

PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG ABON IKAN GABUS DAN DAUN KELOR TERHADAP KANDUNGAN ENERGI DAN KANDUNGAN GIZI COOKIES SEBAGAI MAKANAN ALTERNATIF BALITA KURUS

The Effect of Addition of Abon Snakehead and Moringa Leaf Flour on The Energy Content and Nutritional Content of Cookies as Alternative Meals for Wasted Toddlers

Ismi Indah Ummi, Endah Sarworini, Dwi Wirayanti, Ninis Ulfah

Instalasi Gizi, RSUD Sidoarjo, Jalan Mojopahit no.667 Sidoarjo 61234 Jawa Timur, Indonesia

E-mail : ismiinda22@gmail.com

ABSTRACT

Background: The prevalence of wasted toddlers reach 7.1 percent in 2021. High energy and protein snacks are given to wasted toddlers to meet energy and protein needs. Abon snakehead fish and moringa leaf flour are high-protein food ingredients increase the nutritional content of *cookies*. **Objective:** Determine effect of adding abon snakehead fish and moringa leaf flour on the energy and nutritional content of *cookies* as an alternative snack for wasted toddlers. **Methods:** This study used an experimental study design using a completely randomized design (CRD) consisting of three treatment levels F1 (100:0), F2 (80:20) and F3 (70:30). Statistical analysis using the ANOVA test. **Results:** The energy content of *cookies* ranged from 499.19-523.48/100g. The energy content of *cookies* meets SNI-2973-2011 requirements of with a minimum energy content of 400 kcal/100g. The protein content in *cookies* contain ranges from 9.93-11.57g/100g. The fat content in *cookies* ranges from 26.95-29.81g/100 g. The carbohydrate content of *cookies* ranges from 52.03g-53.86g per 100g. **Conclusion:** The addition of moringa leaf flour and abon snakehead fish increase the energy, protein and reduce carbohydrates and fat in *cookies*.

Keyword: Wasted, Abon snakehead fish, Moringa Leaf Flour, Cookies, Nutritional content

ABSTRAK

Latar Belakang: Prevalensi balita wasting mencapai 7,1 persen pada tahun 2021. Makanan selingan tinggi energi dan protein diberikan kepada balita gizi kurang untuk memenuhi kebutuhan energi dan protein. Abon ikan gabus dan tepung daun kelor merupakan bahan makanan tinggi protein yang dapat meningkatkan kandungan gizi *cookies*. **Tujuan:** Mengetahui pengaruh penambahan abon ikan gabus dan tepung daun kelor terhadap kandungan energi dan zat gizi *cookies* sebagai alternatif makanan selingan balita gizi kurang. **Metode Penelitian:** Penelitian ini menggunakan desain studi eksperimental dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri tiga taraf perlakuan yaitu penambahan abon ikan gabus terhadap *cookies* tepung daun kelor pada konsentrasi F1(100:0), F2 (80:20) dan F3 (70:30). Analisis statistik kandungan gizi menggunakan uji ANOVA. **Hasil:** Kandungan energi *cookies* berkisar antara 499.19-523.48/100 gram. Kandungan energi *cookies* memenuhi syarat *cookies* SNI 2973-2011 dengan kandungan energi minimal 400 kkal/100 gram. Kandungan zat gizi lain dari *cookies* yang telah diketahui kandungan protein *cookies* berkisar antara 9,93-11,57 gram/100 gram, kandungan lemak pada *cookies* berkisar antara 26.95-29.81gram/100 gram, kandungan karbohidrat *cookies* berkisar antara 52,03 gram-53,86 gram per 100 gram. **Simpulan:** Penambahan tepung daun kelor dan abon ikan gabus dapat meningkatkan nilai energi, protein dan menurunkan kadar karbohidrat dan lemak pada *cookies*.

Kata Kunci: Wasting, Abon Ikan Gabus, tepung Daun Kelor, Cookies, Kandungan Gizi

PENDAHULUAN

Prevalensi malnutrisi rumah sakit di negara maju sekitar 6,1 persen hingga 11 persen, sedangkan di negara berkembang memiliki angka kejadian yang lebih tinggi, yaitu 6,9 persen hingga 53 persen.¹ Prevalensi malnutrisi di Amerika Latin mencapai 50,2 persen dan 11,2 persen diantaranya mengalami malnutrisi berat, di Jerman prevalensi malnutrisi sebesar 27,4 persen di Spanyol prevalensi malnutrisi di rumah sakit sebesar 28,9 persen.² Malnutrisi berdampak pada beberapa hal seperti penurunan imunitas, peningkatan waktu lama rawat inap, peningkatan biaya terapi dan pengobatan serta peningkatan angka morbiditas dan mortalitas.²

Asupan zat gizi yang adekuat bagi pasien yang dirawat inap di rumah sakit sangat diperlukan dalam upaya mencegah penurunan status gizi yang terjadi selama masa perawatan. Gizi merupakan bagian integral dengan pengobatan atau proses penyembuhan serta memperpendek lama rawat inap.³ Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kasim dkk (2016) di Rumah Sakit Advent Manado yang menunjukkan bahwa ada hubungan antara asupan makanan dengan status gizi pasien ($p=0,016$).⁴ Ikan gabus (*Channa striata*) merupakan anggota

family *Channidae*, yang dapat hidup pada daerah perairan tawar atau sungai, perairan payau, serta rawa-rawa. Ikan gabus termasuk kedalam kelompok ikan karnivora yang buas dan agresif.⁵ Ikan gabus mengandung gizi yang tinggi, yaitu 70 persen protein dan 21 persen albumin, asam amino yang lengkap serta mikronutrien zink, selenium dan iron. Ikan gabus (*Channa striata*) sangat kaya kandungan albumin, salah satu jenis protein penting adalah albumin. Ikan gabus (*Channa striata*) memiliki kandungan albumin sebesar 6,22 persen (6). Ikan Gabus mengandung protein 25,2 gram dalam 100 gram daging. Selain itu ikan gabus kaya albumin, kalori, lemak, besi, kalsium, phosphor, vitamin A dan B.⁷ Menurut Nasir (2013), ikan gabus memiliki kualitas asam amino yang lebih baik dibandingkan albumin telur sehingga dapat digunakan sebagai alternative untuk proses penyembuhan pasien atau perbaikan status gizi pasien.⁸

Moringa oleifera atau yang dikenal dengan kelor merupakan pohon berkayu yang tingginya bisa mencapai 6 meter. Keunggulan daun kelor terletak pada kandungan zat gizi terutama vitamin dan mineral.⁹ Penelitian yang dilakukan oleh Zakaria, dkk pada tahun (2011) menunjukkan bahwa tepung kelor dalam 100 gram mengandung zat gizi sebagai berikut: kadar air 10,5 persen, protein 28,25 persen, β-Karoten (provitamin A) 11,92 mg, kalsium 2241,19 mg, zat besi 35,91 mg dan magnesium 28,03 mg.¹⁰ Proses penepungan dapat meningkatkan kandungan gizi daun kelor. Hal ini terbukti dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Gopalan, dkk (2010) dalam Krisnadi (2011) yang menunjukkan bahwa tepung daun kelor per 100 gram mengandung energi 205 kkal, protein 27,1 gram, lemak 2,3 gram karbohidrat 38,2 gram dan serat 19,2 gram.¹¹

Makanan selingan atau *snack* adalah makanan yang dikonsumsi di antara waktu makan utama. Kandungan energi dan zat gizi yang terkandung dalam makanan selingan dapat memberikan kontribusi dalam mencukupi kebutuhan energi dan zat gizi yang dibutuhkan pasien sehingga tingkat kesembuhan seorang pasien akan lebih tinggi atau semakin cepat. Intervensi gizi berupa pemberian makanan selingan dapat dijadikan sebagai strategi untuk meningkatkan asupan energi dan protein pasien. *Snack* jarang sekali meninggalkan sisa dan disukai oleh semua orang.

Cookies adalah kue yang diminati masyarakat yang terbuat dari bahan dasar tepung yang umumnya dibuat dari tepung terigu, gula halus, telur ayam, vanilli, margarine, tepung maizena, baking powder, dan susu bubuk instan yang memiliki tekstur yang renyah dan tidak mudah hancur.¹² Menurut Fajriarningsih (2013) *cookies* memiliki ciri khas seperti tekstur renyah, rasa manis yang didapatkan dari penggunaan gula serta aroma dan warna yang mengikuti bahan penyusun yang digunakan.¹³ *Cookies* menurut SNI 01-2973-1992 merupakan salah satu jenis kue yang dibuat dari adonan lunak, berkadar lemak tinggi, relatif renyah bila dipatahkan dan penampang potongannya, bertekstur padat.

Berdasarkan uraian diatas, sangat perlu dilakukan pengenakaragaman olahan dengan pemanfaatan residu ekstrak ikan gabus di rumah sakit sebagai produk *snack* tinggi energi tinggi protein yang akan menunjang untuk memenuhi kebutuhan pasien dan memperbaiki status gizi pasien sehingga dapat mempercepat proses penyembuhan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan abon ikan gabus dan tepung daun kelor terhadap kandungan energi dan zat gizi *cookies* abon ikan gabus dan daun kelor. Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengalaman peneliti dalam memodifikasi produk baru berbahan pangan lokal yaitu ikan gabus. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat diaplikasikan sebagai salah satu alternative *snack* tinggi energi tinggi protein di Instalasi Gizi RSUD Sidoarjo.

METODE PENELITIAN

Jenis dan Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan desain penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan penelitian adalah penambahan abon ikan gabus yang terdiri dari 3 taraf perlakuan, yaitu penambahan abon ikan gabus terhadap *cookies* tepung daun kelor pada konsentrasi 0 persen sebagai kontrol, 20 persen dan 30 persen. Standar yang digunakan dalam pembuatan formula *cookies* abon ikan gabus dan tepung daun kelor. Perhitungan secara empiris mengacu pada syarat komposisi energi dan protein *cookies* menurut SNI 01-2973-1991 dengan komposisi kalori minimal 400 kalori/100 gram dan protein minimal 9 persen. Resep formulasi *cookies* didapatkan dari Rustamaji dan Ismawati tahun 2021. Proporsi tepung daun kelor didapatkan berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Azizah (2015) bahwa tingkat kesukaan *cookies* yang bisa diterima oleh panelis tidak lebih dari 15 persen. Perlakuan dalam penelitian ini berupa penambahan abon ikan gabus, yang terdiri dari 20 persen pada perlakuan pertama dan 30 persen pada perlakuan kedua.

Waktu dan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April – Oktober 2022. Pembuatan *cookies* dilakukan di Instalasi Gizi RSUD Sidoarjo dan uji kandungan energi dan zat gizi (protein, lemak dan karbohidrat) dilakukan dilaboratorium SIG Surabaya.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam prosedur penelitian ini adalah mixer, baskom plastik, gelas ukur, timbangan digital skala 1 gram, rolling pin, cetakan *cookies*, oven. Sedangkan, bahan yang digunakan untuk pembuatan *cookies*, meliputi: tepung terigu, tepung maizena, tepung kelor “Kelorina”, susu *full cream*, gula halus, abon ikan gabus, mentega, kuning telur ayam. Proporsi bahan *cookies* tiap taraf perlakuan sesuai tabel 1.

Tahapan Penelitian

Persiapan Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan *cookies* yaitu abon ikan gabus dan tepung daun kelor. Abon ikan gabus didapatkan dengan membuat secara mandiri di Instalasi Gizi RSUD Sidoarjo. Sedangkan, tepung daun kelor didapatkan dengan membeli secara online dengan merk “Kelorina”.

Persiapan Abon Ikan Gabus

Pembuatan abon ikan gabus dengan cara residu ekstrak ikan gabus dipresto selama 15 menit, kemudian daging dipisahkan dari duri dan kulit. Setelah itu, daging yang sudah bersih dari kulit dan duri digiling. Bumbu-bumbu dihaluskan dan ditumis hingga harum, kemudian daging dimasukkan kedalam wajan yang berisi bumbu dan diaduk hingga rata selama 45 menit. Abon yang sudah matang kemudian didinginkan dan siap dikemas.

Proses Pembuatan Cookies

Proses pembuatan *cookies* terdiri dari beberapa tahap, yaitu penimbangan bahan, pembuatan adonan, pencetakan dan pemanggangan. Semua bahan yang digunakan untuk membuat *cookies* abon ikan gabus dan tepung daun kelor ditimbang sesuai perlakuan pada tabel 1 dengan 3 kali ulangan. Proses pembuatan diawali dengan pencampuran gula dan mentega dengan menggunakan *mixer*, kemudian dilanjutkan dengan penambahan bahan lainnya, seperti abon ikan gabus, telur, tepung terigu, tepung maizena, tepung daun kelor dan susu, uleni hingga adonan tercampur rata. Setelah itu, adonan *cookies* dicetak, kemudian dipanggang pada oven 110°C. Setelah matang *cookies* abon ikan gabus dan tepung daun kelor didinginkan dan dimasukkan toples.

Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan pada penelitian ini yaitu uji mutu gizi yang terdiri dari nilai energi, uji kadar protein, kadar lemak dan kadar karbohidrat.

Tabel 1
Penentuan Proporsi Cookies Abon Ikan Gabus dan Tepung Daun Kelor Tiap Taraf Perlakuan

Bahan	P0 (0%)	P1 (20%)	P2 (30%)
Tepung Terigu	40	36	36
Tepung Daun Kelor	0	4	4
Abon Ikan Gabus	0	12	16
Maizena	5	5	5
Susu	27	27	27
Gula halus	20	20	20
Mentega	30	30	30
Kuning Telur	15	15	15
Total (g)	137	149	153

Analisis Data

Pengolahan data nilai energi, protein, lemak dan karbohidrat *cookies* abon ikan gabus dan tepung daun kelor secara statistik. Analisis mutu gizi pada penelitian menggunakan uji statistik *One Way Anova* pada tingkat kepercayaan 95 persen digunakan untuk variabel terikat (*dependent variabel*) yang berskala data interval atau rasio yaitu nilai energi dan zat gizi (protein, lemak dan karbohidrat) *cookies* abon ikan gabus dan tepung daun kelor dengan hipotesa H0: tidak ada pengaruh penambahan abon ikan gabus dan tepung daun kelor terhadap kandungan energi dan zat gizi *cookies* abon ikan gabus dan tepung daun kelor dan H1: Ada pengaruh penambahan abon ikan gabus dan tepung daun kelor terhadap kandungan energi dan zat gizi *cookies* abon ikan gabus dan tepung daun kelor.

HASIL

Analisa nilai energi dilakukan dengan cara perhitungan dari penjumlahan hasil analisis protein, lemak dan karbohidrat. Nilai Energi = (4 x kadar protein) + (9 x kadar lemak) + (4 x kadar karbohidrat). Kandungan Energi *cookies* galor dapat dilihat pada tabel 2. Kandungan energi pada *cookies* abon ikan gabus dan daun kelor berkisar antara 499,19 – 523,48/100 gram. Kandungan energi tertinggi pada *cookies* abon ikan gabus dan daun kelor perlakuan kedua (P0) (523,48 kkal/100 gram). Sedangkan kandungan energi terendah pada *cookies* abon ikan gabus dan daun kelor P1 (499,19/100 gram). Hasil analisis kandungan energi tersebut diolah dengan menggunakan *SPSS IBM* dengan menggunakan uji *One Way Anova* dikarenakan skala data bersifat numeric disertai distribusi data normal dan homogen. Berdasarkan hasil uji statistic *One Way Anova* pada tingkat kepercayaan 95 persen menunjukkan bahwa penambahan abon ikan gabus dan tepung daun kelor terdapat perbedaan yang signifikan ($p=0,013$) terhadap kandungan energi *cookies* abon ikan gabus dan tepung daun kelor. Kemudian dilanjutkan dengan uji *Post Hoc Tukey* untuk mengetahui kelompok perlakuan mana saja yang berbeda. Dari hasil uji tersebut diketahui ada 2 kelompok perlakuan yang berbeda, yaitu P0 dan P1 serta P0 dan P2.

Tabel 2
Rata-rata Kandungan Energi *Cookies* Abon Ikan Gabus
dan Daun Kelor Berdasarkan Perlakuan

Perlakuan	Energi (Kkal/100 g)			Rata-Rata
	I	II	III	
P0	519,97	524,34	526,13	523,48
P1	510,49	498,04	489,04	499,19
P2	500,58	499,86	509,44	503,29

Tabel 3
Rata-Rata Kandungan Protein *Cookies* Abon Ikan Gabus
dan Tepung Daun Kelor Berdasarkan Perlakuan

Perlakuan	Protein (g/100 g)			Rata-Rata±SD
	I	II	III	
P0	10,04	9,95	9,80	9,93
P1	11,30	11,70	11,65	11,55
P2	11,27	11,46	11,97	11,57

Tabel 4
Rata-Rata Kandungan Lemak Cookies Abon Ikan Gabus
dan Tepung Daun Kelor Berdasarkan Perlakuan

Perlakuan	Lemak (g/100 g)			Rata-Rata±SD
	I	II	III	
P0	29,09	29,94	30,41	29,81
P1	29,05	26,24	25,56	26,95
P2	27,14	27,42	28,40	27,65

Tabel 5
Rata-Rata Kandungan Karbohidrat Cookies Abon Ikan Gabus
dan Tepung Daun Kelor Berdasarkan Perlakuan

Perlakuan	Karbohidrat (g/100 g)			Rata-Rata ± SD
	I	II	III	
P0	54,50	53,77	53,31	53,86
P1	50,96	53,77	53,10	52,61
P2	52,81	51,81	51,49	52,03

Analisa kandungan protein *cookies* abon ikan gabus dan tepung daun kelor dilakukan dengan metode *Kjeldahl*. Hasil analisa kandungan protein *cookies* abon ikan gabus dan tepung daun kelor dapat disajikan pada tabel 3. Pengolahan data hasil analisis kandungan protein dilakukan secara statistik dengan menggunakan program *SPSS IBM* melalui uji statistik *One Way Anova* dengan tingkat kepercayaan 95 persen ($p<0,05$) menunjukkan bahwa penambahan abon ikan gabus dan tepung daun kelor pada *cookies* ada perbedaan yang signifikan ($p=0,000$) terhadap kandungan protein *cookies*. Kemudian dilanjutkan dengan uji statistic *Post Hoc* dengan tingkat kepercayaan 95 persen untuk mengetahui kelompok perlakuan mana yang berbeda. Hasil uji *Post Hoc* menunjukkan bahwa ada 2 kelompok perlakuan, yaitu P0 dan P1 dengan P0 dan P2 dengan masing-masing p -value = 0,001. Sedangkan pada pasangan kelompok P1 dan P2 tidak ada perbedaan yang signifikan ($p=1,00$). Hasil uji statistik *Post Hoc* pada pasangan perlakuan P1 dan P2 tidak terdapat perbedaan yang signifikan sehingga dapat disimpulkan bahwa proporsi penambahan abon ikan gabus sebesar 20 persen (P1) memiliki kandungan protein yang hampir sama dengan perlakuan P2 dengan penambahan 30 persen abon ikan gabus. Rata-rata kandungan protein abon ikan gabus dan tepung daun kelor berkisar antara 9,93-11,57g/100g. Rata-rata kandungan protein tertinggi pada perlakuan P2 (11,57/100g). Sedangkan rata-rata kandungan protein terendah pada perlakuan P0 (9,93/100g). Perlakuan P0 merupakan *cookies* tanpa penambahan abon ikan gabus dan tepung daun kelor. Sedangkan *cookies* P2 merupakan *cookies* dengan penambahan 30 persen abon ikan gabus.

Analisa kandungan lemak *cookies* abon ikan gabus dan tepung daun kelor dilakukan dengan metode *Ekstraksi Soxhlet*. Hasil analisa kandungan lemak *cookies* abon ikan gabus dan tepung daun kelor dapat disajikan pada tabel 4. Kandungan lemak pada *cookies* abon ikan gabus dan tepung daun kelor berkisar antara 26,95-29,81g/100g. Kandungan lemak tertinggi pada *cookies* (29,81g/100g). Sedangkan kandungan lemak terendah pada *cookies* abon ikan gabus dan tepung daun kelor P1 (26,95g/100g). Hasil analisis kandungan lemak tersebut diolah dengan menggunakan *SPSS IBM* dengan menggunakan uji *One Way Anova* dikarenakan data bersifat normal dan terdistribusi homogen. Berdasarkan hasil uji statistik *One Way Anova* pada tingkat kepercayaan 95 persen menunjukkan bahwa penambahan abon ikan gabus dan tepung daun kelor tidak terdapat perbedaan yang signifikan ($p=0,06$) terhadap kandungan lemak *cookies* abon ikan gabus dan tepung daun kelor.

Analisa kandungan karbohidrat *cookies* abon ikan gabus dan tepung daun kelor dilakukan dengan metode *By Difference*. Hasil analisa kandungan karbohidrat *cookies* abon ikan gabus dan tepung daun kelor dapat

disajikan pada tabel 5. Berdasarkan tabel 5 menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan rata -rata kandungan karbohidrat tiap perlakuan. Rata-rata kandungan karbohidrat *cookies* abon ikan gabus dan tepung daun kelor berkisar antara 52.03g-53.86g per 100g. Kandungan karbohidrat terendah pada perlakuan P2, yaitu 52.03g/100g), sedangkan kandungan karbohidrat tertinggi pada formula P0, yaitu 53.86 g/100 g. Pengolahan data hasil analisis kandungan karbohidrat *cookies* abon ikan gabus dan tepung daun kelor dilakukan secara statistik dengan menggunakan program SPSS IBM melalui uji statistik One Way Anova untuk variabel terikat (dependent variable) yang berskala numerik dengan tingkat kepercayaan 95 persen. Berdasarkan hasil uji statistic One Way Anova pada tingkat kepercayaan 95 persen ($p<0.05$) menunjukkan bahwa penambahan abon ikan gabus dan tepung daun kelor terhadap *cookies* abon ikan gabus dan tepung daun kelor tidak ada perbedaan yang signifikan ($p=0.152$) terhadap kandungan karbohidrat *cookies* abon ikan gabus dan tepung daun kelor.

BAHASAN

Kandungan Energi

Cookies perlakuan P1 dan P2 memiliki energi lebih rendah dibandingkan *cookies* tanpa perlakuan (P0). Penurunan nilai energi bisa disebabkan penambahan abon ikan gabus dan tepung daun kelor pada *cookies*. Penurunan nilai energi *cookies* perlakuan disebabkan karena pengurangan proporsi tepung terigu pada *cookies*. Tepung terigu termasuk salah satu bahan sumber energi. Tepung terigu mengandung energi 365 kkal, protein 8,9g, lemak 1,3g dan karbohidrat 77,3g per 100g bahan. Sedangkan, kandungan energi tepung daun kelor lebih rendah adalah 205 kkal per 100 gram (14). Penurunan nilai energi tidak seiring dengan peningkatan prosentase penambahan abon ikan gabus. Nilai energi naik turun pada setiap perlakuan. Hal ini kemungkinan disebabkan proses pengulenan yang dilakukan secara manual. Pengulenan manual mengakibatkan pencampuran yang kurang merata. Pengulenan yang disarankan dengan menggunakan *dough mixer* agar proses pencampuran lebih optimal dan homogen.¹⁵

Kandungan Protein

Penambahan abon ikan gabus dan tepung daun kelor terhadap *cookies* berbanding lurus terhadap kandungan protein. Hal ini dikarenakan abon ikan gabus dan tepung daun kelor termasuk bahan makanan sumber protein. Ikan gabus mengandung protein yang cukup tinggi dibandingkan ikan lainnya. Kandungan protein ikan gabus segar 25,2g dalam 100g dan meningkat menjadi 58,0g dalam 100g untuk ikan gabus kering (16). Penelitian Sulthoniyah,dkk (2013) menunjukkan bahwa kandungan protein abon dari residu daging dari hasil ekstraksi albumin ikan gabus berkisar antara 4,9439 persen sampai dengan 8,5181 persen. Penelitian lain juga menunjukkan hal yang sama bahwa kandungan protein *cookies* tepung ikan gabus meningkat dari 2,13 persen menjadi 8,38 persen. Semakin tinggi penambahan tepung ikan gabus maka kandungan protein juga semakin meningkat.¹⁷

Bahan penyusun *cookies* lain yang juga termasuk bahan makanan sumber protein adalah tepung daun kelor. Tepung daun kelor per 100g mengandung 27,1g protein, 38,2g karbohidrat, 2,3g lemak, dan serat 19,2 g. Penambahan tepung daun kelor meningkatkan kandungan protein *cookies*. Penelitian yang dilakukan Zakaria, dkk (2016) yang membuktikan bahwa penambahan tepung daun kelor pada mie basah 1,08 persen dibandingkan dengan mie basah tanpa penambahan tepung daun kelor. Penelitian Aprilianti (2016) juga membuktikan hal yang sama bahwa kandungan protein paling tinggi pada proporsi penambahan tepung daun kelor paling besar (30%) pada bakso ikan lele dibandingkan dengan 3 taraf perlakuan lainnya (0%, 10% dan 20%).¹⁸

Kandungan Lemak

Penambahan abon ikan gabus tidak berbanding lurus dengan peningkatan kandungan lemak pada *cookies* abon ikan gabus dan tepung daun kelor. Hal ini disebabkan dalam pembuatan abon ikan gabus dilakukan metode pengukusan dan sangrai, dengan menggunakan suhu tinggi sehingga menimbulkan kerusakan pada lemak. Pada pembuatan abon ikan gabus peningkatan suhu akan menimbulkan asam lemak esensial terisomerisasi ketika diperaskan dalam larutan alkali dan sensitif terhadap sinar, suhu dan oksigen.¹⁹ Penurunan tersebut disebabkan adanya peningkatan suhu pengukusan sehingga menyebabkan lemak mengalami kerusakan dan jumlahnya menurun. Hal ini sesuai dengan pendapat Palupi et al (2007). Tingkat kerusakan lemak bervariasi tergantung suhu yang digunakan dan waktu pengolahan semakin tinggi suhu yang digunakan, maka kerusakan lemak akan semakin meningkat. Proses akhir pembuatan *cookies* abon ikan gabus dan tepung daun kelor juga dilakukan pemanasan dengan menggunakan oven, sehingga semakin menurunnya kandungan lemak dalam *cookies* abon ikan gabus dan tepung daun kelor.

Kandungan Karbohidrat

Kandungan karbohidrat *cookies* abon ikan gabus dan tepung daun kelor mengalami penurunan dibandingkan dengan *cookies* kontrol (P0). Penambahan tepung daun kelor cenderung menurunkan kandungan karbohidrat *cookies* abon ikan gabus dan tepung daun kelor. Penurunan kandungan karbohidrat pada *cookies* abon ikan gabus dan tepung daun kelor dapat dikarenakan substitusi komposisi tepung terigu dengan tepung daun kelor. Tepung terigu sebagai salah satu bahan penyusun sumber karbohidrat. Tepung terigu mengandung karbohidrat 77,3g per 100g sedangkan tepung daun kelor hanya mengandung 38,2g karbohidrat per 100g. Penelitian Rudianto, dkk (2016) menyebutkan bahwa semakin besar substitusi tepung daun kelor pada produk biskuit menurunkan kandungan karbohidrat produk dikarenakan penggantian tepung terigu sebagai sumber utama karbohidrat dengan tepung daun kelor yang tinggi protein rendah karbohidrat.²⁰

Selain itu, penurunan kandungan karbohidrat pada *cookies* abon ikan gabus dan tepung daun kelor dapat disebabkan karena adanya penambahan abon ikan gabus. Nilai karbohidrat abon ikan gabus hanya sebesar 1,7 persen.²¹ Namun, penurunan kandungan karbohidrat pada *cookies* abon ikan gabus dan tepung daun kelor tidak sejalan dengan proporsi penambahan abon ikan gabus. Kandungan karbohidrat naik turun pada setiap perlakuan. Hal ini kemungkinan disebabkan proses pengulenan yang dilakukan secara manual. Pengulenan secara manual ini dapat menyebabkan pencampuran bahan kurang rata karena tenaga untuk menguleni pertama kali dan berikutnya akan berbeda.²²

SIMPULAN

Penambahan abon ikan gabus dan tepung daun kelor berpengaruh secara signifikan terhadap nilai energi dan protein *cookies* abon ikan gabus dan tepung daun kelor. Sedangkan, penambahan abon ikan gabus dan tepung daun kelor tidak berpengaruh terhadap nilai karbohidrat dan lemak *cookies*.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dapat disarankan untuk uji mutu organoleptik terhadap *cookies* abon ikan gabus dan tepung daun kelor. Serta melakukan penelitian lebih lanjut tentang masa simpan *cookies* abon ikan gabus dan tepung daun kelor.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini merupakan kegiatan penelitian internal yang didanai oleh DPA BLUD RSUD Sidoarjo Tahun Anggaran 2022. Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada seluruh pihak RSUD Sidoarjo terutama instalasi gizi yang memberikan support dalam penyelesaian penelitian ini.

RUJUKAN

1. Juliati A. Malnutrisi rumah Sakit pada bangsal anak Rumah Sakit dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar aidah juliati. Sari Pediatri. 2016;15(2):65. doi:10.14238/sp15.2.2013.65-8
2. Andini R, Susetyowati S, Sulistyoningrum DC. Studi Komparasi Beberapa metode Skrining Penilaian status Gizi Pada pasien dewasa Rawat inap Rumah Sakit. Jurnal Gizi Klinik Indonesia. 2017;14(2):64. doi:10.22146/ijcn.22066
3. Susetyowati S, Sulistyoningrum D. Faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian malnutrisi pasien dewasa di ruang rawat inap rumah sakit. Jurnal Gizi Klinik Indonesia. 2017;14(2):64. doi:10.22146/ijcn.22066
4. Kusumayanti IG, Hadi H, Susetyowati S. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Malnutrisi Pasien Dewasa di Ruang Rawat inap Rumah Sakit. Jurnal Gizi Klinik Indonesia. 2004;1(1):9. doi:10.22146/ijcn.15355
5. Kasim DA, Harikedua VT, Paruntu OL. Asupan makanan, status gizi dan lama hari rawat inap pada pasien penyakit dalam di rumah sakit advent Manado. GIZIDO. 2016;8(2):22–34.
6. Hidayat KW, DH. Guntur Prabowo, Dwi Amelia, Supanto. Natural breeding of snakehead fish (*channa striata*) on concrete ponds in Cangkringan Center for Aquaculture Technology Development Special Region of Yogyakarta. Samakia : Jurnal Ilmu Perikanan. 2019;10(2):83–93. doi:10.35316/jsapi.v10i2.495

7. Wahyu DS, Dwi TS, Eddy S. Pemanfaatan residu daging ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*) dalam pembuatan kerupuk ikan beralbumin. THPI Journal. 2013;1(1):21–32.
8. Santoso, A.H. Uji Potensi Ekstrak Ikan Gabus (*Channa striata*) sebagai Hepatoprotector pada Tikus yang diinduksi dengan Parasetamol [Thesis]. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor; 2009.
9. Nasir. Peranan Antioxidan (Zink/Vitamin C) dan Ekstrak Ikan Gabus Terhadap Kadar Zink Serum, Malondialdehida (MDA), Albumin, Balance Nitrogen Penderita Luka Bakar Grade 2 [Tesis]. Makassar: Program Pasca Sarjana Universitas Hasanudin; 2013.
10. Widjatmoko, B. Kelor Tanaman Super Kaya Manfaat. Yogyakarta; 2012
11. Zakaria, Thamrin A, Lestari SR, Hartono R. Penambahan Tepung Daun Kelor pada Menu Makanan Sehari-hari Dalam Upaya Penanggulangan Gizi Kurang Pada Anak Balita. Media Gizi Pangan. 2012;13:41–7.
12. Krisnadi. Kelor Super Nutrisi. Pusat Informasi dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia. Blora; 2010
13. Fajriyatul M. Kajian Karakteristik Fisikokimia Tepung Sukun (*Artocarpus Communis*) Termodifikasi Dengan Variasi Lama Perendaman Dan Konsentrasi Asam Asetat. Jurnal Teknoscience Pangan . 2013;2(4)
14. Fajriarningsih, H. Pengaruh Penggunaan Komposit Tepung Kentang (*Solanum tuberosum*, L.) Terhadap Kualitas Cookies [skripsi]. Semarang: Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang; 2013.
15. Krisnadi, A.D. Kelor Super Nutrisi. Blora. Gerakan Swadaya Masyarakat Penanaman dan Pemanfaatan Tanaman Kelor Dalam rangka mendukung Gerakan Nasional Sadar Gizi Dan Mengatasi Malnutrisi di Indonesia: Moringa Indonesia; 2015.
16. Rahmi Y, Wani YA, Kusuma TS, Yuliani SC, Rafidah G, Azizah TA. Profil mutu gizi, Fisik, Dan Organoleptik Mie Basah Dengan Tepung Daun Kelor (*moringa oleifera*). Indonesian Journal of Human Nutrition. 2019;6(1):10–21. doi:10.21776/ub.ijhn.2019.006.01.2
17. Annisa SR, Larasati D, K EB. Karakteristik Abon Ikan gabus (*channa striata*) Dengan Subtitusi Kluwih (*Artocarpus camansi*). Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah. 2018;16(2):219–26. doi:10.36762/litbangjateng.v16i2.768
18. Rementi Butar Butar. Pengaruh Penambahan Tepung Ikan Gabus Terhadap Kadar Protein Dan Mutu Organoleptik Cookies Tepung Sagu Sebagai Alternatif Makanan Selingan Pada Ibu Hamil [Doctoral Dissertation]. Padang: Fakultas Gizi Stikes Perintis Padang; 2020
19. Aprilianti, F. N. Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor Terhadap Kadar Protein, Kadar Air, Kadar Betakaroten Dan Daya Terima Pada Bakso Ikan Lele [skripsi] Jember : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Jember; 2016
20. Rudianto, Aminuddin S, Sriah A. Studi Pembuatan Dan Analisis Zat Gizi Pada Produk Biskuit Moringa Oleifera Dengan Subtitusi Tepung Daun Kelor; 2016.
21. Miratis ST, Sulistiyati TD, Suprayitno E. Pengaruh Suhu Pengukusan Terhadap Kandungan Gizi Dan Organoleptik Abon Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*). Jurnal Mahasiswa Teknologi Hasil Perikanan. 2013;1(1):33–45.
22. Mustar, M. Studi Pembuatan Abon Ikan Gabus (*Ophiocephalus striatus*) Sebagai Makanan Suplemen (Food Suplement) Study of Making Snakehead Shredded (*Ophiochpalus striatus*) as Food Suplement [Doctoral dissertation] Makassar : Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin; 2013