# **Formulasi biskuit rempah tinggi antioksidan sebagai alternatif pangan fungsional pencegah infeksi covid-19**

*Formulation of High Antioxidant Spices Biscuit as Alternative Functional Food to Prevent Covid-19 Infection*

Nunung Cipta Dainy1\*, Wilda Yunieswati1

|  |  |
| --- | --- |
| 1Program Studi Sarjana Gizi, Fakultas Kedokteran dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah JakartaEmail: nciptadainy@umj.ac.id2 Program Studi Sarjana Gizi, Fakultas Kedokteran dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah JakartaEmail: wilda @umj.ac.id**\*Korespondensi:**Program Studi Sarjana Gizi, Fakultas Kedokteran dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah JakartaEmail: nciptadainy@umj.ac.id.**Riwayat Artikel:**Diterima tanggal 7 Februari 2019; Direvisi tanggal 21 Maret 2019; Disetujui tanggal 10 April 2019; Dipublikasi tanggal 1 Juni 2019.**Penerbit:**© The Author(s). 2019 **Open Access**Artikel ini telah didistribusikan berdasarkan atas ketentuan *Lisensi Internasional Creative Commons Attribution* *4.0*What if? Creative Commons Certification | **Abstract**Nutritional intake is one of the potential strategies in to prevent COVID-19 infection. Nutrients needed to optimize the immune system are macronutrients, vitamins, minerals, and also antioxidants. The aimed of the research was to determine the selected biscuit product as an alternative food to prevent Covid-19 infection. The research was carried out in August 2021 until January 2022. The research design was an experimental using a Completely Randomized Design (CRD). Biscuit formulation by mixing different levels of sweet potato flour (0%, 25%, 50%, 75%, 100%) and spices (ginger, cinnamon, turmeric, kencur, lemongrass, temulawak and cloves) in powder form with an amount of the same one. Sensory test was performed on 30 semi-trained panelists and data were analyzed using ANOVA. Proximate analysis and antioxidant analysis using the AOAC method. And DPPH method. The result was biscuit formula which selected was F2 with a mixture of 50% sweet potato floor. ANOVA test result on the hedonic test showed that there were significant differences in the color, taste, texture, and aftertaste on biscuits (p<0.05). F2 is the formula chosen by the panelists which has a high antioxidant content (1374.8 mg/100g) and meets SNI biscuits (2011). The biscuit has the potential to be developed as an alternative functional food to prevent Covid-19 infection**Keywords:** Antioxidant, Biscuit, Functional food, spices, covid-19**Abstrak**Asupan gizi merupakan salah satu strategi potensial dalam pencegahan maupun penyembuhan infeksi covid-19. Zat gizi yang diperlukan untuk mengoptimalkan system kekebalan tubuh yaitu zat gizi makro, vitamin, mineral, dan antioksidan. Penelitian bertujuan untuk mendapatkan produk biskuit tinggi antioksidan sebagai pangan alternatif pencegah infeksi Covid-19. Penelitian ekperimental menggunakan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL), dilakukan pada Agustus 2021 hingga Januari 2022. Formulasi biskuit dilakukan dengan pencampuran tepung ubi ungu yang berbeda taraf (0%, 25%, 50%, 75%, 100%) dan rempah (jahe, kayumanis, kunyit, kencur, sereh, temulawak dan cengkeh) dalam bentuk bubuk dengan jumlah yang sama. Uji sensori dilakukan pada 30 panelis semi terlatih. dan dianalisis dengan menggunakan ANOVA. Analisis kandungan gizi dan kandungan antioksidan dianalisis menggunakan metode AOAC dan metode DPPH. Hasil, formula biskuit terpilih dari hasil uji sensori adalah F2 dengan pencampuran tepung ubi ungu 50%. Hasil uji ANOVA pada uji hedonik (daya terima) menunjukkan terdapat perbedaan nyata pada atribut warna, rasa, tekstur dan *aftertaste* pada biskuit (p<0.05). Kesimpulan, formula F2 adalah formula biskuit yang dipilih panelis yang mempunyai kadar antioksidan tinggi (1374.8 mg/100g) dan memenuhi standar SNI biskuit (2011). Biskuit ini memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai alternatif pangan fungsional pencegah infeksi covid-19.**Kata Kunci:** Antioksidan, biskuit, pangan fungsional, rempah, covid-19 |

# **Pendahuluan**

WHO menetapkan *Corona Virus Disease* 2019 atau disebut dengan Covid-19 sebagai pandemi sejak tanggal 11 Maret 2020 hingga saat ini (WHO, 2020). Upaya pencegahan penyebaran virus corona selain dengan menerapkan protocol kesehatan juga perlu meningkatkan derajat kesehatan masyarakat dengan mengkampanyekan konsumsi makanan yang beragam bergizi dan seimbang. Sesuai dengan *framework* UNICEF bahwa kejadian sakit dapat diakibatkan oleh asupan gizi yang kurang dan atau akibat dari kurangnya penerapan hidup bersih dan sehat (UNICEF, 2021). Oleh karena itu protocol kesehatan sebagai salah satu upaya penerapan hidup bersih dan sehat perlu didukung dengan asupan gizi yang seimbang sehingga lebih efektif dalam mencegah terjadinya kasus infeksi Covid-19.

Tingkat risiko terinfeksi virus dan tingkat keparahan infeksi pada setiap orang berbeda-beda sesuai dengan kompetensi kekebalan tubuh berdasarkan bagaimana sistem kekebalan tumbuh, matang, dan menurun (Mishra et al., 2020). Banyak faktor yang mempengaruhi sistem kekebalan dan kompetensinya, salah satunya adalah asupan gizi. (Maggini et al., 2018) menyatakan bahwa factor asupan gizi merupakan salah satu strategi yang potensial dalam pencegahan maupun penyembuhan infeksi covid-19.

Zat gizi yang diperlukan untuk mengoptimalkan system kekebalan tubuh selain zat gizi makro juga diperlukan asupan zat gizi mikro yang terdiri dari berbagai vitamin dan juga mineral, selain itu kandungan bioaktif dari tanaman jenis polifenol seperti asam caffeic, kaempferol, resveratrol, curcumin, quercetin, catechin, atau hesperidin juga memiliki peran dalam mengurangi peradangan dan mencegah proses oksidasi (Giovinazzo et al., 2020). Polifenol merupakan senyawa utama dari obat-obatan yang ditemukan untuk melawan berbagai penyakit pada manusia (Adem et al., 2021). Berdasarkan Ali et al., (2020) konsumsi kandungan bioaktif tanaman seperti thymoquinone, quercetin, caffeic acid, ursolic acid, ellagic acid, vanillin, thymol, dan rosmarinic acid dapat meningkatkan respon imun sehingga memiliki potensi terapeutik yang sangat baik. Salah satu sumber polifenol dari bahan alam yang menjadi ciri khas Indonesia adalah jamu. Secara umum jamu diproduksi dari ekstrak tanaman atau simplisia tanaman rimpang. Wabah covid-19 meningkatkan animo masyarakat untuk mengonsumsi jamu. (Kusumo et al., 2020) menyatakan bahwa jamu tradisional Indonesia mampu meningkatkan imunitas tubuh secara alami selama pademi covid-19 karena jamu mengandung bioaktif yang berperan sebagai antioksidan, antiinflamasi, antibakteri, dan antivirus. Namun masih banyak masyarakat Indonesia terutama masyarakat diluar pulau Jawa tidak terbiasa dengan jamu sehingga potensi jamu sebagai nutrasetikal menjadi kurang termanfaatkan.

Berdasarkan hal tersebut maka peneliti menawarkan suatu inobasi dalam penyediaan jamu tidak dalam bentuk minuman namun dalam bentuk makanan yaitu biskuit. Biskuit dipilih menjadi salah satu bentuk sediaan jamu karena biskuit mudah disukai semua kalangan dan semua kelompok usia. Namun untuk mendapatkan biskuit yang bersifat fungsional dalam mencegah atau bahkan membantu penyembuhan infeksi Covid-19 dengan komponen sensori yang dapat diterima oleh semua kalangan perlu dilakukan penelitian.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan produk biskuit fungsional sebagai pangan alternative untuk mencegah infeksi virus korona ataupun sebagai makanan pendamping bagi pasien yang terinfeksi covid-19 sebagai upaya percepatan penyembuhan.

# **Metode**

Penelitian ini merupakan eksperimental dengan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL) bertempat di Laboratorium Percobaan Makanan dan Laboratorium Sensori FKK-UMJ pada bulan Agustus 2021 hingga Januari 2022. Pengembangan formula produk biscuit rempah dilakukan dengan menentukan proporsi tepung ubi ungu terhadap tepung terigu. Sementara itu, bahan lain seperti gula, margarin, telur dan rempah-rempah yang terdiri dari: jahe, kayumanis, kunyit, kencur, sereh, temulawak dan cengkeh diberikan dalam bentuk bubuk dengan jumlah yang sama pada setiap formula.

Tahapan penelitian terdiri dari formulasi biskuit, uji organoleptik, analisis kandungan gizi dan uji kandungan antioksidan. Pembuatan formula dilakukan di Laboratorium Percobaan Makanan Fakultas Kedokteran dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Jakarta. Uji organoleptic dilakukan di Laboratorium Sensori Fakultas Kedokteran dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Jakarta. Uji proksimat dan kandungan antioksidan dilakukan di Laboratorium Terpadu Institut Pertanian Bogor. Persetujuan Etik penelitian ini didapatkan dari Komisi Etik Penelitian dan Kesehatan Poltekkes Mataram dengan No. LB.01.03/6/6006/2021.

**Bahan dan Alat**

Bahan-bahan biskuit yang digunakan antara lain tepung terigu, margarin, kuning telur, gula merah, jahe bubuk, kayumanis bubuk, kunyit bubuk, kencur bubuk, sereh bubuk, temulawak bubuk dan cengkeh bubuk.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini peralatan standar dalam pembuatan biskuit, peralatan untuk uji organoleptik, dan peralatan untuk analisa AOAC dan DPPH.

**Proses Pembuatan Biskuit Anti-corona**

Proses pembuatan produk biskuit anti-corona dilakukan dengan tahapan : penimbangan bahan, kemudian pencampuran bahan tersebut menjadi adonan. Selanjutnya dilakukan proses pencetakan adonan dan pemanggangan. Biskuit yang telah matang didinginkan pada suhu ruang. Penambahan campuran rempah-rempah diberikan sebanyak 10gram untuk jahe bubuk dan kayumanis bubuk, sementara itu, kunyit, bubuk, kencur bubuk, sereh bubuk, temulawak bubuk dan cengkeh bubuk masing-masing sebanyak 0.4 gram di tiap adonan. Penambahan tepung ubi jalar ungu dilakukan pada taraf 0%, 25%, 50%, 75% dan 100% dari total tepung. Resep atau formula biskuit anti-corona disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Formula biskuit rempah

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bahan** | **F0 (g)** | **F1 (g)** | **F2 (g)** | **F3 (g)** | **F4 (g)** |
| Tepung terigu | 150 | 112.5 | 75 | 37.5 | 0 |
| Tepung ubi ungu | 0 | 37.5 | 75 | 112.5 | 150 |
| Margarin | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Gula merah | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Kuning telur ayam (butir) | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  |
| Jahe bubuk | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Kayumanis bubuk | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Kencur bubuk | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 |
| Kunyit bubuk | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 |
| Sereh bubuk | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 |
| Temulawak bubuk | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 |
| Cengkeh bubuk | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 |

**Uji Sensori**

Biskuit yang telah dihasilkan selanjutnya di uji sensori oleh 30 orang panelis semi terlatih. Uji sensori dilakukan untuk mengetahui daya terima panelis terhadap biscuit. Uji sensori terdiri dari uji hedonik dan uji mutu hedonic. Panelis semi terlatih pada uji ini adalah mahasiswa Prodi Gizi Fakultas Kedokteran dan Kesehatan UMJ.

Skala penilaian pada uji hedonik dan uji mutu hedonik menggunakan skala linkert 1 sampai 5 yang meliputi lima atribut sensori yaitu : warna, aroma, rasa, tekstur, dan *aftertaste*. Pada uji hedonik skala penilaiannya adalah : 1 (sangat tidak suka); 2 (tidak suka); 3 (agak suka); 4 (suka); dan 5 (sangat suka). Pada uji mutu hedonik skala penilaiannya berdasarkan masing-masing atribut. Pada atribut warna biscuit semakin tinggi skala menunjukkan warna yang lebih muda yakni :1 (cokelat tua pekat) hingga 5 (kuning). Pada atribut aroma langu dari rempah semakin tinggi skala menunjukkan penurunan aroma langu yakni : 1 (sangat kuat) hingga 5 (sangat lemah). Pada atribut rasa biscuit skala penilaian semakin tinggi menunjuukan penambahan rasa manis yakni : 1 (sangat pahit) hingga 5 (sangat manis). Pada atribut tekstur biscuit semakin tinggi skala menunjukkan tekstur yang semakin rapuh yakni : 1 (sangat keras) hingga 5 (sangat rapuh). Pada atribut *aftertaste* biscuit skala penilaian semakin tinggi menunjukkan *aftertaste* yang semakin kuat, yakni : 1 (sangat kuat) hingga 5 (sangat lemah). Formula biskuit dapat diterima jika rata-rata skala nilai yang diberikan oleh panelis adalah ≥3 (Setyaningsih, D.; Apriyantono, A.; Sari, 2010).

**Analisis Biskuit Rempah Terpilih**

Formula biskuit yang terpilih berdasarkan hasil uji sensori selanjutnya dilakukan analisis kandungan gizi (AOAC, 2015). Analisis yang dilakukan meliputi analisis kadar air, kadar abu, kadar protein dengan metode mikro kjeldahl, kadar lemak dengan metode soxhlet, dan kadar serat kasar. Adapun analisis kadar karbohidrat menggunakan metode *by difference*. Selain analisis kandungan gizi, formula terpilih juga dianalisis kandungan antioksidan menggunakan metode DPPH (1.1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl).

**Analisis Data**

Data hasil uji sensori (uji hedonic) dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui persentase daya terima panelis. Data yang digunakan pada analisis uji hedonic merupakan nilai rataan. Analisis statistic pada data uji hedonik diuji menggunakan ANOVA. Jika terdapat perbedaan nyata pada atribut sensori formula biskuit, maka analisis data dilanjutkan dengan uji Duncan’s Multiple Range Test.

Data hasil uji kandungan gizi dan antikosidan biskuit diolah dengan cara ditabulasi dan dirata-ratakan untuk selanjutnya dianalisis secara deskriptif.

# **Hasil dan Pembahasan**

Asupan gizi merupakan salah satu strategi yang potensial dalam pencegahan maupun penyembuhan infeksi covid-19. Zat gizi yang diperlukan untuk mengoptimalkan system kekebalan tubuh selain zat gizi makro juga diperlukan asupan zat gizi mikro (vitamin dan mineral), dan antioksidan.

Saat ini, konsumen semakin banyak memilih produk makanan yang diformulasikan dengan bahan tambahan alami karena pemahaman tentang hubungan antara kesehatan dan pola makan. Makanan yang kaya senyawa bioaktif bermanfaat karena meningkatkan sistem kekebalan dan polifenol alami telah menunjukkan sifat sebagai penghambat protease utama COVID-19 (Galanakis, 2020)

Kandungan bioaktif dari tanaman juga memiliki peran dalam memodulasi system kekebalan tubuh. Kandungan bioaktif tanaman memiliki potensi sebagai nutrasetikal. Salah satu nutrasetikal yang menjadi ciri khas Indonesia adalah jamu. Salah satu bentuk sediaan jamu yang mudah disukai semua kalangan dan semua kelompok usia adalah biskuit.

**Daya Terima Biskuit**

Penentuan formula terpilih dilakukan dengan menganalisis tingkat kesukaan panelis. Tabel 2 menunjukkan nilai rata-rata yang diberikan panelis saat melakukan uji hedonik pada lima jenis formula biscuit rempah.

Tabel 2. Rata-rata nilai daya terima atribut sensori biskuit

|  |  |
| --- | --- |
| Formula | Rataan nilai |
| Warna | Aroma | Rasa | Tekstur | AT |
| Kontrol | 2.60a | 2.93a | 3.23b | 3.57ab | 3.30b |
| F1 | 3.37b | 3.23a | 3.23b | 3.90c | 3.17b |
| F2 | 3.73b | 3.23a | 3.13ab | 3.67bc | 3.07ab |
| F3 | 3.60b | 3.30a | 2.70a | 3.47ab | 2.63a |
| F4 | 3.73b | 3.23a | 2.83ab | 3.20a | 2.67a |

Keterangan : Nilai yang diikuti dengan huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (p<0.05)

 Pada Tabel 2 terlihat bahwa pada parameter warna terdapat perbedaan yang signifikan antara control dengan formula yang ditambahkan tepung ubi jalar ungu. Formula dengan penambahan tepung ubi jalar ungu memiliki warna yang lebih disukai dibandingkan dengan control. Namun pada parameter rasa panelis lebih menyukai control dan formula F1 yakni formula yang paling sedikit komposisi tepung ubi jalar. Data pada Tabel 2 juga menunjukkan bahwa pertambahan komposisi tepung ubi jalar ungu menurunkan daya terima panelis. Hal tersebut juga terjadi pada parameter *aftertaste*, semakin banyak komposisi tepung ubi jalar ungu cenderung menurunkan daya terima panelis. *Aftertaste* yang terbentuk pada biscuit dapat dikarenakan kandungan antosianin yang terdapat pada tepung ubi jalar ungu. Kandungan antosianin pada ubi jalar ungu segar cukup tinggi yakni berkisar 3,51-61,85 mg/100g (Husna et al., 2013).

**Mutu Biskuit**

Mutu biscuit rempah yang dihasilkan dianalisis dengan uji mutu hedonik untuk mengetahui karakteristik biskuit rempah melipputi mutu warna, aroma, rasa, tekstur dan *aftertaste*. Nilai rata-rata hasil uji mutu hedonik pada setiap formula dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata nilai atribut mutu hedonic biskuit

|  |  |
| --- | --- |
| Formula | Rataan nilai |
| Warna | Aroma | Rasa | Tekstur | AT |
| Kontrol | 4.47d | 3.40a | 3.73b | 4.37a | 3.60b |
| F1 | 2.87c | 3.67a | 3.77b | 4.60a | 3.50ab |
| F2 | 1.97b | 3.40a | 3.33ab | 4.40a | 3.20ab |
| F3 | 1.57a | 3.90a | 3.10a | 4.60a | 3.10ab |
| F4 | 1.43a | 3.47a | 3.50ab | 4.63a | 2.90a |

Keterangan : Nilai yang diikuti dengan huruf berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (p<0.05)

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa warna biscuit control berbeda dengan warna biscuit formula yang ditambahkan tepung ubi jalar. Pada biscuit control berwarna kuning kehijauan sedangkan biscuit formula ubi jalar berwarna coklat dan coklat kehitaman. Semakin banyak komposisi tepung ubi jalar warna biscuit menjadi semakin gelap. Hal ini sesuai dengan penelitian lain (Fatmala & Adi, 2018) yang menyatakan bahwa penambahan tepung ubi jalar ungu menjadikan warna biscuit semakin gelap.

 Pada parameter rasa, terlihat bahwa terdapat kecenderungan semakin sedikit komposisi tepung ubi jalar maka rasa biscuit semakin manis. Beberapa komentar dari panelis menyatakan bahwa rasa biscuit rempah ini kurang manis dan agak pahit. Untuk paramerer *aftertaste* terlihat bahwa semakin sedikit komposisi tepung ubi jalar maka *aftertaste* semakin lemah.

**Formula Terpilih Biskuit**

Formula terpilih dari biskuit rempah anti korona ditentukan dari indicator warna, aroma, rasa, tekstur dan *aftertaste*. Tabel 4 menunjukkan persentase tingkat kesukaan biskuit rempah anti korona. Jika dinilai dari indikator rasa, formula Kontrol paling disukai dalam hal rasa dibanding formula lain. Lalu, jika dinilai dari indikator tekstur dan aroma, F1 paling disukai dalam hal tekstur dibanding formula lain. Sementara itu, jika dinilai dari indikator warna dan aroma, F2 menjadi formula yang paling disukai panelis disbanding formula yang lain. Indikator terakhir yaitu *aftertaste* menunjukkan bahwa F1 dan F2 memiliki daya terima *aftertaste* yang paling disukai dibandingkan dengan formula lain. Persentase daya terima biskuit rempah secara keseluruhan menunjukkan bahwa F1 dan F2 memiliki daya terima yang paling tinggi dibandingkan dengan formula lain. Berdasarkan penilaian tersebut maka dipilih biskuit F2, sebagai formula terpilih.

Tabel 4. Persentase tingkat kesukaan biskuit rempah

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Formula** | **Warna** | **Aroma** | **Rasa** | **Tekstur** | ***Aftertaste*** | **Keseluruhan** |
| Kontrol | 43.3 | 56.7 | 76.7 | 96.7 | 76.7 | 70.0 |
| F1 | 83.3 | 83.3 | 70.0 | 100.0 | 76.7 | 82.7 |
| F2 | 96.7 | 83.3 | 70.0 | 93.3 | 70.0 | 82.7 |
| F3 | 83.3 | 80.0 | 60.0 | 86.7 | 56.7 | 73.3 |
| F4 | 93.3 | 73.3 | 56.7 | 73.3 | 46.7 | 68.7 |

**Kandungan Gizi dan Antioksidan Biskuit**

Standar mutu SNI biskuit diatur dalam SNI 2973-2011 yang meliputi beberapa standar mutu yang harus dipenuhi oleh produsin biscuit, yaitu mencakup karakteristik fisik biskuit (bau, rasa, warna), kadar air, kandungan protein, kandungan logam dan kandungan mikroba.

Uji kandungan gizi dan antioksidan dilakukan pada formula terpilih, yaitu F2. Variabel yang diuji untuk kandungan gizi adalah kadar air, protein, lemak, kadar abu, serat kasar, karbohidrat, energi per 100g dan antioksidan per 100g. Tabel 5 menunjukkan hasil uji kandungan gizi dan antioksidan biskuit rempah.

Tabel 5. Hasil uji kandungan gizi dan antioksidan biskuit rempah terpilih (F2)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Variabel | F2 | SNI Biskuit (2011) |
| Kadar Air (%) | 3.56 | Maks. 5% |
| Kadar Abu (%) | 1.43 | - |
| Protein (%) | 6.82 | Min. 5% (b/b) |
| Lemak (%) | 13.55 | - |
| Karbohidrat (%) | 74.64 | - |
| Serat Kasar (%) | 1.1 | - |
| Energi per 100g (kkal) | 447.79 | - |
| Antioksidan per 100g (mg) | 1374.8 | - |

Kadar air adalah parameter yang berpengaruh terhadap daya simpan biskuit. Kadar air formula biskuit rempah terpilih memenuhi standar mutu SNI biskuit yaitu maksimum sebesar 5%. Hal ini menunjukkan bahwa biskuit rempah F2 tidak mudah rusak oleh penyimpanan karena memiliki kadar air yang rendah.

Kadar abu biskuit F2 yaitu 1.43% (b/b). Kadar abu merupakan parameter yang menunjukkan kandungan mineral suatu produk. Kandungan mineral suatu produk pangan olahan bergantung pada komposisi bahan baku yang digunakan (Basito et al. 2012). Kadar protein yang terdapat dalam biskuit F2 adalah sebesar 6.82% (b/b). Jumlah tersebut telah memenuhi standar mutu biscuit berdasarkan SNI. Kadar lemak yang terdapat dalam biskuit F2 adalah sebesar 13.55% (b/b). Sumber lemak pada biskuit berasal dari bahan baku berupa margarin dan kuning telur. Kadar karbohidrat yang terdapat pada biskuit F2 adalah sebesar 74.64% (b/b).

Kandungan energi pada biskuit F2 adalah sebesar 447 Kal per 100gram. Kandungan serat kasar pada biskuit F2 adalah 1.1% (b/b). jumlah kandungan energi yang cukup tinggi memberikan konsekuensi pada takaran saji yang lebih sedikit. Hal ini karena biscuit rempah yang dihasilkan ditujukan sebagai makanan kudapan yang memberikan energi sekitar 10-15% dari total kebutuhan energi harian. Jika kebutuhan energi harian sebesar 2000 kkal, maka disarankan kalori yang terkandung pada makanan kudapan adalah sekitar 200-300 kkal. Oleh karena itu, satu porsi biscuit rempah dapat diberikan sebanyak 50 gram/hari dengan energi sebesar 224 kkal.

Kandungan antioksidan biskuit F2 sebesar 1374.8mg per 100gram. Jumlah ini dapat dikatakan sangat tinggi jika dibandingkan dengan kebutuhan vitamin-C harian orang dewasa sebanyak 102 mg/hari dan upper level sebanyak 2 g/hari (IOM, 2000). Oleh karena itu, takaran saji biscuit rempah untuk memenuhi kebutuhan antioksidan lebih kecil dari 100 g. Jika disesuaikan dengan takaran saji berdasarkan asupan kalori untuk makanan kudapan sebesar 50g/hari, maka antioksidan yang diperoleh sebesar 687 mg/hari. Apabila nilai tersebut masih dianggap terlalu tinggi dari kebutuhan harian 102 mg/hari, maka takaran saji yang dapat dipertimbangkan adalah 25 g biscuit rempah per hari sehingga antioksidan yang diperoleh sebesar 343.5 mg/hari dan energi sebesar 112 kkal.

Tingginya kadar antioksidan biscuit rempah disebabkan oleh komposisi rempah-rempah sebagai bahan baku biscuit. Salah satunya adalah jahe. Banyak senyawa bioaktif dalam jahe telah diidentifikasi, seperti senyawa fenolik dan terpene. Kandungan senyawa fenolik yang utama dalam jahe adalah gingerol, shogaols, dan paradol (Stoner, 2013). Penelitian beberapa tahun terakhir, jahe telah ditemukan memiliki aktivitas biologis, seperti aktivitas antioksidan (Nile & Park, 2015) anti-inflamasi (Zhang et al., 2016), antimikroba (Vijendra Kumar et al., 2014), dan antikanker (Citronberg, J., Bostick, R., Ahearn, T., Turgeon & Ruffin, M.T., Djuric, Z., Sen, A., 2013). Aktivitas antioksidan jahe kering lebih tinggi dibandingkan dengan jahe segar karena jumlah senyawa fenoliknya 2,4 kali lebih tinggi (Mao et al., 2019).

Selain jahe, rempah jenis kurkumin seperti kunyit dan temulawak juga memiliki kandungan antioksidan. Penelitian Zorofchian *et al.,* (2014) menunjukkan bahwa kurkumin berpotensi dalam proses penghambatan infeksi virus salah satunya yaitu virus parainfluenza tipe 3 dan virus pernapasan (Zorofchian Moghadamtousi et al., 2014). Potensi kurkumin tersebut berasal dari kemampuan kurkumin untuk berinteraksi dengan berbagai target molekuler, sehingga memicu jalur pensinyalan seluler seperti apoptosis dan peradangan.

Kurkumin juga memiliki potensi dalam memodulasi berbagai target molekuler sehingga kurkumin dapat menjadi kandidat yang cocok untuk pengelolaan infeksi COVID-19. Kurkumin memodulasi berbagai target molekuler yang berkontribusi pada perlekatan dan internalisasi COVID-19 pada berbagai organ, salah satunya organ hati, ginjal dan kardiovaskular. Kurkumin juga berpotensi dalam memodulasi jalur pensinyalan seluler seperti peradangan, apoptosis, dan replikasi RNA. Kurkumin juga dapat menekan edema paru dan jalur terkait fibrosis pada infeksi COVID-19.

Beberapa penelitian telah melaporkan efek terapi sinergis kurkumin dengan senyawa alami atau sintetis lainnya(Singh et al., 2013). Secara keseluruhan, efek anti-inflamasi dan imunomodulator kurkumin yang terdokumentasi dengan baik bersama dengan bukti tentang efek anti-fibrotik dan pulmonoprotektif dari fitokimia ini pada jaringan paru-paru menjadikannya kandidat yang menjanjikan untuk pengobatan COVID-19(Rattis et al., 2021).

# **Kesimpulan**

Formula biskuit terpilih adalah biskuit F2 dengan pencampuran tepung ubi ungu sebanyak 50% dari total tepung. Biskuit rempah F2 memiliki kandungan antioksidan sebesar 1374.8mg per 100gram dan dapat dikonsumsi sebagai pangan fungsional tinggi antioksidan dengan takaran saji 25 g/hari. Formula biskuit dari ubi jalar ungu dan rempah-rempah sangat berpotensi untuk dikembangkan sebagai alternatif pangan fungsional pencegah infeksi covid-19. Saran untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan penambahan bahan lain yang dapat meningkatkan rasa manis karena beberapa komentar dari panelis menyatakan bahwa rasa biscuit ini kurang manis.

# **Ucapan Terima Kasih**

Ucapan terima kasih kepada Majelis Pendidikan Tinggi Penelitian dan Pengembangan Pimpinan Pusat Muhammadiyah yang telah memberikan dana penelitian dalam kegiatan RisetMU Batch V Tahun 2021 bekerjasama dengan Universitas Muhammadiyah Jakarta.

# **Daftar Rujukan**

Adem, Ş., Eyupoglu, V., Sarfraz, I., Rasul, A., Zahoor, A. F., Ali, M., Abdalla, M., Ibrahim, I. M., & Elfiky, A. A. (2021). Caffeic acid derivatives (CAFDs) as inhibitors of SARS-CoV-2: CAFDs-based functional foods as a potential alternative approach to combat COVID-19. *Phytomedicine*, *85*(April 2020). https://doi.org/10.1016/j.phymed.2020.153310

Ali, S., Alam, M., Khatoon, F., & Fatima, U. (2020). Natural products can be used in therapeutic management of COVID-19: Probable mechanistic insights. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, *147*(January), 112658. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.biopha.2022.112658

AOAC. (2015). AOAC Official Method 2015.01 Heavy Metals in Food Inductively Coupled Plasma–Mass Spectrometry First Action 2015. *Journal of AOAC International*, 1–15. doi: 10.5740/jaoac.int.2012.007

Citronberg, J., Bostick, R., Ahearn, T., Turgeon, D. K., & Ruffin, M.T., Djuric, Z., Sen, A., et al. (2013). Effects of Ginger Supplementation on Cell Cycle Biomarkers in the Normal-Appearing Colonic Mucosa of Patients at Increased Risk for Colorectal Cancer: Results from a Pilot, Randomized, Controlled Trial. *Cancer Prev Res (Phila)*, *6*(4), 271–281. https://doi.org/10.1158/1940-6207.CAPR-12-0327.

Fatmala, I. A., & Adi, A. C. (2018). Daya Terima Dan Kandungan Protein Biskuit Substitusi Tepung Ubi Jalar Ungu Dan Isolat Protein Kedelai Untuk Pemberian Makanan Tambahan Ibu Hamil Kek. *Media Gizi Indonesia*, *12*(2), 156. https://doi.org/10.20473/mgi.v12i2.156-163

Galanakis CM. (2020). The Food Systems in the Era of the Coronavirus (COVID-19) Pandemic Crisis. *Foods*, *9*(523), 1–10. https://doi.org/doi:10.3390/foods9040523

Giovinazzo, G., Gerardi, C., Uberti-Foppa, C., & Lopalco, L. (2020). Can Natural Polyphenols Help in Reducing Cytokine Storm in COVID-19 Patients? *Molecules (Basel, Switzerland)*, *25*(24), 1–14. https://doi.org/10.3390/molecules25245888

Husna, N. El, Novita, M., & Rohaya, S. (2013). Kandungan Antosianin dan Aktivitas Antioksidan Ubi Jalar Ungu Segar dan Produk Olahannya. *Agritech*, *33*(03), 296–302. https://doi.org/10.22146/agritech.9551

IOM. (2000). *Dietary reference intakes for vitamin C, vitamin E, selenium, and carotenoids : a report of the Panel on Dietary Antioxidants and Related Compounds, Subcommittees on Upper Reference Levels of Nutrients and of Interpretation and Use of Dietary Reference In*.

Kusumo, A. R., Wiyoga, F. Y., Perdana, H. P., Khairunnisa, I., Suhandi, R. I., & Prastika, S. S. (2020). Jamu Tradisional Indonesia: Tingkatkan Imunitas Tubuh Secara Alami Selama Pandemi. *Jurnal Layanan Masyarakat (Journal of Public Services)*, *4*(2), 465. https://doi.org/10.20473/jlm.v4i2.2020.465-471

Maggini, S., Pierre, A., & Calder, P. C. (2018). Immune function and micronutrient requirements change over the life course. *Nutrients*, *10*(10). https://doi.org/10.3390/nu10101531

Mao, Q. Q., Xu, X. Y., Cao, S. Y., Gan, R. Y., Corke, H., Beta, T., & Li, H. Bin. (2019). Bioactive compounds and bioactivities of ginger (zingiber officinale roscoe). *Foods*, *8*(6), 1–21. https://doi.org/10.3390/foods8060185

Mishra, S., Sharma, D., Raghuvanshi, A., Rajput, A., Chaturvedi, V., & Shanno, K. (2020). Potential Impact of Nutrition on Immune System: Prevent or Assist COVID-19 Recovery. *Journal of Advances in Medicine and Medical Research*, *32*(22), 20–33. https://doi.org/10.9734/jammr/2020/v32i2230702

Nile, S. H., & Park, S. W. (2015). Chromatographic analysis, antioxidant, anti-inflammatory, and xanthine oxidase inhibitory activities of ginger extracts and its reference compounds. *Industrial Crops and Products*, *70*, 238–244. https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2015.03.033

Rattis, B. A. C., Ramos, S. G., & Celes, M. R. N. (2021). Curcumin as a Potential Treatment for COVID-19. *Frontiers in Pharmacology*, *12*(May), 1–14. https://doi.org/10.3389/fphar.2021.675287

Setyaningsih, D.; Apriyantono, A.; Sari, M. . (2010). *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. IPB Press.

Singh, P. K., Kotia, V., Ghosh, D., Mohite, G. M., Kumar, A., & Maji, S. K. (2013). Curcumin modulates α-synuclein aggregation and toxicity. *ACS Chemical Neuroscience*, *4*(3), 393–407. https://doi.org/10.1021/cn3001203

Stoner, G. D. (2013). Ginger: Is it ready for prime time? *Cancer Prevention Research*, *6*(4), 257–262. https://doi.org/10.1158/1940-6207.CAPR-13-0055

UNICEF. (2021). Conceptual Framework Child Nutrition. In *UNICEF*.

Vijendra Kumar, N., Murthy, P. S., Manjunatha, J. R., & Bettadaiah, B. K. (2014). Synthesis and quorum sensing inhibitory activity of key phenolic compounds of ginger and their derivatives. *Food Chemistry*, *159*, 451–457. https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2014.03.039

WHO Director-General’s opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 March 2020, (2020). https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020

Zhang, M., Viennois, E., Prasad, M., Zhang, Y., Wang, L., Zhang, Z., Han, M. K., Xiao, B., Xu, C., Srinivasan, S., & Merlin, D. (2016). Edible ginger-derived nanoparticles: A novel therapeutic approach for the prevention and treatment of inflammatory bowel disease and colitis-associated cancer. *Biomaterials*, *101*, 321–340. https://doi.org/10.1016/j.biomaterials.2016.06.018

Zorofchian Moghadamtousi, S., Abdul Kadir, H., Hassandarvish, P., Tajik, H., Abubakar, S., & Zandi, K. (2014). A review on antibacterial, antiviral, and antifungal activity of curcumin. *BioMed Research International*, *2014*. https://doi.org/10.1155/2014/186864