

[← Back to Submissions](#)3984 / **Afrinis et al.** / Formulasi dan Karakteristik Bihun Tinggi Protein dan Kalsium deng[Library](#)[Workflow](#)[Publication](#)[Submission](#)[Review](#)[Copyediting](#)[Production](#)

Submission Files

[Q Search](#)

▶	 8337	jurnal_admin, JURNAL MKMI UNHAS.docx	April 11, 2018	Article Text
---	--	--	----------------------	--------------

[Download All Files](#)

Pre-Review Discussions

[Add discussion](#)

Name	From	Last Reply	Replies	Closed
------	------	------------	---------	--------

No Items

FORMULASI DAN KARAKTERISTIK BIHUN TINGGI PROTEIN DAN KALSIMUM DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG TULANG IKAN PATIN (*PANGASIUS HYPOPTHALMUS*) UNTUK BALITA STUNTING

*(Formulation and Characterization of Rice Noodles High Protein And Calcium With Addition Of Patin Fishbone Powder (*Hypophthalmus Pangasius*) For Children Under Five Years Stunting*

Afrinis Nur, Verawati Besti , Harahap Dewi Anggraini

Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai,

(afrinis.eva@gmail.com, Besti_verawati07@yahoo.com, anggi.dwh@gmail.com, 085282858116)

ABSTRAK

Masalah anak pendek (*stunting*) merupakan salah satu permasalahan gizi di Indonesia. Penyebab langsung *stunting* adalah penyakit infeksi dan asupan makanan yang tidak memadai seperti kurang protein dan kalsium. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui formula terbaik dan karakteristik bihun tinggi protein dan kalsium dengan Penambahan Tepung Ikan Patin (*Hypophthalmus Pangasius*) untuk balita *stunting*. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap. Variabel yang dikaji adalah nilai gizi tepung tulang ikan patin yaitu analisis proksimat (kadar air, abu, protein, lemak, dan karbohidrat), analisis kalsium dan fosfor, dan uji organoleptik (uji hedonik dan mutu hedonik). Uji sensori dilakukan dengan metode rating hedonik dengan 25 panelis semi terlatih. Data dianalisis menggunakan ANOVA.. Hasil penelitian menunjukkan, tepung tulang ikan patin memiliki kandungan gizi kadar air 6.79%, kadar abu 64.23%, kadar protein 20.39%, lemak 3.36%, karbohidrat 8.35%, kalsium 1002.00 mg/100g dan fosfor 12.80 mg/100g. Hasil hedonic menunjukkan warna 80% (agak suka), 100% (putih tulang), tekstur 68% (agak kenyal), dan rasa 92% (agak enak). Formulasi bihun terpilih adalah F1 (4%) untuk anak balita *stunting*.

Kata Kunci: Bihun, tulang ikan, tepung tulang ikan

ABSTRACT

*Stunting is the nutritional problems in Indonesia. The direct cause of stunting was infectious disease and inadequate food intake such as protein and calcium deficiency. The aims of the research were to determine the best formula and characteristics of Rice Noodles High Protein And Calcium with Addition of Patin Fishbone Powder (*Hypophthalmus Pangasius*) for children under five years stunting. A complete randomized design was used for the experiment. Variables analyzed were 1) chemical properties (water content, total fat, total protein, carbohydrate by difference and ash content), calcium and phosphor, and 2) sensory properties (hedonic test and hedonic quality). Hedonic test was conducted to determine the level of consumer acceptance of 25 semi-trained panelists. Data were analyzed by ANOVA. The results showed rice n noodles with addition of patin fishbone powder (*Hypophthalmus Pangasius*) water content 6.79%, ash 64.23%, protein content 20.39%, fat content 3.36%, carbohydrate 8.35%, calsium 1002.00 mg/100g and fosfor 12.80 mg/100g. The hedonic test values were 80% (like slightly); color 100% (white bone), texture 68% (chewy slightly) and flavor 92% (rather good). The best formula was rice noodles from F1 (4%) for children under five years stunting.*

Keywords: Rice noodles, patin fishbone, patin fishbone powder

PENDAHULUAN

Bihun sudah dikenal oleh hampir seluruh rakyat Indonesia karena harganya yang ekonomis sehingga *dapat* dikonsumsi oleh masyarakat dari berbagai golongan ekonomi, mudah didapat, mudah diolah dan memiliki rasa yang enak dengan tekstur yang lembut setelah dimasak sehingga dapat dikonsumsi oleh semua golongan umur termasuk anak usia balita yang sudah makan makanan keluarga. Bihun merupakan bahan pangan sumber karbohidrat dan energi, tetapi rendah kalsium dan fosfor.¹ Kalsium dan fosfor merupakan komponen penting dalam pertumbuhan tulang dan gigi. Selain terdapat dalam susu dan suplemen, kalsium dan fosfor dapat ditemukan didalam tulang ikan. Salah satu pangan lokal di kabupaten Kampar adalah ikan patin.

Kabupaten Kampar merupakan penghasil ikan patin terbanyak di provinsi Riau dalam satu hari dapat menghasilkan ± 6 ton ikan patin.² Salah satu desa di kabupaten Kampar yaitu Desa Koto Mesjid dikenal sebagai “Desa Kampung Patin” yang mendapat penghargaan Adibakti Mina Bahari Pembudidaya Teladan dan ditetapkan sebagai Desa pengembangan terpadu.³

Usaha pengolahan ikan patin di desa Koto Mesjid saat ini hanya mengolah bagian daging ikan patin menjadi nugget, abon, ikan asin, ikan salai dan kulit diolah menjadi kerupuk, sedangkan pengolahan tulang ikan masih belum optimal sehingga menjadi limbah. Usaha *fillet* ikan patin dilakukan empat kali dalam satu minggu dan menghasilkan limbah tulang ikan patin ± 1.8 ton setiap pengolahan atau ± 29 ton per bulan.

Tulang ikan memiliki proporsi 10% dari total seluruh tubuh ikan, tulang ikan merupakan salah satu limbah pengolahan ikan yang mengandung zat gizi mineral makro dan mikro (Kaya, 2008). Mineral utama di dalam tulang adalah kalsium dan fosfor, sedangkan mineral lain dalam jumlah kecil adalah natrium, magnesium, dan flour.⁴ Tulang ikan patin dapat dimanfaatkan dengan diolah menjadi tepung sebagai bahan pangan sumber kalsium dan fosfor. Tepung tulang ikan patin adalah produk padat kering yang dihasilkan dengan cara mengeluarkan sebagian besar cairan yang terkandung di dalam tulang ikan patin.⁵

Tepung tulang ikan patin kaya akan zat gizi. Kandungan gizi tepung tulang ikan patin dapat diketahui dengan analisis proksimat dan analisis mineral. Analisis proksimat adalah penentuan persentase komponen-komponen utama (air, abu, lemak, protein dan karbohidrat) bahan pangan.⁶ Sedangkan analisis mineral adalah penentuan persentase kalsium dan fosfor bahan pangan. Tepung tulang ikan patin mengandung 25.6% kalsium dan 15.1% fosfor.⁷

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk bahan pangan berupa tepung tinggi kalsium dan fosfor berbahan dasar tulang ikan patin yang diperoleh dari usaha *fillet* ikan patin di kabupaten Kampar sehingga tulang ikan patin dapat dimanfaatkan dan tidak lagi menjadi limbah yang dapat mencemari lingkungan.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain eksperimental. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial, hanya terdiri dari satu faktor yaitu tepung tulang ikan patin dengan 3 kali pengulangan. Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia Pangan dan Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau pada April- Agustus 2017. Tulang ikan patin sebagai bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari usaha pengolahan ikan patin di Desa Koto Masjid. Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan bihun instan adalah tepung beras dengan merk "Rose Brand", maizena dengan merk "Maizenaku", dan tepung tulang ikan patin. Sedangkan bahan tambahan bihun instan adalah air kansui yang terdiri dari campuran dari air dengan garam potasium karbonat, natrium karbonat, natrium tripolifosfat serta natrium klorida. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis kandungan gizi yaitu aquades, H₂SO₄ pekat, Selenium mix, NaOH, pelarut Hexana, HNO₃, HCl, ammonium molibdat, potasium dihidrogen, etanol 95%, metil merah, dan bahan kimia lainnya.

Alat yang digunakan dalam pembuatan bihun instan adalah timbangan analitik, sendok, alat gelas, loyang, *mixer*, *ekstruder*, *steamer*, dan *cabinet dryer*. Alat yang digunakan untuk analisis kimia adalah cawan alumunium, cawan porselin, oven, tanur, desikator, kondensor, *soxhlet*, labu *Kjehdahl*, alat destilasi, labu enlenmayer, pompa vakum, labu takar, gelas ukur, *Hotplate*, botol gelas, uret, pipet, kertas saring, AAS (*Atomic Absorption Spectrophotometer*), spektrofotometer dan penjepit. Alat untuk analisis fisik yaitu *Chromameter* dan *Tensile Strength Tester*. Uji organoleptik dan penerimaan bihun instan menggunakan kertas kuisioner, pulpen, piring bersekat, kotak makan dan kertas tisu.

Penelitian dilakukan dalam beberapa tahapan yaitu pembuatan tepung tulang ikan patin, uji proksimat, uji kalsium, uji fosfor; dan pembuatan bihun dengan beberapa kombinasi perlakuan. Bihun yang dijadikan sebagai kontrol yaitu bihun dengan bahan dasar 100% tepung terigu. Prosedur pembuatan tepung tulang ikan patin disesuaikan dengan metode Tabaka (2004), yaitu tulang ikan patin hasil *fillet* berupa tulang kepala, tulang tengah dicuci dengan air mengalir untuk membersihkan tulang ikan dari sisa daging yang masih menempel. Tulang ikan tersebut kemudian dipotong-potong kecil dan di cuci kembali dengan air mengalir. Tulang ikan yang sudah bersih kemudian di rebus dengan air mendidih (100°C) selama 12 jam (4 jam per tahap perebusan).

Tulang ikan patin yang sudah direbus kemudian di cuci kembali dengan air mengalir dengan tujuan memisahkan tulang dengan sisa daging. Tulang yang sudah bersih kemudian di jemur dibawah sinar matahari sampai tulang ikan kering. Tulang yang sudah kering digiling sampai halus dengan menggunakan blender dan diayak dengan ayakan 100 mesh.⁸

Analisis proksimat, kalsium dan fosfor tepung tulang ikan patin. Tepung tulang ikan patin dianalisis mutu gizinya meliputi kadar air (metode oven), kadar abu (metode gravimetri), kadar protein (metode kjeldahl), kadar lemak (metode soxhlet), karbohidrat (metode luff schoorl dan by different), kalsium (metode AAS), dan fosfor (metode spektrofotometri).

Pembuatan bihun substitusi tepung tulang ikan patin. Pembuatan bihun menggunakan tepung beras, tepung terigu, dan tepung tulang ikan patin dengan perbandingan 2:1:3 kemudian ditambahkan air 150 ml yang kemudian dibentuk menjadi adonan pipih dan dicetak menjadi lembaran mi dengan menggunakan ampia. Setelah itu, bihun dikukus selama 5 menit lalu kemudian di jemur dibawah sinar matahari sampai bihun kering. Formulasi bihun instan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi bihun instan

Bahan pangan (g)	Berat bahan (g)			
	F1 (4%)	F2 (6%)	F3 (8%)	F4 (10%)
Tepung beras	70	70	70	70
Tepung maizena	30	30	30	30
Tepung tulang ikanpatin	4	6	8	10
Air kansui	80	80	80	80
Total	184	186	188	190

Keterangan:

F1 = penambahan tepung tulang ikan patin sebesar 4% dari berat tepung beras dan maizena

F2 = penambahan tepung tulang ikan patin sebesar 6% dari berat tepung beras dan maizena

F3 = penambahan tepung tulang ikan patin sebesar 8% dari berat tepung beras dan maizena

F4 = penambahan tepung tulang ikan patin sebesar 10% dari berat tepung beras dan maizena

Uji sensori produk bihun instan dengan penambahan tepung tulang ikan patin dilakukan untuk pengukuran sifat fisik pangan seperti warna, rasa, aroma, bentuk, tekstur, kesukaan bihun terhadap tingkat penerimaan konsumen.⁹ Pengujian ini dilakukan oleh panelis agak terlatih sebanyak 25 orang. Dalam penelitian ini dilakukan uji hedonik dan mutu hedonik bihun dengan cara memberikan nilai berupa angka antara 1-5, dimana 1 (tidak suka), 2 (agak tidak suka), 3 (netral), 4 (agak suka), 5 (suka).¹⁰

Data hasil uji organoleptik dianalisis secara deskriptif menggunakan skor modus masing-masing perlakuan, kemudian di analisis dengan menggunakan SPSS dengan uji One Way ANOVA

dengan tingkat kemaknaan 5%. Apabila hasil ini menunjukkan adanya perbedaan diantara perlakuan maka dilakukan uji lanjut Duncan.

HASIL

Tepung tulang ikan patin yang dihasilkan pada penelitian ini berwarna putih sedikit kecoklatan dengan tekstur yang sedikit kasar. Kandungan gizi tepung tulang ikan patin dapat dilihat pada (Tabel. 2). Berdasarkan Tabel. 2 dapat dilihat kadar air yang diperoleh dari tulang ikan patin dengan metode kering adalah 6.79% bb. Kadar abu pada tepung tulang ikan patin adalah 64.23%. Kadar lemak pada tepung tulang ikan patin yaitu 3.36% dan kadar karbohidrat pada tepung tulang ikan patin adalah 8.35%. Kadar kalsium pada tepung tulang ikan patin yaitu 1002.00 mg/100g sedangkan fosfor yaitu 12.800 mg/100g..

Hasil uji hedonik bihun substitusi dengan uji ANOVA menunjukkan bahwa perlakuan jenis tepung substitusi tidak terdapat perbedaan terhadap warna dan tekstur bihun, sedangkan untuk atribut rasa dan aroma bihun terdapat perbedaan. Hasil uji lanjut Duncan untuk atribut rasa dan aroma bihun tidak berbeda nyata. Hasil uji hedonik bihun substitusi dapat dilihat pada Tabel.3.

Berdasarkan Tabel 3. menunjukkan penerimaan rasa bihun untuk semua formula berkisar 60-80%, yang berarti mayoritas panelis dapat menerima rasa bihun. Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa terdapat perbedaan penambahan tepung tulang ikan patin terhadap rasa bihun. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan tepung tulang ikan patin akan merubah rasa dari bihun. Hal ini dikarenakan semakin banyak penambahan tepung tulang ikan, rasa bihun terasa sedikit berkapur karena kandungan kalsium dan fosfor yang tinggi pada tepung tulang ikan patin. Sehingga semakin tinggi formulasi tepung tulang ikan patin menyebabkan penilaian terhadap rasa semakin menurun.

Hasil uji hedonik terhadap warna yang paling disukai panelis adalah bihun kontrol (F0) dan bihun F2 dengan persentase 100%. Sedangkan tingkat kesukaan panelis terendah yaitu pada bihun F3. Warna yang dihasilkan dari 4 formulasi bihun jika dibandingkan dengan bihun kontrol tidak jauh berbeda dan hampir terlihat sama yaitu berwarna putih bersih.

Berdasarkan uji ANOVA menunjukkan tidak ada perbedaan penambahan tepung tulang ikan patin terhadap warna bihun. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Kaya (2008) yaitu penambahan tepung tulang ikan patin tidak memberikan perbedaan penilaian panelis terhadap warna biskuit yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan warna biskuit yang dihasilkan hampir sama yaitu berwarna kuning kecoklatan, meskipun tingkat penambahan tepung tulang ikan patin semakin besar tidak akan mempengaruhi warna adonan biskuit.

Berdasarkan Tabel 3. hasil uji hedonik terhadap aroma bihun dengan penambahan tepung tulang ikan patin berkisar 70-90% secara deskriptif berkisar agak suka sampai suka. Hasil uji ANOVA menunjukkan ada perbedaan penambahan tepung tulang ikan patin terhadap aroma bihun. Hal ini dikarenakan dalam pembuatan bihun tepung beras lebih dominan sehingga aroma tepung tulang ikan tidak terlalu tercium sehingga aroma bihun dengan campuran tepung tulang ikan patin lebih disukai oleh panelis jika dibandingkan dengan bihun kontrol atau tanpa penambahan tepung tulang ikan patin.

Berdasarkan hasil uji hedonik penilaian panelis terhadap tekstur bihun berkisar antara 50-76% jika dideskripsikan berkisar antara netral sampai agak suka. Tekstur bihun yang dihasilkan hampir sama di setiap perlakuan yaitu sedikit lembut. Tingkat kesukaan tertinggi adalah bihun kontrol dengan persentase 76%. Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan penambahan tepung tulang ikan patin terhadap tekstur bihun. Hal ini sejalan dengan penelitian Tabaka (2004) yaitu penambahan tepung tulang ikan patin tidak memberikan perbedaan tingkat penilaian panelis terhadap tekstur kerupuk yang dihasilkan sehingga tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur kerupuk hampir sama untuk semua produk kerupuk yang dihasilkan.

Hasil uji mutu hedonik dapat dilihat pada Tabel 4. Hasil uji mutu hedonik secara keseluruhan bihun dengan penambahan tepung tulang ikan patin berkisar 70-96%, jika dideskripsikan antara agak suka sampai suka. Berdasarkan Tabel 4. tingkat penilaian panelis tertinggi untuk mutu bihun formulasi adalah bihun F1 (bihun dengan penambahan tepung tulang ikan patin sebanyak 4%) dengan persentase 84% dan bihun yang mendapat nilai terendah adalah bihun F2 (bihun dengan penambahan tepung tulang ikan patin sebanyak 6%) dengan persentase penilaian panelis 68%. Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa terdapat perbedaan penambahan tepung tulang ikan patin terhadap mutu bihun. Hal ini dikarenakan semakin banyak penambahan tepung tulang ikan patin membuat mutu bihun semakin berkurang. Semakin banyak penambahan tepung tulang ikan patin bihun menjadi lebih mudah patah sehingga hal ini membuat bentuk bihun menjadi kurang baik. Selain itu dari segi rasa, semakin banyak penambahan bihun membuat rasanya sedikit kurang enak dikarenakan ada rasa seperti pasir. Rasa pasir ini dikarenakan tingginya kandungan abu pada tepung tulang ikan patin.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Mulia (2004) yaitu semakin banyak penambahan tepung tulang ikan patin mempengaruhi mutu mie yang dihasilkan dari segi rasa.⁷ Semakin banyak penambahan tepung tulang ikan patin menyebabkan rasa menurun. Hal ini dikarenakan kandungan abu atau mineral kalsium yang tinggi pada tepung tulang ikan patin membuat rasa pada produk yang dihasilkan seperti berkapur atau sedikit terasa berpasir.

Berdasarkan uji organoleptik diperoleh bihun terpilih adalah bihun F1 yaitu bihun dengan penambahan tepung tulang ikan patin sebanyak 4%. Dalam 78 g bihun dengan penambahan tepung tulang ikan patin 4% mengandung 230 kkal energi, 6.5 g protein, 4.7 g lemak, 40.3 g karbohidrat, 82.1 mg kalsium dan 90.3 mg fosfor.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menghasilkan tepung tulang ikan patin dengan warna putih agak kecoklatan. Warna kecoklatan mungkin disebabkan oleh adanya reaksi non enzimatis selama pengeringan dengan menggunakan sinar matahari. Reaksi pencoklatan adalah reaksi antara protein khususnya gugus amina primer dengan karbohidrat terutama gula reduksi yang menghasilkan melanoidin yang berwarna coklat.⁴

Kadar air yang diperoleh dari tulang ikan patin dengan metode kering adalah 6.79% bb. Hal ini dikarenakan proses pengeringan dalam pembuatan tepung tulang ikan menggunakan metode pengeringan tradisional dengan bantuan sinar matahari yang memiliki kelemahan yaitu suhu dan kelembaban sulit dikontrol dan waktu yang diperlukan untuk pengeringan bahan pangan tidak dapat ditentukan.

Hasil kadar protein pada tulang ikan patin dengan menggunakan metode semi mikro *kjedahl* adalah 20.9%. Metode yang digunakan pada penelitian ini perebusan dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan dengan waktu 4 jam setiap kali perebusan sehingga pada penelitian ini lama perebusan tulang ikan adalah 12 jam. Proses pemasakan berulang akan memecah kolagen sehingga lebih mudah terbawa oleh air. Saat kolagen menjadi gelatin, sifat kolagen tidak bewarna, tidak berasa dan larut dalam air panas, sehingga banyak kolagen yang larut dalam air dan terbuang pada saat pembersihan. Jadi, semakin lama waktu pengolahan dengan suhu tinggi akan menyebabkan kandungan protein yang dihasilkan akan semakin rendah.

Hasil analisis kadar lemak pada tepung tulang ikan patin dengan menggunakan metode ekstraksi *Soxhlet* yaitu 3.36%. Beberapa proses yang mempengaruhi kadar lemak adalah proses pembersihan sisa-sisa daging dari tulang ikan. Selain itu perebusan dapat menyebabkan lemak mengalami hidrolisis atau autooksidasi sebagian. Produk dengan kadar lemak yang rendah mempunyai daya awet yang lebih lama.

Berdasarkan hasil analisis kadar karbohidrat pada tepung tulang ikan patin adalah 8.35%. Penelitian ini menggunakan metode *Luff-Schrool* dimana kadar karbohidrat yang dihasilkan tidak termasuk serat kasar. Karbohidrat merupakan sumber utama kalori atau energi bagi manusia. Karbohidrat juga mempunyai peran penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan seperti rasa, warna, aroma, dan tekstur makanan.⁴ Karbohidrat memberikan rasa manis pada makanan,

memberikan aroma dan bentuk yang khas pada makanan serta memberi warna dan pelembut tekstur makanan.

Berdasarkan analisis kalsium pada tepung tulang ikan patin yaitu 1002.00 mg/100g. Tepung tulang ikan patin yang tinggi kalsium adalah tepung tulang ikan yang sudah diolah dan bebas dari cemaran biologis dan kimia. Kalsium berfungsi untuk pembentukan tulang dan gigi, mengatur kontraksi otot termasuk denyut jantung, proses pembekuan darah dan sebagai katalis reaksi biologis. Kekurangan kalsium dapat menyebabkan terjadinya metabolisme tidak normal

Berdasarkan hasil analisis fosfor yaitu 12.800 mg/100g. Pada penelitian ini alat yang digunakan adalah spektrofotometri dengan panjang gelombang 660 nm. Fosfor merupakan komponen dari tulang ikan. Fosfor merupakan mineral terbanyak setelah kalsium. Peranan fosfor hampir sama dengan kalsium yaitu untuk pembentukan tulang dan gigi.⁴ Fosfor banyak dijumpai hampir pada semua jenis makanan terutama didalam daging merah, susu, ikan, unggas, roti, beras, dan gandum. Sumber fosfor yang utama adalah bahan makanan dengan kadar protein tinggi. Bahan pangan yang tinggi protein dan kalsium biasanya juga tinggi fosfor.⁴

Berdasarkan rasa bihun, mayoritas panelis dapat menerima rasa bihun berkisar 60-80%. Berdasarkan hasil uji ANOVA dengan selang kepercayaan 95%, terdapat perbedaan penambahan tepung tulang ikan patin terhadap rasa bihun. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan tepung tulang ikan patin akan merubah rasa dari bihun. Hal ini dikarenakan semakin banyak penambahan tepung tulang ikan rasa bihun terasa sedikit berkapur karena kandungan kalsium dan fosfor yang tinggi pada tepung tulang ikan patin. Sehingga semakin tinggi formulasi tepung tulang ikan patin menyebabkan penilaian terhadap rasa semakin menurun.

Berdasarkan warna bihun sebanyak 70-100% agak suka. Hal ini menunjukkan warna bihun dapat diterima oleh panelis. Warna yang dihasilkan dari 4 formulasi bihun jika dibandingkan dengan bihun kontrol tidak jauh berbeda dan hampir terlihat sama yaitu berwarna putih bersih.

Berdasarkan aroma bihun dengan penambahan tepung tulang ikan patin berkisar 70-90% secara deskriptif berkisar agak suka sampai suka. Tingkat kesukaan tertinggi terhadap aroma bihun terdapat pada bihun kontrol dan pada bihun dengan penambahan tepung tulang ikan patin 4% yaitu 92% dan tingkat kesukaan terkecil terdapat pada bihun dengan penambahan tepung tulang ikan patin 6% yaitu 72%. Dalam pembuatan bihun tepung beras lebih dominan sehingga aroma tepung tulang ikan tidak terlalu tercium sehingga aroma bihun dengan campuran tepung tulang ikan patin lebih disukai oleh panelis.

Penilaian panelis terhadap tekstur bihun berkisar antara 50-76% jika dideskripsikan berkisar antara netral sampai agak suka. Tekstur bihun yang dihasilkan hampir sama di setiap perlakuan

yaitu sedikit lembut. Tidak ada perbedaan penambahan tepung tulang ikan patin terhadap tekstur bihun.

Nilai gizi bihun terpilih diharapkan mampu memenuhi kebutuhan gizi anak usia 12-24 bulan untuk porsi makan siang. Proporsi kebutuhan anak usia 12-24 bulan untuk makan siang yaitu sebanyak 30% dari kebutuhan energi total dalam sehari. Anak umur 12-24 bulan kebutuhan zat gizi semakin meningkat dan tidak lagi dapat dipenuhi hanya dari ASI. Untuk mencapai gizi seimbang perlu ditambah dengan MP-ASI, dan ASI tetap diberikan sampai anak berusia 24 bulan. Saat anak sudah berusia 12 bulan sudah dapat diberikan makanan keluarga. MP-ASI diperlukan karena pada usia 12-24 bulan ASI hanya menyediakan 1/3 dari kebutuhan gizi.¹¹

Bihun formula terpilih dapat dijadikan sebagai makanan MP-ASI untuk makan siang pada anak usia 12-24 bulan dengan penambahan tepung tulang ikan patin 4% mengandung zat gizi 230 kkal energi, 6.5 g protein, 4.7 g lemak, 40.3 g karbohidrat, 82.1 mg kalsium dan 90.3 mg fosfor. Sedangkan kebutuhan yang harus dipenuhi MP-ASI berdasarkan AKG adalah 225 kkal energi, 5.2 g protein, 8.8 g lemak, 31 g karbohidrat, 130 mg kalsium, dan 100 mg fosfor.

Sup bihun yang dihasilkan tidak hanya tinggi zat gizi makro tetapi juga tinggi zat gizi mikro yaitu kalsium dan fosfor. Kebutuhan kalsium yang harus dipenuhi dari MP-ASI adalah 130 mg, sedangkan kalsium yang ada pada sup bihun hanya 82.1 mg tetap dikatakan tinggi kalsium karena kadar kalsium pada sup bihun sudah memenuhi 20% AKG yaitu 20% dari 130 mg adalah 26 mg. Sedangkan kadar fosfor yang harus dipenuhi dari MP-ASI yaitu 100 mg dan kadar fosfor pada sup bihun sudah memenuhi yaitu 90.3 mg. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan sup bihun sudah dapat memenuhi kebutuhan gizi anak usia 12-24 bulan untuk makan siang.

KESIMPULAN DAN SARAN

Tepung tulang ikan patin yang dihasilkan pada penelitian ini berwarna putih sedikit kecoklatan dengan tekstur yang sedikit kasar. Kandungan gizi tepung tulang ikan patin dianalisis dengan menggunakan analisis proksimat dan mineral. tepung tulang ikan patin Hasil analisis proksimat dan mineral. Kandungan gizi tepung tulang ikan patin sebagai berikut: kadar air 6.79%, kadar abu 64.23%, protein 20.39%, karbohidrat 8.35% dan mineral kalsium 1002.00 mg/100g serta fosfor 12.8 mg/100. Adapun formula terpilih adalah formula F1 yaitu bihun dengan penambahan tepung tulang ikan patin sebanyak 4%. Saran untuk penelitian selanjutnya yakni dilakukannya intervensi berupa pemberian bihun instan dengan penambahan tepung tulang ikan patin sebanyak 4% untuk balita *stunting*. Sup bihun sudah dapat memenuhi kebutuhan gizi anak usia 12-24 bulan untuk makan siang.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada Ditjen Dikti yang telah memberikan dana penelitian, dan Dinas Kesehatan Kabupaten Kampar yang telah mengizinkan penelitian sehingga bisa memberikan manfaat untuk semua pihak.

DAFTAR PUSTAKA

1. Astawan M.2009. Panduan Karbohidrat Terlengkap. Jakarta (ID): Dian Rakyat
2. Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Riau. 2013. Buku Tahunan Statistik Perikanan Provinsi Riau. Pekanbaru.
3. Yantos.2016. Kajian Pemerintah Kabupaten Kampar terhadap Peningkatan Daya Saing UKM Desa Koto Mesjid dalam Menghadapi Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA). Jurnal RISALAH. 27 (1):32-4.
4. Winarno FG .2008. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta (ID): PT Gramedia Pustaka.
5. Lestari S .2001. Pemanfaatan Tulang Ikan Tuna (Limbah) untuk Pembuatan Tepung Tulang. [Skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor (diakses tanggal 25 Maret 2017).
6. Santoso J, Gunji S, Yoshie SY, Suzuki T. 2012. Mineral Content of Indonesian seaweeds and mineral solubility affected by basic cooking. Food Sci.Tech. Res 12:59-66.
7. Mulia.2004. Kajian Potensi Limbah Tulang Ikan Patin (Pangasius SP) sebagai Alternatif Sumber Kalsium dalam Produk Mi Kering [Skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
8. Tabaka R .2004. Pemanfaatan Tepung Tulang Ikan Patin (Pangasius SP) dalam Pembuatan Mi Kering [Skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor (diakses tanggal 25 Maret 2017).
9. Syah D .2012. Pengantar Teknologi Pangan. Bogor (ID): IPB Press.
10. Setyaningsih D, Aprianto A, Sari MP .2010. Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Argo. Bogor (ID): IPB Press.
11. Kemenkes RI. Hasil Riset Kesehatan Dasar 2013. Jakarta : Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan; 2013

LAMPIRAN

Tabel 2. Kandungan gizi tepung tulang ikan patin

Zat Gizi	Hasil (%)
Analisis Proksimat	
Kadar Air	6.79
Kadar Abu	64.23
Protein	20.39
Lemak	3.36
Karbohidrat	8.35
Analisis Mineral	
Kalsium (mg/100g)	1002.00
Fosfor (mg/100g)	12.8

Tabel 3. Hasil uji hedonik (kesukaan)

Atribut Uji	Formula							
	F1 (0%)		F2 (4%)		F3 (6%)		F4 (8%)	
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%
Rasa	24	96	20	80	20	80	15	60
Warna	25	100	24	96	25	100	18	72
Aroma	23	92	23	92	18	72	20	80
Tekstur	19	76	17	68	14	56	15	60

Tabel 4. Uji mutu hedonik

Formula	Σ	Persentase (%)
F0 (0%)	24	96
F1 (4%)	21	84
F2 (6%)	17	68
F3 (8%)	19	76

Tulis

531 dari banyak

Kotak Masuk 1,318

Berbintang

Ditunda

Penting

Terkirim

Draf 2

Kategori

Sosial 1

Info Terbaru 4,375

Forum

Promosi 775

Selengkapnya

Label

[MKMI] Submission Acknowledgement Kotak Masuk ✕



Ida Leida M.Thaha <uhjournal@unhas.ac.id>
kepada saya

Rab, 11 Apr 2018, 15:19

[Terjemahkan ke Indonesia](#) ✕

The following message is being delivered on behalf of Media Kesehatan Masyarakat Indonesia (MKMI).

Nur Afrinis:

Thank you for submitting the manuscript, "FORMULASI DAN KARAKTERISTIK BIHUN TINGGI PROTEIN DAN KALSIMUM DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG TULANG IKAN PATIN (PANGASIUS HYPOPTHALMUS) UNTUK BALITA STUNTING" to Media Kesehatan Masyarakat Indonesia. With the online journal management system that we are using, you will be able to track its progress through the editorial process by logging in to the journal web site:

Manuscript URL:

<http://journal.unhas.ac.id/index.php/mkmi/author/submission/3984>

Username: nur_afrinis

If you have any questions, please contact me. Thank you for considering this journal as a venue for your work.

Ida Leida M.Thaha
Media Kesehatan Masyarakat Indonesia

Media Kesehatan Masyarakat Indonesia (MKMI)

Email : jurnal.mkmi@gmail.com / jurnalmkmi@fkm.unhas.ac.id

Web OJS : <http://journal.unhas.ac.id/index.php/mkmi>

Phone Number : +628114440454

← Back to Submissions

3984 / **Afrinis et al.** / Formulasi dan Karakteristik Bihun Tinggi Protein dan Kalsium dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Patin (Pa

[Library](#)

Workflow

Publication

Submission

Review

Copyediting

Production

Round 1

Reviewer's Attachments

[Q Search](#)

No Files

Revisions

[Q Search](#)

[Upload File](#)

▶  9886 Article Text, 5. Nur Afrinis.docx	July 8, 2018	Article Text
--	--------------	--------------

Review Discussions

[Add discussion](#)

Name	From	Last Reply	Replies	Closed
------	------	------------	---------	--------

No Items

Tulis

35 dari 48

Kotak Masuk

1.318

Berbintang

Ditunda

Penting

Terkirim

Draf

2

Kategori

Sosial

1

Info Terbaru

4.368

Forum

Promosi

769

Selengkapnya

Label

Hasil Telaah MB

Kotak Masuk x

✕ 🖨️ 📧

**jurnal mkmi fkm unhas** <jurnal.mkmi@gmail.com>

21 Jun 2018, 16.12

kepada saya, Besti, anggi.dwh

Kepada Yth. Bapak/Ibu

Berdasarkan hasil review oleh Mitra Bebestari (MB), artikel Bapak/Ibu yang berjudul **FORMULASI DAN KARAKTERISTIK BIHUN TINGGI PROTEIN DAN KALSIMUM DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG TULANG IKAN PATIN (*PANGASIUS HYPOPTHALMUS*) UNTUK BALITA STUNTING** masih perlu dilakukan perbaikan.

Bersama ini kami lampirkan hasil telaah sejawat oleh Mitra Bebestari (MB). Mohon kiranya Bapak/Ibu melakukan perbaikan dari hasil review MB. Perbaikan paling lambat diterima 2 (dua) hari setelah email ini dikirim.

Terima kasih atas perhatiannya.

Hormat kami,
Staf Jurnal MKMI

Lolah

--

Admin

Redaksi Jurnal MKMI FKM Unhas

Lantai 1 Ruang K108 FKM Unhas-Tamalanrea 90245

Telp (0411) 585658, Fax (0411) 586013

OJS : <http://journal.unhas.ac.id/index.php/JMKMI>Email : jurnalmkmi@fkm.unhas.ac.id: jurnal.mkmi@gmail.com

Satu lampiran • Dinandai dengan Gmail

FORMULASI DAN KARAKTERISTIK BIHUN TINGGI PROTEIN DAN KALSIMUM DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG TULANG IKAN PATIN (*PANGASIUS HYPOPTHALMUS*) UNTUK BALITA STUNTING
(*Formulation and Characterization of Rice Noodles High Protein And Calcium With Addition Of Patin Fishbone Powder (Hypophthalmus Pangasius) For Children Under Five Years Stunting*)

Afrinis Nur, Verawati Besti, Harahap Dewi Anggraini

Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai,

(afrinis.eva@gmail.com, Besti_verawati07@yahoo.com, anggi.dwh@gmail.com, 085282858116)

ABSTRAK

Masalah anak pendek (*stunting*) merupakan salah satu permasalahan gizi di Indonesia. Penyebab langsung *stunting* adalah penyakit infeksi dan asupan makanan yang tidak memadai seperti kurang protein dan kalsium. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui formula terbaik dan karakteristik bihun tinggi protein dan kalsium dengan Penambahan Tepung Ikan Patin (*Hypophthalmus Pangasius*) untuk balita *stunting*. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap. Variabel yang dikaji adalah nilai gizi tepung tulang ikan patin yaitu analisis proksimat (kadar air, abu, protein, lemak, dan karbohidrat), analisis kalsium dan fosfor, dan uji organoleptik (uji hedonik dan mutu hedonik). Uji sensori dilakukan dengan metode rating hedonik dengan 25 panelis semi terlatih. Data dianalisis menggunakan ANOVA. Hasil penelitian menunjukkan, tepung tulang ikan patin memiliki kandungan gizi kadar air 6.79%, kadar abu 64.23%, kadar protein 20.39%, lemak 3.36%, karbohidrat 8.35%, kalsium 1002.00 mg/100g dan fosfor 12.80 mg/100g. Hasil hedonik menunjukkan warna 80% (agak suka), 100% (putih tulang), tekstur 68% (agak kenyal), dan rasa 92% (agak enak). Formulasi bihun terpilih adalah F1 (4%) untuk anak balita *stunting*.

Kata Kunci: Bihun, tulang ikan, tepung tulang ikan

ABSTRACT

Stunting is the nutritional problems in Indonesia. The direct cause of stunting was infectious disease and inadequate food intake such as protein and calcium deficiency. The aims of the research were to determine the best formula and characteristics of Rice Noodles High Protein And Calcium with Addition of Patin Fishbone Powder (Hypophthalmus Pangasius) for children under five years stunting. A complete randomized design was used for the experiment. Variables analyzed were 1) chemical properties (water content, total fat, total protein, carbohydrate by difference and ash content), calcium and phosphor, and 2) sensory properties (hedonic test and hedonic quality). Hedonic test was conducted to determine the level of consumer acceptance of 25 semi-trained panelists. Data were analyzed by ANOVA. The results showed rice n noodles with addition of patin fishbone powder (Hypophthalmus Pangasius) water content 6.79%, ash 64.23%, protein content 20.39%, fat content 3.36%, carbohydrate 8.35%, calcium 1002.00 mg/100g and fosfor 12.80 mg/100g. The hedonic test values were 80% (like slightly); color 100% (white bone), texture 68% (chewy slightly) and flavor 92% (rather good). The best formula was rice noodles from F1 (4%) for children under five years stunting.

Keywords: Rice noodles, patin fishbone, patin fishbone powder

Commented [WU1]: Perlu ditambahkan alas an memilih bihun dan tepung tulang ikan patin

Commented [WU2]: Tidak ada hasil analisis uji anova dalam naskah

PENDAHULUAN

Bihun sudah dikenal oleh hampir seluruh rakyat Indonesia karena harganya yang ekonomis sehingga *dapat* dikonsumsi oleh masyarakat dari berbagai golongan ekonomi, mudah didapat, mudah diolah dan memiliki rasa yang enak dengan tekstur yang lembut setelah dimasak sehingga dapat dikonsumsi oleh semua golongan umur termasuk anak usia balita yang sudah makan makanan keluarga. Bihun merupakan bahan pangan sumber karbohidrat dan energi, tetapi rendah kalsium dan fosfor.¹ Kalsium dan fosfor merupakan komponen penting dalam pertumbuhan tulang dan gigi. Selain terdapat dalam susu dan suplemen, kalsium dan fosfor dapat ditemukan didalam tulang ikan. Salah satu pangan lokal di kabupaten Kampar adalah ikan patin.

Kabupaten Kampar merupakan penghasil ikan patin terbanyak di provinsi Riau dalam satu hari dapat menghasilkan ± 6 ton ikan patin.² Salah satu desa di kabupaten Kampar yaitu Desa Koto Mesjid dikenal sebagai “Desa Kampung Patin” yang mendapat penghargaan Adibakti Mina Bahari Pembudidaya Teladan dan ditetapkan sebagai Desa pengembangan terpadu.³

Usaha pengolahan ikan patin di desa Koto Mesjid saat ini hanya mengolah bagian daging ikan patin menjadi nugget, abon, ikan asin, ikan salai dan kulit diolah menjadi kerupuk, sedangkan pengolahan tulang ikan masih belum optimal sehingga menjadi limbah. Usaha *fillet* ikan patin dilakukan empat kali dalam satu minggu dan menghasilkan limbah tulang ikan patin ± 1.8 ton setiap pengolahan atau ± 29 ton per bulan.

Tulang ikan memiliki proporsi 10% dari total seluruh tubuh ikan, tulang ikan merupakan salah satu limbah pengolahan ikan yang mengandung zat gizi mineral makro dan mikro (Kaya, 2008). Mineral utama di dalam tulang adalah kalsium dan fosfor, sedangkan mineral lain dalam jumlah kecil adalah natrium, magnesium, dan flour.⁴ Tulang ikan patin dapat dimanfaatkan dengan diolah menjadi tepung sebagai bahan pangan sumber kalsium dan fosfor. Tepung tulang ikan patin adalah produk padat kering yang dihasilkan dengan cara mengeluarkan sebagian besar cairan yang terkandung di dalam tulang ikan patin.⁵

Tepung tulang ikan patin kaya akan zat gizi. Kandungan gizi tepung tulang ikan patin dapat diketahui dengan analisis proksimat dan analisis mineral. Analisis proksimat adalah penentuan persentase komponen-komponen utama (air, abu, lemak, protein dan karbohidrat) bahan pangan.⁶ Sedangkan analisis mineral adalah penentuan persentase kalsium dan fosfor bahan pangan. Tepung tulang ikan patin mengandung 25.6% kalsium dan 15.1% fosfor.⁷

Commented [WU3]: Tidak ada dalam daftar pustaka

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk bahan pangan berupa tepung tinggi kalsium dan fosfor berbahan dasar tulang ikan patin yang diperoleh dari usaha *fillet* ikan patin di kabupaten Kampar sehingga tulang ikan patin dapat dimanfaatkan dan tidak lagi menjadi limbah yang dapat mencemari lingkungan.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain eksperimental. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial, hanya terdiri dari satu faktor yaitu tepung tulang ikan patin dengan 3 kali pengulangan. Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia Pangan dan Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau pada April- Agustus 2017. Tulang ikan patin sebagai bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari usaha pengolahan ikan patin di Desa Koto Mesjid. Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan bihun instan adalah tepung beras dengan merk "Rose Brand", maizena dengan merk "Maizenaku", dan tepung tulang ikan patin. Sedangkan bahan tambahan bihun instan adalah air kansui yang terdiri dari campuran dari air dengan garam potasium karbonat, natrium karbonat, natrium tripolifosfat serta natrium klorida. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis kandungan gizi yaitu aquades, H₂SO₄ pekat, Selenium mix, NaOH, pelarut Hexana, HNO₃, HCl, ammonium molibdat, potasium dihidrogen, etanol 95%, metil merah, dan bahan kimia lainnya.

Alat yang digunakan dalam pembuatan bihun instan adalah timbangan analitik, sendok, alat gelas, loyang, *mixer*, *ekstruder*, *steamer*, dan *cabinet dryer*. Alat yang digunakan untuk analisis kimia adalah cawan alumunium, cawan porselin, oven, tanur, desikator, kondensor, *soxhlet*, labu *Kjehdahl*, alat destilasi, labu enlenmayer, pompa vakum, labu takar, gelas ukur, *Hotplate*, botol gelas, uret, pipet, kertas saring, AAS (*Atomic Absorption Spectrophotometer*), spektrofotometer dan penjepit. Alat untuk analisis fisik yaitu *Chromameter* dan *Tensile Strength Tester*. Uji organoleptik dan penerimaan bihun instan menggunakan kertas kuisioner, pulpen, piring bersekat, kotak makan dan kertas tisu.

Penelitian dilakukan dalam beberapa tahapan yaitu pembuatan tepung tulang ikan patin, uji proksimat, uji kalsium, uji fosfor; dan pembuatan bihun dengan beberapa kombinasi perlakuan. Bihun yang dijadikan sebagai kontrol yaitu bihun dengan bahan dasar 100% tepung terigu. Prosedur pembuatan tepung tulang ikan patin disesuaikan dengan metode Tabaka (2004), yaitu tulang ikan patin hasil *fillet* berupa tulang kepala, tulang tengah dicuci dengan air mengalir untuk membersihkan tulang ikan dari sisa daging yang masih menempel. Tulang ikan tersebut kemudian dipotong-potong kecil dan di cuci kembali dengan air mengalir. Tulang ikan yang sudah bersih kemudian di rebus dengan air mendidih (100°C) selama 12 jam (4 jam per tahap perebusan).

Commented [WU4]: Tidak konsisten dengan tujuan di abstrak yang bertujuan untuk mengatasi stunting

Tulang ikan patin yang sudah direbus kemudian di cuci kembali dengan air mengalir dengan tujuan memisahkan tulang dengan sisa daging. Tulang yang sudah bersih kemudian di jemur dibawah sinar matahari sampai tulang ikan kering. Tulang yang sudah kering digiling sampai halus dengan menggunakan blender dan diayak dengan ayakan 100 mesh.⁸

Analisis proksimat, kalsium dan fosfor tepung tulang ikan patin. Tepung tulang ikan patin dianalisis mutu gizinya meliputi kadar air (metode oven), kadar abu (metode gravimetri), kadar protein (metode kjeldahl), kadar lemak (metode soxhlet), karbohidrat (metode luff schoorl dan by different), kalsium (metode AAS), dan fosfor (metode spektrofotometri).

Pembuatan bihun substitusi tepung tulang ikan patin. Pembuatan bihun menggunakan tepung beras, tepung terigu, dan tepung tulang ikan patin dengan perbandingan 2:1:3 kemudian ditambahkan air 150 ml yang kemudian dibentuk menjadi adonan pipih dan dicetak menjadi lembaran mi dengan menggunakan ampia. Setelah itu, bihun dikukus selama 5 menit lalu kemudian di jemur dibawah sinar matahari sampai bihun kering. Formulasi bihun instan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi bihun instan

Bahan pangan (g)	Berat bahan (g)			
	F1 (4%)	F2 (6%)	F3 (8%)	F4 (10%)
Tepung beras	70	70	70	70
Tepung maizena	30	30	30	30
Tepung tulang ikanpatin	4	6	8	10
Air kansui	80	80	80	80
Total	184	186	188	190

Keterangan:

F1 = penambahan tepung tulang ikan patin sebesar 4% dari berat tepung beras dan maizena

F2 = penambahan tepung tulang ikan patin sebesar 6% dari berat tepung beras dan maizena

F3 = penambahan tepung tulang ikan patin sebesar 8% dari berat tepung beras dan maizena

F4 = penambahan tepung tulang ikan patin sebesar 10% dari berat tepung beras dan maizena

Uji sensori produk bihun instan dengan penambahan tepung tulang ikan patin dilakukan untuk pengukuran sifat fisik pangan seperti warna, rasa, aroma, bentuk, tekstur, kesukaan bihun terhadap tingkat penerimaan konsumen.⁹ Pengujian ini dilakukan oleh panelis agak terlatih sebanyak 25 orang. Dalam penelitian ini dilakukan uji hedonik dan mutu hedonik bihun dengan cara memberikan nilai berupa angka antara 1-5, dimana 1 (tidak suka), 2 (agak tidak suka), 3 (netral), 4 (agak suka), 5 (suka).¹⁰

Data hasil uji organoleptik dianalisis secara deskriptif menggunakan skor modus masing-masing perlakuan, kemudian di analisis dengan menggunakan SPSS dengan uji One Way ANOVA

dengan tingkat kemaknaan 5%. Apabila hasil ini menunjukkan adanya perbedaan diantara perlakuan maka dilakukan uji lanjut Duncan.

HASIL

Tepung tulang ikan patin yang dihasilkan pada penelitian ini berwarna putih sedikit kecoklatan dengan tekstur yang sedikit kasar. Kandungan gizi tepung tulang ikan patin dapat dilihat pada (Tabel. 2). Berdasarkan Tabel. 2 dapat dilihat kadar air yang diperoleh dari tulang ikan patin dengan metode kering adalah 6.79% bb. Kadar abu pada tepung tulang ikan patin adalah 64.23%. Kadar lemak pada tepung tulang ikan patin yaitu 3.36% dan kadar karbohidrat pada tepung tulang ikan patin adalah 8.35%. Kadar kalsium pada tepung tulang ikan patin yaitu 1002.00 mg/100g sedangkan fosfor yaitu 12.800 mg/100g..

Hasil uji hedonik bihun substitusi dengan uji ANOVA menunjukkan bahwa perlakuan jenis tepung substitusi tidak terdapat perbedaan terhadap warna dan tekstur bihun, sedangkan untuk atribut rasa dan aroma bihun terdapat perbedaan. Hasil uji lanjut Duncan untuk atribut rasa dan aroma bihun tidak berbeda nyata. Hasil uji hedonik bihun substitusi dapat dilihat pada Tabel.3.

Berdasarkan Tabel 3. menunjukkan penerimaan rasa bihun untuk semua formula berkisar 60-80%, yang berarti mayoritas panelis dapat menerima rasa bihun. Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa terdapat perbedaan penambahan tepung tulang ikan patin terhadap rasa bihun. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan tepung tulang ikan patin akan merubah rasa dari bihun. Hal ini dikarenakan semakin banyak penambahan tepung tulang ikan, rasa bihun terasa sedikit berkapur karena kandungan kalsium dan fosfor yang tinggi pada tepung tulang ikan patin. Sehingga semakin tinggi formulasi tepung tulang ikan patin menyebabkan penilaian terhadap rasa semakin menurun.

Hasil uji hedonik terhadap warna yang paling disukai panelis adalah bihun kontrol (F0) dan bihun F2 dengan persentase 100%. Sedangkan tingkat kesukaan panelis terendah yaitu pada bihun F3. Warna yang dihasilkan dari 4 formulasi bihun jika dibandingkan dengan bihun kontrol tidak jauh berbeda dan hampir terlihat sama yaitu berwarna putih bersih.

Berdasarkan uji ANOVA menunjukkan tidak ada perbedaan penambahan tepung tulang ikan patin terhadap warna bihun. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Kaya (2008) yaitu penambahan tepung tulang ikan patin tidak memberikan perbedaan penilaian panelis terhadap warna biskuit yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan warna biskuit yang dihasilkan hampir sama yaitu berwarna kuning kecoklatan, meskipun tingkat penambahan tepung tulang ikan patin semakin besar tidak akan mempengaruhi warna adonan biskuit.

Berdasarkan Tabel 3. hasil uji hedonik terhadap aroma bihun dengan penambahan tepung tulang ikan patin berkisar 70-90% secara deskriptif berkisar agak suka sampai suka. Hasil uji ANOVA menunjukkan ada perbedaan penambahan tepung tulang ikan patin terhadap aroma bihun. Hal ini dikarenakan dalam pembuatan bihun tepung beras lebih dominan sehingga aroma tepung tulang ikan tidak terlalu tercium sehingga aroma bihun dengan campuran tepung tulang ikan patin lebih disukai oleh panelis jika dibandingkan dengan bihun kontrol atau tanpa penambahan tepung tulang ikan patin.

Berdasarkan hasil uji hedonik penilaian panelis terhadap tekstur bihun berkisar antara 50-76% jika dideskripsikan berkisar antara netral sampai agak suka. Tekstur bihun yang dihasilkan hampir sama di setiap perlakuan yaitu sedikit lembut. Tingkat kesukaan tertinggi adalah bihun kontrol dengan persentase 76%. Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan penambahan tepung tulang ikan patin terhadap tekstur bihun. Hal ini sejalan dengan penelitian Tabaka (2004) yaitu penambahan tepung tulang ikan patin tidak memberikan perbedaan tingkat penilaian panelis terhadap tekstur kerupuk yang dihasilkan sehingga tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur kerupuk hampir sama untuk semua produk kerupuk yang dihasilkan.

Hasil uji mutu hedonik dapat dilihat pada Tabel 4. Hasil uji mutu hedonik secara keseluruhan bihun dengan penambahan tepung tulang ikan patin berkisar 70-96%, jika dideskripsikan antara agak suka sampai suka. Berdasarkan Tabel 4. tingkat penilaian panelis tertinggi untuk mutu bihun formulasi adalah bihun F1 (bihun dengan penambahan tepung tulang ikan patin sebanyak 4%) dengan persentase 84% dan bihun yang mendapat nilai terendah adalah bihun F2 (bihun dengan penambahan tepung tulang ikan patin sebanyak 6%) dengan persentase penilaian panelis 68%. Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa terdapat perbedaan penambahan tepung tulang ikan patin terhadap mutu bihun. Hal ini dikarenakan semakin banyak penambahan tepung tulang ikan patin membuat mutu bihun semakin berkurang. Semakin banyak penambahan tepung tulang ikan patin bihun menjadi lebih mudah patah sehingga hal ini membuat bentuk bihun menjadi kurang baik. Selain itu dari segi rasa, semakin banyak penambahan bihun membuat rasanya sedikit kurang enak dikarenakan ada rasa seperti pasir. Rasa pasir ini dikarenakan tingginya kandungan abu pada tepung tulang ikan patin.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Mulia (2004) yaitu semakin banyak penambahan tepung tulang ikan patin mempengaruhi mutu mie yang dihasilkan dari segi rasa.⁷ Semakin banyak penambahan tepung tulang ikan patin menyebabkan rasa menurun. Hal ini dikarenakan kandungan abu atau mineral kalsium yang tinggi pada tepung tulang ikan patin membuat rasa pada produk yang dihasilkan seperti berkapur atau sedikit terasa berpasir.

Berdasarkan uji organoleptik diperoleh bihin terpilih adalah bihin F1 yaitu bihin dengan penambahan tepung tulang ikan patin sebanyak 4%. Dalam 78 g bihin dengan penambahan tepung tulang ikan patin 4% mengandung 230 kkal energi, 6.5 g protein, 4.7 g lemak, 40.3 g karbohidrat, 82.1 mg kalsium dan 90.3 mg fosfor.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menghasilkan tepung tulang ikan patin dengan warna putih agak kecoklatan. Warna kecoklatan mungkin disebabkan oleh adanya reaksi non enzimatis selama pengeringan dengan menggunakan sinar matahari. Reaksi pencoklatan adalah reaksi antara protein khususnya gugus amina primer dengan karbohidrat terutama gula reduksi yang menghasilkan melanoidin yang berwarna coklat.⁴

Kadar air yang diperoleh dari tulang ikan patin dengan metode kering adalah 6.79% bb. Hal ini dikarenakan proses pengeringan dalam pembuatan tepung tulang ikan menggunakan metode pengeringan tradisional dengan bantuan sinar matahari yang memiliki kelemahan yaitu suhu dan kelembaban sulit dikontrol dan waktu yang diperlukan untuk pengeringan bahan pangan tidak dapat ditentukan.

Hasil kadar protein pada tulang ikan patin dengan menggunakan metode semi mikro *kjedahl* adalah 20.9%. Metode yang digunakan pada penelitian ini perebusan dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan dengan waktu 4 jam setiap kali perebusan sehingga pada penelitian ini lama perebusan tulang ikan adalah 12 jam. Proses pemasakan berulang akan memecah kolagen sehingga lebih mudah terbawa oleh air. Saat kolagen menjadi gelatin, sifat kolagen tidak bewarna, tidak berasa dan larut dalam air panas, sehingga banyak kolagen yang larut dalam air dan terbuang pada saat pembersihan. Jadi, semakin lama waktu pengolahan dengan suhu tinggi akan menyebabkan kandungan protein yang dihasilkan akan semakin rendah.

Hasil analisis kadar lemak pada tepung tulang ikan patin dengan menggunakan metode ekstraksi *Soxhlet* yaitu 3.36%. Beberapa proses yang mempengaruhi kadar lemak adalah proses pembersihan sisa-sisa daging dari tulang ikan. Selain itu perebusan dapat menyebabkan lemak mengalami hidrolisis atau autooksidasi sebagian. Produk dengan kadar lemak yang rendah mempunyai daya awet yang lebih lama.

Berdasarkan hasil analisis kadar karbohidrat pada tepung tulang ikan patin adalah 8.35%. Penelitian ini menggunakan metode *Luff-School* dimana kadar karbohidrat yang dihasilkan tidak termasuk serat kasar. Karbohidrat merupakan sumber utama kalori atau energi bagi manusia. Karbohidrat juga mempunyai peran penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan seperti rasa, warna, aroma, dan tekstur makanan.⁴ Karbohidrat memberikan rasa manis pada makanan,

memberikan aroma dan bentuk yang khas pada makanan serta memberi warna dan pelembut tekstur makanan.

Berdasarkan analisis kalsium pada tepung tulang ikan patin yaitu 1002.00 mg/100g. Tepung tulang ikan patin yang tinggi kalsium adalah tepung tulang ikan yang sudah diolah dan bebas dari cemaran biologis dan kimia. Kalsium berfungsi untuk pembentukan tulang dan gigi, mengatur kontraksi otot termasuk denyut jantung, proses pembekuan darah dan sebagai katalis reaksi biologis. Kekurangan kalsium dapat menyebabkan terjadinya metabolisme tidak normal

Berdasarkan hasil analisis fosfor yaitu 12.800 mg/100g. Pada penelitian ini alat yang digunakan adalah spektrofotometri dengan panjang gelombang 660 nm. Fosfor merupakan komponen dari tulang ikan. Fosfor merupakan mineral terbanyak setelah kalsium. Peranan fosfor hampir sama dengan kalsium yaitu untuk pembentukan tulang dan gigi.⁴ Fosfor banyak dijumpai hampir pada semua jenis makanan terutama didalam daging merah, susu, ikan, unggas, roti, beras, dan gandum. Sumber fosfor yang utama adalah bahan makanan dengan kadar protein tinggi. Bahan pangan yang tinggi protein dan kalsium biasanya juga tinggi fosfor.⁴

Berdasarkan rasa bihun, mayoritas panelis dapat menerima rasa bihun berkisar 60-80%. Berdasarkan hasil uji ANOVA dengan selang kepercayaan 95%, terdapat perbedaan penambahan tepung tulang ikan patin terhadap rasa bihun. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan tepung tulang ikan patin akan merubah rasa dari bihun. Hal ini dikarenakan semakin banyak penambahan tepung tulang ikan rasa bihun terasa sedikit berkapur karena kandungan kalsium dan fosfor yang tinggi pada tepung tulang ikan patin. Sehingga semakin tinggi formulasi tepung tulang ikan patin menyebabkan penilaian terhadap rasa semakin menurun.

Berdasarkan warna bihun sebanyak 70-100% agak suka. Hal ini menunjukkan warna bihun dapat diterima oleh panelis. Warna yang dihasilkan dari 4 formulasi bihun jika dibandingkan dengan bihun kontrol tidak jauh berbeda dan hampir terlihat sama yaitu berwarna putih bersih.

Berdasarkan aroma bihun dengan penambahan tepung tulang ikan patin berkisar 70-90% secara deskriptif berkisar agak suka sampai suka. Tingkat kesukaan tertinggi terhadap aroma bihun terdapat pada bihun kontrol dan pada bihun dengan penambahan tepung tulang ikan patin 4% yaitu 92% dan tingkat kesukaan terkecil terdapat pada bihun dengan penambahan tepung tulang ikan patin 6% yaitu 72%. Dalam pembuatan bihun tepung beras lebih dominan sehingga aroma tepung tulang ikan tidak terlalu tercium sehingga aroma bihun dengan campuran tepung tulang ikan patin lebih disukai oleh panelis.

Penilaian panelis terhadap tekstur bihun berkisar antara 50-76% jika dideskripsikan berkisar antara netral sampai agak suka. Tekstur bihun yang dihasilkan hampir sama di setiap perlakuan

Commented [WU5]: Ditabel tidak tercantum hasil analisis ANOVA, signifikansinya

yaitu sedikit lembut. Tidak ada perbedaan penambahan tepung tulang ikan patin terhadap tekstur bihun.

Nilai gizi bihun terpilih diharapkan mampu memenuhi kebutuhan gizi anak usia 12-24 bulan untuk porsi makan siang. Proporsi kebutuhan anak usia 12-24 bulan untuk makan siang yaitu sebanyak 30% dari kebutuhan energi total dalam sehari. Anak umur 12-24 bulan kebutuhan zat gizi semakin meningkat dan tidak lagi dapat dipenuhi hanya dari ASI. Untuk mencapai gizi seimbang perlu ditambah dengan MP-ASI, dan ASI tetap diberikan sampai anak berusia 24 bulan. Saat anak sudah berusia 12 bulan sudah dapat diberikan makanan keluarga. MP-ASI diperlukan karena pada usia 12-24 bulan ASI hanya menyediakan 1/3 dari kebutuhan gizi.¹¹

Bihun formula terpilih dapat dijadikan sebagai makanan MP-ASI untuk makan siang pada anak usia 12-24 bulan dengan penambahan tepung tulang ikan patin 4% mengandung zat gizi 230 kkal energi, 6.5 g protein, 4.7 g lemak, 40.3 g karbohidrat, 82.1 mg kalsium dan 90.3 mg fosfor. Sedangkan kebutuhan yang harus dipenuhi MP-ASI berdasarkan AKG adalah 225 kkal energi, 5.2 g protein, 8.8 g lemak, 31 g karbohidrat, 130 mg kalsium, dan 100 mg fosfor.

Sup bihun yang dihasilkan tidak hanya tinggi zat gizi makro tetapi juga tinggi zat gizi mikro yaitu kalsium dan fosfor. Kebutuhan kalsium yang harus dipenuhi dari MP-ASI adalah 130 mg, sedangkan kalsium yang ada pada sup bihun hanya 82.1 mg tetap dikatakan tinggi kalsium karena kadar kalsium pada sup bihun sudah memenuhi 20% AKG yaitu 20% dari 130 mg adalah 26 mg. Sedangkan kadar fosfor yang harus dipenuhi dari MP-ASI yaitu 100 mg dan kadar fosfor pada sup bihun sudah memenuhi yaitu 90.3 mg. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan sup bihun sudah dapat memenuhi kebutuhan gizi anak usia 12-24 bulan untuk makan siang.

Mohon ditambahkan pada bagian pembahasan mengenai penelitian perbandingan baik itu penelitian pada bihun, tepung tulang ikan patin atau bahan lainnya yang memiliki karakteristik yang sama.

KESIMPULAN DAN SARAN

Tepung tulang ikan patin yang dihasilkan pada penelitian ini berwarna putih sedikit kecoklatan dengan tekstur yang sedikit kasar. Kandungan gizi tepung tulang ikan patin dianalisis dengan menggunakan analisis proksimat dan mineral. Hasil analisis proksimat dan mineral. Kandungan gizi tepung tulang ikan patin sebagai berikut: kadar air 6.79%, kadar abu 64.23%, protein 20.39%, karbohidrat 8.35% dan mineral kalsium 1002.00 mg/100g serta fosfor 12.8 mg/100. Adapun formula terpilih adalah formula F1 yaitu bihun dengan penambahan tepung tulang ikan patin sebanyak 4%. Saran untuk penelitian selanjutnya yakni dilakukannya intervensi berupa pemberian bihun instan dengan penambahan tepung tulang ikan patin sebanyak

4% untuk balita *stunting*. Sup bihun sudah dapat memenuhi kebutuhan gizi anak usia 12-24 bulan untuk makan siang.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada Ditjen Dikti yang telah memberikan dana penelitian, dan Dinas Kesehatan Kabupaten Kampar yang telah mengizinkan penelitian sehingga bisa memberikan manfaat untuk semua pihak.

DAFTAR PUSTAKA

1. Astawan M.2009. Panduan Karbohidrat Terlengkap. Jakarta (ID): Dian Rakyat
2. Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Riau. 2013. Buku Tahunan Statistik Perikanan Provinsi Riau. Pekanbaru.
3. Yantos.2016. Kajian Pemerintah Kabupaten Kampar terhadap Peningkatan Daya Saing UKMK Desa Koto Mesjid dalam Menghadapi Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA). Jurnal RISALAH. 27 (1):32-4.
4. Winarno FG .2008. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta (ID): PT Gramedia Pustaka.
5. Lestari S .2001. Pemanfaatan Tulang Ikan Tuna (Limbah) untuk Pembuatan Tepung Tulang. [Skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor (diakses tanggal 25 Maret 2017).
6. Santoso J, Gunji S, Yoshie SY, Suzuky T. 2012. Mineral Content of Indonesian seaweeds and mineral solubilityaffected by basic cooking. Food Sci.Tech. Res 12:59-66.
7. Mulia.2004. Kajian Potensi Limbah Tulang Ikan Patin (Pangasius SP) sebagai Alternatif Sumber Kalsium dalam Produk Mi Kering [Skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
8. Tabaka R .2004. Pemanfaatan Tepung Tulang Ikan Patin (Pangasius SP) dalam Pembuatan Mi Kering [Skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor (diakses tanggal 25 Maret 2017).
9. Syah D .2012. Pengantar Teknologi Pangan. Bogor (ID): IPB Press.
10. Setyaningsih D, Aprianto A, Sari MP .2010. Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Argo. Bogor (ID): IPB Press.
11. Kemenkes RI. Hasil Riset Kesehatan Dasar 2013. Jakarta : Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan; 2013

Commented [WU6]: Mohon ditambahkan referensi dari artikel ilmiah yang terbaru

LAMPIRAN

Tabel 2. Kandungan gizi tepung tulang ikan patin

Zat Gizi	Hasil (%)
Analisis Proksimat	
Kadar Air	6.79
Kadar Abu	64.23
Protein	20.39
Lemak	3.36
Karbohidrat	8.35
Analisis Mineral	
Kalsium (mg/100g)	1002.00
Fosfor (mg/100g)	12.8

Tabel 3. Hasil uji hedonik (kesukaan)

Atribut Uji	Formula							
	F1 (0%)		F2 (4%)		F3 (6%)		F4 (8%)	
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%
Rasa	24	96	20	80	20	80	15	60
Warna	25	100	24	96	25	100	18	72
Aroma	23	92	23	92	18	72	20	80
Tekstur	19	76	17	68	14	56	15	60

Tabel 4. Uji mutu hedonik

Formula	Σ	Persentase (%)
F0 (0%)	24	96
F1 (4%)	21	84
F2 (6%)	17	68
F3 (8%)	19	76

Tulis

35 dari 48

- Kotak Masuk 1.318
- Berbintang
- Ditunda
- Penting
- Terkirim
- Draf 2
- Kategori
- Sosial 1
- Info Terbaru 4.368
- Forum
- Promosi 769
- Selengkapnya

Label



Afrinis Eva <afrinis.eva@gmail.com>

23 Jun 2018, 15:13

kepada jurnal

Kepada Yth. Bapak/Ibu Pengelola Jurnal MKMI

Berdasarkan hasil review oleh Mitra Bebestari (MB), artikel kami yang berjudul **FORMULASI DAN KARAKTERISTIK BIHUN TINGGI PROTEIN DAN KALSIMUM DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG TULANG IKAN PATIN (*PANGASIUS HYPOPTHALMUS*) UNTUK BALITA *STUNTING*** sudah dilakukan perbaikan sesuai dengan review Mitra Bestari (MB).

Bersama ini kami lampirkan jurnal yang telah direvisi sesuai dengan masukan Mitra Bebestari (MB). Mohon kiranya Bapak/Ibu berkenan menerima.

Terima kasih atas perhatiannya.

Hormat kami,
Peneliti

Nur Afrinis

Satu lampiran • Dipindai dengan Gmail



Balas Teruskan 😊

FORMULASI DAN KARAKTERISTIK BIHUN TINGGI PROTEIN DAN KALSIMUM DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG TULANG IKAN PATIN (*PANGASIUS HYPOPTHALMUS*) UNTUK BALITA STUNTING

*(Formulation and Characterization of Rice Noodles High Protein And Calcium With Addition Of Patin Fishbone Powder (*Hypophthalmus Pangasius*) For Children Under Five Years Stunting)*

Afrinis Nur, Verawati Besti, Harahap Dewi Anggraini

Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai,

(afrinis.eva@gmail.com, Besti_verawati07@yahoo.com, anggi.dwh@gmail.com, 085282858116)

ABSTRAK

Masalah anak pendek (*stunting*) merupakan salah satu permasalahan gizi di Indonesia. Penyebab langsung *stunting* adalah penyakit infeksi dan asupan makanan yang tidak memadai seperti kurang protein dan kalsium. Tulang ikan patin tinggi protein, kalsium dan fosfor yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tulang balita. Salah satu cara pemanfaatan tulang ikan patin adalah diolah menjadi tepung dan dijadikan produk bihun untuk balita *stunting*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui formula terbaik dan karakteristik bihun tinggi protein dan kalsium dengan penambahan tepung ikan patin (*Hypophthalmus pangasius*) untuk balita *stunting*. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap. Variabel yang dikaji adalah nilai gizi tepung tulang ikan patin yaitu analisis proksimat (kadar air, abu, protein, lemak, dan karbohidrat), analisis kalsium dan fosfor, dan uji organoleptik (uji hedonik dan mutu hedonik). Uji sensori dilakukan dengan metode rating hedonik dengan 25 panelis semi terlatih. Data dianalisis menggunakan ANOVA. Hasil penelitian menunjukkan, tepung tulang ikan patin memiliki kandungan gizi kadar air 6.79%, kadar abu 64.23%, kadar protein 20.39%, lemak 3.36%, karbohidrat 8.35%, kalsium 1002.00 mg/100g dan fosfor 12.80 mg/100g. Berdasarkan Uji ANOVA terdapat pengaruh penambahan tepung tulang ikan patin terhadap rasa ($p=0,001$) dan aroma bihun ($p=0,041$), sedangkan dari segi warna ($p=0.116$), dan tekstur ($p=0,102$) tidak ada pengaruh penambahan tepung tulang ikan patin. Formulasi bihun terpilih adalah F1 (4%) untuk anak balita *stunting*.

Kata Kunci: Bihun, tulang ikan, tepung tulang ikan

ABSTRACT

*Stunting is the nutritional problems in Indonesia. The direct cause of stunting was infectious disease and inadequate food intake such as protein and calcium deficiency. Patin Fishbone Powder contain high in protein, calcium and phosphor needed for growth children under five years. Utilization of patin fishbone powder is processed into flour and made rice noodle for children under five years stunting. The aims of the research were to determine the best formula and characteristics of rice noodles high protein and calcium with addition of patin fishbone powder (*Hypophthalmus pangasius*) for children under five years stunting. A complete randomized design was used for the experiment. Variables analyzed were 1) chemical properties (water content, total fat, total protein, carbohydrate by difference and ash content), calcium and phosphor, and 2) sensory properties (hedonic test and hedonic quality). Hedonic test was conducted to determine the level of consumer acceptance of 25 semi-trained panelists. Data were analyzed by ANOVA. The results showed rice noodles with addition of patin fishbone powder (*Hypophthalmus Pangasius*)*

water content 6.79%, ash 64.23%, protein content 20.39%, fat content 3.36%, carbohydrate 8.35%, calcium 1002.00 mg/100g and fosfor 12.80 mg/100g. Based on ANOVA test there is the effect of addition of patin fishbone flour to taste ($p=0,001$) and smell ($p=0,041$), while color ($p=0.116$) and texture ($p=0,102$) have no effect. The best formula was rice noodles from F1 (4%) for children under five years stunting.

Keywords: Rice noodles, patin fishbone, patin fishbone powder

PENDAHULUAN

Bihun sudah dikenal oleh hampir seluruh rakyat Indonesia karena harganya yang ekonomis sehingga dapat dikonsumsi oleh masyarakat dari berbagai golongan ekonomi, mudah didapat, mudah diolah dan memiliki rasa yang enak dengan tekstur yang lembut setelah dimasak sehingga dapat dikonsumsi oleh semua golongan umur termasuk anak usia balita yang sudah makan makanan keluarga. Bihun merupakan bahan pangan sumber karbohidrat dan energi, tetapi rendah kalsium dan fosfor.¹ Kalsium dan fosfor merupakan komponen penting dalam pertumbuhan tulang dan gigi. Selain terdapat dalam susu dan suplemen, kalsium dan fosfor dapat ditemukan didalam tulang ikan. Salah satu pangan lokal di kabupaten Kampar adalah ikan patin.

Kabupaten Kampar merupakan penghasil ikan patin terbanyak di provinsi Riau dalam satu hari dapat menghasilkan ± 6 ton ikan patin.² Salah satu desa di kabupaten Kampar yaitu Desa Koto Mesjid dikenal sebagai “Desa Kampung Patin” yang mendapat penghargaan Adibakti Mina Bahari Pembudidaya Teladan dan ditetapkan sebagai Desa pengembangan terpadu.³ Usaha pengolahan ikan patin di desa Koto Mesjid saat ini hanya mengolah bagian daging ikan patin menjadi nugget, abon, ikan asin, ikan salai dan kulit diolah menjadi kerupuk, sedangkan pengolahan tulang ikan masih belum optimal sehingga menjadi limbah. Usaha *fillet* ikan patin dilakukan empat kali dalam satu minggu dan menghasilkan limbah tulang ikan patin ± 1.8 ton setiap pengolahan atau ± 29 ton per bulan.

Tulang ikan memiliki proporsi 10% dari total seluruh tubuh ikan, tulang ikan merupakan salah satu limbah pengolahan ikan yang mengandung zat gizi mineral makro dan mikro.⁴ Mineral utama di dalam tulang adalah kalsium dan fosfor, sedangkan mineral lain dalam jumlah kecil adalah natrium, magnesium, dan flour.⁵ Tulang ikan patin dapat dimanfaatkan dengan diolah menjadi tepung sebagai bahan pangan sumber kalsium dan fosfor. Tepung tulang ikan patin adalah produk

padat kering yang dihasilkan dengan cara mengeluarkan sebagian besar cairan yang terkandung di dalam tulang ikan patin.⁶

Tepung tulang ikan patin kaya akan zat gizi. Kandungan gizi tepung tulang ikan patin dapat diketahui dengan analisis proksimat dan analisis mineral. Analisis proksimat adalah penentuan persentase komponen-komponen utama (air, abu, lemak, protein dan karbohidrat) bahan pangan.⁷ Sedangkan analisis mineral adalah penentuan persentase kalsium dan fosfor bahan pangan. Tepung tulang ikan patin mengandung 25.6% kalsium dan 15.1% fosfor.⁸ Oleh karena itu, perlu dilakukan pengembangan produk makanan berupa bihun instan yang tinggi protein dan kalsium dengan inovasi pemanfaatan tepung tulang ikan patin dari limbah pembuatan tepung ikan patin sehingga diharapkan mampu memberikan kontribusi terhadap kecukupan asupan gizi khususnya protein dan kalsium pada balita *stunting*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formula terbaik dan karakteristik bihun tinggi protein dan kalsium dengan penambahan tepung ikan patin (*Hypophthalmus pangasius*) untuk balita *stunting*.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain eksperimental. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial, hanya terdiri dari satu faktor yaitu tepung tulang ikan patin dengan 3 kali pengulangan. Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia Pangan dan Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau pada April- Agustus 2017. Tulang ikan patin sebagai bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari usaha pengolahan ikan patin di desa Koto Masjid. Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan bihun instan adalah tepung beras dengan merk "Rose Brand", maizena dengan merk "Maizenaku", dan tepung tulang ikan patin. Sedangkan bahan tambahan bihun instan adalah air kansui yang terdiri dari campuran dari air dengan garam potasium karbonat, natrium karbonat, natrium tripolifosfat serta natrium klorida. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis kandungan gizi yaitu aquades, H₂SO₄ pekat, Selenium mix, NaOH, pelarut Hexana, HNO₃, HCl, ammonium molibdat, potasium dihidrogen, etanol 95%, metil merah, dan bahan kimia lainnya.

Alat yang digunakan dalam pembuatan bihun instan adalah timbangan analitik, sendok, alat gelas, loyang, *mixer*, *ekstruder*, *steamer*, dan *cabinet dryer*. Alat yang digunakan untuk analisis kimia adalah cawan alumunium, cawan porselin, oven, tanur, desikator, kondensor, *soxhlet*, labu *Kjehdahl*, alat destilasi, labu enlenmayer, pompa vakum, labu takar, gelas ukur, *Hotplate*, botol gelas, uret, pipet, kertas saring, AAS (*Atomic Absorption Spectrophotometer*), spektrofotometer dan

penjepit. Alat untuk analisis fisik yaitu *Chromameter* dan *Tensile Strength Tester*. Uji organoleptik dan penerimaan bihun instan menggunakan kertas kuisioner, pulpen, piring bersekat, kotak makan dan kertas tisu.

Penelitian dilakukan dalam beberapa tahapan yaitu pembuatan tepung tulang ikan patin, uji proksimat, uji kalsium, uji fosfor, dan pembuatan bihun dengan beberapa kombinasi perlakuan. Bihun yang dijadikan sebagai kontrol yaitu bihun dengan bahan dasar 100% tepung terigu. Prosedur pembuatan tepung tulang ikan patin disesuaikan dengan metode Tabaka (2004), yaitu tulang ikan patin hasil *fillet* berupa tulang kepala, tulang tengah dicuci dengan air mengalir untuk membersihkan tulang ikan dari sisa daging yang masih menempel. Tulang ikan tersebut kemudian dipotong-potong kecil dan di cuci kembali dengan air mengalir. Tulang ikan yang sudah bersih kemudian di rebus dengan air mendidih (100°C) selama 12 jam (4 jam per tahap perebusan). Tulang ikan patin yang sudah direbus kemudian di cuci kembali dengan air mengalir dengan tujuan memisahkan tulang dengan sisa daging. Tulang yang sudah bersih kemudian di jemur dibawah sinar matahari sampai tulang ikan kering. Tulang yang sudah kering digiling sampai halus dengan menggunakan blender dan diayak dengan ayakan 100 mesh.⁹

Analisis proksimat, kalsium dan fosfor tepung tulang ikan patin. Tepung tulang ikan patin dianalisis mutu gizinya meliputi kadar air (metode oven), kadar abu (metode gravimetri), kadar protein (metode kjeldahl), kadar lemak (metode soxhlet), karbohidrat (metode luff schoorl dan by different), kalsium (metode AAS), dan fosfor (metode spektrofotometri).

Pembuatan bihun substitusi tepung tulang ikan patin. Pembuatan bihun menggunakan tepung beras, tepung terigu, dan tepung tulang ikan patin dengan perbandingan 2:1:3 kemudian ditambahkan air 150 ml yang kemudian dibentuk menjadi adonan pipih dan dicetak menjadi lembaran mi dengan menggunakan ampia. Setelah itu, bihun dikukus selama 5 menit lalu kemudian dijemur dibawah sinar matahari sampai bihun kering. Formulasi bihun instan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi bihun instan

Bahan pangan (g)	Berat bahan (g)			
	F1 (4%)	F2 (6%)	F3 (8%)	F4 (10%)
Tepung beras	70	70	70	70
Tepung maizena	30	30	30	30
Tepung tulang ikanpatin	4	6	8	10
Air kansui	80	80	80	80
Total	184	186	188	190

Keterangan:

F1 = penambahan tepung tulang ikan patin sebesar 4% dari berat tepung beras dan maizena

- F2 = penambahan tepung tulang ikan patin sebesar 6% dari berat tepung beras dan maizena
- F3 = penambahan tepung tulang ikan patin sebesar 8% dari berat tepung beras dan maizena
- F4 = penambahan tepung tulang ikan patin sebesar 10% dari berat tepung beras dan maizena

Uji sensori produk bihun instan dengan penambahan tepung tulang ikan patin dilakukan untuk pengukuran sifat fisik pangan seperti warna, rasa, aroma, bentuk, tekstur, kesukaan bihun terhadap tingkat penerimaan konsumen.¹⁰ Pengujian ini dilakukan oleh panelis agak terlatih sebanyak 25 orang. Dalam penelitian ini dilakukan uji hedonik dan mutu hedonik bihun dengan cara memberikan nilai berupa angka antara 1-5, dimana 1 (tidak suka), 2 (agak tidak suka), 3 (netral), 4 (agak suka), 5 (suka).¹¹

Data hasil uji organoleptik dianalisis secara deskriptif menggunakan skor modus masing-masing perlakuan, kemudian di analisis dengan menggunakan SPSS dengan uji One Way ANOVA dengan tingkat kemaknaan 5%. Apabila hasil ini menunjukkan adanya perbedaan diantara perlakuan maka dilakukan uji lanjut Duncan.

HASIL

Tepung tulang ikan patin yang dihasilkan pada penelitian ini berwarna putih sedikit kecoklatan dengan tekstur yang sedikit kasar. Kandungan gizi tepung tulang ikan patin dapat dilihat pada (Tabel. 2). Berdasarkan Tabel.2 dapat dilihat kadar air yang diperoleh dari tulang ikan patin dengan metode kering adalah 6.79% bb. Kadar abu pada tepung tulang ikan patin adalah 64.23%. Kadar lemak pada tepung tulang ikan patin yaitu 3.36% dan kadar karbohidrat pada tepung tulang ikan patin adalah 8.35%. Kadar kalsium pada tepung tulang ikan patin yaitu 1002.00 mg/100g sedangkan fosfor yaitu 12.800 mg/100g.

Hasil uji hedonik bihun substitusi dapat dilihat pada Tabel.3. Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan penerimaan rasa bihun untuk semua formula berkisar 60-80%, yang berarti mayoritas panelis dapat menerima rasa bihun. Hasil uji hedonik terhadap rasa yang paling disukai panelis adalah bihun kontrol (F1), bihun F2 dan F3 dengan persentase 80%. Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa terdapat perbedaan penambahan tepung tulang ikan patin terhadap rasa bihun (Tabel 5). Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan tepung tulang ikan patin akan merubah rasa dari bihun. Hal ini dikarenakan semakin banyak penambahan tepung tulang ikan, rasa bihun terasa sedikit berkapur karena kandungan kalsium dan fosfor yang tinggi pada tepung tulang ikan patin. Sehingga semakin tinggi formulasi tepung tulang ikan patin menyebabkan penilaian terhadap rasa semakin menurun.

Hasil uji hedonik terhadap warna yang paling disukai panelis adalah bihun kontrol (F1) dan bihun F2 dengan persentase 100%. Sedangkan tingkat kesukaan panelis terendah yaitu pada bihun

F3. Warna yang dihasilkan dari 3 formulasi bihun jika dibandingkan dengan bihun kontrol tidak jauh berbeda dan hampir terlihat sama yaitu berwarna putih bersih. Berdasarkan uji ANOVA menunjukkan tidak ada perbedaan penambahan tepung tulang ikan patin terhadap warna bihun.

Berdasarkan Tabel 3. hasil uji hedonik terhadap aroma bihun dengan penambahan tepung tulang ikan patin berkisar 70-90% secara deskriptif berkisar agak suka sampai suka. Hasil uji ANOVA menunjukkan ada perbedaan penambahan tepung tulang ikan patin terhadap aroma bihun. Hal ini dikarenakan dalam pembuatan bihun tepung beras lebih dominan sehingga aroma tepung tulang ikan tidak terlalu tercium sehingga aroma bihun dengan campuran tepung tulang ikan patin lebih disukai oleh panelis jika dibandingkan dengan bihun kontrol atau tanpa penambahan tepung tulang ikan patin.

Berdasarkan hasil uji hedonik penilaian panelis terhadap tekstur bihun berkisar antara 50-76% jika dideskripsikan berkisar antara netral sampai agak suka. Tekstur bihun yang dihasilkan hampir sama di setiap perlakuan yaitu sedikit lembut. Tingkat kesukaan tertinggi adalah bihun kontrol dengan persentase 76%. Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan penambahan tepung tulang ikan patin terhadap tekstur bihun.

Hasil uji mutu hedonik dapat dilihat pada Tabel 4. Hasil uji mutu hedonik secara keseluruhan bihun dengan penambahan tepung tulang ikan patin berkisar 76-96%, jika dideskripsikan antara agak suka sampai suka. Berdasarkan Tabel 4. tingkat penilaian panelis tertinggi untuk mutu bihun formulasi adalah bihun F1 (bihun dengan penambahan tepung tulang ikan patin sebanyak 4%) dengan persentase 84% dan bihun yang mendapat nilai terendah adalah bihun F2 (bihun dengan penambahan tepung tulang ikan patin sebanyak 6%) dengan persentase penilaian panelis 68%.

Hasil uji ANOVA penambahan tepung tulang ikan patin terhadap mutu bihun didapatkan hasil $p\text{-value} < \alpha$ ($0.002 < 0.05$), sehingga H_0 ditolak, hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan penambahan tepung tulang ikan patin terhadap mutu bihun. Berdasarkan uji lanjut Duncan penambahan tepung tulang ikan patin terhadap bihun tidak berbeda nyata. Hal ini dikarenakan semakin banyak penambahan tepung tulang ikan patin membuat mutu bihun semakin berkurang. Semakin banyak penambahan tepung tulang ikan patin bihun menjadi lebih mudah patah sehingga hal ini membuat bentuk bihun menjadi kurang baik. Selain itu dari segi rasa, semakin banyak penambahan bihun membuat rasanya sedikit kurang enak dikarenakan ada rasa seperti pasir. Rasa pasir ini dikarenakan tingginya kandungan abu pada tepung tulang ikan patin.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Mulia (2004) yaitu semakin banyak penambahan tepung tulang ikan patin mempengaruhi mutu mie yang dihasilkan dari segi rasa.⁸ Semakin banyak penambahan tepung tulang ikan patin menyebabkan rasa menurun. Hal ini dikarenakan kandungan abu atau mineral kalsium yang tinggi pada tepung tulang ikan patin membuat rasa pada produk yang dihasilkan seperti berkapur atau sedikit terasa berpasir.

Hasil uji ANOVA penambahan tepung tulang ikan patin terhadap parameter rasa, warna, dan aroma bihun kontrol dan formulasi F1, F2, dan F3, dapat dilihat pada Tabel 5. Berdasarkan Uji ANOVA terdapat pengaruh penambahan tepung tulang ikan patin terhadap rasa ($p=0,001$) dan aroma bihun ($p=0,041$), sedangkan dari segi warna ($p=0.116$), dan tekstur ($p=0,102$) tidak ada pengaruh penambahan tepung tulang ikan patin. Hasil uji lanjut Duncan untuk atribut rasa dan aroma bihun tidak berbeda nyata.

Berdasarkan uji organoleptik diperoleh bihun terpilih adalah bihun F1 yaitu bihun dengan penambahan tepung tulang ikan patin sebanyak 4%. Dalam 78 g bihun dengan penambahan tepung tulang ikan patin 4% mengandung 230 kkal energi, 6.5 g protein, 4.7 g lemak, 40.3 g karbohidrat, 82.1 mg kalsium dan 90.3 mg fosfor.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menghasilkan tepung tulang ikan patin dengan warna putih agak kecoklatan. Warna kecoklatan disebabkan oleh adanya reaksi non enzimatis selama pengeringan dengan menggunakan sinar matahari. Reaksi pencoklatan adalah reaksi antara protein khususnya gugus amina primer dengan karbohidrat terutama gula preduksi yang menghasilkan melanoidin yang berwarna coklat.⁵

Kadar air yang diperoleh dari tulang ikan patin dengan metode kering adalah 6.79% bb. Hal ini dikarenakan proses pengeringan dalam pembuatan tepung tulang ikan menggunakan metode pengeringan tradisional dengan bantuan sinar matahari yang memiliki kelemahan yaitu suhu dan kelembaban sulit dikontrol dan waktu yang diperlukan untuk pengeringan bahan pangan tidak dapat ditentukan.

Hasil kadar protein pada tulang ikan patin dengan menggunakan metode semi mikro *kjedahl* adalah 20.9%. Metode yang digunakan pada penelitian ini perebusan dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan dengan waktu 4 jam setiap kali perebusan sehingga pada penelitian ini lama perebusan tulang ikan adalah 12 jam. Proses pemasakan berulang akan memecah kolagen sehingga lebih mudah terbawa oleh air. Saat kolagen menjadi gelatin, sifat kolagen tidak bewarna, tidak berasa dan larut dalam air panas, sehingga banyak kolagen yang larut dalam air dan terbuang pada

saat pembersihan. Jadi, semakin lama waktu pengolahan dengan suhu tinggi akan menyebabkan kandungan protein yang dihasilkan akan semakin rendah.

Hasil analisis kadar lemak pada tepung tulang ikan patin dengan menggunakan metode ekstraksi *Soxhlet* yaitu 3.36%. Beberapa proses yang mempengaruhi kadar lemak adalah proses pembersihan sisa-sisa daging dari tulang ikan. Selain itu perebusan dapat menyebabkan lemak mengalami hidrolisis atau autooksidasi sebagian. Produk dengan kadar lemak yang rendah mempunyai daya awet yang lebih lama.

Berdasarkan hasil analisis kadar karbohidrat pada tepung tulang ikan patin adalah 8.35%. Penelitian ini menggunakan metode *Luff-Schrool* dimana kadar karbohidrat yang dihasilkan tidak termasuk serat kasar. Karbohidrat merupakan sumber utama kalori atau energi bagi manusia. Karbohidrat juga mempunyai peran penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan seperti rasa, warna, aroma, dan tekstur makanan.⁵ Karbohidrat memberikan rasa manis pada makanan, memberikan aroma dan bentuk yang khas pada makanan serta memberi warna dan pelembut tekstur makanan.

Berdasarkan analisis kalsium pada tepung tulang ikan patin yaitu 1002.00 mg/100g. Tepung tulang ikan patin yang tinggi kalsium adalah tepung tulang ikan yang sudah diolah dan bebas dari cemaran biologis dan kimia. Kalsium berfungsi untuk pembentukan tulang dan gigi, mengatur kontraksi otot termasuk denyut jantung, proses pembekuan darah dan sebagai katalis reaksi biologis. Kekurangan kalsium dapat menyebabkan terjadinya metabolisme tidak normal

Berdasarkan hasil analisis fosfor yaitu 12.800 mg/100g. Pada penelitian ini alat yang digunakan adalah spektrofotometri dengan panjang gelombang 660 nm. Fosfor merupakan komponen dari tulang ikan. Fosfor merupakan mineral terbanyak setelah kalsium. Peranan fosfor hampir sama dengan kalsium yaitu untuk pembentukan tulang dan gigi.⁵ Fosfor banyak dijumpai hampir pada semua jenis makanan terutama didalam daging merah, susu, ikan, unggas, roti, beras, dan gandum. Sumber fosfor yang utama adalah bahan makanan dengan kadar protein tinggi. Bahan pangan yang tinggi protein dan kalsium biasanya juga tinggi fosfor.⁵

Berdasarkan rasa bihun, mayoritas panelis dapat menerima rasa bihun berkisar 60-80%. Berdasarkan Tabel 5 hasil uji ANOVA, terdapat perbedaan penambahan tepung tulang ikan patin terhadap rasa bihun. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan tepung tulang ikan patin akan merubah rasa dari bihun. Hal ini dikarenakan semakin banyak penambahan tepung tulang ikan rasa bihun terasa sedikit berkapur karena kandungan kalsium dan fosfor yang tinggi pada tepung tulang ikan patin. Sehingga semakin tinggi formulasi tepung tulang ikan patin menyebabkan penilaian terhadap rasa semakin menurun. Penelitian ini sejalan dengan penelitian

Mulia (2004) yaitu semakin banyak penambahan tepung tulang ikan patin mempengaruhi mutu mie yang dihasilkan dari segi rasa.⁸

Berdasarkan warna bihun sebanyak 70-100% agak suka. Hal ini menunjukkan warna bihun dapat diterima oleh panelis. Warna yang dihasilkan dari 3 formulasi bihun jika dibandingkan dengan bihun kontrol tidak jauh berbeda dan hampir terlihat sama yaitu berwarna putih bersih. Berdasarkan uji ANOVA menunjukkan tidak ada perbedaan penambahan tepung tulang ikan patin terhadap warna bihun. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Kaya (2008) yaitu penambahan tepung tulang ikan patin tidak memberikan perbedaan penilaian panelis terhadap warna biskuit yang dihasilkan.

Berdasarkan aroma bihun dengan penambahan tepung tulang ikan patin berkisar 70-90% secara deskriptif berkisar agak suka sampai suka. Tingkat kesukaan tertinggi terhadap aroma bihun terdapat pada bihun kontrol dan pada bihun dengan penambahan tepung tulang ikan patin 4% yaitu 92% dan tingkat kesukaan terkecil terdapat pada bihun dengan penambahan tepung tulang ikan patin 6% yaitu 72%. Dalam pembuatan bihun tepung beras lebih dominan sehingga aroma tepung tulang ikan tidak terlalu tercium sehingga aroma bihun dengan campuran tepung tulang ikan patin lebih disukai oleh panelis. Hasil uji ANOVA menunjukkan ada perbedaan penambahan tepung tulang ikan patin terhadap aroma bihun. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Tabaka (2004) yaitu penambahan tepung tulang ikan patin memberikan perbedaan tingkat kesukaan panelis terhadap aroma kerupuk yang dihasilkan.⁹

Penilaian panelis terhadap tekstur bihun berkisar antara 50-76% jika dideskripsikan berkisar antara netral sampai agak suka. Tekstur bihun yang dihasilkan hampir sama di setiap perlakuan yaitu sedikit lembut. Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan penambahan tepung tulang ikan patin terhadap tekstur. Hal ini sejalan dengan penelitian Tabaka (2004) yaitu penambahan tepung tulang ikan patin tidak memberikan perbedaan tingkat penilaian panelis terhadap tekstur kerupuk yang dihasilkan sehingga tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur kerupuk hampir sama untuk semua produk kerupuk yang dihasilkan.⁹

Nilai gizi bihun terpilih mampu memenuhi kebutuhan gizi anak usia 12-24 bulan untuk porsi makan siang. Proporsi kebutuhan anak usia 12-24 bulan untuk makan siang yaitu sebanyak 30% dari kebutuhan energi total dalam sehari. Anak umur 12-24 bulan kebutuhan zat gizi semakin meningkat dan tidak lagi dapat dipenuhi hanya dari ASI. Untuk mencapai gizi seimbang perlu

ditambah dengan MP-ASI, dan ASI tetap diberikan sampai anak berusia 24 bulan. Saat anak sudah berusia 12 bulan sudah dapat diberikan makanan keluarga. MP-ASI diperlukan karena pada usia 12-24 bulan ASI hanya menyediakan 1/3 dari kebutuhan gizi.¹²

Bihun formula terpilih dapat dijadikan sebagai makanan MP-ASI untuk makan siang pada anak usia 12-24 bulan dengan penambahan tepung tulang ikan patin 4% mengandung zat gizi 230 kkal energi, 6.5 g protein, 4.7 g lemak, 40.3 g karbohidrat, 82.1 mg kalsium dan 90.3 mg fosfor. Sedangkan kebutuhan yang harus dipenuhi MP-ASI berdasarkan AKG adalah 225 kkal energi, 5.2 g protein, 8.8 g lemak, 31 g karbohidrat, 130 mg kalsium, dan 100 mg fosfor.

Sup bihun yang dihasilkan tidak hanya tinggi zat gizi makro tetapi juga tinggi zat gizi mikro yaitu kalsium dan fosfor. Kebutuhan kalsium yang harus dipenuhi dari MP-ASI adalah 130 mg, sedangkan kalsium yang ada pada sup bihun hanya 82.1 mg tetap dikatakan tinggi kalsium karena kadar kalsium pada sup bihun sudah memenuhi 20% AKG yaitu 20% dari 130 mg adalah 26 mg. sedangkan kadar fosfor yang harus dipenuhi dari MP-ASI yaitu 100 mg dan kadar fosfor pada sup bihun sudah memenuhi yaitu 90.3 mg. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan sup bihun sudah dapat memenuhi kebutuhan gizi anak usia 12-24 bulan untuk makan siang.

KESIMPULAN DAN SARAN

Tepung tulang ikan patin yang dihasilkan pada penelitian ini berwarna putih sedikit kecoklatan dengan tekstur yang sedikit kasar. Kandungan gizi tepung tulang ikan patin dianalisis dengan menggunakan analisis proksimat dan mineral. tepung tulang ikan patin Hasil analisis proksimat dan mineral. Kandungan gizi tepung tulang ikan patin sebagai berikut: kadar air 6.79%, kadar abu 64.23%, protein 20.39%, karbohidrat 8.35% dan mineral kalsium 1002.00 mg/100g serta fosfor 12.8 mg/100. Berdasarkan Uji ANOVA terdapat pengaruh penambahan tepung tulang ikan patin terhadap rasa dan aroma bihun, sedangkan dari segi warna dan tekstur tidak ada pengaruh penambahan tepung tulang ikan patin. Adapun formula terpilih adalah formula F1 yaitu bihun dengan penambahan tepung tulang ikan patin sebanyak 4%. Saran untuk penelitian selanjutnya yakni dilakukannya intervensi berupa pemberian bihun instan dengan penambahan tepung tulang ikan patin sebanyak 4% untuk balita *stunting*. Sup bihun sudah dapat memenuhi kebutuhan gizi anak usia 12-24 bulan untuk makan siang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada Ditjen Dikti yang telah memberikan dana penelitian, dan Dinas Kesehatan Kabupaten Kampar yang telah mengizinkan penelitian sehingga bisa memberikan manfaat untuk semua pihak.

DAFTAR PUSTAKA

1. Astawan M.2009. Panduan Karbohidrat Terlengkap. Jakarta (ID): Dian Rakyat
2. Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Riau.2013. Buku Tahunan Statistik Perikanan Provinsi Riau. Pekanbaru.
3. Yantos.2016. Kajian Pemerintah Kabupaten Kampar terhadap Peningkatan Daya Saing UKM Desa Koto Masjid dalam Menghadapi Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA). Jurnal RISALAH. 27 (1):32-4.
4. Kaya A O W .2008. Pemanfaatan Tepung Tulang Ikan Patin (*Pangasius SP*) sebagai Sumber Kalsium dan Fosfor dalam Pembuatan Biskuit [Skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor
5. Winarno FG.2008. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta (ID): PT Gramedia Pustaka.
6. Lestari S.2001. Pemanfaatan Tulang Ikan Tuna (Limbah) untuk Pembuatan Tepung Tulang. [Skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor
7. Santoso J, Gunji S, Yoshie SY, Suzuky T. 2012. Mineral Content of Indonesian seaweeds and mineral solubility affected by basic cooking. Food Sci.Tech. Res 12:59-66.
8. Mulia.2004. Kajian Potensi Limbah Tulang Ikan Patin (*Pangasius SP*) sebagai Alternatif Sumber Kalsium dalam Produk Mi Kering [Skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
9. Tabaka R .2004. Pemanfaatan Tepung Tulang Ikan Patin (*Pangasius SP*) dalam Pembuatan Mi Kering [Skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
10. Syah D .2012. Pengantar Teknologi Pangan. Bogor (ID): IPB Press.
11. Setyaningsih D, Aprianto A, Sari MP .2010. Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Argo. Bogor (ID): IPB Press.
12. Kemenkes RI. Hasil Riset Kesehatan Dasar 2013. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan; 2013

LAMPIRAN

Tabel 2. Kandungan gizi tepung tulang ikan patin

Zat Gizi	Hasil (%)
Analisis Proksimat	
Kadar Air	6.79
Kadar Abu	64.23
Protein	20.39
Lemak	3.36
Karbohidrat	8.35
Analisis Mineral	
Kalsium (mg/100g)	1002.00
Fosfor (mg/100g)	12.8

Tabel 3. Hasil uji hedonik (kesukaan)

Atribut Uji	Formula							
	F1 (0%)		F2 (4%)		F3 (6%)		F4 (8%)	
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%
Rasa	24	96	20	80	20	80	15	60
Warna	25	100	24	96	25	100	18	72
Aroma	23	92	23	92	18	72	20	80
Tekstur	19	76	17	68	14	56	15	60

Tabel 4. Uji mutu hedonik

Formula	Σ	Persentase (%)
F0 (0%)	24	96
F1 (4%)	21	84
F2 (6%)	17	68
F3 (8%)	19	76

Tabel 5 Hasil Uji ANOVA Penambahan Tepung Tulang Ikan Patin terhadap Rasa, Warna, Aroma, dan Tekstur Bihun

Atribut	Mean	SD	F	Sig.
Rasa Bihun	3.12 – 4.44	0.917 – 1.509	6.232	0.001
Warna Bihun	3.72 – 4.16	0.723 – 0.816	1.730	0.166
Aroma Bihun	3.32 – 4.24	0.970 – 1.249	2.862	0.041
Tekstur Bihun	2.84 – 3.72	1.179 – 1.308	2.126	0.102

Sumber: Hasil Uji ANOVA, 2017.

Tulis

34 dari 48

- Kotak Masuk 1.318
- Berbintang
- Ditunda
- Penting
- Terkirim
- Draf 2
- Kategori
- Sosial 1
- Info Terbaru 4.368
- Forum
- Promosi 769
- Selengkapnya

Persetujuan Penerbitan Artikel

Kotak Masuk x



jurnal mkmi fkm unhas <jurnal.mkmi@gmail.com>

Sen, 2 Jul 2018, 16:37

kepada saya

Kepada, Yth
Bapak/Ibu Nur Afrinis
Di-
Tempat

Berdasarkan hasil review dan Redaksi dan Mitra Bebestari jurnal MKMI artikel saudara(i) yang berjudul **"Formulasi dan Karakteristik Bihun Tinggi Protein dan Kalsium dengan Penambahan Tepung T...** Telah memenuhi syarat untuk diterbitkan pada jurnal Media Kesehatan Masyarakat Indonesia (MKMI) Volume 14 Nomor 2 Edisi Juni 2018.

Untuk itu dimohon kesediaan saudara(i) untuk mengisi lembar persetujuan penerbitan artikel dan membayar biaya penerbitan jurnal sebesar Rp. 1.250.000,- (Satu Juta Rupiah) yang dikirim ke nomor rekening **0544454456 a.n Jurnal MKMI FKM Unhas**. Scan bukti pembayaran dapat dikirim melalui e-mail jurnal.mkmi@gmail.com atau Via WA No. 08114440454 atau diantar langsung ke sekretariat jurnal MKMI dengan alamat Unhas Lantai I Ruang K108 Tamalanrea Makassar No. Hp.08114440454.

Demikianlah penyampaian kami. Atas kerjasamanya diucapkan banyak terimakasih.

Hormat kami
Staf Jurnal MKMI

Lolah

--

Admin
Redaksi Jurnal MKMI FKM Unhas
Lantai 1 Ruang K108 FKM Unhas-Tamalanrea 90245
Telp (0411) 585658, Fax (0411) 586013
OJS : <http://journal.unhas.ac.id/index.php/JMKMI>
Email : jurnalmkmi@fkm.unhas.ac.id
: jurnal.mkmi@gmail.com

2 Lampiran • Dipindai dengan Gmail



Label



JURNAL MEDIA KESEHATAN MASYARAKAT INDONESIA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN
Kampus Tamalanrea Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10
Telp. 0411-585658 Hp. 08114440454 Makassar
E-mail: jurnal.mkmi@gmail.com

Makassar, 21 Mei 2018

Nomor : 0465/J-MKMI FKM UH/B/VII/2018
Hal : Surat Pemberitahuan

Yang terhormat,

Di,-

Tempat

Penulis kami yang terhormat,

Sehubungan dengan hasil rapat tim Jurnal MKMI, kami menyampaikan bahwa biaya penerbitan artikel di Jurnal MKMI terhitung mulai penerbitan bulan Juni ada kenaikan yaitu sebesar Rp 1.250.000,- untuk biaya cetak plus registrasi DOI Crossreff.

Untuk konfirmasi dapat dapat menghubungi via telepon/SMS/WA ke No. 08114440454 atau melalui e-mail: jurnal.mkmi@gmail.com.

Demikian penyampain kami, atas perhatian Bapak/Ibu diucapkan terimakasih.

Pemimpin Redaksi
Jurnal MKMI FKM Unhas

Dr. Ida Leida M. Thaha, SKM, M.KM., MScPH
NIP. 19680226 199303 2 003



JURNAL MEDIA KESEHATAN MASYARAKAT INDONESIA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN
Kampus Tamalanrea Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10
Telp. 0411-585658 Hp. 08114440454 Makassar
E-mail: jurnal.mkmi@gmail.com

Nomor : 0456/J-MKMI FKM UH/B/VII/2018
Perihal : Penerbitan Artikel

Kepada, Yth
Bapak/Ibu Nur Afrinis
Di-
Tempat

Berdasarkan hasil review dan Redaksi dan Mitra Bebestari jurnal MKMI artikel saudara(i) yang berjudul **“Formulasi dan Karakteristik Bihun Tinggi Protein dan Kalsium dengan Penambahan Tepung Tulang”** Telah memenuhi syarat untuk diterbitkan pada jurnal Media Kesehatan Masyarakat Indonesia (MKMI) Volume 14 Nomor 2 Edisi Juni 2018.

Untuk itu dimohon kesediaan saudara(i) untuk mengisi lembar persetujuan penerbitan artikel dan membayar biaya penerbitan jurnal sebesar Rp. 1.250.000,- (Satu Juta Rupiah) yang dikirim ke nomor rekening **BNI 0544454456 a.n Jurnal MKMI FKM Unhas**. Scan bukti pembayaran dapat dikirim melalui e-mail jurnal.mkmi@gmail.com atau Via WA No. 08114440454 atau diantar langsung ke sekretariat jurnal MKMI dengan alamat FKM Unhas Lantai I Ruang K108 Tamalanrea Makassar No. Hp.08114440454.

Demikianlah penyampaian kami. Atas kerjasamanya diucapkan banyak terimakasih.

Makassar, 2 Juli 2018

Pemimpin Redaksi
Jurnal MKMI FKM Unhas

Dr. Ida Leida M. Thaha, SKM, M.KM., MScPH
NIP. 19680226 199303 2 003



JURNAL MEDIA KESEHATAN MASYARAKAT INDONESIA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN
Kampus Tamalanrea Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10
Telp. 0411-585658 Hp. 08114440454 Makassar
E-mail: jurnal.mkmi@gmail.com

SURAT PENERBITAN JURNAL

Yang bertandatangan di bawah ini menerangkan bahwa :

Nama :

Judul Artikel :

E- mail :

No. HP :

Menyetujui / Tidak Menyetujui* untuk diterbitkan pada jurnal Media Kesehatan Masyarakat Indonesia (MKMI) Edisi Juni 2017 dan membayar biaya administrasi penerbitan artikel sebesar Rp. 1.000.000.,- (Satu Juta Rupiah).

Makassar,Juni 2018

Penulis

.....



JURNAL MEDIA KESEHATAN MASYARAKAT INDONESIA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN
Kampus Tamalanrea Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10
Telp. 0411-585658 Hp. 08114440454 Makassar
E-mail: jurnal.mkmi@gmail.com

* Coret yang tidak perlu

Tulis

34 dari 48

- Kotak Masuk 1.318
- Berbintang
- Ditunda
- Penting
- Terkirim
- Draf 2
- Kategori
- Sosial 1
- Info Terbaru 4.368
- Forum
- Promosi 769
- Selengkapnya



Afrinis Eva <afrinis.eva@gmail.com>

3 Jul 2018, 11.46

kepada jurnal

Kepada, Yth
Bapak/Ibu Pengelola Jurnal MKMI UNHAS
Di-
Tempat

Terimakasih saya ucapkan kepada pihak Jurnal MKMI Unhas dan mitra bebestari yang telah memberi kesempatan kepada saya untuk mempublikasikan paper saya di jurnal MKMI Unhas. Berikut ini saya kirimkan surat penerbitan jurnal dan bukti pembayaran.

Terimakasih
Hormat Saya

Nur Afrinis

2 Lampiran • Dipindai dengan Gmail



Balas

Teruskan



Label



JURNAL MEDIA KESEHATAN MASYARAKAT INDONESIA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN
Kampus Tamalanrea Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10
Telp. 0411-585658 Hp. 08114440454 Makassar
E-mail: jurnal.mkmi@gmail.com

SURAT PENERBITAN JURNAL

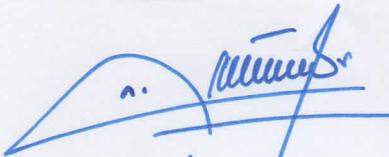
Yang bertandatangan di bawah ini menerangkan bahwa :

Nama : Nur Afrinis, M.Si
Judul Artikel : Formulasi dan Karakteristik biskuit tinggi protein -
dan kalsium dengan penambahan tepung tulang-
ikan patin (Pangasius hypophthalmus) untuk balita
stunting
E- mail : afrinis.eva@gmail.com
No. HP : 085282 858116

Menyetujui / ~~Tidak Menyetujui~~* untuk diterbitkan pada jurnal Media Kesehatan Masyarakat Indonesia (MKMI) Edisi Juni 2018 dan membayar biaya administrasi penerbitan artikel sebesar Rp. 1.250.000,- (Satu Juta Rupiah).
Dua Ratus Lima Puluh Ribu

Makassar, ..30.Juni 2018

Penulis


Nur Afrinis, M.Si

SETORAN TUNAI



82048 446202 001010 01 03/07/2018 10:54:30
SETOR TUNAI
544454456 JURNAL, MKMT PEM INHAR IDR 1.250.000,00
TERBYLANG : SATU JUTA DUA RATUS LIMA PULUH RIBU RUPIAH
PENYETOR : NUR AFRINIS, KTP NO. 1401024404840008
BIAYA : IDR 5.000,00
BERITA: BIAYA PENERBITAN JURNAL
SUMBER DANA : -
TUJUAN TRANSAKSI : -
R - PEKANBARU

8-82048



Teller


(Nur Afrinis)
Penyetor

Bank telah melaksanakan transaksi sesuai dengan permintaan Penysetor. Sehubungan dengan hal tersebut, Penysetor dengan ini membebaskan Bank dari segala tuntutan hukum berkenaan dengan transaksi diatas. Bukti Setoran Tunai ini merupakan alat bukti yang sah.

[← Back to Submissions](#)3984 / **Afrinis et al.** / Formulasi dan Karakteristik Bihun Tinggi Protein dan Kalsium dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Patin (Pa[Library](#)**Workflow****Publication****Submission****Review****Copyediting****Production****Copyediting Discussions**[Add discussion](#)

Name	From	Last Reply	Replies	Closed
Copyediting	— 2020-09-09 09:15 AM	-	0	<input type="checkbox"/>

Copyedited[Q Search](#)*No Files*



Submissions

[My Queue](#)[Archives](#) 2[Help](#)

Archived Submissions

[Filters](#)[New Submission](#)11491 **Afrinis**

Asupan Pangan, Penyakit Infeksi dan Riwayat ASI Eksklusif Kaitannya dengan Status Gizi Bayi U...

1

Declined

[View](#)3984 **Afrinis et al.**

Formulasi dan Karakteristik Bihun Tinggi Protein dan Kalsium dengan Penambahan Tepung T...

1

Published

[View](#)

Tulis

32 dari 48

- Kotak Masuk** 1.318
- Berbintang
- Ditunda
- Penting
- Terkirim
- Draf** 2
- Kategori
- Sosial** 1
- Info Terbaru** 4.368
- Forum
- Promosi** 769
- Selengkapnya

Label

Fwd: CETAK LEPAS 14.2 Kotak Masuk x



28 Jul 2018, 15.27



jurnal mkmi fkm unhas <jurnal.mkmi@gmail.com>
kepada saya

Kepada Yth Bapak/Ibu Afrinis Nur

Sehubungan dengan Jurnal MKMI masih dalam proses percetakan, maka bersama ini kami lampirkan artikel Bapak/Ibu yang terpublikasi pada Jurnal MKMI Volume 14 No. 2 tahun 2018. Untuk pengiriman jurnal versi cetak, dimohon kesediaan Bapak/Ibu mengirimkan alamat lengkap.

Terima kasih atas kerjasamanya.

Hormat kami,
Staf jurnal MKMI

Lolah

--

Admin
Redaksi Jurnal MKMI FKM Unhas
Lantai 1 Ruang K108 FKM Unhas-Tamalanrea 90245
Telp (0411) 585658, Fax (0411) 586013
OJS : <http://journal.unhas.ac.id/index.php/JMKMI>
Email : jurnalmkmi@fkm.unhas.ac.id
: jurnal.mkmi@gmail.com

Satu lampiran • Dipindai dengan Gmail



MKMI

MEDIA KESEHATAN MASYARAKAT INDONESIA

The Indonesian Journal of Public Health

Asupan Vitamin C dan E Dengan SQ-FFQ terhadap Fungsi Paru Perokok dan Non-Perokok

Situasi Tuberkulosis di Empat Kabupaten/Kota di Pulau Sumatera Dan Banten

Disparitas Kematian Maternal di Indonesia: Studi Ekologi dengan Analisis Spasial

Kualitas Hidup Penderita Insomnia pada Mahasiswa

Analisis Response Time Penatalaksanaan Rujukan Kegawatdaruratan Obstetri Ibu Hamil

Pengaruh Teknik Bernyanyi dan Permainan Kartu Bergambar terhadap Sikap dan Perilaku Gizi pada Anak Taman Kanak-Kanak

Formulasi dan Karakteristik Bihun Tinggi Protein dan Kalsium dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) untuk Balita Stunting

Penetapan Tarif Rasional Pelayanan Kesehatan RSUD Tenriawaru Kabupaten Bone

Identifikasi Peran Keluarga Penderita dalam Upaya Penanganan Gangguan Jiwa Skizofrenia

Pengaruh Kebiasaan Konsumsi Sayur, Buah dan Perokok Pasif terhadap Kapasitas Antioksidan Total Ibu Hamil

Kepuasan Kerja Tenaga Medis pada Era Jaminan Kesehatan Nasional

Theory of Planned Behavior sebagai Upaya Peningkatan Kepatuhan pada Klien Diabetes Melitus

Terakreditasi Nomor: 12/ME/Ep/II/2015
Berkasusama dengan IAKMI

Volume 14, Nomor 2, Juni 2018

MKMI
MEDIA KESEHATAN MASYARAKAT INDONESIA
The Indonesian Journal of Public Health

Volume 14, Nomor 2, Juni 2018

ISSN 0216-2482

Media Kesehatan Masyarakat Indonesia adalah publikasi ilmiah yang menerima setiap tulisan ilmiah dibidang kesehatan, baik laporan penelitian (*original artitel research paper*), makalah ilmiah (*review paper*) maupun laporan kasus (*case report*) dalam bahasa Indonesia atau Inggris.

Penanggung Jawab

Prof. Dr. drg. A. Zulkifli Abdullah, M.Kes (Dekan FKM UNHAS)

Pemimpin Redaksi

Dr. Ida Leida M. Thaha, SKM, M.KM, MSc.PH

Wakil Pemimpin Redaksi

Indra Dwinata, SKM, MPH

Redaksi Pelaksana

Dr. Andi Ummu Salmah, SKM, MSc

Jumriani Ansar, SKM, M.Kes

Indra Fajar Wati, SKM. MA

Muh. Yusran Amir, S.KM., MPH

Dr. dr. Masyitha Muis, MS

Syamsuar Manyullei, SKM, M.Kes, MSc.PH

Nur Arifah, S.KM., MA

Andi Imam Arundhana, S.Gz., MPH

Sekretariat

Andi Selvi Yusnitasari, SKM, M.Kes

Sirkulasi

Syamsiah, S.E

Drs. Syamsu Alam

Tata Usaha

Lolah Auliya Muthmainnah, SKM

Zulfiani, SKM

Jurnal ini diterbitkan oleh Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin 4 kali setahun (Maret, Juni, September, Desember). Surat menyurat menyangkut naskah, langganan dan sebagainya dapat dialamatkan ke :

Sekretariat

Redaksi Jurnal Media Kesehatan Masyarakat Indonesia

Saudari Andi Selvi dan Syamsiah d.a Ruang Jurnal FKM Lt.1 Ruang K108 Kampus Unhas - Tamalanrea 90245

Telp. 08114440454, Fax (0411) 586013, E-mail : jurnal.mkmi@gmail.com

OJS : <http://journal.unhas.ac.id/index.php/JMKMI>

MKMI
MEDIA KESEHATAN MASYARAKAT INDONESIA
The Indonesian Journal of Public Health

Volume 14, Nomor 2, Juni 2018

ISSN 0216-2482

DAFTAR ISI

Asupan Vitamin C dan E Dengan SQ-FFQ terhadap Fungsi Paru Perokok dan Non-Perokok <i>Siska Rian Pratiwi, Amelia Lorensia, Rivan Virlando Suryadinata</i>	101-107
Situasi Tuberkulosis di Empat Kabupaten/Kota di Pulau Sumatera dan Banten <i>Ajeng Tias Endarti, dkk.</i>	108-118
Disparitas Kematian Maternal di Indonesia: Studi Ekologi dengan Analisis Spasial <i>Rahmah Hida Nurriszka, Tri Yunis Miko Wahyono</i>	119-127
Kualitas Hidup Penderita Insomnia pada Mahasiswa <i>Muhammad Akbar Nurdin, Andi Arsunan Arsin, Ridwan M. Thaha</i>	128-138
Analisis <i>Response Time</i> Penatalaksanaan Rujukan Kegawatdaruratan Obstetri Ibu Hamil <i>Dwi Ayu Tirtaningrum, Ayun Sriatmi, Antono Suryoputro</i>	139-146
Pengaruh Teknik Bernyanyi dan Permainan Kartu Bergambar terhadap Sikap dan Perilaku Gizi pada Anak Taman Kanak-Kanak <i>Eri Virmando, Sapja Anantanyu, Kusnandar</i>	147-156
Formulasi dan Karakteristik Bihun Tinggi Protein dan Kalsium dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Patin (<i>Pangasius hypophthalmus</i>) untuk Balita Stunting <i>Afrinis Nur, Verawati Besti, Harahap Anggriani Dewi</i>	157-164
Penetapan Tarif Rasional Pelayanan Kesehatan RSUD Tenriawaru Kabupaten Bone <i>Darmawansyah, dkk.</i>	165-173
Identifikasi Peran Keluarga Penderita dalam Upaya Penanganan Gangguan Jiwa Skizofrenia <i>Rosdiana</i>	174-180
Pengaruh Kebiasaan Konsumsi Sayur, Buah dan Perokok Pasif terhadap Kapasitas Antioksidan Total Ibu Hamil <i>Nadimin</i>	181-189
Kepuasan Kerja Tenaga Medis pada Era Jaminan Kesehatan Nasional <i>Nur Fadhillah Arifin, Syahrir A. Pasinringi, Basir Palu</i>	190-200
<i>Theory of Planned Behavior</i> sebagai Upaya Peningkatan Kepatuhan pada Klien Diabetes Melitus <i>Ni Nyoman Wahyu Lestarina</i>	201-207

Formulasi dan Karakteristik Bihun Tinggi Protein dan Kalsium dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) untuk Balita Stunting

*Formulation and Characterization of Rice Noodles High Protein and Calcium with Addition of Patin Fishbone Powder (*Pangasius hypophthalmus*) for Children Under Five Years Stunting*

Afrinis Nur*, Verawati Besti, Harahap Anggriani Dewi
Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai,
(*afrinis.eva@gmail.com)

ABSTRAK

Masalah anak pendek (stunting) merupakan salah satu permasalahan gizi di Indonesia. Penyebab langsung stunting adalah penyakit infeksi dan asupan makanan yang tidak memadai, seperti kurang protein dan kalsium. Tulang ikan patin tinggi protein, kalsium dan fosfor yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tulang balita. Salah satu cara pemanfaatan tulang ikan patin adalah diolah menjadi tepung dan dijadikan produk bihun untuk balita stunting. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui formula terbaik dan karakteristik bihun tinggi protein dan kalsium dengan penambahan tepung ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) untuk balita stunting. Rancangan penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap. Variabel yang dikaji adalah nilai gizi tepung tulang ikan patin, yaitu analisis proksimat (kadar air, abu, protein, lemak, dan karbohidrat), analisis kalsium dan fosfor, dan uji organoleptik (uji hedonik dan mutu hedonik). Uji sensori dilakukan dengan metode rating hedonik dengan 25 panelis semi terlatih. Data dianalisis menggunakan ANOVA. Hasil penelitian menunjukkan, tepung tulang ikan patin memiliki kandungan gizi kadar air 6.79%, kadar abu 64.23%, kadar protein 20.39%, lemak 3.36%, karbohidrat 8.35%, kalsium 1002.00 mg/100g dan fosfor 12.80 mg/100g. Berdasarkan uji ANOVA terdapat pengaruh penambahan tepung tulang ikan patin terhadap rasa ($p=0,001$) dan aroma bihun ($p=0,041$), sedangkan dari segi warna ($p=0.116$), dan tekstur ($p=0,102$) tidak ada pengaruh penambahan tepung tulang ikan patin. Formulasi bihun terpilih adalah F1 (4%) untuk anak balita stunting.

Kata kunci : Bihun, tulang ikan, tepung tulang ikan, stunting

ABSTRACT

*Stunting is the nutritional problems in Indonesia. The direct cause of stunting was infectious disease and inadequate food intake such as protein and calcium deficiency. Patin fishbone powder contain high in protein, calcium and phosphor needed for growth children under five years. Utilization of patin fishbone powder is processed into flour and made rice noodle for children under five years stunting. The aims of the research were to determine the best formula and characteristics of rice noodles high protein and calcium with addition of patin fishbone powder (*Pangasius hypophthalmus*) for children under five years stunting. A complete randomized design was used for the experiment. Variables analyzed were : chemical properties (water content, total fat, total protein, carbohydrate by difference and ash content), calcium and phosphor, and sensory properties (hedonic test and hedonic quality). Hedonic test was conducted to determine the level of consumer acceptance of 25 semi-trained panelists. Data were analyzed by ANOVA. The results showed rice n noodles with addition of patin fishbone powder (*Hypophthalmus Pangasius*) water content 6.79%, ash 64.23%, protein content 20.39%, fat content 3.36%, carbohydrate 8.35%, calcium 1002.00 mg/100g and fosfor 12.80 mg/100g. Based on ANOVA test there is the effect of addition of patin fishbone flour to taste ($p=0,001$) and smell ($p=0,041$), while color ($p=0.116$) and texture ($p=0,102$) have no effect. The best formula was rice noodles from F1 (4%) for children under five years stunting.*

Keywords : Rice noodles, patin fishbone, patin fishbone powder, stunting

PENDAHULUAN

Bihun sudah dikenal oleh hampir seluruh rakyat Indonesia karena harganya yang ekonomis sehingga dapat dikonsumsi oleh masyarakat dari berbagai golongan ekonomi, mudah didapat, mudah diolah dan memiliki rasa yang enak dengan tekstur yang lembut setelah dimasak sehingga dapat dikonsumsi oleh semua golongan umur termasuk anak usia balita yang sudah makan makanan keluarga. Bihun merupakan bahan pangan sumber karbohidrat dan energi, tetapi rendah kalsium dan fosfor.¹ Kalsium dan fosfor merupakan komponen penting dalam pertumbuhan tulang dan gigi. Selain terdapat dalam susu dan suplemen, kalsium dan fosfor dapat ditemukan didalam tulang ikan. Salah satu pangan lokal di Kabupaten Kampar adalah ikan patin.

Kabupaten Kampar merupakan penghasil ikan patin terbanyak di Provinsi Riau dalam satu hari dapat menghasilkan ± 6 ton ikan patin.² Salah satu desa di Kabupaten Kampar, yaitu Desa Koto Mesjid dikenal sebagai “Desa Kampung Patin” yang mendapat penghargaan Adibakti Mina Bahari Pembudidaya Teladan dan ditetapkan sebagai desa pengembangan terpadu.³ Usaha pengolahan ikan patin di Desa Koto Mesjid saat ini hanya mengolah bagian daging ikan patin menjadi nugget, abon, ikan asin, ikan salai dan kulit diolah menjadi kerupuk, sedangkan pengolahan tulang ikan masih belum optimal sehingga menjadi limbah. Usaha *fillet* ikan patin dilakukan empat kali dalam satu minggu dan menghasilkan limbah tulang ikan patin ± 1.8 ton setiap pengolahan atau ± 29 ton per bulan.

Tulang ikan memiliki proporsi 10% dari total seluruh tubuh ikan, tulang ikan merupakan salah satu limbah pengolahan ikan yang mengandung zat gizi mineral makro dan mikro.⁴ Mineral utama di dalam tulang adalah kalsium dan fosfor, sedangkan mineral lain dalam jumlah kecil adalah natrium, magnesium, dan flour.⁵ Tulang ikan patin dapat dimanfaatkan dengan diolah menjadi tepung sebagai bahan pangan sumber kalsium dan fosfor. Tepung tulang ikan patin adalah produk padat kering yang dihasilkan dengan cara mengeluarkan sebagian besar cairan yang terkandung di dalam tulang ikan patin.⁶

Tepung tulang ikan patin kaya akan zat gizi. Kandungan gizi tepung tulang ikan patin

dapat diketahui dengan analisis proksimat dan analisis mineral. Analisis proksimat adalah penentuan persentase komponen-komponen utama (air, abu, lemak, protein dan karbohidrat) bahan pangan.⁷ Sedangkan analisis mineral adalah penentuan persentase kalsium dan fosfor bahan pangan. Tepung tulang ikan patin mengandung 25.6% kalsium dan 15.1% fosfor.⁸ Oleh karena itu, perlu dilakukan pengembangan produk makanan berupa bihun instan yang tinggi protein dan kalsium dengan inovasi pemanfaatan tepung tulang ikan patin dari limbah pembuatan tepung ikan patin sehingga diharapkan mampu memberikan kontribusi terhadap kecukupan asupan gizi khususnya protein dan kalsium pada balita *stunting*. Penelitian bertujuan mengetahui formula terbaik dan karakteristik bihun tinggi protein dan kalsium dengan penambahan tepung ikan patin (*Hypophthalmus pangasius*) untuk balita *stunting*.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan desain eksperimental. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial, hanya terdiri dari satu faktor, yaitu tepung tulang ikan patin dengan 3 kali pengulangan. Penelitian dilakukan di Laboratorium Kimia Pangan dan Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau pada April- Agustus 2017.

Tulang ikan patin sebagai bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari usaha pengolahan ikan patin di desa Koto Mesjid. Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan bihun instan adalah tepung beras dengan merk “Rose Brand”, maizena dengan merk “Maizenaku”, dan tepung tulang ikan patin. Sedangkan bahan tambahan bihun instan adalah air kansui yang terdiri dari campuran dari air dengan garam potasium karbonat, natrium karbonat, natrium tripolifosfat serta natrium klorida. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis kandungan gizi yaitu *aquades*, H_2SO_4 pekat, *selenium mix*, NaOH, pelarut *Hexana*, HNO_3 , HCl, *ammonium molibdat*, *potasium dihidrogen etanol* 95%, metil merah, dan bahan kimia lainnya.

Alat yang digunakan dalam pembuatan bihun instan adalah timbangan analitik, sendok, alat gelas, loyang, *mixer*, *ekstruder*, *steamer*, dan *cabinet dryer*. Alat yang digunakan untuk analisis kimia adalah cawan alumunium, cawan porselin,

Tabel 1. Formulasi Bihun Instan

Bahan pangan (g)	Berat bahan (g)			
	F1 (4%)	F2 (6%)	F3 (8%)	F4 (10%)
Tepung beras	70	70	70	70
Tepung maizena	30	30	30	30
Tepung tulang ikan patin	4	6	8	10
Air kansui	80	80	80	80
Total	184	186	188	190

Keterangan:

F1 = penambahan tepung tulang ikan patin sebesar 4% dari berat tepung beras dan maizena

F2 = penambahan tepung tulang ikan patin sebesar 6% dari berat tepung beras dan maizena

F3 = penambahan tepung tulang ikan patin sebesar 8% dari berat tepung beras dan maizena

F4 = penambahan tepung tulang ikan patin sebesar 10% dari berat tepung beras dan maizena

oven, tanur, desikator, kondensor, *soxhlet*, labu *kjeldahl*, alat destilasi, labu *enlenmayer*, pompa vakum, labu takar, gelas ukur, *Hotplate*, botol gelas, uret, pipet, kertas saring, AAS (*Atomic Absorption Spectrophotometer*), *spektrofotometer* dan penjepit. Alat untuk analisis fisik, yaitu *Chromameter* dan *Tensile Strength Tester*. Uji organoleptik dan penerimaan bihun instan menggunakan kertas kuesioner, pulpen, piring bersekat, kotak makan dan kertas tisu.

Penelitian dilakukan dalam beberapa tahapan yaitu pembuatan tepung tulang ikan patin, uji proksimat, uji kalsium, uji fosfor, dan pembuatan bihun dengan beberapa kombinasi perlakuan. Bihun yang dijadikan sebagai kontrol yaitu bihun dengan bahan dasar 100% tepung terigu. Prosedur pembuatan tepung tulang ikan patin disesuaikan dengan metode Tabaka (2004), yaitu tulang ikan patin hasil *fillet* berupa tulang kepala, tulang tengah dicuci dengan air mengalir untuk membersihkan tulang ikan dari sisa daging yang masih menempel. Tulang ikan tersebut kemudian dipotong-potong kecil dan dicuci kembali dengan air mengalir. Tulang ikan yang sudah bersih kemudian direbus dengan air mendidih (100°C) selama 12 jam (4 jam per tahap perebusan). Tulang ikan patin yang sudah direbus kemudian dicuci kembali dengan air mengalir dengan tujuan memisahkan tulang dengan sisa daging. Tulang yang sudah bersih kemudian dijemur di bawah sinar matahari sampai tulang ikan kering. Tulang yang sudah kering digiling sampai halus dengan menggunakan blender dan diayak dengan ayakan 100 mesh.⁹

Analisis proksimat, kalsium dan fosfor tepung tulang ikan patin. Tepung tulang ikan patin

dianalisis mutu gizinya meliputi kadar air (metode oven), kadar abu (metode gravimetri), kadar protein (metode *kjeldahl*), kadar lemak (metode *soxhlet*), karbohidrat (metode *luff schoorl* dan *by difference*), kalsium (metode AAS), dan fosfor (metode *spektrofotometri*).

Pembuatan bihun substitusi tepung tulang ikan patin. Pembuatan bihun menggunakan tepung beras, tepung terigu, dan tepung tulang ikan patin dengan perbandingan 2:1:3 kemudian ditambahkan air 150 ml yang kemudian dibentuk menjadi adonan pipih dan dicetak menjadi lembaran mi dengan menggunakan ampia. Setelah itu, bihun dikukus selama 5 menit lalu kemudian dijemur dibawah sinar matahari sampai bihun kering. Formulasi bihun instan dapat dilihat pada Tabel 1.

Uji sensori produk bihun instan dengan penambahan tepung tulang ikan patin dilakukan untuk pengukuran sifat fisik pangan seperti warna, rasa, aroma, bentuk, tekstur, kesukaan bihun terhadap tingkat penerimaan konsumen.¹⁰ Pengujian ini dilakukan oleh panelis agak terlatih sebanyak 25 orang. Dalam penelitian ini dilakukan uji hedonik dan mutu hedonik bihun dengan cara memberikan nilai berupa angka antara 1-5, dimana 1 (tidak suka), 2 (agak tidak suka), 3 (netral), 4 (agak suka), 5 (suka).¹¹

Data hasil uji organoleptik dianalisis secara deskriptif menggunakan skor modus masing-masing perlakuan, kemudian dianalisis dengan menggunakan SPSS dengan uji *one way ANOVA* dengan tingkat kemaknaan 5%. Apabila hasil ini menunjukkan adanya perbedaan diantara perlakuan maka dilakukan uji lanjut Duncan.

HASIL

Tepung tulang ikan patin yang dihasilkan pada penelitian ini berwarna putih sedikit kecoklatan dengan tekstur yang sedikit kasar. Kandungan gizi tepung tulang ikan patin dapat dilihat pada (Tabel 2) yang menunjukkan bahwa kadar air yang diperoleh dari tulang ikan patin dengan metode kering adalah 6.79% bb. Kadar abu pada tepung tulang ikan patin adalah 64.23%. Kadar lemak pada tepung tulang ikan patin yaitu 3.36% dan kadar karbohidrat pada tepung tulang ikan patin adalah 8.35%. Kadar kalsium pada tepung tulang ikan patin, yaitu 1002.00 mg/100g sedangkan fosfor yaitu 12.800 mg/100g.

Hasil uji hedonik bihun substitusi dapat dilihat pada Tabel 3 yang menunjukkan penerimaan rasa bihun untuk semua formula berkisar 60-80%, yang berarti mayoritas panelis dapat menerima rasa bihun. Hasil uji hedonik terhadap rasa yang paling disukai panelis adalah bihun kontrol (F1), bihun F2 dan F3 dengan persentase 80%. Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa terdapat perbedaan penambahan tepung tulang ikan patin terhadap rasa bihun (Tabel 5). Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan tepung tulang ikan patin akan merubah rasa dari bihun. Hasil uji hedonik terhadap warna yang paling disukai panelis

Tabel 2. Kandungan Gizi Tepung Tulang Ikan Patin

Zat Gizi	Hasil (%)
Analisis Proksimat	
Kadar Air	6.79
Kadar Abu	64.23
Protein	20.39
Lemak	3.36
Karbohidrat	8.35
Analisis Mineral	
Kalsium (mg/100g)	1002.00
Fosfor (mg/100g)	12.8

Tabel 4. Uji Mutu Hedonik

Formula	Σ	%
F0 (0%)	24	96
F1 (4%)	21	84
F2 (6%)	17	68
F3 (8%)	19	76

adalah bihun kontrol (F1) dan bihun F2 dengan persentase 100%. Sedangkan tingkat kesukaan panelis terendah yaitu pada bihun F3. Warna yang dihasilkan dari 3 formulasi bihun jika dibandingkan dengan bihun kontrol tidak jauh berbeda dan hampir terlihat sama, yaitu berwarna putih bersih. Berdasarkan uji ANOVA menunjukkan tidak ada perbedaan penambahan tepung tulang ikan patin terhadap warna bihun.

Berdasarkan Tabel 3, hasil uji hedonik terhadap aroma bihun dengan penambahan tepung tulang ikan patin berkisar 70-90% secara deskriptif berkisar agak suka sampai suka. Hasil uji ANOVA menunjukkan ada perbedaan penambahan tepung tulang ikan patin terhadap aroma bihun. Berdasarkan hasil uji hedonik penilaian panelis terhadap tekstur bihun berkisar antara 50-76% jika dideskripsikan berkisar antara netral sampai agak suka. Tekstur bihun yang dihasilkan hampir sama di setiap perlakuan, yaitu sedikit lembut. Tingkat kesukaan tertinggi adalah bihun kontrol dengan persentase 76%. Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan penambahan tepung tulang ikan patin terhadap tekstur bihun.

Hasil uji mutu hedonik dapat dilihat pada Tabel 4 yang menunjukkan secara keseluruhan bihun dengan penambahan tepung tulang ikan patin berkisar 76-96%, jika dideskripsikan antara agak suka sampai suka. Berdasarkan Tabel 4, tingkat penilaian panelis tertinggi untuk mutu bihun formulasi adalah bihun F1 (bihun dengan penambahan tepung tulang ikan patin sebanyak 4%) dengan persentase 84% dan bihun yang mendapat nilai terendah adalah bihun F2 (bihun dengan penambahan tepung tulang ikan patin sebanyak 6%) dengan persentase penilaian panelis 68%.

Hasil uji ANOVA penambahan tepung tulang ikan patin terhadap mutu bihun didapatkan hasil $p < \alpha$ ($0.002 < 0.05$), hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan penambahan tepung tulang ikan patin terhadap mutu bihun. Berdasarkan uji lanjut Duncan penambahan tepung tulang ikan patin terhadap bihun tidak berbeda nyata. Hasil uji ANOVA penambahan tepung tulang ikan patin terhadap parameter rasa, warna, dan aroma bihun kontrol dan formulasi F1, F2, dan F3, dapat dilihat pada Tabel 5. Berdasarkan Uji ANOVA terdapat pengaruh penambahan tepung tulang ikan patin terhadap rasa ($p=0,001$) dan aroma bihun ($p=0,041$),

Tabel 3. Hasil Uji Hedonik (Kesukaan)

Atribut Uji	Formula							
	F1 (0%)		F2 (4%)		F3 (6%)		F4 (8%)	
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%
Rasa	24	96	20	80	20	80	15	60
Warna	25	100	24	96	25	100	18	72
Aroma	23	92	23	92	18	72	20	80
Tekstur	19	76	17	68	14	56	15	60

Tabel 5. Hasil Uji ANOVA Penambahan Tepung Tulang Ikan Patin terhadap Rasa, Warna, Aroma, dan Tekstur Bihun

Atribut	Mean	SD	F	Sig.
Rasa Bihun	3.12 – 4.44	0.917 – 1.509	6.232	0.001
Warna Bihun	3.72 – 4.16	0.723 – 0.816	1.730	0.166
Aroma Bihun	3.32 – 4.24	0.970 – 1.249	2.862	0.041
Tekstur Bihun	2.84 – 3.72	1.179 – 1.308	2.126	0.102

sedangkan dari segi warna ($p=0.116$), dan tekstur ($p=0,102$) tidak ada pengaruh penambahan tepung tulang ikan patin. Hasil uji lanjut Duncan untuk atribut rasa dan aroma bihun tidak berbeda nyata. Berdasarkan uji organoleptik diperoleh bihun terpilih adalah bihun F1, yaitu bihun dengan penambahan tepung tulang ikan patin sebanyak 4%. Dalam 78 g bihun dengan penambahan tepung tulang ikan patin 4% mengandung 230 kkal energi, 6.5 g protein, 4.7 g lemak, 40.3 g karbohidrat, 82.1 mg kalsium dan 90.3 mg fosfor.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menghasilkan tepung tulang ikan patin dengan warna putih agak kecoklatan. Warna kecoklatan disebabkan oleh adanya reaksi non enzimatis selama pengeringan dengan menggunakan sinar matahari. Reaksi pencoklatan adalah reaksi antara protein khususnya gugus amina primer dengan karbohidrat terutama gula preduksi yang menghasilkan melanoidin yang berwarna coklat.⁵

Kadar air yang diperoleh dari tulang ikan patin dengan metode kering adalah 6.79% bb. Hal ini dikarenakan proses pengeringan dalam pembuatan tepung tulang ikan menggunakan metode pengeringan tradisional dengan bantuan sinar matahari yang memiliki kelemahan yaitu suhu dan kelembaban sulit dikontrol dan waktu yang diperlukan untuk pengeringan bahan pangan tidak

dapat ditentukan.

Hasil kadar protein pada tulang ikan patin dengan menggunakan metode semi mikro *kjedahl* adalah 20.9%. Metode yang digunakan pada penelitian ini perebusan dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan dengan waktu 4 jam setiap kali perebusan sehingga pada penelitian ini lama perebusan tulang ikan adalah 12 jam. Proses pemasakan berulang akan memecah kolagen sehingga lebih mudah terbawa oleh air. Saat kolagen menjadi gelatin, sifat kolagen tidak bewarna, tidak berasa dan larut dalam air panas, sehingga banyak kolagen yang larut dalam air dan terbuang pada saat pembersihan. Jadi, semakin lama waktu pengolahan dengan suhu tinggi akan menyebabkan kandungan protein yang dihasilkan akan semakin rendah.

Hasil analisis kadar lemak pada tepung tulang ikan patin dengan menggunakan metode ekstraksi *Soxhlet* yaitu 3.36%. Beberapa proses yang mempengaruhi kadar lemak adalah proses pembersihan sisa-sisa daging dari tulang ikan. Selain itu, perebusan dapat menyebabkan lemak mengalami hidrolisis atau auto oksidasi sebagian. Produk dengan kadar lemak yang rendah mempunyai daya awet yang lebih lama.

Berdasarkan hasil analisis kadar karbohidrat pada tepung tulang ikan patin adalah 8.35%. Penelitian ini menggunakan metode *Luff-Schrool* dimana kadar karbohidrat yang dihasilkan tidak termasuk serat kasar. Karbohidrat merupakan

sumber utama kalori atau energi bagi manusia. Karbohidrat juga mempunyai peran penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan seperti rasa, warna, aroma, dan tekstur makanan.⁵ Karbohidrat memberikan rasa manis pada makanan, memberikan aroma dan bentuk yang khas pada makanan serta memberi warna dan pelembut tekstur makanan.

Berdasarkan analisis kalsium pada tepung tulang ikan patin yaitu 1002.00 mg/100g. Tepung tulang ikan patin yang tinggi kalsium adalah tepung tulang ikan yang sudah diolah dan bebas dari cemaran biologis dan kimia. Kalsium berfungsi untuk pembentukan tulang dan gigi, mengatur kontraksi otot termasuk denyut jantung, proses pembekuan darah dan sebagai katalis reaksi biologis. Kekurangan kalsium dapat menyebabkan terjadinya metabolisme tidak normal

Berdasarkan hasil analisis fosfor yaitu 12.800 mg/100g. Pada penelitian ini alat yang digunakan adalah spektrofotometri dengan panjang gelombang 660 nm. Fosfor merupakan komponen dari tulang ikan. Fosfor merupakan mineral terbanyak setelah kalsium. Peranan fosfor hampir sama dengan kalsium yaitu untuk pembentukan tulang dan gigi.⁵ Fosfor banyak dijumpai hampir pada semua jenis makanan terutama didalam daging merah, susu, ikan, unggas, roti, beras, dan gandum. Sumber fosfor yang utama adalah bahan makanan dengan kadar protein tinggi. Bahan pangan yang tinggi protein dan kalsium biasanya juga tinggi fosfor.⁵

Berdasarkan rasa bihun, mayoritas panelis dapat menerima rasa bihun berkisar 60-80%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan penambahan tepung tulang ikan patin terhadap rasa bihun. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan tepung tulang ikan patin akan merubah rasa dari bihun. Hal ini dikarenakan semakin banyak penambahan tepung tulang ikan rasa bihun terasa sedikit berkapur karena kandungan kalsium dan fosfor yang tinggi pada tepung tulang ikan patin. Sehingga semakin tinggi formulasi tepung tulang ikan patin menyebabkan penilaian terhadap rasa semakin menurun. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Mulia, yaitu semakin banyak penambahan tepung tulang ikan patin mempengaruhi mutu mie yang dihasilkan dari segi rasa. Semakin banyak penambahan tepung tulang

ikan patin menyebabkan rasa menurun. Hal ini dikarenakan kandungan abu atau mineral kalsium yang tinggi pada tepung tulang ikan patin membuat rasa pada produk yang dihasilkan seperti berkapur atau sedikit terasa berpasir.⁸

Berdasarkan warna bihun sebanyak 70-100% agak suka. Hal ini menunjukkan warna bihun dapat diterima oleh panelis. Warna yang dihasilkan dari 3 formulasi bihun jika dibandingkan dengan bihun kontrol tidak jauh berbeda dan hampir terlihat sama yaitu berwarna putih bersih. Berdasarkan uji ANOVA menunjukkan tidak ada perbedaan penambahan tepung tulang ikan patin terhadap warna bihun. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Kaya, yaitu penambahan tepung tulang ikan patin tidak memberikan perbedaan penilaian panelis terhadap warna biskuit yang dihasilkan.

Berdasarkan aroma bihun dengan penambahan tepung tulang ikan patin berkisar 70-90% secara deskriptif berkisar agak suka sampai suka. Tingkat kesukaan tertinggi terhadap aroma bihun terdapat pada bihun kontrol dan pada bihun dengan penambahan tepung tulang ikan patin 4%, yaitu 92% dan tingkat kesukaan terkecil terdapat pada bihun dengan penambahan tepung tulang ikan patin 6% yaitu 72%. Dalam pembuatan bihun tepung beras lebih dominan sehingga aroma tepung tulang ikan tidak terlalu tercium sehingga aroma bihun dengan campuran tepung tulang ikan patin lebih disukai oleh panelis, jika dibandingkan dengan bihun kontrol atau tanpa penambahan tepung tulang ikan patin. Hasil uji ANOVA menunjukkan ada perbedaan penambahan tepung tulang ikan patin terhadap aroma bihun. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Tabaka, yaitu penambahan tepung tulang ikan patin memberikan perbedaan tingkat kesukaan panelis terhadap aroma kerupuk yang dihasilkan.⁹

Penilaian panelis terhadap tekstur bihun berkisar antara 50-76% jika dideskripsikan berkisar antara netral sampai agak suka. Tekstur bihun yang dihasilkan hampir sama di setiap perlakuan, yaitu sedikit lembut. Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan penambahan tepung tulang ikan patin terhadap tekstur. Hal ini sejalan dengan penelitian Tabaka, yaitu penambahan tepung tulang ikan patin tidak memberikan perbedaan tingkat penilaian panelis terhadap tekstur kerupuk yang dihasilkan sehingga tingkat

kesukaan panelis terhadap tekstur kerupuk hampir sama untuk semua produk kerupuk yang dihasilkan.⁹

Nilai gizi bihun terpilih mampu memenuhi kebutuhan gizi anak usia 12-24 bulan untuk porsi makan siang. Proporsi kebutuhan anak usia 12-24 bulan untuk makan siang yaitu sebanyak 30% dari kebutuhan energi total dalam sehari. Anak umur 12-24 bulan kebutuhan zat gizi semakin meningkat dan tidak lagi dapat dipenuhi hanya dari ASI. Untuk mencapai gizi seimbang perlu ditambah dengan MP-ASI, dan ASI tetap diberikan sampai anak berusia 24 bulan. Saat anak sudah berusia 12 bulan sudah dapat diberikan makanan keluarga. MP-ASI diperlukan karena pada usia 12-24 bulan ASI hanya menyediakan 1/3 dari kebutuhan gizi.¹²

Bihun formula terpilih dapat dijadikan sebagai makanan MP-ASI untuk makan siang pada anak usia 12-24 bulan dengan penambahan tepung tulang ikan patin 4% mengandung zat gizi 230 kkal energi, 6.5 g protein, 4.7 g lemak, 40.3 g karbohidrat, 82.1 mg kalsium dan 90.3 mg fosfor. Sedangkan kebutuhan yang harus dipenuhi MP-ASI berdasarkan AKG adalah 225 kkal energi, 5.2 g protein, 8.8 g lemak, 31 g karbohidrat, 130 mg kalsium, dan 100 mg fosfor.

Sup bihun yang dihasilkan tidak hanya tinggi zat gizi makro tetapi juga tinggi zat gizi mikro yaitu kalsium dan fosfor. Kebutuhan kalsium yang harus dipenuhi dari MP-ASI adalah 130 mg, sedangkan kalsium yang ada pada sup bihun hanya 82.1 mg tetap dikatakan tinggi kalsium karena kadar kalsium pada sup bihun sudah memenuhi 20% AKG, yaitu 20% dari 130 mg adalah 26 mg. sedangkan kadar fosfor yang harus dipenuhi dari MP-ASI, yaitu 100 mg dan kadar fosfor pada sup bihun sudah memenuhi, yaitu 90.3 mg. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan sup bihun sudah dapat memenuhi kebutuhan gizi anak usia 12-24 bulan untuk makan siang.

KESIMPULAN DAN SARAN

Tepung tulang ikan patin yang dihasilkan pada penelitian ini berwarna putih sedikit kecoklatan dengan tekstur yang sedikit kasar. Kandungan gizi tepung tulang ikan patin dianalisis dengan menggunakan analisis proksimat dan mineral. tepung tulang ikan patin Hasil analisis proksimat dan mineral. Kandungan gizi tepung tulang ikan

patin sebagai berikut: kadar air 6.79%, kadar abu 64.23%, protein 20.39%, karbohidrat 8.35% dan mineral kalsium 1002.00 mg/100g serta fosfor 12.8 mg/100. Berdasarkan uji ANOVA terdapat pengaruh penambahan tepung tulang ikan patin terhadap rasa dan aroma bihun, sedangkan dari segi warna dan tekstur tidak ada pengaruh penambahan tepung tulang ikan patin. Adapun formula terpilih adalah formula F1 yaitu bihun dengan penambahan tepung tulang ikan patin sebanyak 4%.

Saran untuk penelitian selanjutnya yakni dilakukannya intervensi berupa pemberian bihun instan dengan penambahan tepung tulang ikan patin sebanyak 4% untuk balita *stunting*. Sup bihun sudah dapat memenuhi kebutuhan gizi anak usia 12-24 bulan untuk makan siang.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada Ditjen Dikti yang telah memberikan dana penelitian, dan Dinas Kesehatan Kabupaten Kampar yang telah mengizinkan penelitian sehingga bisa memberikan manfaat untuk semua pihak.

DAFTAR PUSTAKA

1. Astawan M. Panduan Karbohidrat Terlengkap. Jakarta (ID): Dian Rakyat; 2009.
2. Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Riau. Pekanbaru : Buku Tahunan Statistik Perikanan Provinsi Riau. Pekanbaru; 2013.
3. Yantos. Kajian Pemerintah Kabupaten Kampar terhadap Peningkatan Daya Saing UKMK Desa Koto Masjid dalam Menghadapi Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA). Jurnal RISALAH. 2016;27(1):32-4.
4. Kaya A O W. Pemanfaatan Tepung Tulang Ikan Patin (*Pangasius SP*) sebagai Sumber Kalsium dan Fosfor dalam Pembuatan Biskuit [Skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor; 2008.
5. Winarno FG. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta (ID): PT Gramedia Pustaka; 2008.
6. Lestari S. Pemanfaatan Tulang Ikan Tuna (Limbah) untuk Pembuatan Tepung Tulang [Skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor; 2001.
7. Santoso J, Gunji S, Yoshie SY, Suzuki T.

- Mineral Content of Indonesian Seaweeds and Mineral Solubility affected by Basic Cooking. Food Sci. Tech. Res. 2012;12:59-66.
8. Mulia. Kajian Potensi Limbah Tulang Ikan Patin (*Pangasius SP*) sebagai Alternatif Sumber Kalsium dalam Produk Mi Kering [Skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor; 2004.
 9. Tabaka R. Pemanfaatan Tepung Tulang Ikan Patin (*Pangasius SP*) dalam Pembuatan Mi Kering [Skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor; 2004.
 10. Syah D. Pengantar Teknologi Pangan. Bogor (ID): IPB Press; 2012.
 11. Setyaningsih D, Aprianto A, Sari MP. Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Argo. Bogor (ID): IPB Press; 2010.
 12. Kemenkes RI. Hasil Riset Kesehatan Dasar 2013. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan; 2013.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penanggung jawab, pemimpin, dan segenap redaksi Jurnal Media Kesehatan Masyarakat Indonesia menyampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya serta ucapan terima kasih yang tulus kepada para mitra bebestari sebagai penelaah dalam Volume 14, Nomor 2, Juni 2018. Berikut ini adalah daftar nama mitra bebestari yang berpartisipasi :

- Prof. Dr. Ridwan A, SKM.,M.Kes., M.Sc.PH** (FKM Universitas Hasanuddin)
- Dr. dr. Indahwaty Sidin, MHSM** (FKM Univeritas Hasanuddin)
- Dr. Suriah, SKM.,M.Kes** (FKM Universitas Hasanuddin)
- Dr. Nurhaedar Jafar, Apt., M.Kes** (FKM Universitas Hasanuddin)
- Dr. Ede Surya Darmawan, SKM., M.DM** (FKM Universitas Indonesia)
- Prof. Dr. dr. Veni Hadju.,M.Sc,Ph.D** (FKM Universitas Hasanuddin)
- Dr. Agus Bintara Birawida, S. Kel., M.Kes** (FKM Universitas Hasanuddin)
- Dr. Masni., Apt., MSPH** (FKM Universitas Hasanuddin)
- Dr. Santi Martini, dr., M.Kes** (FKM Universitas Airlangga)
- Ir. Etti Sudaryati, MKM, Ph.D** (FKM Universitas Sumatera Utara)
- Prof. Nasrin Kodim, MPH** (FKM Universitas Indonesia)
- Prof. Dr. Umar Fahmi Ahmadi, MPH., Ph.D** (FKM Universitas Indonesia)

Atas kerjasamanya yang terjalin selama ini, dalam membantu kelancaran penerbitan Jurnal Media Kesehatan Masyarakat Indonesia, semoga kerjasama ini dapat berjalan dengan baik untuk masa yang akan datang.

FORMULIR BERLANGGANAN JURNAL MKMI

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama :

Alamat :

.....

.....

Wilayah : 1. Dalam Kota Makassar

*lingkari 2. Luar Kota Makassar

Telepon :

Email :

bersedia untuk menjadi pelanggan Jurnal Media Kesehatan Masyarakat Indonesia (MKMI) dengan biaya berlangganan (pilih salah satu) :

Rp. 800.000,- / tahun (Jurnal 4 edisi, termasuk ongkos kirim)

....., 2018

(.....)

Pembayaran ditransfer ke:

No. Rek BNI. 0544454456

a.n. Jurnal MKMI FKM Unhas

Bukti transfer berikut formulir ini dikembalikan ke:

Sekretariat

Redaksi Jurnal Media Kesehatan Masyarakat Indonesia

Selvi dan Syamsiah d.a. Ruang Jurnal FKM Lt.1 Kampus UNHAS – Tamalanrea 90245

Telp. (08114440454), Fax (0411) 586 013.

E-mail: jurnal.mkmi@gmail.com

