manfaat kesehatan melebihi manfaat dasar yang terdapat dalam suatu produk pangan [5].

Produk roti tawar yang dibuat dari tepung *oatmeal* pada penelitian ini dianalisis parameter gizi yang meliputi energi, kadar air, kadar abu, karbohidrat, protein, lemak, dan serat. Parameter gizi tersebut kemudian dibandingkan dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) dan Tabel komposisi Pangan Indonesia. Selain kandungan gizi, produk roti tawar substitusi tepung *oatmeal* diharapkan dapat memberikan kualitas yang serupa dari roti tawar yang terstandar di pasaran. Dengan demikian roti tawar substitusi tepung *oatmeal* dapat memberikan variasi produk dalam pemanfaatan bahan pangan kaya gizi dan peluang untuk berwirausaha produk kuliner khususnya dalam pembuatan roti tawar tepung *oatmeal*. Sehingga memberikan manfaat bagi perkembangan

IPTEKS khususnya bidang kuliner. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas sensori dan kandungan gizi roti tawar substitusi tepung *oatmeal* sebagai pengembangan produk pangan fungsional.

2. Metoda Penelitian

2.1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Roti dan Kue Program Studi Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta dalam proses pembuatan produk dan pengujian kualitas produk. Sedangkan pengujian kandungan gizi melalui uji analisis laboratorium di SIG *Laboratory* atau PT. Saraswanti Indo Genetech Jl. Rasamala No. 20, Taman Yasmin, Bogor Jawa Barat 16113.

2.2. Metode

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimen yaitu dengan melakukan percobaan dalam membuat roti tawar substitusi tepung *oatmeal* secara berulang-ulang dengan persentase yang telah ditetapkan. Pengujian kualitas produk roti tawar substitusi tepung *oatmeal* yang dilakukan meliputi uji mutu sensori /uji organoleptik terhadap aspek eksternal (volume, warna kulit bagian luar, kerak kulit roti, karakter kulit) dan aspek internal (remah/pori-pori, warna bagian dalam, aroma, rasa, dan tekstur). Pengujian kandungan gizi meliputi energi, kadar air, kadar abu, karbohidrat, protein, lemak, dan serat.

2.3. Prosedur Pembuatan Roti Tawar

Proses pembuatan roti tawar substitusi tepung *oatmeal* 20% modifikasi Cahyana tahun 2020 dengan cara pembuatan roti tawar dengan substitusi tepung *oatmeal* sebanyak 20% dan tepung terigu 80% dari total bahan baku yang digunakan. Roti tawar substitusi tepung *oatmeal* adalah roti *open top* yang terbuat dari tepung terigu, ragi, *bread improver*, garam, gula, susu bubuk, air, dan *shortening*. Pertama-tama dilakukan pemilihan bahan, penimbangan bahan-bahan (*scalling*), pengadukan (*mixing*) semua bahan kering diaduk selama 2 menit dengan kecepatan rendah, lalu masukan air secara perlahan-lahan dan diaduk selama 5

menit dan terakhir yaitu masukan lemak, aduk hingga kalis selama kurang lebih 10 menit dengan kecepatan tinggi. Selanjutnya Fermentasi awal (*bulk fermentation/floor time*) selama 10 menit disuhu ruang, lalu pembuangan gas (*degassing*) dengan cara adonan digiling dengan menggunakan *rolling pin*. Tahap ini diulangi kembali setelah fermentasi kedua (*intermediate proof*). Melakukan potong timbang (*scaling and dividing*) sebesar 630gr. Membulatkan adonan (*rounding*) supaya membentuk lapisan halus dipermukaan adonan. Sehingga dapat menahan gas-gas yang di hasilkan. Selanjutnya membentuk adonan (*moulding*), dengan digulung dan adonan yang telah digulung di masukan kedalam loyang roti tawar yang sebelumnya sudah diolesi oleh lemak. Lakukan fermentasi akhir (*final proofing*) selama 65 menit didalam *proofing cabinet* dengan temperature proofing *Thermometer* 70°C dan *Hygrometer* 40°C kelembapan relatif sekitar 75 – 80%. Pemanggangan (*baking*) menggunakan oven dengan suhu api atas 170 derajat dan api bawah 180 derajat yang dipanggang selama 25 menit. Kemudian pendinginan (*Cooling*) pada *cooling rack* hingga panas dapat keluar dari segala arah. Tahapan akhir pengemasan (*packing*) bertujuan untuk menghindari pengerasan kulit, akibat menguapnya kandungan air, pengemasan dilakukan setelah roti benar-benar dingin (suhu ruang) agar roti yang telah dikemas tidak berembun akibat suhu panas yang masih tersisa yang dapat menyebabkan tumbuhnya jamur [6]. Roti tawar substitusi tepung *oatmeal* dengan persentase 20% dapat disajikan secara langsung (dikonsumsi) maupun dapat dijual dengan menggunakan pengemasan yang menarik dengan pemberian nama *brand* label produk yang diinginkan.

2.4. Teknik Analisis Data

Analisis kualitas roti tawar dilakukan menggunakan teknik deskriptif statistik. Selanjutnya bahan sampel tersebut dikirim ke laboratorium kimia untuk dilakukan analisis kandungan gizi. Dalam menganalisis syarat

mutu dilihat menurut SNI 01-3840-1995 dan tabel komposisi pangan Indonesia.

3. Hasil Penelitian

3.1. Formula Terbaik

Formula terbaik dalam penelitian ini adalah formula roti tawar substitusi tepung *oatmeal* dengan persentase 20%.

Tabel 1. Formula Terbaik Roti Tawar Substitusi Tepung *Oatmeal*

No.	Nama Bahan	Formula	
		Gr	%
1.	Tepung Terigu Protein Tinggi	400	80
2.	Tepung Oatmeal	100	20
3.	Ragi Instat (<i>Yeast</i>)	10	2
4.	Gula Pasir	40	8
5.	Telur	25	5
6.	Susu Bubuk	30	6
7.	Air Es	275	55
8.	Garam	10	2
9.	Shortening	50	10
10.	<i>Bread Improver</i>	2,5	0,5

Keterangan: Perhitungan formula menggunakan metode *Bakers Percent*

Sumber : Modifikasi dari Panduan Praktikum [6]

Hasil :

Hasil formula substitusi tepung *oatmeal* 20% menghasilkan roti tawar yang sudah memenuhi standar kualitas roti tawar seperti roti tawar pada formula standar dengan karakteristik:

Eksternal:

- Volume : besar
- Warna Kulit Luar : coklat merata
- Kerak roti : tipis
- Karakteristik Kulit : lembut

Internal:

- Remah/poripori: halus
- Rasa : gurih agak terasa *oatmeal*
- Warna bagian dalam : krem
- Aroma : agak beraroma *oatmeal*
- Tekstur : halus



Gambar 1. Roti Tawar Substitusi Tepung *Oatmeal*

3.2. Hasil Kualitas Sensori Roti Tawar

Hasil uji kualitas dilakukan kepada 3 panelis ahli untuk memperoleh penilaian terhadap kualitas karakteristik roti tawar substitusi tepung *oatmeal* dengan persentase 20% yang meliputi aspek eksternal yaitu volume, warna kulit bagian luar, kerak kulit, karakter kulit, dan aspek internal yaitu remah atau pori-pori, warna bagian dalam, aroma, rasa dan tekstur.

Tabel 2. Hasil Uji Kualitas

Aspek Penilaian	Rata-Rata Kualitas
Eksternal	
Volume	4,3
Warna Kerak	4
Kerak Roti Tawar	4
Karakter Kulit	4
∑	16,3
Mean Keseluruhan Aspek Eksternal	4,18
Internal	
Remah/Pori-pori	4,3
Warna Remah Bagian Dalam	4,6
Aroma	3,6
Rasa	4
Tekstur Remah	3,6
∑	20,1
Mean Keseluruhan Aspek Internal	4,02
∑ Eksternal dan Internal	36,4
Mean Kualitas	4,04

Berdasarkan tabel 2. hasil uji kualitas menunjukkan rata-rata pada aspek eksternal meliputi volume dengan nilai 3,3 yaitu besar. Volume adalah proses pembentukan roti yang diperoleh dari proses fermentasi, yang menimbulkan membesarnya ukuran atau bentuk roti [7]. Volume roti tawar yang baik yaitu memiliki karakteristik yang ideal (dalam arti tinggi dan sesuai dengan ukuran yang digunakan). Volume roti dipengaruhi oleh jumlah *yeast* yang digunakan. Roti tawar yang baik adalah roti yang memiliki volume yang besar.

Warna kerak sebesar 4 yaitu warna coklat agak merata. Warna kerak yaitu warna yang terdapat pada kulit luar. Warna kerak merupakan salah satu aspek penting dalam pengujian inderawi, karena warna kerak dapat menunjukkan bahwa produk tersebut telah

masak. Dihasilkan dari proses karamelisasi yang ditimbulkan oleh gula dan susu. Warna kerak yang ideal pada pembuatan roti tawar yaitu coklat merata. Peristiwa ini juga terjadi pada penelitian Sabovic et al (2014) yang menyatakan bahwa suhu *baking* mempengaruhi warna roti [8].

Kerak roti dengan nilai 4 yaitu tipis, kelembaban pada saat proses *proofing* juga merupakan hal yang penting yang harus diperhatikan karena dapat menjaga kerak roti agar tetap lembab dan roti tidak berkerak atau menebal begitu cepat di dalam oven.

Karakter kulit dengan nilai 4 yaitu lembut. Karakter kulit roti tawar yang baik adalah roti yang memiliki kulit bagian atas yang lembut. Karakteristik kulit yang lembut disebabkan karena roti tawar substitusi tepung *oatmeal* tidak mengurangi jumlah cairan yang digunakan. Air merupakan bahan yang berperan penting selama pembuatan roti, karena air akan bekerjasama dengan gluten dalam pembentukan konsistensi adonan. Kekurangan cairan tersebut yang membuat kulit roti menjadi tebal dan mengeras [9].

Selanjutnya kualitas aspek eksternal pada remah atau pori-pori dengan nilai 4,3 yaitu kecil. Pori-pori pada roti tawar tepung *oatmeal* ini dipengaruhi oleh proses pembuatan terutama pada cara memukul adonan untuk membuang gas dari adonan, gas dibuang dari adonan agar mudah digilas sebelum dibentuk. Keseragaman pori-pori yang halus atau kecil terjadi karena pembuangan gas atau saat pembentukan roti (*moulding*) [10].

Warna bagian dalam dengan nilai 4,6 yaitu krem mendekati coklat muda. Karakteristik tepung *oatmeal* yang cenderung berwarna kecoklatan mempengaruhi hasil akhir warna bagian dalam roti menjadi kecoklatan. Selain itu adonan yang terlalu lama pada saat proses *proofing* menghasilkan adonan dengan warna bagian dalam yang cenderung gelap [11]. Pembuatan roti tawar substitusi tepung *oatmeal* diproofing selama 65 menit. Warna roti tawar yang disukai oleh panelis yaitu berwarna putih atau krem pada bagian dalam dan berwarna kuning pada bagian luar [10].

Aspek aroma dengan nilai 3,6 yaitu mendekati beraroma tepung *oatmeal*. Menurut M. Husin Syarbini (2013:103) aroma yang baik untuk roti tawar adalah beraroma harum khas gandum atau berbau khas biji-bijian atau kacang-kacangan [7].

Rasa dengan nilai 4 yaitu gurih terasa tepung *oatmeal*, sejalan dengan penelitian nilai *mean* diperoleh dari produk A3 dengan penambahan bekatul 20% diperoleh hasil sedikit gurih, manis dan sangat berasa bekatul [12]. Didukung hasil penelitian pada penggunaan persentase sebanyak 20% menghasilkan nilai untuk aspek rasa tertinggi dengan aspek nilai gurih terasa gandum [13].

Aspek penilaian tekstur remah dengan nilai 3,6 yaitu mendekati halus. Presentase penggunaan susu mempengaruhi tekstur daging roti tawar [14].

Secara keseluruhan kualitas aspek eksternal diperoleh jumlah 16,3 dengan rata-rata 4,18 dan penilaian aspek internal berjumlah 20,1 dengan rata-rata 4,02. Hasil uji kualitas pada aspek eksternal dan internal menunjukkan bahwa roti tawar substitusi tepung *oatmeal* 20% diperoleh nilai rata-rata 4,04. Dengan demikian roti tawar substitusi tepung *oatmeal* 20% memiliki kualitas baik karena mendekati skala nilai tertinggi pada nilai 5. Kualitas penggunaan tepung *oatmeal* didukung dengan hasil penelitian Rahrdjo Monica, dkk. Tahun 2020 menyatakan semakin menurunnya komposisi tepung gandum dan meningkatnya komposisi *oats* menyebabkan penurunan nilai *hardness* dan *work*. dari segi warna, penambahan *oats* justru meningkatkan tingkat kecerahan (L), menurunkan nilai *a** (warna merah), dan meningkatkan nilai *b** (warna kuning) pada *cookies*. Secara sensori, dibandingkan dengan kontrol, penambahan *oats* dalam formulasi *cookies* gandum meningkatkan rating penerimaan untuk parameter warna secara keseluruhan formulasi, rasa untuk Formulasi 2-5, serta *overall* untuk Formulasi 2 dan 3, sedangkan untuk parameter tekstur, penambahan *oats* tidak memberikan peningkatan rating penerimaan [4].

3.3 Hasil Kandungan Gizi Roti Tawar

Hasil analisis kandungan zat gizi roti tawar substitusi tepung *oatmeal* 20% dibawah ini.

Tabel 3. Hasil Kandungan Gizi Roti Tawar Substitusi Tepung *Oatmeal*

No	Parameter	Unit	Nilai Kandungan Gizi			
			*Simplo	*Duplo	**SNI	***Direktorat Kesehatan Masy.
1	Protein	%	8,64	8,38	-	8
2	Kadar Abu	%	1,36	1,33	Maks. 1	-
3	Energi dari Lemak	kcal/100g	48,69	49,86	-	-
4	Lemak Total	%	5,41	5,54	-	1,2
5	Kadar Air	%	35,96	35,41	Maks. 40	37,7
6	Energi Total	kcal/100g	277,77	280,74	-	248
7	Karbohidrat	%	48,63	49,34	-	50
8	Serat Pangan	%	7,10	7,16	-	2,6

Sumber : *SIG.LHP.VI.2021.07352 [15], SNI Mutu Roti Tawar [16], Tabel Komposisi Pangan Indonesia [17]

3.3.1 Protein

Penetapan kadar protein kasar (*crude protein*) dilakukan dengan metode *Kjedahl*. Pada penelitian ini hanya dilakukan analisis protein kasar, sedangkan kandungan asam amino *essensial* tidak dianalisis.

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan kandungan protein dengan dua ulangan (duplo) roti tawar substitusi tepung *oatmeal* sebesar 8,38%. Jika dibandingkan dengan kadar protein formulasi roti tawar menunjukkan nilai 8% [17], menunjukkan roti tawar substitusi tepung *oatmeal* lebih unggul pada kandungan protein. Protein berperan sebagai zat pembangun. Dalam 1 gram protein menghasilkan 4 kkal energi. Roti tawar tepung *oatmeal* baik dikonsumsi karena mengandung protein tinggi yang fungsi protein yaitu untuk pembentukan ikatan-ikatan esensial tubuh, mengatur

keseimbangan air, memelihara netralitas tubuh, pembentukan antibodi, mengangkut zat-zat gizi dan juga sebagai sumber energi.

3.3.2 Serat Pangan

Pada penetapan serat pangan dilakukan ekstraksi contoh dengan asam dan basa untuk memisahkan serat pangan dari bahan lain. Hasil analisis dengan dua ulangan (duplo) menunjukkan serat pangan pada roti tawar substitusi tepung *oatmeal* yaitu 7,16%, lebih tinggi dibandingkan dengan roti tawar yang beredar di pasaran yaitu sekitar 2,6%.

Penelitian-penelitian yang telah dilakukan sebelumnya menunjukkan bahwa dengan konsumsi *oats* memberikan dampak positif terhadap kesehatan, terutama karena kandungan serat pangan (β -glukan) dan senyawa-senyawa fenolik yang mempunyai aktivitas antioksidan tinggi [18]. Selain itu, mengonsumsi makanan yang kaya serat sangat penting dilakukan, karena penyerapan karbohidrat, lemak, dan protein akan berkurang dengan adanya serat [19]. Serat akan memiliki waktu cerna lebih lama di dalam lambung dan membuat rasa kenyang lebih lama sehingga dapat menghentikan nafsu makan dan konsumsi terhadap makanan menurun [20].

3.3.3 Karbohidrat

Menurut Association of Official Analytical Chemist (AOAC) tahun 2005 yang dalam Deni Antara Pusama, dkk. Analisis karbohidrat dilakukan secara *bydifference*, yaitu hasil pengurangan dari 100 % dengan kadar air, kadar abu, kadar protein dan kadar lemak, sehingga kadar karbohidrat tergantung pada faktor pengurangannya [21]. Berdasarkan hasil pemeriksaan pada dua ulangan (duplo) roti tawar substitusi tepung *oatmeal* sebesar 49,34%. Dibandingkan dengan karbohidrat roti tawar Ditjen KesMas sebesar 50%. Hal ini penyumbang karbohidrat terbesar pada terigu. Terigu diketahui mempunyai kadar karbohidrat sekitar 83,60% [22]. Jumlah kalori yang dihasilkan dari 1 gram karbohidrat yaitu 4 kkal.

3.3.4 Energi Total

Penentuan nilai energi makanan menggunakan faktor Atwater, dimana nilai

energi ditetapkan melalui perhitungan menurut komposisi karbohidrat, lemak dan protein, serta nilai energi faali makanan tersebut [23]. Kandungan energi total roti tawar substitusi tepung *oatmeal* sebesar 280,74 kkal/100gr lebih tinggi dengan energi yang dihasilkan pada roti tawar di pasaran sebesar 248kkal/100gr. Selain itu Roti tawar kini sudah menjadi alternatif makanan pengganti nasi sehingga cukup populer dikalangan masyarakat. Menurut Astawan tahun 2004 dalam penelitian Happy Is Nugroho tahun 2016 Kandungan gizi roti tawar lebih unggul dibandingkan dengan nasi (178kkal/100gr) dan mie (86kkal/100gr) [10].

3.3.5 Lemak Total

Penetapan kadar lemak dilakukan dengan metode ekstraksi *soxlet*. Prinsip dari metode ini adalah contoh diekstrak dengan pelarut organik, untuk mengeluarkan lemak dari contoh dengan bantuan pemanasan pada suhu titik didih pelarut. Analisis lemak pada roti tawar hanya kandungan lemak total, sedangkan lemak *saturated/poly unsaturated* tidak dianalisa. Penetapan kadar lemak dihitung secara gravimetri [15]. Lemak total roti tawar substitusi tepung *oatmeal* sebesar 5,54%. Jika dibandingkan dengan lemak pada roti tawar menurut Ditjen KesMas sebesar 1,2% dan DepKes Gizi sebesar 4,2% [17],[24]. Karena tepung *oatmeal* menyumbangkan lemak total lebih besar 6,4 g/100g dibandingkan lemak pada tepung terigu protein tinggi sebesar 1g/100g [25]. Lemak memberikan nilai energi lebih besar daripada karbohidrat dan protein, yaitu 9 kkal per gram. Semakin tinggi kadar lemak pada pangan maka rasanya semakin gurih dan enak.

3.3.6 Energi dari Lemak

Penentuan nilai energi dari lemak makanan dimana nilai energi ditetapkan melalui perhitungan menurut komposisi lemak makanan tersebut. Kandungan energi dari lemak roti tawar substitusi tepung *oatmeal* sebesar 49,86 kkal/100gr. Hal ini disebabkan karena tepung *oatmeal* mengandung lemak yang tinggi dibandingkan tepung terigu. Secara keseluruhan, roti tawar substitusi tepung

oatmeal 20% mengandung energi sebesar 330,6 kkal/100gr.

3.3.7 Kadar Air

Penentuan kadar air dilakukan dengan metode oven. Yaitu dilakukan dengan cara mengeluarkan air dari bahan dengan bantuan panas yang disebut dengan proses pengeringan [26]. Penentuan kadar air dihitung secara gravimetri berdasarkan selisih berat contoh sebelum dan sesudah dikeringkan [15]. Hasil pemeriksaan pada kadar air pada roti tawar substitusi tepung *oatmeal* berkisar 35,41%. Kadar air merupakan salah satu parameter penting untuk produk-produk kering karena kecenderungan kerusakan pada suatu produk pangan. Roti tawar termasuk jenis roti basah sehingga kadar airnya cukup tinggi yang menyebabkan daya awetnya rendah. Menurut syarat mutu Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3840-1995, kadar air roti tawar gandum maksimal 40%. Dengan demikian, kadar air roti tawar tepung *oatmeal* memenuhi syarat SNI. Air merupakan plasticizer dalam makanan yang paling penting dan peningkatan penyerapan air dalam produk *bakery* dapat menambah kelembutan dan berkurangnya kekerasan roti [27]. Kandungan pati yang tinggi pada tepung beras hitam maupun tepung *oatmeal* dapat menyerap air lebih tinggi sehingga membuat tekstur roti menjadi lebih lembut dan volume pengembangannya semakin tinggi.

3.3.8 Kadar Abu

Kadar abu total adalah bagian dari analisis proksimat yang digunakan untuk mengevaluasi nilai gizi suatu bahan pangan [26]. Penetapan abu total pada prinsipnya adalah abu dalam bahan pangan ditetapkan secara gravimetri dengan menimbang sisa mineral hasil pembakaran bahan organik pada suhu sekitar 550°C. Berdasarkan hasil pemeriksaan dengan dua ulangan (duplo), kadar abu roti tawar substitusi tepung *oatmeal* 1,33%. Lebih tinggi dibandingkan syarat maksimal yang ditetapkan oleh SNI untuk roti tawar yaitu 1%. Sejalan dengan Nilai kadar abu roti tawar pada penelitian yang dilakukan oleh Widodo [28]. Tingginya kadar abu pada suatu produk pangan mengidentifikasi banyaknya

zat anorganik atau mineral dalam bahan pangan tersebut [21].

Peranan substitusi terigu menggunakan tepung *oatmeal* dalam pembuatan roti tawar adalah untuk meningkatkan kandungan protein, serat, energi, lemak, dan karbohidrat roti tawar sehingga dihasilkan roti tawar yang mempunyai nilai fungsional. Namun penggunaan tepung *oatmeal* perlu dibatasi pada substitusi 20% untuk mempertahankan kualitas roti tawar yang dapat diterima masyarakat.

Sehingga produk roti tawar substitusi tepung *oatmeal* 20% memenuhi kualitas, kaya gizi dan dapat menjadi makanan fungsional. Pangan fungsional memiliki tiga syarat utama yang dapat dikategorikan sebagai pangan fungsional, yaitu *sensory* (memiliki warna dan penampilan menarik, serta cita rasanya enak), *nutritional* (bernutrisi), dan *physiological* (memberikan pengaruh fisiologis yang menguntungkan bagi tubuh pengonsumsi). Beberapa fungsi fisiologis dari pangan fungsional antara lain dapat meningkatkan daya tahan tubuh, pencegahan timbulnya penyakit, regulasi kondisi ritmik tubuh, memperlambat kondisi penuaan, dan penyehatan kembali [29].

4. Kesimpulan

Formulasi roti tawar substitusi tepung *oatmeal* 20% masih memenuhi syarat mutu roti tawar di SNI No 01-3840-1995 untuk kualitas sensoris dari aspek eksternal maupun internal, serta kadar air dan abu. Selain itu hasil uji kandungan gizi pada produk roti tawar substitusi tepung *oatmeal* diperoleh protein 8,38%, kadar abu 1,33%, energi dari lemak 49,86kkal/100g, lemak total 5,54%, kadar air 35,41 %, energi total 280,74 kkal/100g, karbohidrat 49,34%, dan serat pangan 7,16% lebih unggul dari roti tawar yang ada di pasaran dilihat dari perbandingan tabel komposisi pangan Indonesia Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat tahun 2018. Sehingga roti tawar dengan substitusi tepung *oatmeal* 20% berpotensi menjadi roti tawar fungsional yang bisa dikomersialisasikan. Implikasi dari penelitian ini produk roti tawar substitusi tepung *oatmeal* 20% merupakan produk yang

diterima dan disukai oleh konsumen. Penggunaan *oatmeal* untuk memaksimalkan kandungan serat pangan dan indek glikemik pada produk roti tawar, maka produk yang direkomendasikan untuk diproduksi atau dikembangkan dalam bidang usaha pada penelitian ini adalah produk dengan formula substitusi tepung *oatmeal* sebanyak 20%.

5. Saran

Diperlukan adanya penelitian lebih lanjut mengenai daya terima konsumen dan stabilisasi tepung *oatmeal* untuk memperoleh tepung tinggi protein, serat dan nilai gizi lainnya yang bersifat *food grade* dengan mutu simpan yang baik sehingga memiliki nilai industri yang tinggi.

6. Daftar Pustaka

- [1] Mudjajanto, S dan Yulianti, N. *Membuat Aneka Roti*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- [2] Roswaty, Aan. *Resep Favorit Anak ala Resto Roti Tawar Untuk Bekal Sekolah*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, 2012.
- [3] Kementerian Pertanian. *Statistik Konsumsi Pangan Tahun 2018*. Jakarta : Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, Kementerian Pertanian, 2018.
- [4] Rahardjo, Monika Astuti, Ristia Widi Puspita, Dhanang Sihombing, Monang, "Effect of oats addition in wheat cookies formulation seen from its physical and sensory characteristics", *Teknologi Pangan : Media Informasi dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian, Teknologi-Pangan Volume 11, No. 1*, (2020), Halaman 1-6 *Licensed : Creative Commons Attribution 4.0 International License. (CC-BY)* p-ISSN: 2087-9679, e-ISSN: 2597-436X DOI: <https://doi.org/10.35891/tp.v11i1.1714>, 2020
- [5] Handa, C., Goomer, S., & Siddhu, A., "Physicochemical properties and sensory evaluation of fructoligosaccharide enriched cookies", *Journal of Food Science and Technology*, 49(2), 192–199. <https://doi.org/10.1007/s13197-011-0277-4>, 2012
- [6] Cahyana C. *Panduan Praktikum Pengolahan Roti*. Jakarta: Universitas Negeri Jakarta, 2020.
- [7] Syarbini, M. *Referensi Komplet A-Z Bakery*

- Fungsi Bahan, Proses Pembuatan Roti, Panduan Menjadi Bakepreneur Cetakan Ke-1. Solo : Tiga Serangkai Pustaka Mandiri, 2013.
- [8] Sabovics, M. Evita, S, and Ruta, G. *The Influence of Baking Temperature on The Quality of Triticale Bread*. Foodbalt, 2014.
- [9] Y. Irma, Setyaningsih, D.N. Setyaningsih, A. Titin, "Pengaruh Penggunaan Sari Bit (*Beta Vulgaris L*) Pada Kualitas Roti Tawar", *Food Science and Culinary Education Journal 3 (1)* (2014). ISSN 2252-6587. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/fsce>, 2014.
- [10] Nugroho H. I., Dewi N., Rianingsih L., "Pengaruh Penambahan Tepung Daging Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Terhadap Nilai Gizi Roti Tawar", *J. Peng. & Biotek. Vol.5 No.4 Th. 2016. ISSN : 2442-4145. Hal.11-19.* <http://www.ejournal-s1.undip.ac.id/imdex.php/jpbhp> , 2016.
- [11] *U.S.Wheat Associates. Pedoman Pembuatan Kue dan Roti*. Jakarta: Djembatan. 1983.
- [12] Chabibah E.N dan Astuti N., "Pengaruh Penambahan Bekatul Terhadap Hasil Jadi Roti Tawar (*Open Top Bread*)", *e-journal boga. Volume 2, nomor 1, tahun 2013, edisi yudisium periode Februari 2013, hal 51- 57, 2013.*
- [13] Andhifa, Muhammad Khoilur; Dahlia, Mutiara dan Artanti, Guspri Devi. (2021). Pengaruh Persentase Subtitusi Tepung Gandum Utuh Terhadap Kualitas Roti Tawar *Sandwich*. SKRIPSI : Universitas Negeri Jakarta.
- [14] Yolanda S. dan Elida, "Pengaruh Subtitusi Tepung Beras Hitam Terhadap Kualitas Roti Tawar", *Jurnal Kapita Selekt Geografi, ISSN Print: 2622-4925, ISSN Online: 2622-4933. Volume 2 Nomor 2: Februari 2019 (Halaman: 76-89).* <http://ksgeo.ppi.unp.ac.id/index.php/ksgeo>, 2019.
- [15] Laboratorium Saraswanti Indo Genetech, "Laporan Hasil Pengujian : SIG.LHP.VI.2021.073521 Roti Tawar Subtitusi Oatmeal (20%)", www.siglaboratory.com, 2021
- [16] Standar Nasional Indonesia (SNI).01-3840-1995, "Syarat Mutu Roti Tawar", Jakarta : Dewan Standar Nasional, 1995.
- [17] Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat, "Tabel Komposisi Pangan Indonesia", Jakarta: Kementerian Kesehatan RI. 2018, hal 11.
- [18] Rasane, P., Jha, A., Sabikhi, L., Kumar, A., & Unnikrishnan, V. S., "Nutritional advantages of oats and opportunities for its processing as value added foods—A review", *Journal of Food Science and Technology*, 52(2), 662–675. <https://doi.org/10.1007/s13197-013-1072-1>, 2013.
- [19] Kemenkes RI, "Profil Kesehatan Indonesia 2016", Jakarta : Keputusan Menteri kesehatan Republik Indonesia, 2017.
- [20] Sudargo, T., Freitag, H., Rosiyani, F., Kusmayanti, NA. *Pola makan dan obesitas*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press. 2014.
- [21] Pusuma, D.A, Praptiningsih, Y., Choiron, M., "Karakteristik Roti Tawar Kaya Serat yang Disubstitusi Menggunakan Tepung Ampas Kelapa", *Jurnal Agroteknologi Vol. 12 No. 01 (2018), hal 29-42, 2018.*
- [22] David, O., Eric, A., Samuel, O.K., Eric, B., Patrick, S., "Proximate Composition and Some Functional Properties of Soft Wheat Flour", *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology. Vol. 4, Issue 2, 753-758, 2015.*
- [23] Almatsier, S. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama. 2004.
- [24] Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI, "Daftar Komposisi Bahan Makanan", Jakarta : Penerbit Bhratara, 1992.
- [25] Warapsari, D., "Informasi Tepung Terigu Bogasari Cakra Kembar", [Online] <https://www.aurodigo.com/2016/07/informasi-tepung-terigu-bogasari-cakra-kembar.html> [Diakses pada 19 September 2021], 2016.
- [26] Andarwulan, Nuri, dkk. *Analisis Pangan*. Jakarta : Dian Rakyat. 2011.
- [27] Mohammadi, M.; N. Sadeghnia; M.H. Azizi; T.R. Neyestani; A.M. Mortazavian, "Development of Gluten-Free Flat Bread Using Hydrocolloids: Xanthan 56 and CMC", *Journal of Industrial and Engineering Chemistry 20 : 1812-1818.* https://www.academia.edu/7859738/Development_of_glutenfree_flat_bread_using_hydrocolloids_Xanthan_and_CMC Diakses pada 10 September 2021, 2014.

- [28] Widodo, R. Setijanen Djoko Harijanto dan Dwi Agustiyah Rosida, "Aspek Mutu Produk Roti Tawar Untuk Diabetes Berbahan Baku Tepung Porang dan Tepung Suweg", *Jurnal Agroknow* .2(1), 2014.
- [29] Anggriani, R., Laelatunisa, N., Rizky, N., Arum, R., "Daya Terima, Zat Gizi, dan Nilai Energi Roti Tawar Anti-Diabetes dengan Penambahan Sari Mengkudu (*Morinda citrifolia L.*)", *Research Artikel*, DOI. <https://doi.org/10.22219/fths.v3i1>, ejournal.umm.ac.id/index.php/fths/about, 2020.