

KADAR ZAT BESI, SENG DAN VITAMIN C MI KERING DENGAN SUBSTITUSI TEPUNG IKAN GABUS DAN TEPUNG UBI JALAR KUNING

Iron, Zinc and Vitamin C Content of Dry Noodles with Substitutions of Snakehead fish Flour and Yellow Sweet Potato Flour

Permana Agung¹, Sirajuddin², Thresia Dewi Kartini B², Hijrah Asikin²

¹Prodi Gizi dan Dietetika Program Sarjana Terapan Poltekkes Kemenkes Makassar

²Dosen Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Makassar

permanaagung@poltekkes-mks.ac.id

Hp : 085256361086

ABSTRACT

Dry noodles with substitutions of snakehead fish flour and yellow sweet potato flour have the potential to increase iron, zinc and vitamin C levels in dry noodles. Iron, zinc and vitamin C have an important role in the growth and development of children, so this product can be used for stunting treatment. The purpose of this research was to determine the levels of iron, zinc and vitamin C in dry noodles with substitutions of snakehead fish flour and yellow sweet potato flour. This type of research is a pre-experiment with one standard formula and three treatment formulas with concentrations of wheat flour: snakehead fish flour: yellow sweet potato flour F1 (65%:5%:30%), F2 (65%:10%:25%) and F3 (65%:15%:20%). Each formula was tested for iron and zinc levels using the Atomic Absorption Spectrophotometry (AAS) method and vitamin C levels using the iodometric titration method. The statistical test used was one way anova test and continued with duncan test.. The results of this research showed that there was an increase in iron levels (13.87%), zinc levels (0.91%), while vitamin C levels increased between F0 and F1 (4.46%) and decreased between F1 and F2 (11.37%). Statistical test results showed that there were differences in treatment (F0, F1, F2 and F3) on the iron content of dried noodles (p value = 0.000), while there were no differences in each treatment on zinc and vitamin C levels of dried noodles (p value = 0.560; p value = 0.071). It is recommended that in making dried noodles, it can examine fat content, vitamin A and antioxidants to determine the effectiveness of dry noodles with substitutions of cork fish flour and yellow sweet potato flour in dealing with nutritional problems, especially stunting.

Keywords : Dry Noodles, Iron, Vitamin C, Zinc

ABSTRAK

Mi kering dengan substitusi tepung ikan gabus dan tepung ubi jalar kuning berpotensi meningkatkan kadar zat besi, seng dan vitamin C mi kering. Zat besi, seng dan vitamin C memiliki peran penting dalam pertumbuhan dan perkembangan anak, sehingga produk ini dapat digunakan untuk penanganan stunting. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kadar zat besi, seng dan vitamin C mi kering dengan substitusi tepung ikan gabus dan tepung ubi jalar kuning. Jenis penelitian ini adalah pra eksperimen dengan satu formula standar dan tiga formula perlakuan dengan konsentrasi tepung terigu: tepung ikan gabus: tepung ubi jalar kuning F1 (65%:5%:30%), F2 (65%:10%:25%) dan F3 (65%:15%:20%).

Setiap formula dilakukan uji kadar zat besi dan seng dengan metode *Atomic Absorption Spectrophotometry* (AAS) serta kadar vitamin C dengan metode titrasi iodometri. Uji statistik yang digunakan adalah uji *one way anova* dan dilanjutkan dengan uji *duncan*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kadar zat besi (13,87%), kadar seng (0,91%), sedangkan kadar vitamin C terdapat peningkatan antara F0 dan F1 (4,46%) dan penurunan antara F1 dan F2 (11,37%). Hasil uji statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan perlakuan (F0, F1, F2 dan F3) terhadap kadar zat besi mi kering ($p\text{ value} = 0,000$), sedangkan tidak terdapat perbedaan setiap perlakuan terhadap kadar seng dan vitamin C mi kering ($p\text{ value} = 0,560$; $p\text{ value} = 0,071$). Disarankan dalam pembuatan mi kering selanjutnya, dapat meneliti kadar lemak, vitamin A dan antioksidan untuk mengetahui efektivitas mi kering dengan substitusi tepung ikan gabus dan tepung ubi jalar kuning dalam menangani masalah gizi khususnya *stunting*.

Kata kunci : Mi Kering, Zat Besi, Vitamin C, Seng

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pangan dan teknologi tidak secara otomatis mengurangi masalah gizi di Indonesia. Salah satu masalah gizi yang masih ada adalah *stunting*. *Stunting* merupakan masalah gizi yang terlihat pada indeks Panjang Badan (PB) atau Tinggi Badan (TB) menurut umur, dimana panjang badan atau tinggi badan anak lebih pendek dari standar pada usia tertentu (Kemenkes RI, 2020a). Hal ini akan meningkatkan risiko penyakit kronis dimasa yang akan datang dan mempengaruhi produktivitas anak (Bappenas, 2018).

World Health Organization (WHO) menguraikan prevalensi *stunting* dari *World Health Statistic* (2023) bahwa pada tahun 2022 terdapat 22,3% kejadian *stunting* pada anak umur di bawah lima tahun (WHO, 2023). Hasil Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) pada tahun 2022 menunjukkan bahwa prevalensi *stunting* di Indonesia mencapai 21,6% dan di Sulawesi Selatan mencapai 27,2% (Kemenkes RI, 2022). Data tersebut menunjukkan bahwa prevalensi *stunting* di Indonesia khususnya Sulawesi Selatan masih diatas target dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) yaitu pada tahun 2024 prevalensi *stunting* berada pada persentase 14% (Bappenas, 2020).

Anak yang mengalami *stunting* umumnya memiliki asupan makanan yang tidak adekuat dalam jangka waktu lama (Sumartini, 2022). Zat gizi yang dibutuhkan untuk menghindari dan mengatasi kejadian *stunting* adalah zat gizi makro yaitu karbohidrat, protein dan lemak, serta zat gizi mikro seperti zat besi (Fe), seng (Zn). Zat besi berperan pada pengoptimalan perkembangan otak dan fungsi kognitif dalam jangka waktu pendek (Aurora, 2021).

Seng memiliki peran dalam aktivasi dan sintesis hormon pertumbuhan, menjaga kekebalan tubuh dan sebagai antioksidan (Hidayati, dkk., 2019). Namun, anak yang mengalami *stunting* sering mengalami kekurangan zat besi dan seng. Hal ini disebabkan adanya penghambat penyerapan zat besi dan seng. Oleh karena itu, dibutuhkan zat gizi yang membantu penyerapan zat besi dan seng (Maares dan Haase, 2020; Piskin, dkk., 2022).

Strategi yang diterapkan pemerintah dalam penanganan *stunting* salah satunya dengan memberikan makanan tambahan kepada anak usia 6-24 bulan (Kemenkes RI, 2023a). Dukungan yang bisa diberikan kepada pemerintah adalah dengan membuat sebuah inovasi produk seperti mi kering dengan memperkaya zat gizi seperti zat besi dan seng.

Data Survei Konsumsi Makanan Individu dalam Studi Diet Total tahun 2014 menunjukkan bahwa proporsi penduduk menurut kelompok umur 0-59 bulan mengonsumsi mi sebesar 21,3% sehingga mi menjadi kelompok sereal dan olahannya yang paling digemari setelah beras dan terigu (Balitbangkes, 2014). Hal ini menjadi perhatian dalam menciptakan inovasi dengan menambah nilai gizi melalui substitusi tepung terigu dengan bahan pangan lain seperti tepung ikan gabus dan tepung ubi jalar kuning.

Ikan gabus (*Channa striata*) merupakan ikan air tawar yang mudah ditemukan di Indonesia khususnya di Sulawesi Selatan (Dinas Kelautan dan Perikanan Sulsel, 2021). Ikan gabus diolah menjadi sebuah produk makanan seperti mi kering dapat memperpanjang umur simpannya. Hasil penelitian oleh Nadimin dan Lestari (2019) menunjukkan bahwa kandungan zat besi dan seng tepung ikan gabus adalah 0,9% dan 0,42%.

Ubi jalar kuning (*Ipomoea batatas L.*) adalah salah satu umbi-umbian lokal yang mudah ditemukan di Indonesia khususnya Sulawesi Selatan (Kementerian Pertanian RI, 2022). Ubi jalar kuning umumnya dikenal sebagai sumber karbohidrat dan mengandung karotenoid, ternyata ubi jalar kuning juga mengandung vitamin C. Kandungan vitamin C pada ubi jalar kuning sebanyak 21 mg per 100 g (Kemenkes RI, 2020b).

Penelitian dari Yulianti (2018) diperoleh hasil mi kering terbaik yang memiliki kualitas organoleptik yang paling disukai oleh panelis adalah mi kering dengan perlakuan tepung terigu 10%, tepung ubi jalar 70% dan tepung ikan cakalang 20%. Hasil penelitian

ini menjadi motivasi bagi peneliti untuk melakukan penelitian mi kering dengan substitusi tepung ubi jalar kuning dengan persentase 30%, 25%, 20% dan tepung ikan gabus dengan persentase 5%, 10% dan 15%. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui kadar zat besi, seng dan vitamin C mi kering dengan substitusi tepung ikan gabus dan tepung ubi jalar kuning.

METODE

Desain, Tempat dan Waktu

Penelitian ini merupakan penelitian pra eksperimen dengan desain *one shot study case* yang terdiri dari formula standar dan tiga formula perlakuan dengan konsentrasi tepung terigu: tepung ikan gabus: tepung ubi jalar kuning F1 (65%:5%:30%), F2 (65%:10%:25%) dan F3 (65%:15%:20%). Semua formula dianalisis kadar zat besi dan seng dengan metode *Atomic Absorption Spectrophotometry* (AAS), serta kadar vitamin C dengan metode titrasi iodometri. Penelitian ini dilakukan di Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Makassar dan Laboratorium Kimia Makanan Ternak Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan Juni 2023-Maret 2024.

Bahan dan Alat

Penelitian ini menggunakan bahan-bahan seperti pada tabel 1.

Tabel 1.
Daftar Bahan untuk Membuat Mi Kering dengan Substitusi Tepung Ikan Gabus dan Tepung Ubi Jalar Kuning

Bahan	Berat Bahan			
	F ₀	F ₁	F ₂	F ₃
Tepung terigu untuk adonan (g)	475	300	300	300
Tepung terigu untuk baluran untaian mi (g)	25	25	25	25
Tepung ubi jalar kuning (g)	0	150	125	100
Tepung ikan gabus (g)	0	25	50	75
Air untuk adonan (ml)	200	200	200	200
Bawang putih (g)	25	25	25	25
Telur utuh (g)	100	100	100	100
Baking soda (g)	5	5	5	5
Garam (g)	5	5	5	5
Minyak (g)	5	5	5	5

Modifikasi : (Yulianti, 2018)

Alat yang digunakan adalah timbangan, baskom, gelas, mangkuk, parutan, pisau sendok makan, kompor, pengukus, ayakan tepung, *aluminium foil*, kuas, *roll press*, dan *cabinet dryer*.

Langkah-Langkah Penelitian

Pembuatan mi kering dengan substitusi tepung ikan gabus dan tepung ubi jalar kuning dilakukan dengan tepung terigu, tepung ubi jalar kuning, tepung ikan gabus, garam, bawang putih parut dan telur kocok dicampur dan diaduk rata. Larutan *baking soda* dimasukkan sedikit demi sedikit sambil diuleni. Setelah itu, adonan didiamkan selama 30 menit lalu diuleni kembali. Adonan ditipiskan menggunakan *roll press*, kemudian dicetak dengan *noodle maker* hingga membentuk untaian mi. Untaian mi ditaburi terigu agar tidak saling menempel, kemudian dicetak ke dalam *aluminium foil* berbentuk kotak. Mi dikukus selama 10 menit dengan dandang panci diolesi minyak. Kemudian, mi didiamkan di suhu ruang selama 10 menit. Setelah itu mi dikeringkan menggunakan *cabinet dryer* dengan suhu 60°C selama 10 jam.

Pengolahan dan Analisis Data

Data kadar zat besi, seng dan vitamin C yang diperoleh dari hasil analisis laboratorium diolah dengan melakukan perhitungan dengan setiap data hasil analisis dibagi 10 sehingga menghasilkan kadar zat besi, seng dan vitamin C mi kering dalam 100 g. Setelah itu, data diolah secara manual menggunakan komputer dengan program *Microsoft Excel* dan *Statistical Product and Service Solutions (SPSS) for Windows*. Data kadar zat besi, seng dan vitamin C dilakukan uji normalitas terlebih dahulu menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Data berdistribusi normal maka dilakukan uji parametrik yaitu uji *One Way Anova* dan jika ada perbedaan secara signifikan dilakukan uji lanjut yaitu uji *Duncan*.

HASIL

Kadar zat besi mi kering berdasarkan hasil uji *one way anova* $0,000 < 0,05$ artinya ada perbedaan nyata perlakuan (F0, F1, F2 dan F3) terhadap kadar zat besi mi kering dengan substitusi tepung ikan gabus dan tepung ubi jalar kuning ($p\text{ value} = 0,000 < 0,05$). Selanjutnya, untuk menelusuri lebih lanjut kelompok mana yang memiliki perbedaan signifikan, dilakukan uji lanjut yaitu uji Duncan. Hasil dari uji Duncan menunjukkan bahwa kadar zat besi F0 berbeda nyata dengan kadar zat besi F2 dan F3, tetapi tidak berbeda nyata dengan F1. Kadar zat besi F1 berbeda nyata dengan kadar zat besi F2 dan

F3, tetapi tidak berbeda nyata dengan F0. Kadar zat besi F2 berbeda nyata dengan kadar zat besi F0, F1 dan F3. Kadar zat besi F3 berbeda nyata dengan kadar zat besi F0, F1 dan F2.

Kadar seng mi kering berdasarkan hasil uji *one way anova* $0,560 < 0,05$ artinya tidak ada perbedaan nyata perlakuan (F0 F1, F2 dan F3) terhadap kadar seng mi kering dengan substitusi tepung ikan gabus dan tepung ubi jalar kuning ($p\text{ value} = 0,560 > 0,05$). Mi kering F0 memiliki kadar seng paling rendah dengan nilai rata-rata yaitu 3,021 mg/100 g dan mi kering F3 memiliki kadar seng paling tinggi dengan nilai rata-rata yaitu 3,175 mg/100 g. Hasil penelitian ini juga menunjukkan adanya peningkatan kadar seng setiap konsentrasi mi kering dengan persentase peningkatan antara F0 dan F1 sebesar 0,91%, F1 dan F2 sebesar 3,46%, serta F2 dan F3 sebesar 0,67%.

Kadar vitamin C mi kering berdasarkan hasil uji *one way anova* $0,071 < 0,05$ artinya tidak ada perbedaan nyata perlakuan (F0 F1, F2 dan F3) terhadap kadar vitamin C mi kering dengan substitusi tepung ikan gabus dan tepung ubi jalar kuning ($p\text{ value} = 0,071 > 0,05$). Mi kering F2 memiliki kadar vitamin C paling rendah dengan nilai rata-rata yaitu 46,555 mg/100 g dan mi kering F1 memiliki kadar vitamin C paling tinggi dengan nilai rata-rata yaitu 52,527 mg/100 g. Hasil penelitian ini juga menunjukkan adanya peningkatan dan penurunan kadar vitamin C yang tidak signifikan setiap konsentrasi mi kering dengan persentase peningkatan antara F0 dan F1 sebesar 4,46%, penurunan antara F1 dan F2 sebesar 11,37%, serta peningkatan antara F2 dan F3 sebesar 5,77%.

PEMBAHASAN

Kadar Zat Besi

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada perbedaan nyata perlakuan (F0, F1, F2 dan F3) terhadap kadar zat besi mi kering ($p\text{ value} = 0,000 < 0,05$ pada taraf signifikan 5%). Mi kering F0 memiliki kadar zat besi paling rendah dengan nilai rata-rata yaitu 1,9 mg/100 g dan mi kering F3 memiliki kadar zat besi paling tinggi dengan nilai rata-rata yaitu 4,101 mg/100 g. Hal ini disebabkan kadar zat besi tepung ikan gabus yaitu 9 mg/100 g (Nadimin dan Lestari, 2019) dan tepung ubi jalar kuning yaitu 9,7 mg/100 g (Rahmawati, dkk., 2015) lebih tinggi dibandingkan tepung terigu yaitu 1,3 mg/100 g (Kemenkes RI, 2020b).

Hasil penelitian ini juga menunjukkan adanya peningkatan kadar zat besi setiap konsentrasi mi kering dengan persentase peningkatan antara F0 dan F1 sebesar 13,87%,

F1 dan F2 sebesar 58,01%, serta F2 dan F3 sebesar 19,96%. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nadimin dan Lestari (2019) bahwa penambahan tepung ikan gabus dapat meningkatkan nilai gizi jajanan lokal dan memenuhi Angka Kecukupan Gizi (AKG) anak balita khususnya zat besi.

Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lusiana, dkk., (2023) bahwa kandungan zat besi ketiga formulasi *snack bar* tepung ikan gabus dengan penambahan kacang tanah tidak ada perbedaan yang signifikan. Kandungan zat besi yang paling tinggi ada pada *snack bar* F3 dengan perbandingan tepung ikan gabus (40) : kacang tanah (60) yaitu 0,94 g/ 100 g dan paling rendah pada *snack bar* F2 dengan perbandingan tepung ikan gabus (60) : kacang tanah (40). Penelitian ini juga tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Damayati, dkk., (2018) bahwa hasil analisis kandungan zat besi pada seluruh formulasi *muffin* ubi jalar kuning terjadi penurunan kandungan zat besi. Kandungan zat besi paling tinggi ada pada *muffin* kontrol 100:0 (tepung terigu 100 : ubi jalar kuning 0) yaitu 1,13 µg/g dan paling rendah pada *muffin* formulasi 60:40 (tepung terigu 60 : ubi jalar kuning 40) yaitu 0,56 µg/g.

Angka Kecukupan Gizi 2019 (Kemenkes RI, 2019), menyebutkan bahwa kebutuhan zat besi harian untuk kelompok umur 1-3 tahun adalah 7 mg/hari. Porsi untuk makanan utama sekitar 25%, sehingga jumlah kebutuhan zat besi untuk kelompok umur 1-3 tahun sebanyak 1,75 mg/sekali makan. Asupan zat besi anak dengan kelompok umur 1-3 tahun untuk makanan utama 25% akan terpenuhi jika anak mengonsumsi sebanyak 42,673 g mi kering dengan substitusi tepung ikan gabus 15% dan tepung ubi jalar kuning 20%. Satu porsi mi kering yaitu 50 g (Kemenkes RI, 2023b), tetapi pada penelitian ini mi kering pada konsentrasi F3 sebagai konsentrasi terbaik secara organoleptik dihasilkan 45 g/buah. Sumbangan zat besi 45 g mi kering pada konsentrasi F3 adalah 1,845 mg, sehingga dapat mencukupi kebutuhan zat besi untuk porsi makanan utama per sekali makan (25% dari kebutuhan harian) dengan persentase kecukupan yaitu 105,43%.

Kadar Seng

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan nyata perlakuan (F0, F1, F2, dan F3) terhadap kadar seng mi kering ($p\text{ value} = 0,560 > 0,05$ pada taraf signifikan 5%). Substitusi tepung ikan gabus dan tepung ubi jalar kuning tidak berpengaruh terhadap kadar seng mi kering, karena kandungan seng pada tepung terigu yang lebih tinggi yaitu 2,8 mg/100 g (Kemenkes RI, 2020b), dibandingkan tepung ubi jalar kuning yaitu 0,614

mg/100 g (Rahmawati, dkk., 2015), tetapi lebih rendah dibandingkan dengan tepung ikan gabus yaitu 4,2 mg/100 g (Nadimin dan Lestari, 2019).

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa adanya peningkatan kadar seng setiap konsentrasi mi kering dengan persentase peningkatan antara F0 dan F1 sebesar 0,91%, F1 dan F2 sebesar 3,46%, serta F2 dan F3 sebesar 0,67%. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fitriani, dkk., (2022) bahwa tidak ada perbedaan yang nyata pada kandungan mineral seng pada bakso ikan gabus, tetapi tetap ada peningkatan kadar seng pada bakso ikan gabus. Kandungan seng paling tinggi pada bakso ikan gabus adalah perlakuan F0 dengan proporsi ikan gabus 100% dan tepung tapioka 10% yaitu sebesar 3,12 mg/100 g, sedangkan paling rendah adalah perlakuan F3 dengan proporsi ikan gabus 40% dan tepung tapioka 60% yaitu sebesar 1,50 mg/100 g.

Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Noer, dkk., (2017) bahwa terdapat perbedaan kadar seng antara formula bubur instan Makanan Pendamping ASI (MP-ASI) dengan substitusi tepung ikan gabus dan tepung labu kuning. Semakin banyak substitusi tepung ikan gabus dan tepung labu kuning, maka semakin meningkat kadar seng bubur instan MP-ASI.

Angka Kecukupan Gizi 2019 (Kemenkes RI, 2019), menyebutkan bahwa kebutuhan seng harian untuk kelompok umur 1-3 tahun adalah 3 mg/hari. Porsi untuk makanan utama sekitar 25% sehingga jumlah kebutuhan seng untuk kelompok umur 1-3 tahun sebanyak 0,75 mg/sekali makan. Asupan seng anak dengan kelompok umur 1-3 tahun untuk makanan utama 25% akan terpenuhi jika anak mengonsumsi sebanyak 23,622 g mi kering dengan substitusi tepung ikan gabus 15% dan tepung ubi jalar kuning 20%. Satu porsi mi kering yaitu 50 g (Kemenkes RI, 2023b), tetapi pada penelitian ini mi kering pada konsentrasi F3 sebagai konsentrasi terbaik secara organoleptik dihasilkan 45 g/buah. Sumbangan seng 45 g mi kering pada konsentrasi F3 adalah 1,429 mg, sehingga dapat melebihi kebutuhan seng untuk porsi makanan utama per sekali makan (25% dari kebutuhan harian) dengan persentase kecukupan yaitu 190,53%.

Kadar Vitamin C

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan nyata perlakuan (F0, F1, F2 dan F3) terhadap kadar vitamin C mi kering ($p\text{ value} = 0,071 < 0,05$ pada taraf signifikan 5%). Mi kering F2 memiliki kadar vitamin C paling rendah dengan nilai rata-

rata yaitu 46,555 mg/100 g dan mi kering F1 memiliki kadar vitamin C paling tinggi dengan nilai rata-rata yaitu 52,527 mg/100 g.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan adanya peningkatan dan penurunan kadar vitamin C yang tidak signifikan setiap konsentrasi mi kering dengan persentase peningkatan antara F0 dan F1 sebesar 4,46%, penurunan antara F1 dan F2 sebesar 11,37%, serta peningkatan antara F2 dan F3 sebesar 5,77%. Hal ini disebabkan karena adanya substitusi tepung ubi jalar kuning, kandungan vitamin C ubi jalar kuning yaitu 21 mg/100 g (Kemenkes RI, 2020b). Namun, vitamin C merupakan vitamin yang larut air dan tidak tahan terhadap panas, maka substitusi tepung ikan gabus dan tepung ubi jalar kuning pada mi kering ini tidak signifikan terhadap kadar vitamin C. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yudhistira, dkk., (2019) bahwa proses pemanggangan merupakan salah satu faktor yang menyebabkan kadar vitamin C tidak stabil sehingga menyebabkan vitamin C pada *cookies* berkurang.

Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Syarfaini, dkk., (2017) menunjukkan bahwa adanya peningkatan yang signifikan kadar vitamin C biskuit ubi jalar ungu. Formulasi 1:0 (100 g tepung terigu dan 0 g tepung ubi jalar ungu) memiliki kadar vitamin C yang lebih rendah yaitu 34,48% dibandingkan formulasi 1:3 (25 g tepung terigu dan 75 g tepung ubi jalar ungu) dengan kadar vitamin C yaitu 66,89%.

Angka Kecukupan Gizi 2019 (Kemenkes RI, 2019), menyebutkan bahwa kebutuhan vitamin C harian untuk kelompok umur 1-3 tahun adalah 40 mg/hari. Porsi untuk makanan utama sekitar 25% sehingga jumlah kebutuhan vitamin C untuk kelompok umur 1-3 tahun sebanyak 10 mg/sekali makan. Asupan vitamin C anak dengan kelompok umur 1-3 tahun untuk makanan utama 25% akan terpenuhi jika anak mengonsumsi sebanyak 20,307 g mi kering dengan substitusi tepung ikan gabus 15% dan tepung ubi jalar kuning 20%. Satu porsi mi kering yaitu 50 g (Kemenkes RI, 2023b), tetapi pada penelitian ini mi kering pada konsentrasi F3 sebagai konsentrasi terbaik secara organoleptik dihasilkan 45 g/buah. Sumbangan vitamin C 45 g mi kering pada konsentrasi F3 adalah 22,159 mg, sehingga dapat melebihi kebutuhan vitamin C untuk porsi makanan utama per sekali makan (25% dari kebutuhan harian) dengan persentase kecukupan yaitu 221,59%.

KESIMPULAN

Kadar zat besi dan seng mi kering dengan substitusi tepung ikan gabus dan tepung

ubi jalar kuning meningkat seiring bertambahnya tepung ikan gabus dan berkurangnya tepung ubi jalar kuning, sedangkan kadar vitamin C mi kering dengan substitusi tepung ikan gabus dan tepung ubi jalar kuning menurun seiring bertambahnya tepung ikan gabus dan berkurangnya tepung ubi jalar kuning. Substitusi tepung ikan gabus dan tepung ubi jalar kuning berpengaruh terhadap kadar zat besi dan tidak berpengaruh terhadap kadar seng serta vitamin C mi kering.

SARAN

Peneliti selanjutnya dapat meneliti kadar lemak, vitamin A dan antioksidan untuk mengetahui efektivitas mi kering dengan substitusi tepung ikan gabus dan tepung ubi jalar kuning dalam menangani masalah gizi khususnya *stunting*.

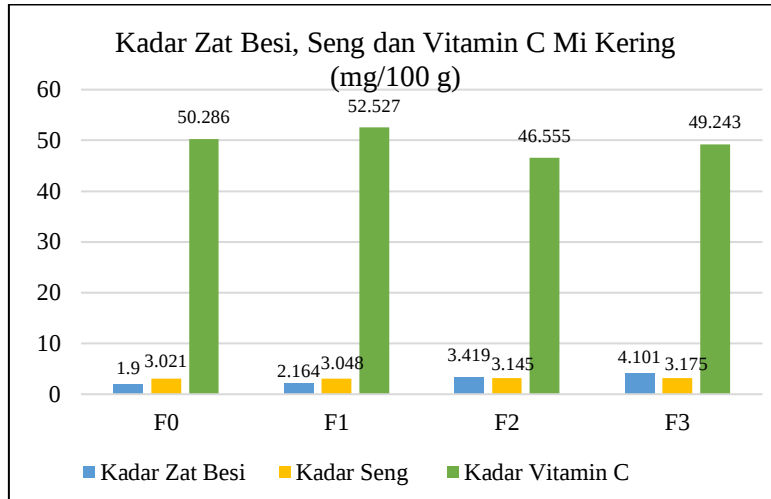
DAFTAR PUSTAKA

- Aurora, W. I. D. (2021). *Efek pemberian zat besi tambahan pada anak*. Jambi Medical Jurnal. 9(2), pp. 199–203. doi: <https://doi.org/10.22437/jmj.v9i1.13122>.
- Balitbangkes. (2014). *Buku Studi Diet Total: Survei Konsumsi Makanan Individu*. Disunting oleh Trihono, dkk. Lembaga Penerbitan Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. Available at: <https://perpustakaan.setneg.go.id/repository/SDT2015comp-min.pdf>.
- Bappenas. (2018). *Pedoman Pelaksanaan Intervensi Penurunan Stunting Terintegrasi di Kabupaten/Kota*. Rencana Aksi Nasional dalam Rangka Penurunan Stunting: Rembuk Stunting. (November), pp. 1–51. Available at: [https:// www.bappenas.go.id](https://www.bappenas.go.id).
- Bappenas. (2020). *Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2020 Tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional Tahun 2020-2024*. Indonesia. Available at: <https://jdih.bappenas.go.id/peraturan/detailperaturan/1037>.
- Damayati, D. S., Rusmin, M. dan M, S. H. (2018). *Analisa kandungan zat gizi muffin ubi jalar ungu putih dan kuning (Ipomoea batatas L.) sebagai alternatif peningkatan gizi*. Al-Sihah:Public Health Science Journal, 10, pp. 108–119.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Sulsel. (2021). *Laporan Statistik Perikanan Sulawesi Selatan 2020*. Available at: https://dkp.sulselprov.go.id/uploads/info /STATIS TIK_2020.pdf.
- Fitriani, A., dkk. (2022). *Perbedaan kandungan protein, zink, dan tingkat kesukaan bakso*

- ikan gabus (Channa striata) sebagai makanan selingan balita*. Jurnal Gizi dan Kesehatan. 14(2), pp. 330–343.
- Hardinsyah, dkk. (2016). *Ilmu Gizi Teori dan Aplikasi*. Disunting oleh Hardinsyah dan I. D. N. Supariasa. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Hidayati, M. N., Perdani, R. R. W. dan Karima, N. (2019). *Peran zink terhadap pertumbuhan anak*. Majority. 8, pp. 168–171. Available at: <https://joke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/view/2314/2281>.
- Kamaruddin, I., dkk. (2023). *Kesehatan dan Gizi*. Disunting oleh N. Sulung dan I. Melisa. Padang: PT Global Eksekutif Teknologi.
- Kemenkes RI. (2019). *Angka Kecukupan Gizi Masyarakat Indonesia*.
- Kemenkes RI. (2020a). *Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2020 tentang Standar Antropometri Anak*. Indonesia. Available at: <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/152505/permenkes-no-2-tahun-2020>.
- Kemenkes RI. (2020b). *Tabel komposisi Pangan Indonesia 2020*. Jakarta.
- Kemenkes RI. (2022). *Hasil Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) 2022*, Kemenkes. Jakarta. Available at: <https://kesmas.kemkes.go.id/assets/uploads/contents/attachments/09fb5b8ccfd088080f2521ff0b4374f.pdf>.
- Kemenkes RI. (2023a). *3 upaya penting kemenkes dalam menurunkan stunting*. Available at: <https://ayosehat.kemkes.go.id/3-upaya-penting-kemenkes-dalam-menurunkan-stunting> (Accessed: 23 September 2023).
- Kemenkes RI. (2023b). *Petunjuk Teknis Pemberian Makanan Tambahan (PMT) Berbahan Pangan Lokal untuk Balita dan Ibu Hamil*. Jakarta. Available at: <https://ayosehat.kemkes.go.id/juknis-pemberian-makanan-tambahan-pmt-berbahan-pangan-lokal-untuk-balita-dan-ibu-hamil>.
- Kementerian Pertanian RI. (2022). *Statistik Ketahanan Pangan Tahun 2022*. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian. Available at: https://satudata.pertanian.go.id/assets/docs/publikasi/Statistik_Ketahanan_Pangan_2022.pdf.
- Lusiana, S. A., dkk. (2023). *Uji laboratorium kandungan zat gizi makro dan zat besi snack bar tepung ikan gabus dengan penambahan kacang tanah*. Health Information: Jurnal Penelitian. 14(1), pp. 78–87. Available at: <https://myjurnal.poltekkes-kdi.ac.id/index.php/hijp/article/download/782/759>.

- Maares, M. dan Haase, H. (2020). *A guide to human zinc absorption : general overview and recent advances of in vitro*. Nutrients. 12. doi: <https://doi.org/10.3390/nu12030762>.
- Nadimin dan Lestari, R. S. (2019). *Peningkatan nilai gizi mikro kudapan lokal melalui substitusi tepung ikan gabus untuk pencegahan stunting di Sulawesi Selatan*. Media Kesehatan Politeknik Kesehatan Makassar, XIV, pp. 1–76. doi: <https://doi.org/10.32382/medkes.v14i2.1021>.
- Noer, E. R., Candra, A. dan Panunggal, B. (2017). *Nutrient Content And Acceptability Of Snakehead- Fish (Ophiocephalus Striatus) And Pumpkin (Cucurbita Moschata) Based Complementary Foods*. Journal of Physics: Conference Series, 755(1). doi: 10.1088/1742-6596/755/1/011001.
- Piskin, E., dkk. (2022). *Iron absorption : factors, limitations and improvement methods*. ACS Omega. 7, pp. 20441–20456. doi: 10.1021/acsomega.2c01833.
- Rahmawati, A., Supartono dan Cahyono, E. (2015). *Kandungan kimia dan potensi beberapa jenis tepung ubi jalar pada pembuatan roti*. Indonesian Journal of Chemical Science, 4(1), pp. 6–10. Available at: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ijcs>.
- Sumartini, E. (2022). *Studi literatur : Riwayat penyakit infeksi dan stunting pada balita*. Jurnal Kesehatan Mahardika. 9(1), pp. 55–62. doi: 10.54867/jkm.v9i1.101.
- Syarfaini, Satrianegara, M. F. dan Alam, S. (2017). *Analisis kandungan zat gizi biskuit ubi jalar ungu (Ipomoea batatas L. Poiret) sebagai alternatif perbaikan gizi di masyarakat*. Public Health Science Journal. 9, pp. 138–152.
- Umasangaji, M. S., Puspita, T. dan Fajar, I. (2023). *Formula nugget tahu, ubi jalar kuning, brokoli untuk balita wasting*. Jurnal Nutriture. 02(01), pp. 19–26. doi: <https://doi.org/10.31290/nj.v2i1.3668>.
- WHO. (2023). *World Health Statistics 2023 : Monitoring Health for the SDGs*. Available at: [https:// www.who.int/publications/i/item/9789240074323](https://www.who.int/publications/i/item/9789240074323).
- Yudhistira, B., Sari, T. R. dan Affandi, D. R. (2019). *Karakteristik fisik, kimia dan organoleptik cookies bayam hijau (Amaranthus tricolor) dengan penambahan tomat (Solanum lycopersicum) sebagai upaya pemenuhan defisiensi zat besi pada anak-anak*. Warta Industri Hasil Pertanian, 36(2), p. 83. doi: 10.32765/wartaihp.v36i2.5286.

Yulianti. (2018). *Pengaruh penambahan tepung ikan cakalang pada mie kering yang bersubstitusi tepung ubi jalar*. Agriculture Technology Journal, 1(2), pp. 8–15.
doi: <http://dx.doi.org/10.32662/gatj.v1i2.411>.



Grafik 1. Rata-Rata Kadar Zat Besi, Seng dan Vitamin C Mi Kering (mg/100 g)

