

ORIGINAL ARTICLE

KARAKTERISTIK DAYA TERIMA MI INSTAN DARI TEPUNG SAGU DAN PROTEIN IKAN GABUS SEBAGAI MAKANAN DARURAT

Characteristics of Instant Noodles Acceptability from Sago Flour and Snakehead Fish Protein as Emergency Food Product

Anjar Briliannita^{1*}, Iriani Irene Marlissa²

¹ Program Studi Gizi, Politeknik Kesehatan Kemenkes Sorong, Papua Barat, Indonesia

² Instalasi Gizi Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Sorong, Papua Barat, Indonesia

* Penulis Korespondensi

Abstrak

Latar belakang; Kota Sorong merupakan wilayah patahan yang paling aktif di Indonesia sehingga wilayah ini sering mengalami gempa bumi. Mi instan merupakan makanan darurat yang diberikan pada ransum Fase II dalam keadaan darurat. **Tujuan;** Untuk menganalisis daya terima mi instan berbahan dari tepung sagu (*metroxylon sagu* r) dan protein ikan gabus (*channa striata*) serta dapat mengimbangi persyaratan nilai gizi *emergency food product* (EFP). **Bahan dan Metode;** jenis penelitian ini adalah eksperimen murni dan pengolahan statistik menggunakan uji ANOVA dengan desain RAL. Bahan utama penelitian ini adalah tepung sagu dan protein hewani dari ikan gabus Kota Sorong. Dilakukan analisis zat gizi dan uji daya terima. **Hasil;** hasil penelitian ini yaitu bahan ikan gabus mengandung protein sekitar 51% lebih besar dari pada protein ikan gabus di luar Kota Sorong sekitar 24-29%. Adanya pengaruh penambahan protein ikan gabus pada zat gizi mi instan dengan nilai $p < 0,05$. Kandungan kalori dan zat gizi pada produk mi instan M20 yang terpilih per 50 gram EFP yaitu (Energi = 231,24 kkal, lemak = 8,99 gram, protein = 5,78 gram dan karbohidrat = 23,12 gram). Mi instan M20 dari segi rasa, aroma, warna dan keseluruhan yang paling disukai oleh panelis tidak terlatih dengan skor 5-6 (agak suka-suka). **Kesimpulan;** produk mi instan yang paling disukai adalah mi instan M20, penambahan protein ikan gabus pada mi instan M20 menyebabkan kenaikan kandungan protein pada mi instan M20 dan mi instan M20 memiliki kandungan energi dan zat gizi mengimbangi kandungan energi dan zat gizi standar makanan darurat.

Kata Kunci : Mi Instan, Ikan Gabus, Tepung Sagu, Daya Terima, Makanan Darurat

Abstract

Background; Sorong City was the sliding fault so that this region often experiences earthquakes. Instant noodles are emergency foods given in Phase II rations in an emergency. **Objectives;** To analyze acceptability of instant noodles made from sago flour (*Metroxylon sago* r) and snakehead fish protein (*Channa striata*) and could be offset nutritional value of emergency food product (EFP). **Materials and Methods;** this type of research was pure experimentation and statistical processing using the ANOVA test with RAL design. The main ingredient of this research was sago flour and animal protein from Sorong City cork fish. Nutrient analysis and acceptability were tested. **Results;** the results of this study are cork fish containing 51% more protein than cork fish protein outside Sorong City around 24-29%. The influence of the addition of cork fish protein on the nutrients of instant noodles with a value of $p < 0.05$, calorie content and nutrients in the selected instant noodle product M20 were (energy = 231,24 kkal, fat = 8,99 gram, protein = 5,78 gram and karbohidrat = 23,12 gram). M20 instant noodles in terms of taste, aroma, color, and overall are preferred by untrained panelists with a score of 5-6 (rather like-like). **Conclusion;** the most preferred instant noodle products were M20 instant noodles, the addition of cork fish protein in M20 instant noodle caused an increased protein content, and M20 have energy content, nutritional contents to offset emergency food product standard.

Keywords: Instant Noodles, Snakehead Fish, Sago Flour, Acceptability, Emergency Food Product

PENDAHULUAN

Secara geografi Indonesia merupakan wilayah garis katulistiwa dan lingkaran gunung berapi (*'ring of fire'*), hal ini menyebabkan beberapa daerah di Indonesia dapat mengalami erupsi. Badan Nasional Pusat Bencana (BNPB) mencatat selama bulan Januari 2016 terjadi 174 bencana alam di Indonesia, menyebabkan sekitar 1000 orang mengungsi dan mendapatkan tempat tinggal darurat. Sehingga perlu adanya jumlah makanan darurat yang tersedia dan cukup (1).

Di Provinsi Papua Barat yang mempunyai luas wilayah 115.363,50 km². Dan Kota Sorong merupakan kabupaten dengan luasan terkecil dari Provinsi Papua Barat yaitu sebesar 1.105 km² merupakan wilayah patahan yang paling aktif di Indonesia, yaitu patahan sorong sehingga wilayah ini sering mengalami gempa bumi. Indeks resiko bencana di Kota dan Kabupaten Sorong tinggi, ancaman bencana yang dapat terjadi seperti banjir, abrasi, banjir bandang, dan gempa bumi (2).

Dampak akibat bencana secara fisik umumnya menyebabkan kerusakan berbagai sarana dan prasarana fisik. Namun demikian, dampak yang lebih mendasar adalah timbulnya permasalahan kesehatan dan gizi pada kelompok masyarakat korban bencana akibat rusaknya sarana pelayanan kesehatan, terputusnya jalur distribusi pangan, rusaknya sarana air bersih dan sanitasi lingkungan yang buruk. Masalah gizi yang bisa timbul adalah kurang gizi pada bayi dan balita, bayi tidak mendapatkan Air Susu Ibu (ASI) karena terpisah dari ibunya dan semakin memburuknya status gizi kelompok masyarakat, bantuan makanan yang sering terlambat, tidak berkesinambungan dan terbatasnya ketersediaan pangan lokal dapat memperburuk kondisi yang ada. Masalah tersebut diperburuk lagi dengan kurangnya pengetahuan dalam penyiapan makanan buatan lokal khususnya untuk bayi dan balita. Bayi dan anak berumur di bawah dua tahun (baduta) merupakan kelompok yang paling rentan dan memerlukan penanganan gizi khusus. Pemberian makanan yang tidak tepat pada kelompok tersebut dapat meningkatkan risiko kesakitan dan kematian, terlebih pada situasi bencana. Penelitian di pengungsian menunjukkan bahwa kematian anak balita 2-3 kali lebih besar dibandingkan kematian pada semua kelompok umur. Kematian terbesar terjadi pada kelompok umur 0-6 bulan (3).

Salah satu upaya mencegah terjadinya penurunan status gizi dan meningkatkan asupan gizi pada bayi dan anak saat terjadi bencana dengan cara meningkatkan produksi dan kualitas makanan darurat. Makanan darurat yang di produksi berbahan dasar pangan lokal dan merupakan makanan yang siap santap (*ready to eat*) mudah untuk dikonsumsi. Makanan darurat memiliki umur simpan minimal 3-7 hari dan maksimal 15 hari, syarat kandungan gizi / 50 gram terdapat pada makanan darurat yaitu energi minimal 233 kkal dan maksimal 250 kkal, protein 10-15% dari total kalori, lemak 35-45% dari total kalori, dan total karbohidrat 40-50% dari total kalori (4). Mi instan atau mi instan merupakan makanan darurat yang diberikan pada ransum Fase II memenuhi 2100 kkal (5).

Makanan darurat pada penelitian dapat memenuhi kebutuhan energi, protein, lemak dan karbohidrat anak sesuai AKG tahun 2019. Seperti pada penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa formula makanan darurat berbentuk *foodbar* terpilih dengan formulasi yaitu 15 gram tepung millet putih, 10 g tepung kacang merah, 2 g gula halus, 10 g margarin, dan 13 g susu full cream, telah memenuhi energi, protein, lemak dan karbohidrat standard pangan darurat (6).

Menurut penelitian Aini et al, 2018, makanan darurat pada bencana khusus dapat langsung dikonsumsi, praktis dan bergizi. Hal ini sesuai dengan penelitian bahwa Makanan darurat yang dikembangkan berbasis pangan lokal, yaitu jagung, kedelai dan tepung jagung paling mudah dikonsumsi, rasanya enak, dan paling disukai dibandingkan dengan formula lainnya (7).

Di Kota Sorong, sagu (*Metroxylon sagu*, *Rottb*) merupakan salah satu sumber pangan dan energi yang sangat potensial. Luas areal tanaman sagu di dunia lebih kurang 2 juta hektar, dan sekitar 60% areal sagu dunia ada di Indonesia, 90% di antaranya tersebar di Papua dan Papua Barat. Sagu merupakan makanan utama di Papua, Papua Barat, Maluku, dan Sulawesi. Berdasarkan penelitian di Malaysia pemanfaatan pati sagu telah berkembang lebih luas, yaitu untuk pembuatan gula cair, penyedap makanan (*monosodium glutamate*), mie, caramel, sagu mutiara, kue cracker, keperluan rumah tangga, industri perekat dan industri lainnya (8), dengan demikian sagu dapat dimanfaatkan menjadi bahan produk makanan darurat berbentuk mi yang diperkaya dengan komponen pangan lokal di Kota Sorong. Produk mi yang dihasilkan dari Industri makanan kaya kandungan karbohidrat, Namun tergolong rendah kandungan protein, vitamin dan mineral. Sehingga pada penelitian ini memanfaatkan protein ikan gabus dan sayur bayam merah, wortel sebagai bahan tambahan pada

produk mi sebagai makanan darurat bencana yang kaya gizi.

Hasil penelitian Parwansyah, Tamrin, Hermanto, 2017 menunjukkan bahwa sagu 10% dan tepung ubi kayu terfermentasi 0% dalam pembuatan bakso memiliki pengaruh sangat nyata terhadap penilaian organoleptik yang meliputi warna, aroma, tekstur dan rasa yang rata-rata disukai. Dan memiliki kadar air 75.36%, kadar abu 2,35%, kadar protein 15.30%, kadar lemak 6.53%, dan kadar pati 0,46%. Kandungan gizi bakso untuk kadar abu dan kadar protein sudah memenuhi syarat mutu SNI (9).

Penelitian yang dilakukan oleh Auliah, 2012 menunjukkan bahwa semakin tinggi kadar karbohidrat atau protein dari bahan dasar mi (tepung sagu) maka semakin tinggi pula kadar karbohidrat atau protein mi yang dihasilkan. Untuk mi sagu dengan perbandingan 1:40 (tepung sagu dan tepung jagung) kadar airnya lebih rendah dan dapat diterima (uji organoleptik) oleh konsumen (10).

Tepung ikan gabus memiliki kandungan gizi dalam 100 g bahan adalah air 13,61%, abu 5,96%, protein 76,9%, lemak 0,55%, karbohidrat 3,53%, Zn 3,09 mg dan Fe 4,43 mg, sesuai dengan mutu tepung ikan SNI 01-2715- 1996/Rev.92. Tepung ikan gabus juga mengandung albumin sebesar 24,25%. Hasil uji organoleptik biskuit berupa uji hedonik oleh 30 orang panelis semi terlatih menunjukkan bahwa perlakuan tepung ikan gabus berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap tekstur biskuit. Namun, tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap aroma, rasa, warna dan keseluruhan biskuit. Berdasarkan pertimbangan penerimaan panelis maka terpilih formula biskuit dengan substitusi 15% tepung ikan gabus (11).

Oleh karena itu, berdasarkan latarbelakang tersebut maka harus dikembangkan makanan darurat substitusi tepung sagu dengan penambahan protein ikan gabus lokal Kota Sorong dan sayuran berupa bayam merah dan wortel sebagai kesiapsiagaan penyelenggaraan makanan pada kondisi darurat. Makanan darurat berbentuk mi yang dibuat tentu mengacu pada standar zat gizi pangan darurat.

BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian adalah eksperimen murni. Desain penelitian ini menggunakan desain RAL. Untuk analisis zat gizi menggunakan *Kruskal-Wallis*, Bila terdapat perbedaan pengaruh perlakuan maka dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney* pada taraf 5%. dan analisis uji hedonik menggunakan Software statistik uji ANOVA (*Analysis of Variance*) dan uji lanjut dengan *Duncan's Multiple Test*.

Lokasi penelitian pembuatan mi instan dan uji daya terima di Lab. Gizi Kuliner dan Lab. Teknologi Pangan di Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Sorong. Sedangkan untuk pengujian kandungan zat gizi (KH, protein, lemak, air dan abu) di Lab Gizi FKM UNHAS dan Lab Kimia Fakultas Peternakan UNHAS yang telah terakreditasi.

Bahan utama yang digunakan pada penelitian ini adalah tepung sagu (*metroxylon sagu* r) yang diperoleh dari *Papua Department Store* Kota Sorong, dan ikan gabus (*channa striata*) diperoleh dari produsen ikan gabus di Pasar Warmon Distrik Aimas Kabupaten Sorong. Bahan lain untuk pembuatan formula adalah sayur bayam merah, sayur wortel, garam, tepung terigu, dan minyak wijen. Reagen kimia seperti larutan asam sulfat pekat, natrium tiosulfat, HCl, petroleum eter, aquades, indikator metil merah, untuk pengujian kandungan gizi karbohidrat, protein, lemak, air, abu bahan – bahan utama dan tiga variasi mi yang dihasilkan.

Prosedur penelitian mengacu pada penelitian (12) mi instan atau mi siap hidang dibuat dari untaian mi (mi mentah) yang selanjutnya dikukus dan di instankan. Proses perebusan dan pengeringan, akan memodifikasi pati sehingga dihasilkan tekstur mi instan yang porous dan mudah direhidrasi. Proses perebusan dilakukan pada suhu 100 °C selama 1-10 menit. Tahapan proses pengeringan dapat dilakukan dengan cara yaitu penggorengan. Proses penggorengan dilakukan pada suhu penggorengan 140° - 160°C selama 1 – 2 menit. Proses pembuatan mi instan mengacu pada penelitian lain (13) namun dengan beberapa modifikasi.

Pada pembuatan formula mi instan dan protein ikan gabus yang ditambahkan mulai dari 0 %, 15% dan 30 %/200 gram adonan mi. Pada penelitian ini data yang dikumpulkan berupa hasil formulasi 3 variasi mi instan substitusi tepung sagu dengan penambahan protein ikan gabus, hasil analisis kandungan gizi produk mi instan yaitu karbohidrat, protein, lemak, kadar air, kadar abu. Serta hasil analisis daya terima dari panelis tidak terlatih. Panelis tidak terlatih

adalah Siswa Siswi Usia 10-13 Tahun Di SD Muhammadiyah II Kota Sorong. Adapun komposisi ketiga produk mi yang dihasilkan sebagai berikut :

Tabel .1. Komposisi Mi Instan Dengan Penambahan Protein Ikan Gabus

Bahan	Komposisi		
	M00	M10	M20
Tepung Sagu (%)	40	40	40
Protein Ikan Gabus (%)	0	15	30
Tepung Terigu (%)	14,5	14,5	14,5
Minyak Wijen (%)	1,5	1,5	1,5
Telur Ayam (%)	25	25	25
Bayam merah (%)	3	3	3
Wortel (%)	15	15	15
Garam (%)	1	1	1

Pengolahan data ini dilakukan dengan bantuan perangkat lunak *Microsoft Excell* dan *SPSS 15 for Windows*. Sedangkan untuk analisis uji hedonik menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*) dan uji lanjut dengan *Duncan's Multiplr Test*.

HASIL

Uji daya terima mi instan digunakan untuk mengetahui penerimaan panelis terhadap produk mi instan. Hasil penelitian yaitu yang disubstitusikan dengan tepung sagu dan protein ikan gabus. Untuk mengetahui daya terima produk mi instan ini meliputi atribut warna, aroma, rasa dan keseluruhan karena panelis tidak terlatih berasal dari Siswa Siswi Sekolah Dasar Muhammadiyah II Kota Sorong berjumlah 65 orang, maka tekstur tidak masuk dalam atribut penilaian produk. Pada pengujian hedonik yang menggunakan skala hedonik terdiri dari tujuh skala, yaitu: 1= sangat tidak suka sekali, 2 = sangat tidak suka, 3 = tidak suka, 4 = agak suka, 5 = suka, 6 = sangat suka, dan 7 = sangat suka sekali. Hasil uji daya terima mi instan 3 variasi formula mi instan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji Hedonik Mi Instan

Karakteristik	Sampel Mi Instan		
	M00	M10	M20
Warna	4,707±1,307 ^a	4,969±1,310 ^a	5,646± 1,44 ^b
Aroma	4,93 ± 1,43 ^a	4,78 ± 1,74 ^{ab}	5,45 ± 1,68 ^b
Rasa	4,49 ± 1,55 ^a	4,80 ± 1,74 ^a	6,04 ± 1,47 ^b
Keseluruhan	5,20 ± 1,49 ^a	5,17 ±1,55 ^a	6,03 ± 1,46 ^b

Hasil ditampilkan dalam format hasil ± standar deviasi. Keterangan: M00(protein ikan gabus 0%:tepung sagu 40%), M10(protein ikan gabus 15%:tepung sagu 40%), M20 (protein ikan gabus 30%:tepung sagu 40%).

Pada Tabel.2, menunjukkan bahwa mi instan M20 paling disukai berdasarkan karakteristik warna, aroma, rasa dan keseluruhan oleh panelis tidak terlatih dibandingkan mi instan M00 dan M10. Dengan nilai skor tingkat kesukaan warna, aroma bernilai 5.45 s.d 5,64 (Suka) dan tingkat keseluruhan dan rasa mi instan M20 sangat disukai oleh panelis tidak terlatih . Sementara hasil uji kesukaan mi instan M00 dan M10 untuk parameter warna, aroma dan rasa bernilai 4,707 s.d 4,969 (agak suka) dan secara keseluruhan mi instan M00 dan M10 bernilai 5,20 s.d 5,17 (suka). Hasil produk mi instan terpilih dan terbaik ini kemudian akan dilanjutkan dengan uji komposisi zat gizi.

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan $p < 0,05$, antara mi instan M20 dan M10. Mi instan M10 memiliki kandungan lemak, protein dan KH yang lebih rendah dibandingkan M20 dan kandungan air M10 lebih tinggi daripada M20, sebagai berikut :

Tabel. 3. Komposisi Zat Gizi Produk Mi Instan (per 100 gram)

Komposisi	M20	M10	Nilai p
Air (%wb)	8,88±0,17	14,08±0,134	0,010
Abu (% db)	0,54± 0,056	0,55±0,035	0,002
Lemak (% db)	20,04± 0,134	18,86±0,176	0,010
Protein (%db)	8,61± 0,212	6,77± 0,24	0,005
Karbohidrat (bdf*)	61,92± 0,311	59,74± 0,206	0,011

Data disajikan sebagai rata-rata ± SD, *Keterangan: bdf = by different

Keterangan: M10(protein ikan gabus 15%:tepung sagu 40%), M20 (protein ikan gabus 30%:tepung sagu 40%).

PEMBAHASAN

Uji Daya Terima: Produk M20 memiliki warna, rasa dan keseluruhan yang jauh lebih disukai panelis dari pada produk mi instan M00 dan M10. Karena penambahan protein ikan gabus memberikan rasa gurih, warna yang semakin kecokelatan - orange akibat reaksi kimia antara protein dengan gula pereduksi pada bahan mi. Sedangkan tingkat kesukaan aroma ketiga produk mi instan tidak berbeda nyata secara signifikan ($p = 0,076 > 0,05$). Karena penambahan protein ikan gabus dan komponen tepung sagu memberikan aroma mi instan yang sama pada ketiga produk mi instan M00, M10, dan M20. Hal ini sesuai dengan penelitian Harman dan Yusuf, 2014 bahwa kerupuk ikan gabus yang disubstitusi dengan tepung sagu tidak memberikan pengaruh nyata terhadap uji organoleptik skala hedonik kenampakan, aroma dan warna tetapi memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap rasa kerupuk ikan gabus (14). Dan diperkuat juga dengan penelitian Agustia, Sitasari, dan Subarjo, Tahun 2016 yang menunjukkan bahwa kombinasi terbaik dari perlakuan produk mi dengan proporsi pati sagu dan kacang merah memberikan pengaruh terhadap rasa (suka), warna (kuning-orange) produk, serta tidak memberikan perbedaan pada aroma (agak suka) karena pati sagu lebih dominan dalam mempengaruhi aroma produk (15). Oleh karena itu, produk mi instan yang terpilih yaitu M20 untuk dilakukan pengujian komposisi zat gizi.

Komposisi Zat Gizi Mi Instan: Kandungan energi dan zat gizi mi instan M20 telah mendekati syarat makanan darurat menurut Zoumas *et al*, 2002. Yaitu makanan darurat dalam 50 gram sajian mengandung energi 233-250 kkal, 10-15% protein, 40-50% karbohidrat dan 35-45% lemak. Dibandingkan pada penelitian yang dilakukan oleh Agustia, Sitasari, Subarjo, 2016 menunjukkan bahwa kombinasi terbaik dari perlakuan proporsi pati sagu: tepung kacang merah (70%:30%) yang masih agak jauh dari standar makanan darurat. Mi pati dari sagu 100% memiliki kadar protein rendah yaitu 5,82 %bb (10). Syarat minimal kadar protein pada mi berdasarkan SNI 01-2987-1992 adalah 8% (15). Salah satu alternatif untuk meningkatkan kadar protein dari mi tersebut adalah dengan menambahkan protein ikan gabus dan telur ayam yang merupakan sumber protein. sehingga sangat cocok digunakan sebagai substitusi dalam pembuatan mi kering tepung sagu untuk meningkatkan kadar proteinnya. Gandum yang dikonsumsi di Indonesia diimpor dari luar negeri. Untuk meminimalisir impor gandum dibutuhkan bahan-bahan olahan lokal dan digunakan menjadi produk lokal. Salah satu produk lokal yang berasal dari bahan baku lokal adalah sagu. Pemanfaatan sagu dapat digunakan sebagai bahan baku untuk membuat mi. Mi sagu dibuat melalui suatu proses menggunakan *twin screw extruder* dengan menambahkan emulsifier berupa GMS (*Gliserol monostearat*) dan ISP (*Isolated Soybean Protein*). Hasil penelitian dengan menggunakan uji t-test menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan antara mi sagu kering dan mi terigu pada parameter kekerasan, kelengkutan, elongasi dan *overall*. Dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa sagu dapat menjadi bahan pembuatan mi bebas gluten karena tidak ada perbedaan yang signifikan pada mi kering berbahan sagu dan mi berbahan terigu. Pada penelitian Fakhiri *et al*, 2018, konsentrasi logam berat termasuk timah (Pb), kromium (Cr), kadmium (Cd), dan aluminium (Al) ditemukan pada mi instan yang dikonsumsi di Iran (baik yang diimpor dari negara lain atau diproduksi di Iran) diteliti dengan metode pencernaan asam dan menggunakan spektrometri emisi optik plasma ditambah secara induktif (ICP-OES). Selain itu, risiko non-karsinogenik yang terkait karena menelan logam berat untuk orang dewasa dan anak-anak diperkirakan persentase target hazard 95% (THQ) dalam metode simulasi

Monte Carlo (MCS). Perbedaan signifikan (nilai $p < 0,05$) dalam konsentrasi rata-rata Pb, Cr, Cd, dan Al dari mie instan Iran dan sampel mie instan impor diamati. Juga, konsentrasi Pb, Cr, Cd, dan Al di semua merek mie instan melampaui batas yang diizinkan WHO. Penilaian risiko kesehatan menunjukkan bahwa orang dewasa dan anak-anak berada pada risiko kesehatan karsinogenik yang cukup besar untuk Al ($THQ > 1$) (16). Oleh karena itu, perlu adanya strategi untuk mengurangi konsentrasi logam berat khususnya Al dalam mie instan dianjurkan (17).

Produk mi instan M20 pada penelitian ini berbahan sagu, protein ikan gabus, sayuran dan bahan lainnya merupakan makanan instan yang mencukupi dikonsumsi oleh anak usia sekolah dasar saat keadaan darurat Fase II. Selain kandungan zat gizi pada mi instan M20 sudah memenuhi syarat makanan darurat, memiliki tingkat keamanan yang baik dari pada beberapa mi instan impor dan ekspor dari dalam dan luar Indonesia.

KESIMPULAN

Ketiga variasi mi instan yang paling disukai adalah M20 (dengan penambahan 30% protein ikan gabus). Semakin tinggi penambahan protein ikan gabus menyebabkan kenaikan protein pada mi instan M20. Serta Mi instan M20 merupakan mi instan terpilih yang dapat berpotensi menjadi makanan darurat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Direktur Poltekkes Kemenkes Sorong yang telah memfasilitasi dana penelitian sehingga penelitian ini dapat terlaksana. Serta ucapan terima kasih kepada Iriani Irene Marlissa selaku rekan penelitian yang telah berkontribusi dalam memberikan dukungan dan tenaganya untuk membantu pelaksanaan penelitian ini.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan tidak ada konflik dalam publikasi artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sunyoto M, Andoyo R, Rumaya R. Characteristics Of Sweet Potatoes Flour Used As Emergency Food Based On The Type Of Varieties And The Duration Of Fermentation (article in press). *J Powder Technol Adv Funct Mater*. 2018;1(1):48.
2. BNPB. Indeks Risiko Bencana. BNPB. 2015.
3. Kemenkes RI. Pedoman Kegiatan Gizi Dalam Penanggulangan Bencana. Pedoman Pelaksanaan Penanganan Gizi Dalam Situasi Darurat. 2012.
4. Zoumas BL, Armstrong LE, Backstrand JR, Chenoweth WL, Chnachoti P, Klein BP, et al. High-Energy, Nutrient-Dense Emergency Relief Food Product. 2002. 156 hal.
5. Helmiyati, Yulianti, Maghribi, Wisnusanti. Manajemen Gizi Dalam Kondisi Bencana. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 2018.
6. Phaseolus L, Baskara R, Anandito K, Nurhartadi E, Hapsari R, Irupxod Y, et al. Formulasi Pangan Darurat Berbentuk Food Bars Berbasis Tepung Millet Putih (*Panicum milliaceum* L .) Dan Tepung Kacang Merah. 2016;36(1):23–9.
7. Aini, N., Prihananto, V., Wijonarko, G., Sustriawan, B., Dinayati, M., & Aprianti. Formulation And Characterization Of Emergency Food Based On Instan Corn Flour Supplemented By Instan Tempeh (Or Soybean) Flour. *International Food Research Journal*. 2018;25(February):287–92.
8. Commenton BA, Genetik S, Mendukung S. Sumberdaya Genetik Sagu Mendukung Pengembangan Sagu Di Indonesia. 2013.
9. Indrawati., V. Pengaruh Jumlah Tepung Sagu (*Metroxylon Sago Rottb*) Dan Jumlah Bayam (*Amaranthus Spp*) Terhadap Sifat Organoleptik Bakso Ikan Gabus Bayam Anis Fauziyah Program Studi S-1 Pendidikan Tata Boga , Fakultas Teknik , Univessitas Negeri Surabaya. 2017;5(3):1–10.
10. Auliah A. Formulasi Kombinasi Tepung Sagu dan Jagung pada Pembuatan Mie Combination Formulating of Sago Palm and Corn Flour to Noodle Manufacturing. *J Chem*. 2012;13(2):33–8.
11. Sakti, H., Lestari, S., & Supriadi, A. Perubahan Mutu Ikan Gabus (*Channa striata*) Asap selama Penyimpanan. *Jurnal Teknologi Hasil Pangan*. 2016;5(1):11–8.

12. Ningsih, T. P. N. Proses Produksi Mie Instan di PT. Tiga Pilar Sejahtera Food tbk Sragen-Jawa Tengah. Surakarta. Tugas akhir. 2009.
13. Kurniawati, R. D. Penentuan Desain Proses Dan Formulasi Optimal Pembuatan Mi Jagung Basah Berbahan Dasar Pati Jagung. Skripsi. 2006;
14. Harmain RM, Yusuf N. Formulasi Kerupuk Ikan Gabus yang Disubstitusi dengan Tepung Sagu 1 Nofliyanto. 2014;II.
15. Agustia FC, Subardjo YP, Sitasari A. Formulasi Dan Karakterisasi Mi Bebas Gluten Tinggi Protein Berbahan Pati Sagu Yang Disubstitusi Tepung Kacang-Kacangan. 2016;11(November):183–90.
16. Yuliani H, Yuliana ND, Budijanto S, Ilmu D, Pertanian FT, Bogor IP, et al. Formulation of Dry Sago Noodles with Mung Bean Flour Substitution. 2015;35(4).
17. Behrouz Tajdar-oranjNabi Shariatifar, Mahmood Alimohammadi, Leila Peivasteh-roudsar, Gholamreza Jahed Khaniki, Yadolah Fakhri. The Concentration Of Heavy Metals In Noodle Samples From Iran's Market: Probabilistic Health Risk Assessment. Springer link, Environmental Science and Pollution Research. 2018; 25(31).