
Karakteristik Bubur Instan Berbasis Ubi Jalar Kuning dan Tempe

Characteristics of Instant Porridge Based on Yellow Sweet Potato And Tempeh

Novita Yanti, Shanti Fitriani, Raswen Efendi

*Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Kampus Bina Widya Jl. H.R. Subrantas
Km 12,5, Kode Pos 28293, Pekanbaru, Indonesia.*

Email: shanti.fitriani@lecturer.unri.ac.id

Abstract

Instant porridge is a practical food processed product that is easy for people to consume and has a soft texture, and is easy to digest. The purpose of this research was to get the best formulation of yellow sweet potato and tempeh on the chemical characteristics and sensory characteristics of instant porridge. The research method used a completely randomized design with five treatments and three replications. The treatments used yellow sweet potato and tempeh with variation treatment: JT1 (yellow sweet potato and tempeh 90:1), JT2 (yellow sweet potato and tempeh 80:20), JT3 (yellow sweet potato and tempeh 70:30), JT4 (yellow sweet potato and tempeh 60:40), and JT5 (yellow sweet potato and tempeh 50:50). The data obtained were statistically analyzed using analysis of variance and continued with Duncan's Multiple Range Test (DMRT) at the 5% level. The results showed that the combination of yellow sweet potato and tempeh significantly affected moisture, ash, fat, protein, and carbohydrate content. Based on the result of this research, the combination of yellow sweet potato and tempeh 80:20 was chosen as the best treatment: moisture content 7.79%, ash content 4.66%, fat content 3.28%, protein content 8.97% and carbohydrate content 76.68%.

Keyword: *instant porridge, tempeh, yellow sweet potato*

Abstrak

Bubur instan adalah produk olahan pangan praktis yang mudah dikonsumsi masyarakat dan memiliki tekstur yang lunak sehingga mudah dicerna. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik bubur instan ubi jalar kuning dan tempe serta mendapatkan formulasi bubur instan terbaik. Penelitian telah dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian dan Laboratorium Analisis Hasil Pertanian. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari lima perlakuan dan tiga ulangan sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah JT1 (pasta ubi jalar kuning dan pasta tempe 90:10), JT2 (pasta ubi jalar kuning dan pasta tempe 80:20), JT3 (pasta ubi jalar kuning dan pasta tempe 70:30), JT4 (pasta ubi jalar kuning dan pasta tempe 60:40) dan JT5 (pasta ubi jalar kuning dan pasta tempe 50:50). Data yang diperoleh dari hasil pengamatan akan dianalisis secara statistik menggunakan analisis ragam dan dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rasio penggunaan pasta ubi jalar kuning dan pasta tempe berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, dan kadar karbohidrat. Berdasarkan hasil analisis dan penilaian sensori perlakuan terpilih pada penelitian ini adalah perlakuan pasta ubi jalar kuning dan pasta tempe 90:10 dengan kadar air 7,79%, kadar abu 4,66%, kadar lemak 3,28%, kadar protein 8,97%, dan kadar karbohidrat 76,68%.

Kata kunci: *bubur instan, tempe, ubi jalar kuning*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki berbagai macam olahan pangan, salah satunya yaitu bubur instan. Bubur instan adalah produk olahan pangan praktis yang mudah

dikonsumsi masyarakat dan memiliki tekstur yang lunak sehingga mudah dicerna. Bubur instan telah mengalami proses pengolahan lebih lanjut sehingga dalam penyajiannya tidak diperlukan proses pemasakan. Bubur instan komersial umumnya menggunakan tepung beras sebagai sumber karbohidrat. Bahan pangan umbi-umbian seperti ubi

jalar kuning dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan alternatif dalam pembuatan bubur instan.

Ubi jalar kuning merupakan salah satu jenis umbi-umbian yang memiliki kandungan karbohidrat yang dapat dijadikan sumber energi. Pemanfaatan ubi jalar kuning saat ini umumnya dikonsumsi secara langsung dengan cara direbus, dikukus atau digoreng, sementara itu ubi jalar kuning memiliki potensi untuk dijadikan bahan baku industri pangan seperti aneka kukis, kue, keripik, es krim, dan bubur bayi (Rosidah, 2014). Ubi jalar kuning memiliki warna yang menarik yang berasal dari pigmen beta karoten sehingga dapat digunakan sebagai pewarna alami. Ubi jalar memiliki kelemahan yaitu kandungan proteinnya yang rendah, sehingga perlu adanya penambahan protein yang dapat berasal dari protein hewani maupun nabati. Protein nabati dinilai lebih ekonomis dibandingkan dengan protein hewani. Salah satu sumber protein nabati yang potensial untuk ditambahkan adalah tempe.

Tempe merupakan salah satu makanan tradisional Indonesia yang terbuat dari fermentasi kedelai, memiliki nilai gizi dan daya cerna yang lebih tinggi dibandingkan dengan kedelai. Menurut Handayani *et al.* (2011) tempe mengandung protein nabati yang cukup tinggi baik kualitas maupun kuantitasnya, selain itu tempe juga mengandung asam lemak esensial dan kaya akan serat makanan serta mengandung fosfor yang berguna untuk berbagai reaksi metabolisme tubuh. Tempe banyak diminati oleh masyarakat, karena harganya yang murah dan juga mudah diperoleh.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik bubur instan ubi jalar kuning dan tempe serta mendapatkan formulasi bubur instan terbaik. Penelitian telah dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian dan Laboratorium Analisis Hasil Pertanian. Penelitian ini dilaksanakan selama empat bulan yaitu bulan Januari hingga April 2022. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari lima perlakuan dan tiga ulangan sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah JT1 (pasta ubi jalar kuning dan pasta tempe 90:10), JT2 (pasta ubi jalar kuning dan pasta tempe 80:20), JT3 (pasta ubi jalar kuning dan pasta tempe 70:30), JT4 (pasta ubi jalar kuning dan pasta tempe 60:40) dan JT5 (pasta ubi jalar kuning dan pasta tempe 50:50). Parameter yang diamati adalah kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat *by difference*, dan penilaian sensori secara deskriptif terhadap atribut warna, aroma, rasa, dan kelembutan, serta penilaian keseluruhan. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan sidik ragam, jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka dilakukan uji lanjut yaitu uji *Duncan's Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%.

METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian dan Laboratorium Analisis Hasil Pertanian Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Pekanbaru. Penelitian telah dilaksanakan selama 4 (empat) bulan dari bulan Januari hingga April 2022.

Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah ubi jalar kuning dan tempe. Bahan tambahan yang digunakan yaitu gula pasir, garam, dan susu bubuk *fullcream*. Bahan-bahan yang digunakan untuk analisis antara lain akuades, *aluminium foil*, kertas saring, kertas label, selenium, H_3BO_3 1%, H_2SO_4 , NaOH, N-heksan, dan indikator metil merah 1%.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain baskom, pisau *stainless steel*, talenan, saringan, sendok kayu, kompor, oven, timbangan analitik, gelas ukur, wadah, blender, ayakan 60 mesh, loyang, panci, dan kamera. Alat yang digunakan untuk analisis antara lain cawan porselen, cawan petri, spatula, penjepit kayu, desikator, tanur, gelas ukur, tabung *centrifuge*, *vorteks*, penangas air, labu *kjeldahl*, buret, gelas piala, pipet tetes, *erlenmeyer*, *soxhlet*, labu destilasi, labu lemak, alat tulis, nampan dan *booth* untuk penilaian sensori.

Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan secara eksperimen dengan menggunakan metode rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 (lima) perlakuan dan 3 (tiga) kali ulangan sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Perlakuan dalam penelitian terdiri dari rasio pasta ubi jalar kuning dan pasta tempe yaitu JT1 (pasta ubi jalar kuning dan pasta tempe 90:10), JT2 (pasta ubi jalar kuning dan pasta tempe 80:20), JT3 (pasta ubi jalar kuning dan pasta tempe 70:60), JT4 (pasta ubi jalar kuning dan pasta tempe 60:40), dan JT5 (pasta ubi jalar kuning dan pasta tempe 50:50).

Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilaksanakan dalam 3 tahapan yaitu pembuatan pasta ubi jalar kuning, pembuatan pasta tempe, dan pembuatan bubur instan.

Pembuatan pasta ubi jalar kuning

Proses pembuatan pasta ubi jalar kuning mengacu pada Hastuti *et al.* (2014). Tahapan pembuatan pasta ubi jalar kuning dilakukan dengan mengupas dan mencuci bersih ubi jalar kuning kemudian dipotong dengan ukuran 2×2 cm. Potongan ubi jalar kuning kemudian dikukus dengan suhu $100^\circ C$ selama 30 menit. Ubi jalar kuning hasil pengukusan kemudian

dihaluskan menggunakan blender.

Pembuatan pasta tempe

Proses pembuatan pasta tempe mengacu pada Adiyoga (2014). Tahapan pembuatan tempe halus yaitu tempe dipotong dengan ukuran 2×2 cm. Setelah dipotong, tempe dikukus pada suhu 100°C selama 15 menit. Tempe yang telah dikukus selanjutnya dihaluskan dengan blender hingga diperoleh pasta tempe.

Pembuatan bubur instan

Metode pembuatan bubur instan mengacu pada Yulianti (2018) dengan modifikasi. Bahan yang digunakan dalam pembuatan bubur instan yaitu pasta ubi jalar kuning dan tempe halus sesuai perlakuan (90:10, 80:20, 70:30, 60:40, dan 50:50), susu bubuk *fullcream*, gula dan garam dicampur, kemudian ditambah air dengan perbandingan air dan campuran bahan adalah 1:1. Kemudian campuran tersebut dimasak pada suhu 100°C selama 10 menit sehingga diperoleh *slurry*. *Slurry* kemudian dikeringkan dengan oven dengan suhu 50°C selama 8 jam. Hasil dari pengeringan adalah berupa *flake* tepung campuran. *Flake* tepung tersebut selanjutnya dikecilkan ukurannya menggunakan blender dan diayak dengan ukuran ayakan 60 mesh sehingga dihasilkan tepung bubur instan.

Pengamatan

Kadar air (Sudarmadji *et al.*, 1997), kadar abu Sudarmadji *et al.*, (1997), kadar protein (Sudarmadji

et al., 1997), kadar lemak metode *soxhlet* (Sudarmadji *et al.*, 1997), kadar lemak menggunakan metode *soxhlet* yang mengacu pada Sudarmadji *et al.* (1997), kadar karbohidrat *by difference* (Andarwulan *et al.*, 2011), dan uji organoleptik secara keseluruhan (Setyaningsih *et al.*, 2010).

Analisis data

Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik menggunakan analisis ragam (ANOVA). Apabila $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka akan dilanjutkan uji lanjut dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%. Data diolah menggunakan aplikasi *Statistical Product and Service Solution*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Kadar air merupakan banyaknya air yang terkandung dalam bahan pangan yang memengaruhi kenampakan, tekstur dan cita rasa pada makanan yang dinyatakan dalam persen. Kadar air yang tinggi mengakibatkan mudahnya bakteri, kapang, dan khamir untuk berkembang biak, sehingga dapat mempercepat kerusakan bahan pangan itu sendiri (Winarno, 2008). Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa penggunaan pasta ubi jalar kuning dan pasta tempe dengan rasio yang berbeda memberikan pengaruh nyata terhadap rata-rata kadar air bubur instan. Rata-rata kadar air bubur instan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai rata-rata hasil analisis bubur instan ubi jalar kuning dan tempe

Perlakuan	Parameter				
	Kadar air	Kadar abu	Kadar lemak	Kadar protein	Kadar karbohidrat
JT1	7,79 ^b	4,66 ^a	3,28 ^a	8,97 ^a	76,68 ^c
JT2	7,71 ^b	4,81 ^b	6,47 ^b	10,35 ^b	68,99 ^d
JT3	7,58 ^b	5,02 ^c	8,93 ^c	11,36 ^c	63,86 ^c
JT4	6,65 ^a	5,16 ^c	10,00 ^d	12,33 ^d	61,02 ^b
JT5	6,25 ^a	5,33 ^d	11,93 ^e	12,95 ^e	56,95 ^a

Ket: Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$).

Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar air bubur instan yang diperoleh berkisar antara 6,25–7,79%. Kadar air bubur instan cenderung menurun seiring dengan menurunnya penggunaan pasta ubi jalar kuning dan meningkatnya pasta tempe. Hal ini disebabkan kadar air pasta ubi jalar kuning lebih tinggi dibandingkan pasta tempe. Pernyataan ini didukung oleh hasil analisis bahan baku yang menunjukkan bahwa kadar air pada ubi jalar kuning yaitu 78,09% sedangkan kadar air tempe yaitu 67,54%.

Kadar air bubur instan yang diperoleh pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Tamrin dan Pujilestari (2016) yang telah membuat

bubur instan dari tepung garut dan tepung kacang merah. Kadar air bubur instan tepung garut dan tepung kacang merah berkisar antara 5,58–7,14%. Palijama *et al.* (2019) juga telah membuat bubur instan dari tepung jagung pulut dan tepung kacang merah, diperoleh kadar air bubur instan berkisar antara 3,44–5,54%. Perbedaan kadar air penelitian ini dan penelitian lain disebabkan oleh perbedaan bahan baku dan proses pengeringan. Ubi jalar mengandung karbohidrat sebesar 25,10 g per 100 g (Mahmud *et al.*, 2018). Semakin banyak ubi jalar kuning yang digunakan, maka semakin tinggi karbohidrat, sehingga semakin banyak gugus OH yang membuat

air akan terikat kuat oleh gaya intermolekuler, dan semakin sedikit gugus OH maka air tidak terikat oleh gaya intermolekuler (Winarno, 2008).

Kadar air produk bubur instan untuk semua perlakuan juga dipengaruhi oleh proses pengeringan yang dilakukan selama 8 jam dengan suhu 50°C. Pengeringan merupakan suatu usaha untuk menurunkan kandungan air dari suatu bahan sampai batas tertentu (Muchtadi dan Sugiyono, 2013). Menurut Winarno (2008), semakin tinggi suhu dan waktu pengeringan yang diberikan, maka semakin cepat terjadinya proses penguapan, sehingga kandungan air dalam bahan semakin rendah. Proses pengeringan dengan pengovenan menyebabkan kadar air berkurang karena interaksi dengan permukaan yang panas (Tang *et al.*, 2003). Kadar air bubur instan ubi jalar kuning dan tempe pada setiap perlakuan belum memenuhi standar mutu bubur instan (SNI 01-7111.1-2005) yaitu maksimal 4,00%. Kadar air yang tinggi sangat mempengaruhi masa simpan produk bubur instan. Kadar air dapat mempercepat laju reaksi seperti pembusukan secara kimia dan mikrobiologis pada suatu bahan pangan.

Kadar Abu

Kadar abu merupakan residu anorganik dari proses pembakaran atau oksidasi komponen organik dari suatu bahan pangan (Andarwulan *et al.*, 2011). Hasil penelitian pada Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar abu bubur instan berkisar antara 4,66–5,33%. Kadar abu bubur instan tertinggi terdapat pada perlakuan JT5, sedangkan kadar abu terendah terdapat pada perlakuan JT1. Kadar abu bubur instan cenderung meningkat dengan menurunnya penggunaan pasta ubi jalar kuning dan meningkatnya pasta tempe. Peningkatan kadar abu bubur instan dipengaruhi oleh kadar abu pasta tempe yang lebih tinggi dibanding ubi jalar kuning. Pendapat ini didukung oleh hasil analisis bahan baku yang menunjukkan bahwa kadar abu tempe yaitu 0,89% dan ubi jalar kuning 0,53%. Kadar abu pada suatu bahan berkaitan dengan kandungan mineral yang terdapat dalam bahan tersebut, tingkat kemurnian, serta tingkat kebersihannya. Mahmud *et al.* (2018) menyatakan bahwa kandungan mineral yang terdapat dalam 100 g ubi jalar kuning terdiri atas kalsium 30 mg, fosfor 40 mg, besi 0,4 mg, natrium 3 mg, kalium 1,0 mg, tembaga 0,10 mg, dan seng 0,2 mg. Kandungan mineral dalam 100 g tempe yaitu kalsium 155 mg, fosfor 326 mg, besi 4,0 mg, natrium 9 mg, kalium 234,0 mg, tembaga 0,57 mg, dan seng 1,7 mg. Tempe dinilai memiliki kandungan mineral yang lebih tinggi dibanding dengan ubi jalar yaitu pada kalsium, fosfor, besi, natrium, kalium, tembaga dan seng. Tingginya kandungan mineral pada tempe menyebabkan kadar abu bubur instan semakin tinggi seiring dengan semakin meningkatnya penggunaan

pasta tempe.

Kadar abu pada penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Anandito *et al.* (2016) telah membuat bubur instan menggunakan tepung millet putih dan tepung kacang merah, diperoleh kadar abu pada formula terpilih F1 sebesar 4,12%. Hal ini disebabkan karena adanya bahan tambahan seperti susu bubuk *fullcream* dan garam yang digunakan dalam pembuatan bubur instan. Selain itu, kadar abu penelitian ini lebih tinggi dari hasil penelitian Tamrin dan Pujilestari (2016) yang telah membuat bubur instan dari bahan dasar tepung garut dan tepung kacang merah. Hal ini disebabkan karena perbedaan bahan tambahan yang digunakan sehingga mempengaruhi kadar abu yang dihasilkan. Kadar abu bubur instan pada penelitian tersebut berkisar antara 3,71–4,49%. Semakin tinggi penambahan tepung kacang merah maka kadar abu bubur instan yang dihasilkan semakin tinggi.

Kadar abu bubur instan ubi jalar kuning dan tempe pada setiap perlakuan belum memenuhi standar mutu bubur instan (SNI 01-7111.1-2005) yaitu maksimal 3,50%. Tingginya kadar abu bubur instan untuk semua perlakuan yang dihasilkan dapat disebabkan karena tingginya jumlah mineral yang terkandung dalam bahan baku yang digunakan dan juga penambahan bahan tambahan seperti susu bubuk *fullcream* dan garam. Andarwulan *et al.* (2011) menyatakan bahwa kadar abu tersusun atas berbagai jenis mineral dengan komposisi beragam, tergantung jenis dan sumber bahan pangan. Semakin banyak kadar mineral pada bahan pangan, maka semakin tinggi kadar abu yang dihasilkan.

Kadar Lemak

Lemak merupakan salah satu komponen penting dalam bahan pangan yang berperan dalam meningkatkan nilai gizi dan menentukan mutu suatu produk. Hasil penelitian pada Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar lemak bubur instan berkisar antara 3,28–11,93%. Kadar lemak bubur instan berbeda nyata pada setiap perlakuan. Kadar lemak bubur instan tertinggi terdapat pada perlakuan JT5 sebesar 12,93%, dan kadar lemak bubur instan terendah terdapat pada perlakuan JT1 sebesar 3,28%. Kadar lemak bubur instan cenderung meningkat seiring dengan menurunnya penggunaan pasta ubi jalar kuning dan meningkatnya penggunaan pasta tempe. Hal ini disebabkan karena kadar lemak pasta tempe lebih tinggi dibanding dengan pasta ubi jalar kuning. Pendapat ini didukung oleh hasil analisis bahan baku yang menunjukkan bahwa kadar lemak pasta tempe yaitu 7,68% sedangkan pasta ubi jalar kuning 0,34%. Tingginya kadar lemak untuk semua perlakuan dipengaruhi oleh bahan baku dan bahan tambahan seperti susu bubuk *fullcream*, selain itu juga dapat dipengaruhi oleh proses pengolahan seperti

pemasakan. Menurut Yuliana *et al.* (2013) lemak dapat dipengaruhi selama proses pemasakan, suhu pemasakan, dan lama pemasakan. Proses pengolahan/pemanasan menyebabkan sebagian air menguap sehingga secara tidak langsung akan berdampak pada meningkatnya komponen lain termasuk lemak.

Penambahan tempe dapat meningkatkan kadar lemak bubur instan. Asam lemak esensial utama pada tempe adalah *linoleic acid*, *oleic acid*, dan *linolenic acid* yang sangat bermanfaat bagi kesehatan seperti menurunkan kolesterol darah, mencegah kerusakan jaringan kulit, mengatur produksi enzim yang dibutuhkan untuk sintesa asam lemak non esensial dalam tubuh, meningkatkan imunitas dan kerentanan terhadap infeksi (Utari, 2010). Kadar lemak bubur instan hasil penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian Tamrin dan Pujilestari (2016) yang membuat bubur instan dari tepung garut dan tepung kacang merah. Kadar lemak pada penelitian tersebut berkisar antara 6,36–7,38%. Meningkatnya kandungan lemak bubur instan disebabkan karena kandungan lemak tepung kacang merah lebih tinggi dari tepung garut. Kadar lemak pada penelitian ini sudah memenuhi syarat yang dinyatakan SNI 01-7111.1-2005 mengenai MP-ASI yaitu sebesar 6–15%.

Kadar Protein

Protein merupakan salah satu komponen gizi yang sangat penting dalam bahan pangan dan merupakan sumber gizi utama tubuh. Keberadaan protein pada produk bubur instan memiliki peran dalam meningkatkan nilai gizi dan karakteristik mutu yang dihasilkan. Fungsi utama dari protein yaitu sebagai zat pembangun struktur sel, jantung, hati, ginjal, dan beberapa organ penting lainnya. Hasil penelitian pada Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar protein bubur instan berkisar antara 8,97–12,95%. Kadar protein bubur instan berbeda nyata pada setiap perlakuan. Kadar protein bubur instan tertinggi terdapat pada perlakuan JT5 dan kadar protein terendah terdapat pada JT1. Data pada Tabel 8 menunjukkan bahwa kadar protein bubur instan meningkat seiring dengan menurunnya penggunaan pasta ubi jalar kuning dan meningkatnya pasta tempe. Peningkatan kadar protein bubur instan disebabkan kadar protein pasta tempe lebih tinggi dibandingkan pasta ubi jalar kuning. Pendapat ini didukung oleh hasil analisis bahan baku yang menunjukkan bahwa kadar protein pasta tempe yaitu 14,94% sedangkan pasta ubi jalar kuning 1,45%. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Arham *et al.* (2021) yang membuktikan bahwa kadar protein tempe sebesar 13,85–14,11%, sedangkan kadar protein ubi jalar kuning pada penelitian Marczak *et al.* (2014) sebesar 1,50%.

Kadar protein bubur instan pada penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian lainnya. Tamrin dan Pujilestari (2016) telah membuat bubur instan dari tepung garut dan tepung kacang merah, diperoleh kadar protein pada penelitian tersebut berkisar antara 16,38–18,87%. Palijama *et al.* (2019) juga telah membuat bubur instan dari bahan dasar tepung jagung pulut dan tepung kacang merah. Kadar protein pada penelitian tersebut berkisar antara 10,8–20,02%.

Kadar protein untuk semua perlakuan bubur instan yang diperoleh pada penelitian ini disebabkan karena penggunaan pasta tempe yang memiliki kadar protein tinggi. Penambahan bahan tambahan seperti susu bubuk *full cream* juga memengaruhi kadar protein yang dihasilkan. Data pada Tabel 8 menunjukkan bahwa penggunaan pasta tempe dapat meningkatkan kadar protein bubur instan. Kadar protein bubur instan pada perlakuan JT3, JT4, dan JT5 sudah memenuhi syarat mutu bubur instan berdasarkan SNI 01-7111.1-2005 yaitu 8–22%.

Kadar Karbohidrat *by difference*

Karbohidrat merupakan sumber energi utama tubuh. Bahan penyumbang karbohidrat terbesar dalam pembuatan bubur instan pada penelitian ini adalah ubi jalar kuning. Hasil penelitian pada Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar karbohidrat bubur instan ubi jalar kuning dan tempe berkisar antara 56,95–76,68%. Kadar karbohidrat bubur instan berbeda nyata pada setiap perlakuan. Kadar karbohidrat tertinggi terdapat pada perlakuan JT1, sedangkan kadar karbohidrat terendah terdapat pada JT5. Kadar karbohidrat meningkat dengan meningkatnya penggunaan pasta ubi jalar kuning dan menurunnya pasta tempe. Hal ini disebabkan karena kadar karbohidrat pasta ubi jalar kuning lebih tinggi dibandingkan pasta tempe. Pendapat ini didukung oleh hasil analisis bahan baku yang menunjukkan kadar karbohidrat ubi jalar kuning sebesar 19,28% dan kadar karbohidrat tempe sebesar 8,95%. Kadar karbohidrat bubur instan ditentukan secara *by difference*, bukan berdasarkan suatu pengujian terhadap kandungan karbohidratnya secara langsung. Kandungan karbohidrat akan mengalami penurunan apabila terjadi peningkatan pada kandungan gizi lainnya. Penambahan pasta tempe dapat meningkatkan kadar abu, kadar lemak, dan kadar protein bubur instan masing-masing perlakuan, sehingga kandungan karbohidrat mengalami penurunan. Pendapat ini sejalan dengan Sugito *et al.* (2006) yang menyatakan bahwa semakin rendah komponen gizi lain maka kadar karbohidrat akan semakin tinggi.

Penelitian Tamrin dan Pujilestari (2016) yang telah membuat bubur instan dari tepung garut dan tepung kacang merah, diperoleh kadar karbohidrat berkisar

antara 63,02–66,82%. Palijama *et al* (2019) juga telah membuat bubur instan dari tepung jagung pulut dan tepung kacang merah, diperoleh kadar karbohidrat bubur instan berkisar antara 64,29–80,53%. SNI mengenai produk MP-ASI bubuk instan belum mensyaratkan jumlah karbohidrat total yang harus dipenuhi dalam produk bubur instan. Jika dibandingkan dengan bubur instan komersil berbahan baku beras dengan kadar karbohidrat sebesar 75,48 g (Anandito *et al.*, 2016), bubur instan JT1 memiliki kandungan karbohidrat yang mendekati yaitu sebesar 76,68 g.

Uji Hedonik secara Keseluruhan

Uji hedonik merupakan penilaian sensori yang bertujuan untuk mengetahui kesukaan konsumen pada suatu produk secara keseluruhan. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa rasio pasta ubi jalar kuning dan pasta tempe berpengaruh nyata terhadap penilaian keseluruhan bubur instan. Rata-rata hasil penilaian secara keseluruhan bubur instan disajikan pada Tabel 2.

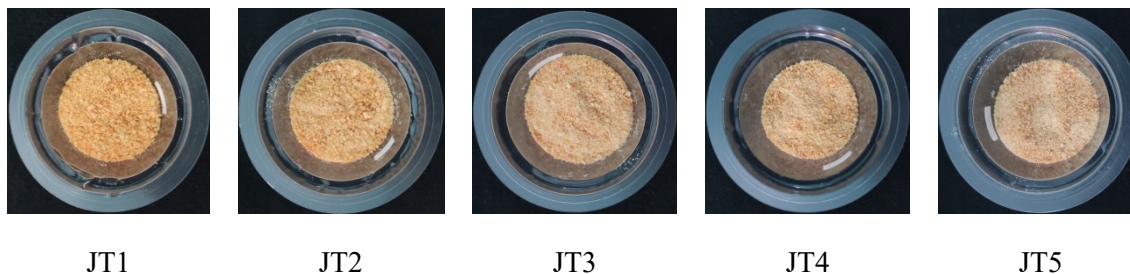
Hasil penelitian pada Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata skor penilaian keseluruhan bubur instan berkisar antara 2,10–4,47 yaitu tidak suka hingga suka. Perbedaan tingkat kesukaan dari bubur instan dipengaruhi oleh pasta ubi jalar kuning dan pasta tempe yang digunakan. Semakin banyak penggunaan pasta ubi jalar kuning dan semakin sedikit pasta tempe, maka penilaian keseluruhan bubur instan yang

dihasilkan semakin disukai panelis. Hal ini disebabkan karena ubi jalar kuning memiliki warna yang menarik. Warna produk pangan sangat menentukan penerimaan atau penolakan konsumen terhadap produk tersebut. Penentuan mutu bahan makanan pada umumnya sangat bergantung pada beberapa faktor diantaranya rasa, warna, tekstur, dan nilai gizinya (Winarno, 2008). Kenampakan bubur instan pada tiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1.

Tabel 2. Rata-rata hasil penilaian keseluruhan bubur instan

Perlakuan	Skor
JT1 = Pasta ubi jalar kuning dan pasta tempe (90:10)	4,47 ^d
JT2 = Pasta ubi jalar kuning dan pasta tempe (80:20)	3,77 ^c
JT3 = Pasta ubi jalar kuning dan pasta tempe (70:30)	3,27 ^b
JT4 = Pasta ubi jalar kuning dan pasta tempe (60:40)	3,13 ^b
JT5 = Pasta ubi jalar kuning dan pasta tempe (50:50)	2,10 ^a

Ket: Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$). Skor hedonik: 1. Sangat tidak suka, 2. Tidak suka, 3. Agak suka, 4. Suka, 5. Sangat suka



Gambar 1. Kenampakan bubur instan sesuai perlakuan

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa bubur instan yang paling disukai oleh panelis adalah perlakuan JT1 dengan rasio pasta ubi jalar kuning dan pasta tempe 90:10 dengan skor 4,47. Warna bubur instan adalah kuning pucat hingga kuning. Warna bubur instan dipengaruhi oleh bahan yang digunakan, semakin banyak pasta ubi jalar dan semakin sedikit pasta tempe yang digunakan maka akan menghasilkan warna kuning sedangkan semakin sedikit pasta ubi jalar dan semakin banyak pasta tempe yang digunakan akan menghasilkan warna kuning pucat. Warna kuning pada bubur berasal dari bahan baku yang digunakan yaitu ubi jalar kuning. Ubi jalar kuning mengandung zat warna alami yang disebut karotenoid. Kandungan β -karoten ubi jalar kuning adalah sebesar 32.967 SI (Hasyim dan Jusup,

2008).

Selain warna, rasa merupakan salah satu parameter dalam penentuan kualitas suatu produk makanan terutama bubur instan. Penggunaan pasta tempe yang lebih banyak menyebabkan panelis kurang menyukai produk bubur instan karena timbulnya rasa pahit dari tempe. Rasa pahit dapat disebabkan oleh senyawa organik dan anorganik. Menurut Kasmidjo (1990) senyawa-senyawa kedelai yang mempunyai rasa pahit, seperti maltol dan asam-asam palmitat, stearate, oleat, linoleat dan linolenat masih dijumpai dalam tempe. Ukuran peptida dan jenis asam amino menjadi penentu rasa pahit, gurih, ataupun asam pada tempe (Barus *et al.*, 2008).

Penentuan Bubur Instan Terpilih

Produk pangan yang berkualitas baik memiliki nilai gizi yang baik dan penilaian sensori yang disukai oleh panelis. Acuan mutu yang digunakan pada suatu produk pangan di Indonesia yaitu Standar Nasional Indonesia (SNI). Standar produk bubur instan yang digunakan adalah SNI 01-7111.1-2005 mengenai MP-ASI bubur instan. Penentuan bubur instan terpilih dapat dilihat berdasarkan rekapitulasi data analisis bubur instan secara kimia, fisik dan sensori yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa rasio pasta ubi jalar kuning dan pasta tempe dalam pembuatan bubur instan memberikan pengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, kadar lemak, dan kadar protein. Kadar air berdasarkan standar yang ditetapkan oleh SNI 01-7111.1-2005 mengenai MP-ASI bubur instan yaitu maksimal 4,00%, kadar air bubur instan semua perlakuan belum memenuhi SNI yaitu 6,25–7,79%. Kadar abu berdasarkan standar yang ditetapkan oleh SNI MP-ASI bubur instan yaitu maksimal 3,50%, perlakuan JT1, JT2, JT3, JT4, dan JT5 belum

memenuhi SNI yaitu 4,66–5,33%. Kadar lemak bubur instan pada semua perlakuan telah memenuhi standar yang ditetapkan SNI MP-ASI bubur instan yaitu berkisar antara 8,97–12,93%. Kadar protein bubur instan pada perlakuan JT2-JT5 telah memenuhi standar yang ditetapkan SNI MP-ASI bubur instan yaitu 6,47–11,93%.

Berdasarkan uji sensori secara hedonik secara keseluruhan, bubur instan perlakuan JT1 dapat dipilih sebagai perlakuan terpilih yang mendapatkan skor penilaian yang disukai oleh panelis. Berdasarkan hasil analisis kimia dan uji sensori secara hedonik, bubur instan perlakuan JT1 dapat dipilih sebagai perlakuan terpilih. Bubur instan perlakuan JT1 memiliki kadar air sebesar 7,79%, kadar abu sebesar 4,66%, kadar lemak sebesar 3,28%, kadar protein sebesar 8,97%, kadar karbohidrat *by difference* sebesar 76,68%, dan penilaian bubur instan secara hedonik disukai oleh panelis.

Tabel 3. Rekapitulasi hasil penilaian bubur instan perlakuan terpilih

Parameter	SNI MP-ASI	Perlakuan				
		JT1 (90:10)	JT2 (80:20)	JT3 (70:30)	JT4 (60:40)	JT5 (50:50)
1. Analisis kimia						
Kadar air (%)	Maks 4,00	7,79 ^b	7,71 ^b	7,58 ^b	6,65 ^a	6,25 ^a
Kadar abu (%)	Maks 3,50	4,66 ^a	4,81 ^b	5,02 ^c	5,16 ^d	5,33 ^c
Kadar lemak (%)	6-15	3,28 ^a	6,47 ^b	8,93 ^c	10,00 ^d	11,93 ^c
Kadar protein (%)	8-22	8,97 ^a	10,35 ^b	11,36 ^c	12,33 ^d	12,93 ^c
Kadar karbohidrat <i>by difference</i> (%)	-	76,68 ^a	68,99 ^b	63,86 ^c	61,02 ^d	56,95 ^c
2. Uji hedonik						
Keseluruhan	Normal	4,47 ^d	3,77 ^c	3,27 ^b	3,13 ^b	2,10 ^a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$)

KESIMPULAN

Rasio pasta ubi jalar kuning dan pasta tempe yang berbeda berpengaruh terhadap kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar karbohidrat *by difference*, dan uji hedonik secara keseluruhan bubur instan. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh perlakuan terpilih yaitu JT1 (rasio pasta ubi jalar kuning dan pasta tempe 90:10), dengan kadar air 7,79%, kadar abu 4,66%, kadar lemak 3,28%, kadar protein 8,97%, kadar karbohidrat *by difference* 76,68% dan hedonik secara keseluruhan disukai oleh panelis. Saran dari penelitian ini adalah perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan memperbaiki proses pembuatan bubur instan guna menurunkan kadar air dan kadar abu agar diperoleh nilai yang dapat memenuhi SNI 01-7111.1-2005 mengenai MP-ASI bubur bayi instan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiyoga, B. 2014. Aplikasi *Stevia rebaudiana* Bertoni sebagai Pemanis Alami dalam Produksi Cookies Tempe Rendah Kalori. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata, Semarang.
- Anandito, R. B. K., Siswanti, dan D. T. Kusumo. 2016. Kajian Karakteristik Sensoris dan Kimia Bubur Instan Tepung Millet Putih (*Panicum miliaceum L.*) dan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L.*). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. 9(1): 17-23.
- Andarwulan, N., F. Kusnandar, dan D. Herawati. 2011. Analisis Pangan. PT Dian Rakyat, Jakarta.
- Arham, Z., Kurniawan, L. Anhusadar, dan Ismaun. 2021. Spectroscopic Analysis of Tempeh Protein Content during the Production

- Process. *International Journal of Transdisciplinary Knowledge*. 69-81.
- Badan Standardisasi Nasional. 2012. Tempe: Persembahan Indonesia untuk Dunia. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Barus, T., H. N. Griselda, A. Suwanto, and A. W. Tan. Metagenomic Analysis of Bacterial Diversity in Tempe using Terminal Restriction Fragmen Length Polymorphism (TRFLP) Technique. *Biota* 15. 80-273.
- Handajani, S., E. Nurhartadi, dan I. N. Hikmah. 2011. Kajian Karakteristik Kimia dan Sensori Tempe Kedelai (*Glycine max*) dengan Variasi Penambahan Berbagai Jenis Bahan Pengisi (Kulit Ari Kedelai, Millet (*Pennisetum spp.*)), dan Sorgum (*Sorghum bicolor*). *Jurnal Teknologi Pangan Hasil Pertanian*. 4(2): 135-142.
- Hasyim, A. dan M. Jusup. 2008. Diversifikasi Produk Ubi Jalar sebagai Bahan Pangan Substitusi Beras. *Sinar Tani Edisi 30 Juli-5 Agustus 2008*.
- Hastuti, I. T., D. Rachmawanti, dan D. Istasyani. 2014. Kajian Sifat Fungsional dan Sensoris Cake Ubi Jalar Kuning (*Ipomoea batatas L.*) dengan Berbagai Variasi Perlakuan. *Jurnal Teknosains Pangan* 3(1):74-83.
- Kasmidjo, R. B. Tempe Mikrobiologi dan Biokimia Pengolahan serta Pemanfaatannya. PAU Pangan dan Gizi, Yogyakarta.
- Mahmud, M. K., Hermana, Nazarina, Marudut, S., N. A. Zulfianto, Murhayatun, A. B. Jahari, D. Permaesih, F. Ernawati, Rugayah, Haryono, S. Prihatini, I. Raswanti, R. Rahmawati, D. Santi P., Y. Permanasari, U. Fahmida, A. Sulaeman, N. Andarwulan, Atmarita, Almasyhuri, N. Nurjanah, N. Ikka S., G. Sianturi, E. Prihastono, dan L. Marlina. 2018. Tabel Komposisi Pangan Indonesia. Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat. ISBN 987-602-416-407-2.
- Marczak, B.K., B. Sawicka, J. Supski, T. Cebulak, and K. Paradowska. 2014. Nutrition Value of the Sweet Potato (*Ipomoea batatas (L.) Lam*) Cultivated in South-Eastern Polish Conditions. *Internation Journal of Agronomy and Agricultural Research*. 4(4):169-178.
- Muchtadi, T. R. dan Sugiyono. 2013. Prinsip Proses dan Teknologi Pangan. Alfabeta. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan Faperta. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Palijama, S., R. Breemer, dan M. Topurmera. 2019. Karakteristik Kimia dan Fisik Bubur Instan Berbahan Dasar Tepung Jagung Pulut dan Tepung Kacang Merah. *Agritekno*. 9(1): 20-27.
- Rosidah. 2014. Potensi Ubi Jalar sebagai Bahan Baku Industri. *Teknobuga*. 1(1) : 44 - 52.
- Sugito, W. Manalu, D. A. Astuti, E. Handayani, dan Chairul. 2006. Histopatologi Hati dan Ginjal pada Ayam Boiler yang Dipapar Cekaman Panas dan Ekstrak Kulit Batang Jaloh (*Salix tetrasperma Roxb.*). *Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner*. 12((1): 68-73.
- Tamrin, R dan S. Pujilestari. 2016. Karakteristik Bubur Bayi Instan Berbahan Dasar Tepung Garut dan Tepung Kacang Merah. *Konversi*. 5(2): 49-58.
- Tang, J., H. Feng, and G. Q. Shen. 2003. Drum drying di dalam Encyclopedia of Agricultural, Food, and Biological Engineering. Marcel Dekker, Inc. New York.
- Utari, D. M. 2010. Kandungan Asam Lemak, Zinc, dan Copper pada Tempe, Bagaimana Potensinya untuk Mencegah Penyakit Degeneratif? *Gizi Indon* 2010. 33(2): 108-115.
- Winarno, F. G. 2008. Kimia Pangan dan Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Yuliana, N., Y. B. Pramono, dan A. Hintoro. 2013. Kadar Lemak, Kekenyalan, dan Cita Rasa *Nugget* Ayam yang Disubstitusikan dengan Hati Ayam Broiler. *Animak Agriculture Journal*. 2(1): 301-302.
- Yulianti. 2018. Penambahan Tepung Ikan Cakalang sebagai Sumber Protein pada Pembuatan Bubur Talas Instan. *Jurnal Galung Tropika*. 7(3): 169-174.