



Sifat Fisikokimia Dan Tingkat Kesukaan Bubur Instan Campuran Labu Kuning, Beras Merah dan Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata*)

Physicochemical Properties and Preference Levels of Instant Porridge Mixed with Pumpkin, Brown Rice and Cowpea (Vigna unguiculata)

Febby Intan Sari¹, Agus Slamet^{2*}, Bayu Kanetro²

¹Mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Agroindustri Universitas Mercu Buana Yogyakarta

²Staf Pengajar Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Agroindustri Universitas Mercu Buana Yogyakarta

*Corresponding author: agus@mercubuana-yogya.ac.id

Article info	Abstrak
<p>Kata kunci: Bubur instan, beras merah, labu kuning, kacang tunggak</p>	<p>Bubur instan adalah bahan pangan olahan yang telah melalui proses pengolahan lebih lanjut sehingga tidak lagi memerlukan proses pemasakan dalam penyajiannya. Cukup diperlukan penambahan air panas untuk penyajian bubur instan. Pemanfaatan beras merah, labu kuning, dan kacang tunggak untuk bahan pembuatan bubur instan sebagai alternatif diversifikasi pangan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan bubur instan dengan bahan campuran labu kuning, beras merah dan kacang tunggak yang memenuhi syarat serta memiliki sifat fisik dan kimia yang disukai oleh panelis. Rancangan pola factorial digunakan dalam penelitian ini. Faktor pertama adalah perbandingan 1:1:1, 1:2:1, dan 1:3:1 rasio beras merah, labu kuning, dan kacang tunggak. Faktor kedua adalah tiga taraf suhu pengeringan, yakni 130°C, 140°C, dan 150°C. Bubur instan yang dihasilkan dilakukan uji fisik, tingkat kesukaan, dan analisis kimia. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh rasio beras merah, labu kuning, dan kacang tunggak serta suhu pengeringan terhadap sifat fisik, kimia, dan tingkat kesukaan bubur instan, yaitu penurunan rendemen, penurunan densitas Kamba, dan penurunan intensitas warna. Panelis lebih menyukai bubur instan dengan rasio beras merah, labu kuning, dan kacang tunggak 1:2:1 serta suhu pengeringan 140°C mempunyai kadar air 5,69%, abu 2,34%, protein 14,48%, lemak 4,17%, aktivitas antioksidan 26,46% RSA, total fenol 11,52 mg EAG/g dan beta karoten 127,5 µg/g.</p>
<p>Keywords: Instant Porridge, brown rice, pumpkin, cowpeas</p>	<p>Abstract</p> <p>Instant porridge is processed food that has been further processed, in such a way that it can be simply served by adding hot water. Instant rice porridge made from brown rice, pumpkin, and cowpea is an alternative to food diversification. This research used a factorial pattern for the research design. The first is the ratio of brown rice, pumpkin, and cowpea. There are three ratios, such as 1:1:1, 1:2:1, and 1:3:1. The second is the three levels of drying temperature, such as 130°C, 140°C, and 150°C. The instant porridge produced was subjected to physical tests, preference levels, and chemical analysis. The results revealed that there was an effect on the ratio of brown rice, pumpkin, and cowpea as well as drying temperature on the physical, chemical and preference levels of instant porridge, such as a decrease in yield, a decrease in kamba density, and a decrease in color intensity. The instant porridge that the panelists preferred the most was instant porridge with a ratio of brown rice, pumpkin, and cowpea 1:2:1 and a drying temperature of 140°C which had a moisture content of 5.69%, ash 2.34%, protein 14.48%, fat 4.17%, antioxidant activity 26.46% RSA, total phenol 11.52 mg EAG/g and beta carotene 127.5 g/g.</p>

PENDAHULUAN

Bubur instan adalah menu dari sereal umumnya dikonsumsi oleh semua umur, mulai balita hingga lansia (Srikaeo dan Sopade, 2010). Bubur instan juga tidak membutuhkan proses pengolahan dalam penyajiannya karena sudah diolah terlebih dahulu, yaitu penyajiannya dengan menambahkan air panas agar bubur larut. Bubur instan juga memiliki tekstur lembut yang membuatnya mudah untuk dicerna. Pada umumnya, nutrisi yang ada dalam bubur yaitu karbohidrat, protein dan serat. Permasalahan yang ada pada bubur instan yaitu komposisi kimia masih terbatas yaitu belum tersedia beberapa vitamin, khususnya beta karoten dan antioksidan alami.

Labu kuning (*Cucurbita moshata*) adalah tanaman yang dapat dibudidayakan hampir semua dataran, baik tinggi maupun rendah. Buah ini merupakan sumber karbohidrat dengan kandungan beta karoten sebagai antioksidan berupa fenol. Beta karoten yang terkandung dalam labu kuning yaitu sebesar 16,571 µg/100 g (Slamet dkk., 2019). Beta karoten atau biasa disebut sebagai provitamin A merupakan sumber vitamin A. Beta karoten mengalami penyerapan dalam usus halus yang kemudian disimpan pada sel-sel dalam hati dan diubah menjadi vitamin A. Fungsinya adalah sebagai reaksi metabolisme oleh tubuh (Astawan, 2004). Selain itu, pemilihan bahan baku labu kuning merupakan hal yang tepat karena labu kuning mudah diperoleh dan harganya yang murah. Namun, masyarakat masih banyak yang belum mengetahui tentang kandungan labu kuning serta potensi labu kuning sebagai bahan pangan fungsional (Gardjito, 2006).

Beras merah (*Oryza nivara*) termasuk beras dengan kadar serat dan minyak alami.

Manfaatnya adalah untuk menghambat penyakit pada saluran pencernaan dan menurunkan kolesterol pada serum darah, serta mengurangi resiko penyakit seperti, diabetes, obesitas, dan jantung koroner (Fahey, 2005). Beras merah mengandung kadar serat sekitar 5,4%, cukup tinggi bila dibandingkan jenis beras yang lain. Beras merah mempunyai vitamin thiamin (B₁) yang bisa mencegah timbulnya penyakit beri-beri (Bustan, 2007). Selain itu, zat besi sebanyak 0,5 mg juga terkandung pada beras merah. Berdasarkan potensi tersebut, beras merah dapat dijadikan sebagai bahan baku pada pengolahan bubur instan.

Tanaman acang tunggak (*Vigna unguiculata*) yang biasa hidup di lahan dataran rendah adalah jenis kacang-kacangan yang kaya kandungan protein. Kadar protein pada kacang tunggak sebesar 18,3–25,53%. Berdasarkan penelitian Kanetro (2015) protein pada kecambah kacang tunggak dapat menginduksi pembentukan HDL pada tikus diabetes, sehingga komplikasi diabetes dapat dicegah. Keunggulan yang dimiliki pada kacang tunggak dapat mengurangi efek yang buruk dari mengonsumsi makanan yang berlemak dikarenakan kandungan lemak yang rendah. Menurut Sayekti dkk., (2012), produksi kacang tunggak yang dibudidayakan di Indonesia cukup tinggi yaitu 1,5-2 ton/ha. Dengan ditambahkan kacang tunggak pada olahan bubur instan akan menambah kandungan kadar protein.

Labu kuning, beras merah, serta kacang tunggak mempunyai potensi menjadi bahan utama dalam pembuatan bubur instan. Diperlukan optimasi rasio ketiga bahan tersebut dan suhu pengeringan yang optimal agar menghasilkan bubur instan dengan sifat fisik, kimia sesuai dengan persyaratan dan disukai para panelis.

METODE PENELITIAN

Alat

Dalam penelitian, alat-alat utama yang dipergunakan, yakni: oven (getra) pembuatan tepung beras merah dan tepung kacang tunggak adalah mesin penggilingan beras, blender dan ayakan ukuran 60 mesh. Analisis kimia pada penelitian ini juga menggunakan peralatan antara lain: *colorimeter*, spektrofotometer uv-vis (shimadzu), peralatan untuk analisis kimia antara lain: gelas ukur, timbangan analitik, tabung sentrifuge, pipet tetes, vortex, gelas beaker, dan tabung reaksi. Peralatan yang digunakan untuk uji kesukaan: cawan, sendok, nampan, gelas dan borang uji kesukaan.

Bahan

Bahan-bahan penelitian yang digunakan: labu kuning, beras merah dan kacang tunggak. Labu kuning yang digunakan varietas *Cucurbita moschata* diperoleh dari Pasar Beringharjo Yogyakarta. Adapun spesifikasi labu kuning yang digunakan: berat antara 5-10 kg/buah, warna kulit coklat, tidak cacat karena hama, dan daging buahnya berwarna orange. Bahan kimia untuk analisis yang digunakan jenis Pro Analisis (PA) diperoleh dari Laboratorium Kimia di Universitas Mercu Buana Yogyakarta. Bahan kimia tersebut terdiri dari: aquades, minyak nabati dengan merek "Hemart", kertas saring, petroleum benzene 95%, alkohol 95%, H₂SO₄, NCl 0,02N, methylene red, larutan DPPH, Etanol 95%, Na Thio, katalisator, petroleum benzena, antioksidan BHT, Na₂CO₃, dan Asam Borat, serta larutan Folin-ciocalteu.

Prosedur Penelitian

Penelitian ini melalui 3 tahap sebagai berikut:

Proses pengolahan tepung beras merah diawali dengan pembersihan kotoran, kemudian beras merah digiling dengan menggunakan blender yang kemudian dilakukan pengayakan dengan ayakan 60 mesh.

Proses pengolahan kacang tunggak untuk menjadi tepung diawali dengan disortasi, disangrai pada suhu 130°C selama 5 menit, dipisahkan kulitnya, kemudian dilakukan penggilingan dan pengayakan dengan ayakan ukuran 60 mesh.

Proses pengolahan bubur labu kuning adalah pengupasan, pencucian, pengecilan ukuran 1x1x1 cm³, penimbangan, dan penghalusan dengan menggunakan blender selama ± 7 menit.

Proses Pembuatan Bubur Instan

Dalam penelitian ini, pembuatan bubur instan melalui beberapa proses, seperti pencampuran bahan-bahan seperti tepung beras merah, bubur labu kuning, tepung kacang tunggak dan air, kemudian dihomogenkan dengan blender. Adonan bubur ditaruh di atas Loyang dan diratakan dengan ketebalan kurang lebih 0,5 cm, kemudian dikeringkan. Pengeringan dilakukan dengan oven (getra) dengan variasi suhu yang digunakan: 130°C, 140°C, dan 150°C. Bubur instan yang dihasilkan diayak dengan ayakan 80 mesh. Bubur instan kemudian dilakukan uji fisik, tingkat kesukaan dan analisis kimia. Data-data yang diperoleh diuji Anova jika ada perbedaan signifikan kemudian diuji DMRT.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat-Sifat Fisik Bubur Instan

Rendemen

Rendemen bubur instan pada perlakuan variasi rasio bahan baku dan suhu pengeringan tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Rendemen bubur instan (%)

Suhu Pengeringan (°C)	Beras Merah:Labu Kuning:Kacang Tunggak		
	1:1:1	1: 2:1	1:3:1
130	61,00 ^h	47,80 ^e	38,70 ^c
140	57,70 ^g	45,50 ^d	36,40 ^b
150	54,40 ^f	44,00 ^d	30,20 ^a

Keterangan: setiap angka dengan notasi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingkat signifikansi 5%.

Data yang tersaji pada Tabel 1 memperlihatkan adanya interaksi antara bahan dasar yang digunakan dan variasi suhu pengeringan. Interaksi tersebut berpengaruh nyata pada presentase rendemen bubur instan yang dihasilkan. Selain itu, Tabel 1 juga memperlihatkan bahwa bubur instan dengan perlakuan rasio bahan dasar pada 1:1:1, dan suhu 130°C yaitu sebesar 61% memiliki rendemen tertinggi. Adapun rendemen paling rendah terdapat pada bubur instan dengan perlakuan rasio 1:3:1 beras merah, labu kuning, dan kacang tunggak, serta suhu pengeringan 150°C yaitu sebesar, 30,2%.

Pada Tabel 1 juga menunjukkan semakin banyaknya variasi labu kuning, maka semakin rendah rendemennya. Hal tersebut disebabkan buah labu kuning mengandung lebih banyak air daripada beras merah atau kacang tunggak. Labu kuning memiliki kadar air 86,6 g/100 g bahan (Kemenkes, 2017), sedangkan beras merah memiliki kandungan air 17,97 g/100 g bahan (Azis dkk., 2015) dan kacang tunggak memiliki kandungan air 10 g/100 g bahan. Jumlah bubur labu kuning dalam produk bubur instan akan meningkatkan kadar air sehingga akan menghasilkan rendemen yang rendah.

Kapasitas Penyerapan Minyak

Kapasitas penyerapan minyak pada bubur instan tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2 memperlihatkan adanya interaksi antara variasi rasio bahan baku dan

suhu pengeringan, sehingga mempunyai nyata ($P < 0,05$) terhadap kapasitas penyerapan minyak bubur instan yang dihasilkan.

Tabel 2. Kapasitas penyerapan minyak (ml/g)

Suhu Pengeringan (°C)	Beras Merah:Labu Kuning:Kacang Tunggak		
	1:1 :1	1:2:1	1:3:1
130	1,59 ^e	1,52 ^c	1,33 ^a
140	1,65 ^f	1,54 ^{cd}	1,41 ^b
150	1,82 ^g	1,58 ^{de}	1,57 ^{de}

Berdasarkan Tabel 2, kapasitas penyerapan minyak tertinggi terdapat pada bubur instan dengan perlakuan rasio bahan dasar 1:1:1, serta suhu pengeringan 150°C yaitu sebesar 1,82 ml/g. Sedangkan, kapasitas penyerapan minyak paling rendah pada bubur instan perlakuan rasio beras merah, labu kuning dan kacang tunggak 1:3:1 serta suhu pengeringan 130°C yaitu sebesar 1,33 ml/g.

Kapasitas penyerapan minyak merupakan kemampuan produk untuk mengikat minyak. Tabel 2 memperlihatkan bahwa, rasio labu kuning yang semakin banyak menyebabkan semakin rendahnya kapasitas penyerapan minyak bubur instan. Kadar protein dan lemak berpengaruh pada kapasitas penyerapan minyak. Ajani dkk., (2010) menyatakan bahwa, besarnya kapasitas penyerapan minyak selaras dengan besarnya kadar lemak atau protein. Chandra dkk., (2014) menambahkan bahwa hal tersebut terjadi karena terbentuknya interaksi hidrofobik dengan rantai hidrokarbon lemak pada asam amino yang non polar. Rendahnya kadar lemak dan protein pada labu kuning dibandingkan dengan beras merah dan kacang tunggak menyebabkan kapasitas penyerapan minyak pada rasio labu kuning yang banyak menjadi

lebih rendah daripada bubur instan dengan rasio labu kuning yang sedikit.

Kapasitas penyerapan minyak juga dipengaruhi oleh suhu pengeringan. Suhu pengeringan yang semakin tinggi mengakibatkan kapasitas penyerapan minyak juga akan semakin tinggi. Semakin tingginya suhu akan berpengaruh terhadap peningkatan penyerapan minyak karena terbentuk rongga-rongga selama pengeringan akibat pelepasan air dan tekanan gas/uap yang besar, sehingga akan ada lebih banyak ruang untuk menyerap minyak. Jamaluddin (2018) menyatakan pada saat proses pengeringan berlangsung, suhu permukaan bahan yang dikeringkan akan meningkat sehingga air pada bahan akan menguap. Dengan adanya penguapan menyebabkan permukaan bahan menjadi kering dan berongga-rongga, sehingga rongga-rongga tersebut akan dapat terisi minyak.

Kapasitas Penyerapan Air

Kapasitas penyerapan air bubur instan tersaji di Tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3. Kapasitas penyerapan air (ml/g)

Suhu Pengeringan (°C)	Beras Merah:Labu Kuning:Kacang Tunggak		
	1:1:1	1:2:1	1:3:1
	130	0,77 ^d	0,69 ^{bc}
140	0,80 ^{de}	0,71 ^{bc}	0,56 ^a
150	0,82 ^e	0,72 ^c	0,67 ^b

Tabel 3 memperlihatkan adanya interaksi antara variasi rasio bahan-bahan dasar dan suhu pengeringan, sehingga memberikan pengaruh yang nyata terhadap penyerapan air bubur instan yang dihasilkan. Berdasarkan Tabel 3, bubur instan dengan perlakuan rasio bahan baku pada 1:1:1 dengan suhu pengeringan 150°C memiliki kapasitas penyerapan air yang tertinggi yaitu sebesar 0,82 ml/g. Sedangkan

kapasitas penyerapan air paling rendah yaitu sebesar 0,56 ml/g adalah bubur instan pada perlakuan rasio bahan baku pada 1:3:1 dengan suhu pengeringan 130°C dan 140°C.

Kapasitas penyerapan air merupakan sifat fisik yang berhubungan dengan kelarutan produk pangan bubuk instan bila ditambahkan ke dalam air. Indikator semakin mudahnya air terserap dalam produk bubuk instan ditandai dengan semakin besarnya daya serap yang dihasilkan. Semakin mudah air yang terserap, maka akan semakin banyak pula air yang mengisi rongga dalam granula pati. Oleh karena itu, hasil produk bubuk instan akan memiliki tekstur yang baik dan kental (Kusumaningrum, 2007). Tabel 3 memperlihatkan bahwa kapasitas penyerapan air semakin tinggi apabila suhu semakin tinggi. Hal tersebut dikarenakan, kadar air bubur instan yang dihasilkan pada suhu tinggi pada proses pengeringan rendah karena air yang ada dalam bahan telah menguap dalam jumlah besar dan meninggalkan rongga-rongga udara yang akan mampu menyerap air lebih banyak. Selaras dengan Agustina (2008) yang menyatakan bahwa kadar air mempengaruhi besar kecilnya daya serap air.

Tabel 3 juga menunjukkan bahwa, kapasitas penyerapan air dari bubur instan akan semakin menurun apabila rasio labu kuning semakin meningkat. Hal tersebut dapat terjadi dikarenakan labu kuning mengandung lebih banyak air daripada beras merah atau kacang tunggak. Sejalan dengan Prabowo (2010) yang menyatakan bahwa kapasitas penyerapan air suatu produk pangan dapat berkurang jika kadar air yang terkandung terlalu tinggi, begitu pula sebaliknya. Daya serap produk bubur instan yang terlalu tinggi tidak diinginkan karena dapat meningkatkan volume bubur ketika diseduh. Hal tersebut akan menyebabkan

konsumen merasa kenyang lebih cepat, namun zat gizi yang masuk ke dalam tubuh masih sedikit (Yustiyani, 2013).

Densitas Kamba

Densitas kamba bubur instan tersaji di Tabel 4 sebagai berikut.

Tabel 4. Densitas kamba bubur instan(g/ml)

Suhu Pengeringan (°C)	Beras Merah:Labu Kuning:Kacang Tunggak		
	1:1:1	1:2:1	1:3:1
	130	0,86 ^f	0,75 ^e
140	0,77 ^e	0,74 ^{de}	0,67 ^{bc}
150	0,64 ^{ab}	0,63 ^{ab}	0,61 ^a

Tabel 4 memperlihatkan adanya interaksi antara variasi rasio bahan dasar dan variasi suhu pengeringan, pengaruhnya nyata terhadap densitas kamba bubur instan.

Data yang tersaji pada tabel 4 juga memperlihatkan densitas kamba yang paling tinggi sebesar 0,86 g/ml ada pada bubur instan dengan perlakuan rasio bahan 1:1:1 dan suhu pengeringan 130°C. Sedangkan, densitas kamba terendah yaitu sebesar 0,61 g/ml terdapat pada bubur instan dengan perlakuan rasio pada variasi 1:3:1 serta suhu pengeringan 150°C.

Warna

Warna Lightness (L)

Warna *lightness* (L) bubur instan tersaji di Tabel 5 sebagai berikut.

Tabel 5. Warna *lightness* (L) bubur instan

Suhu Pengeringan (°C)	Beras Merah:Labu Kuning:Kacang Tunggak		
	1:1:1	1:2:1	1:3:1
130	67,09 ^h	65,39 ^f	62,54 ^d
140	65,92 ^g	60,71 ^c	60,14 ^b
150	63,59 ^e	60,66 ^c	59,11 ^a

Warna *lightness* paling tinggi yaitu sebesar 67,09 terdapat pada bubur instan dengan perlakuan variasi rasio bahan dasar 1:1:1 serta suhu pengeringan 130°C.

Sedangkan, bubur instan dengan rasio 1:3:1 serta suhu pengeringan 150°C sebesar 59,11 memiliki warna *lightness* yang terendah.

Warna bubur instan yang dihasilkan akan semakin kurang cerah apabila rasio labu kuning semakin banyak, dan sebaliknya. Hal ini bisa terjadi karena labu kuning mengandung pigmen karotenoid dan gula yang tinggi sehingga memicu reaksi maillard pada saat proses pengeringan. Gula reduksi dengan gugus-gugus amin bebas yang terkandung dalam bahan bubur instan labu kuning menyebabkan reaksi maillard (Catrien, 2008). Menurut Sari, dkk., (2021) bubur instan dari campuran labu kuning dan beras yang proporsi labu kuningnya semakin banyak berpengaruh terhadap warna bubur yang dihasilkan, yakni semakin menurun tingkat kecerahannya.

Warna Redness (a)

Warna *redness* (a) bubur instan tersaji di Tabel 6 sebagai berikut.

Tabel 6. Warna *redness* (a) bubur instan

Suhu Pengeringan (°C)	Beras Merah:Labu Kuning:Kacang Tunggak		
	1:1:1	1:2:1	1:3:1
130	6,00 ^a	6,36 ^c	7,43 ^f
140	6,24 ^b	7,18 ^e	7,86 ^g
150	6,96 ^d	7,19 ^c	7,88 ^g

Adanya interaksi antara variasi rasio bahan dan suhu pengeringan yang berpengaruh pada warna *redness* bubur instan yang dihasilkan. Berdasarkan Tabel 6 yang tersaji, warna *redness* paling tinggi pada 1:3:1 dan suhu pengeringan 150°C yaitu sebesar 7,88. Sedangkan, warna *redness* terendah adalah bubur instan dengan rasio 1:1:1 serta suhu pengeringan 130°C yaitu sebesar 6,00.

Tabel 6 menunjukkan bahwa, *redness* bubur instan semakin terlihat apabila rasio labu kuning semakin banyak. Ini disebabkan

oleh karotenoid pada labu kuning yang tinggi. Pigmen karotenoid ini membuat bubur instan memiliki warna orange. Sesuai dengan pernyataan Akbar (2010) yang menyatakan bahwa pigmen karotenoid merupakan pigmen penyumbang warna oranye, kuning, dan merah. Warna merah pada bubur instan juga dipengaruhi oleh kandungan antosianin pada beras merah. Selain itu, suhu juga mempengaruhi warna *redness* bubur instan. Warna *redness* akan semakin meningkat jika suhu pengeringan juga semakin meningkat. Hubungan ini terjadi karena terjadi reaksi pencoklatan pada proses pengeringan.

Warna Yellowness (b)

Warna *yellowness* (b) bubur instan disajikan pada Tabel 7.

Warna *yellowness* (b) menunjukkan adanya hubungan antara variasi rasio bahan baku yang digunakan dan suhu pengeringan memberikan nyata terhadap warna *yellowness* pada bubur instan.

Tabel 7 yang tersaji memperlihatkan bahwa warna *yellowness* tertinggi adalah pada variasi bahan 1:3:1 dan suhu pengeringan 150°C yaitu sebesar 17,98.

Sedangkan, warna *yellowness* terendah adalah bubur instan dengan rasio 1:1:1 serta suhu pengeringan 130°C yaitu sebesar 16,27.

Tabel 7. Warna *yellowness* (b) bubur instan

Suhu Pengeringan (°C)	Beras Merah:Labu Kuning:Kacang Tunggak		
	1:1:1	1:2:1	1:3:1
130	16,27 ^a	16,40 ^{ab}	16,51 ^b
140	16,54 ^b	17,12 ^c	17,56 ^e
150	17,34 ^d	17,96 ^f	17,98 ^f

Berdasarkan Tabel 7 dapat dilihat bahwa, warna *yellowness* bubur instan akan semakin tinggi apabila rasio labu kuning juga tinggi. Hal tersebut dikarenakan komponen karotenoid yang terdapat pada labu kuning. Labu kuning dikenal kayakarotenoid yang memiliki fungsi sebagai antioksidan. Warna produk pangan akan semakin kekuningan apabila labu kuning yang dimasukkan ke dalam produk pangan semakin banyak (Arza dan Sepni, 2017).

Tingkat Kesukaan Bubur Instan

Tingkat kesukaan bubur instan tersaji pada Tabel 8.

Tabel 8. Tingkat Kesukaan Bubur Instan

Suhu pengeringan (°C)	Beras Merah: Labu Kuning: Kacang Tunggak	Parameter				
		Warna	Aroma	Rasa	Kekentalan	Keseluruhan
130	1:1:1	3,60 ^c	3,24 ^{ab}	2,28 ^{ab}	2,76 ^{ab}	3,00 ^{abc}
130	1:2:1	2,76 ^a	3,40 ^{ab}	3,12 ^{cd}	2,96 ^{abc}	3,08 ^{abc}
130	1:3:1	3,28 ^{bc}	3,68 ^b	3,56 ^d	3,24 ^{bc}	3,32 ^{bc}
140	1:1:1	3,36 ^{bc}	3,08 ^a	2,12 ^a	2,76 ^{ab}	2,80 ^a
140	1:2:1	2,72 ^a	3,20 ^{ab}	3,60 ^d	3,48 ^c	3,44 ^c
140	1:3:1	3,28 ^{bc}	3,32 ^{ab}	2,72 ^{bc}	3,20 ^{bc}	3,12 ^{abc}
150	1:1:1	3,28 ^{bc}	2,92 ^a	2,56 ^{ab}	2,56 ^a	2,92 ^{ab}
150	1:2:1	2,72 ^a	3,12 ^a	3,12 ^{cd}	3,24 ^{bc}	3,24 ^{abc}
150	1:3:1	3,04 ^{ab}	3,32 ^{ab}	3,16 ^{cd}	3,08 ^{abc}	3,20 ^{abc}

Keterangan: setiap angka-angka pada kolom yang sama dengan notasi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingkat signifikansi 5%.

Warna

Data yang tersaji di Tabel 8 menunjukkan bahwa tingkat kesukaan bubuk instan dengan perlakuan variasi bahan baku dan suhu pengeringan, berpengaruh nyata terhadap parameter warna bubuk instan. Semakin tinggi nilai parameter warna, maka bubuk instan semakin disukai panelis. Warna merupakan parameter utama pada penilaian panelis atau konsumen dalam menentukan kualitas suatu produk pangan.

Tabel 8 menunjukkan bahwa, skala penilaian parameter warna berkisar antara 2,72 sampai 3,60 yang artinya penilaian panelis terhadap parameter warna pada rentang tidak suka hingga agak suka.

Penelitian ini melakukan sejumlah enam perlakuan bubuk instan dengan warna yang disukai panelis, yaitu bubuk instan dengan rasio bahan baku 1:1:1 suhu pengeringan 130°C, 1:1:1 suhu pengeringan 140°C, 1:1:1 suhu pengeringan 150°C, 1:3:1 suhu pengeringan 130°C, 1:3:1 suhu pengeringan 140°C, dan 1:3:1 pada suhu pengeringan 150°C serta warna bubuk instan yang paling tidak disukai panelis diperoleh dari perlakuan rasio beras merah, labu kuning dan kacang tunggak 1:2:1 suhu pengeringan 140°C dan 1:2:1 suhu pengeringan 150°C.

Putri (2018) menyatakan bahwa, proses pengeringan bubuk instan dapat merusak karoten pada labu kuning. Peningkatan kerusakan karoten disebabkan oleh lamanya proses pemanasan serta lebih banyaknya jumlah oksigen menyebabkan warna akan berubah menjadi cokelat.

Aroma

Tabel 8 menunjukkan bahwa tingkat kesukaan bubuk instan dengan perlakuan variasi rasio bahan baku dan suhu pengeringan, tidak berpengaruh nyata terhadap parameter aroma/flavor bubuk instan.

Semakin tinggi nilai parameter aroma, maka bubuk instan semakin disukai panelis. Tabel 8 menunjukkan bahwa, skala penilaian parameter aroma berkisar antara 2,92 sampai 3,68 yang artinya penilaian panelis terhadap parameter aroma pada rentang tidak suka hingga agak suka. Bubur instan dengan aroma yang disukai panelis ada 8 perlakuan, yaitu bubuk instan dengan rasio bahan baku 1:3:1 dan suhu pengeringan 130°C, 1:2:1 suhu pengeringan 130°C, 1:3:1 suhu pengeringan 140°C, 1:3:1 suhu pengeringan 150°C, 1:1:1 suhu pengeringan 130°C, 1:2:1 suhu pengeringan 140°C, 1:2:1 suhu pengeringan 150°C dan 1:1:1 suhu pengeringan 140°C serta bubuk instan dengan aroma paling tidak disukai panelis diperoleh dari perlakuan dengan rasio 1:1:1 dan suhu pengeringan 150°C.

Aroma yang dihasilkan berhubungan erat dengan rasio labu kuning yang ditambahkan pada bubuk, yang kemudian menghasilkan flavor atau aroma yang lebih disukai panelis. Aroma khas dari labu kuning menghasilkan bubuk instan mudah dikenali dan cenderung disukai oleh panelis. Buah labu kuning mempunyai sifat khusus yang ditunjukkan dengan warna, aroma, serta rasa khas (Igfir, 2012). Labu kuning memiliki bau khas tepung yang disebabkan oleh kandungan senyawa-senyawa: n-hexanol, cis-3-hexen-1-ol, dan 2-hexanal. Sebaliknya, semakin sedikit rasiolabu kuning akan menurunkan tingkat kesukaan panelis. Hal tersebut dikarenakan bau langu pada kacang tunggak.

Rasa

Tabel 8 menunjukkan bahwa tingkat kesukaan bubuk instan dengan perlakuan variasi bahan dan suhu pengeringan, berpengaruh nyata terhadap rasa bubuk instan.

Semakin tinggi nilai parameter rasa, maka bubuk instan semakin disukai panelis

Tabel 8 juga menunjukkan skala penilaian parameter rasa berkisar antara 2,28 sampai 3,60 yang artinya penilaian panelis terhadap parameter rasa pada rentang tidak suka hingga agak suka. Perlakuan bubur instan dengan rasa yang disukai panelis ada 5 perlakuan, yaitu bubur instan dengan rasio 1:2:1 dan suhu pengeringan 140°C, 1:3:1 suhu pengeringan 130°C, 1:3:1 suhu pengeringan 150°C, 1:2:1 suhu pengeringan 130°C, dan 1:2:1 suhu pengeringan 150°C serta bubur instan dengan rasa paling tidak disukai panelis diperoleh dari perlakuan rasio bahan 1:1:1 pada suhu pengeringan 140°C.

Rasa bubur instan dengan campuran labu kuning disukai oleh panelis karena terkesan lebih manis, akan tetapi ada sedikit rasa pahit akibat dari proses pengeringan. Menurut Yuniyanti (2017) rasa manis pada labu kuning dipengaruhi oleh kandungan karbohidrat yang terkandung, terdiri dari gula fruktosa atau monosakarida termanis. Penggunaan suhu tinggi juga mempengaruhi rasa dari bubur instan. Adanya reaksi maillard dan karamelisasi akibat semakin tinggi suhu yang menimbulkan rasa pahit pada bubur instan.

Kekentalan

Tabel 8 menunjukkan tingkat kesukaan bubur instan dengan perlakuan variasi bahan dan suhu pengeringan berpengaruh nyata pada kekentalan bubur instan.

Semakin tinggi nilai parameter kekentalan, maka bubur instan semakin disukai panelis. Tabel 8 menunjukkan bahwa, skala penilaian parameter kekentalan berkisar antara 2,56 sampai 3,48 yang artinya penilaian panelis terhadap parameter kekentalan pada rentang tidak suka hingga agak suka. Perlakuan bubur instan dengan kekentalan yang disukai panelis ada 5 perlakuan, yaitu bubur instan

dengan rasio bahan baku 1:2:1 pada suhu pengeringan 140°C, 1:2:1 suhu pengeringan 150°C, 1:3:1 suhu pengeringan 130°C, 1:3:1 suhu pengeringan 140°C, dan 1:3:1 suhu pengeringan 150°C serta bubur instan dengan kekentalan paling tidak disukai panelis diperoleh dari perlakuan rasio bahan dasar pada 1:1:1 dan suhu pengeringan 150°C.

Purnamasari dan Widya (2015) melakukan penelitian bahwa, tepung labu kuning memiliki kadar pati sebesar 44,02%. Selain kandungan pati viskositas, suhu juga berpengaruh pada kekentalan. Dengan semakin meningkatnya suhu pengeringan, maka tingkat kesukaan pada kekentalan bubur instan akan semakin menurun. Panelis semakin kurang menyukai bubur instan dengan kadar air bubur instan semakin rendah dengan hasil bubur instan yang semakin kering akibat dari semakin tingginya suhu pengeringan. Andriani dkk (2013) menyatakan bahwa, semakin kering tepung bubur instan maka semakin kecil pula kemampuannya menyerap air.

Keseluruhan

Tabel 8 menunjukkan tingkat kesukaan bubur instan dengan perlakuan variasi bahan baku dan suhu pengeringan, tidak berpengaruh nyata secara keseluruhan pada bubur instan.

Tabel 8 menampilkan bahwa, panelis secara keseluruhan menyukai bubur instan dengan perlakuan 1:2:1 dan suhu pengeringan 140°C karena perlakuan tersebut memiliki tingkat kesukaan tertinggi pada kekentalan bubur instan serta rasa. Tingkat kesukaan panelis pada kekentalan dan rasa lebih diduga karena penggunaan rasio campuran yang seimbang antara beras merah ditambah kacang tunggak dengan labu kuning, serta seimbangnyanya suhu pengeringan pada penelitian ini. Namun, untuk tingkat kesukaan warna dan aroma

pada perlakuan rasio bahan dasar pada 1:2:1 dan suhu pengeringan 140°C bukan yang tertinggi, namun parameter warna dan aroma tersebut masih bisa diterima oleh panelis.

Perlakuan rasio bahan dasar pada 1:2:1 suhu pengeringan 140°C menghasilkan warna bubuk instan yang agak gelap dibandingkan dengan bubuk instan perlakuan rasio bahan dasar 1:1:1 yang dikeringkan dengan suhu 130°C. Hal tersebut dikarenakan jumlah rasio labu kuning yang mengandung karotenoid lebih banyak pada perlakuan rasio bahan dasar 1:2:1 dan suhu pengeringan yang lebih tinggi. Aroma bubuk instan dengan perlakuan rasio bahan dasar 1:2:1 pada suhu pengeringan 140°C kurang disukai panelis jika dibandingkan dengan perlakuan rasio bahan baku 1:3:1 dan suhu pengeringan 130°C. Hal tersebut dikarenakan pada perlakuan rasio 1:3:1 dan suhu pengeringan 130°C jumlah rasio labu kuning lebih banyak, sehingga menghasilkan aroma khas yang tajam dan lebih disukai panelis, selain itu suhu 130°C merupakan suhu terendah pada perlakuan bubuk instan yang akan menghasilkan aroma khas dari labu kuning pada bubuk instan tidak terlalu berkurang.

Tabel 8 menunjukkan bahwa, skala penilaian parameter keseluruhan berkisar antara 2,80 sampai 3,44 yang artinya penilaian panelis terhadap parameter keseluruhan pada rentang tidak suka hingga agak suka. Perlakuan bubuk instan dengan parameter keseluruhan yang disukai panelis ada 7 perlakuan, yaitu bubuk instan dengan rasio bahan dasar 1:2:1 pada suhu pengeringan 140°C, 1:3:1 suhu pengeringan 130°C, 1:2:1 suhu pengeringan 150°C, 1:3:1 suhu pengeringan 150°C, 1:3:1 suhu pengeringan 140°C, 1:2:1 suhu pengeringan 130°C dan 1:1:1 suhu pengeringan 130°C

serta bubuk instan dengan parameter keseluruhan yang tidak disukai panelis diperoleh dari perlakuan rasio bahan dasar 1:1:1 pada suhu pengeringan 140°C.

Sifat Kimia Bubur Instan

Berdasarkan Tabel 8 tingkat kesukaan dapat diketahui bahwa, berdasarkan semua parameter baik aroma, warna, rasa, kekentalan, dan kesukaan secara keseluruhan bubuk instan dengan perlakuan 1:2:1 pada suhu 140°C menghasilkan bubuk instan dengan perlakuan terbaik sehingga perlakuan tersebut perlu diuji sifat kimianya. Komposisi kimia bubuk instan dengan perlakuan variasi rasio 1:2:1 pada suhu pengeringan 140°C tersaji pada Tabel 9.

Tabel 9. Komposisi Kimia bubuk instan

Komposisi	Jumlah
Air	5,69 %
Abu	2,34%
Protein	14,48%
Lemak	4,17%
Karbohidrat <i>by difference</i>	73,32%
Antioksidan	26,46% RSA
Fenol	11,52 mg EAG/g
β – karoten	127,5 μ g/g

Kadar Air

Kadar air dari perlakuan rasio bahan baku 1:2:1 dan suhu pengeringan 140°C adalah sebesar 5,69% b/b. Hal tersebut belum sesuai dengan persyaratan yang terdapat pada standar SNI No.01-7111.1-2005 tentang yaitu kadar air maksimal 4%. Oleh karena itu, bubuk instan memiliki masa simpan lebih singkat dari standar yang ditetapkan SNI. Hal ini dikarenakan oleh pertumbuhan mikroba pada produk bubuk instan akibat banyaknya air yang terkandung. Serat yang terkandung didalam beras merah dan kacang tunggak juga akan mempengaruhi kadar air bubuk instan. Beras merah memiliki kandungan serat 3,32%. Kacang tunggak memiliki kandungan serat

4,62% (Ismayanti dan Harijono, 2015). Air yang terikat pada serat yang semakin banyak menyebabkan tingginya kadar air bubur instan yang dihasilkan. Daya ikat air bubur instan juga erat kaitannya dengan protein yang terkandung. Kandungan protein pada kacang tunggak cukup tinggi yaitu 22,9% (Ismayanti dan Harijono, 2015). Gugus hidrofilik menyebabkan protein memiliki kemampuan dalam mengikat air. Gugus hidroksil pada protein akan menyebabkan adanya penyerapan air. Asam amino merupakan bagian dari molekul dengan gugus karboksil akan menyerap atom hidrogen dan atom oksigen yang terkandung pada air. Oleh karena itu, semakin tingginya protein pada tepung kacang tunggak dapat meningkatkan gugus karboksil sehingga dapat meningkatkan penyerapan air (Andarwulan dkk., 2011).

Kadar Abu

Data yang tersaji pada Tabel 9 memperlihatkan kadar abu bubur instan dengan perlakuan rasio bahan baku 1:2:1 dan suhu pengeringan 140°C adalah sebesar 2,34%. Hal tersebut sesuai dengan standar mutu SNI Nomor: 01-7111.1-2005 yakni kadar abu paling tinggi 3,5%. Tinggi rendahnya kadar abu bubur instan tergantung pada jenis bahan yang digunakan. Kandungan abu berkaitan dengan kandungan mineral di dalam bahan pembuatan bubur instan. Adapun kadar mineral labu kuning, antara lain kalsium 45 mg/100 g, tembaga, zat besi 1,4 mg/100g, magnesium, mangan, fosfor 64 mg/100g, selenium, dan seng (Hendrasty, 2003), 100g kacang tunggak mengandung mineral berupa kalsium 481 mg, fosfor 399 mg, zat besi 3,6 mg dan tiamin 0,92 mg (Mahmud dkk, 2008), serta dalam 195 g beras merah mengandung 84 mg magnesium, dan 1,1 mg mangan terkandung dalam 100 g beras

merah yang mampu mencukupi 55% kebutuhan harian mineral mangan.

Selaras dengan pernyataan Erni dkk. (2018) tentang kadar abu yang akan meningkat sejalan dengan meningkatnya suhu pengeringan dikarenakan semakin banyaknya air yang dilepaskan dari bahan. Kenaikan suhu pengeringan akan menyebabkan kadar abu bubur instan semakin meningkat karena kadar air pada bubur instan semakin berkurang sehingga bahan sisa yang ada semakin bertambah, salah satunya mineral. Sejalan dengan hal tersebut, Lisa dkk., (2015) menyatakan bahwa kadar abu akan cenderung meningkat sejalan dengan meningkatnya suhu pengeringan. Sudarmadji dkk., (1997) menyatakan bahwa, kadar abu suatu bahan bergantung pada jenis bahan baku, proses pengabuan, suhu, waktu dan proses pengeringan.

Kadar Protein

Kadar protein bubur instan campuran ini dipengaruhi oleh bahan pengolahan bubur instan, seperti beras merah, labu kuning, dan terutama kacang tunggak yang memiliki kadar protein paling tinggi daripada dengan bahan lainnya. Kandungan protein pada beras merah organik yaitu sebesar 7,85% (Hernawan dan Vita, 2016) dan kandungan protein labu kuning sebesar 4,28% (Gumolung, 2019) serta kacang tunggak memiliki kadar protein sebesar 22,9% (Ismayanti, 2015). Berdasarkan hasil analisis kimia bubur instan yang tersaji pada Tabel 9, kadar protein bubur instan dengan perlakuan rasio bahan baku 1:2:1 dan suhu pengeringan 140°C adalah sebesar 14,48%. Hal tersebut telah bersesuaian standar SNI Nomor: 01-7111.1-2005 tentang bubur instan yakni bubur instan yang mengandung kadar protein minimal 8%. Tamrin dan Shanti (2016) melakukan penelitian tentang bubur instan dari campuran kacang merah

dan tepung garut memiliki kandungan protein berkisar antara 16,38% hingga 18,87%.

Kadar Lemak

Kadar lemak bubur instan dengan perlakuan rasio bahan dasar 1:2:1 pada suhu pengeringan 140°C adalah sebesar 4,17%. Hal tersebut belum sesuai dengan persyaratan SNI Nomor: 01-7111.1-2005 tentang bubur instan yakni kadar lemak 6-15%. Kadar lemak yang rendah ini disebabkan oleh rendahnya kadar lemak bahan utama dan suhu pengeringan yang digunakan dalam pengolahan. Kandungan lemak pada labu kuning menurut Gumolung (2019) hanya sekitar 0,18%, dan beras merah mengandung lemak sebesar 1 – 2,9% (Drake dkk., 1989) serta kandungan lemak pada kacang tunggak sebesar 1,9% (Safitri dkk., 2016).

Karbohidrat *by difference*

Kadar karbohidrat *by difference* bubur instan dengan perlakuan rasio bahan baku 1:2:1 pada suhu pengeringan 140°C adalah sebesar 73,32%. Hal tersebut telah cocok dengan standar SNI Nomor: 01-7111.1-2005 tentang bubur instan yakni kandungan kadar karbohidrat *by difference* maksimal 77%. Tinggi rendahnya karbohidrat pada bubur instan yang dihasilkan dipengaruhi oleh bahan penyusunnya. Bahan penyusun bubur instan dengan kandungan karbohidrat cukup tinggi adalah beras merah. Beras merah memiliki kandungan karbohidrat sebesar 76,2 g dalam 100 g bahan.

Aktivitas Antioksidan

Aktivitas antioksidan bubur instan dengan perlakuan rasio bahan baku 1:2:1 pada suhu pengeringan 140°C adalah sebesar 26,46% RSA. Sari dkk., (2021) melaporkan bahwa, aktivitas antioksidan bubur instan dengan bahan dasar variasi: labu kuning, beras IR 64 dan beras merah adalah sebesar 18,53 %RSA. Kadar

antioksidan penelitian ini lebih tinggi dibandingkan penelitian Sari dkk., (2021) akibat dari perbedaan suhu pengeringan pada bubur instan. Adapun, suhu pengeringan pada penelitian ini adalah 140°C, sedangkan dalam penelitian Sari dkk., (2021) menggunakan suhu 150°C sehingga kadar antioksidannya lebih rendah.

Aktivitas antioksidan pada bubur instan juga dipengaruhi oleh jumlah substitusi labu kuning. Menurut Gumolung (2019) labu kuning sumber karetonoid dan memiliki senyawa flavonoid turunan dari senyawa fenolik yang keduanya berpotensi sebagai antioksidan alami. Senyawa karotenoid beta karoten yang terkandung pada buah labu kuning berfungsi sebagai antifotooksidasi dan antioksidan yang berfungsi sebagai penghambat proses oksidasi di dalam tubuh.

Kadar Fenol

Kadar fenol bubur instan dengan perlakuan rasio bahan baku 1:2:1 pada suhu pengeringan 140°C yakni 11,52 mg EAG/g. Berdasarkan penelitian Sari dkk., (2021) bubur instan dengan bahan utama labu kuning dan dicampur beras putih IR 64 serta beras merah memiliki kadar fenol 9,80 mg EAG/g. Hal tersebut diakibatkan oleh kandungan fenol pada bahan utama bubur instan, yaitu beras merah, labu kuning dan kacang tunggak. Kadar fenol yang terkandung dalam beras merah adalah 37,93 mg EAG/g (Widyawati, dkk. 2014), kadar fenol pada labu kuning adalah 24,27 mg EAG/g (Sari dan Widya, 2018), serta kacang tunggak mempunyai kadar fenol sebesar 43,94 mg EAG/g (Arinanti, 2018).

Beta Karoten

Kadar beta karoten bubur instan dengan perlakuan rasio bahan dasar 1:2:1 pada suhu pengeringan 140°C adalah sebesar 127,5 µg/g. Penelitian Sari, dkk., (2021) melaporkan bahwa, kadar beta

karoten 96,645 µg/g. pada bubur instan labu kuning dengan campuran beras putih dan merah Perbandingan labu yang ditambahkan pada bubur mempengaruhi tinggi kadar dari beta karoten. Kadar beta karoten akan semakin tinggi sejalan dengan ditambahnya labu kuning yang dimasukkan. Peningkatan tersebut didukung hasil penelitian Slamet, dkk (2021) bahwa bubur instan yang proporsi labu kuningnya semakin banyak menghasilkan kadar beta karoten 164,36 µg/g.

KESIMPULAN

Bubur instan yang disukai oleh panelis yaitu pada variasi rasio beras merah, labu kuning dan kacang tunggak 1:2:1 dengan suhu pengeringan 140°C. Bubur instan tersebut mempunyai komposisi kimia kadar air 5,69%, abu 2,34%, protein 14,48%, lemak 4,17%, karbohidrat *by difference* 73,32%, aktivitas antioksidan 26,46% RSA, total fenol 11,52 mg EAG/g, dan beta karoten 127,5 µg/g.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, F. 2008. *Kajian Formulasi dan Isotermik Sorpsi Air Bubur Jagung Instan*. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Ajani, E.O., Salau B.A., Akinlolu A.A., Ekor M.N., & Soladoye M.O. (2010). *Methanolic Extract of Musa Sapientum Suckers Moderates Fasting Blood Glucose and Body Weigth of Alloxan Induced Diabetic Rats*. *Asian J. Biol. Sci*, 1(1): 30-35.
- Akbar, B. 2010. *Tumbuhan dengan Kandungan Senyawa Aktif yang Berpotensi sebagai Bahan Antifertilitas*. Adabia Press. Jakarta.
- Andarwulan, N., dan Kusnandar F. (2011). *Analisis pangan*. PT. Dian Rakyat: Jakarta.
- Andriani, M., Baskara K. A., dan Edhi N. (2013). *Pengaruh Suhu Pengeringan terhadap Karakteristik Fisik dan Sensoris Tepung Tempe "Bosok"*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Arinanti, M. 2018. *Potensi Senyawa Antioksidan Alami pada Berbagai Jenis Kacang*. Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Respati Yogyakarta. Yogyakarta.
- Arza, P.A., & Sepni, A. (2017). *Pengaruh Penambahan Labu Kuning dan Ikan Gabus terhadap Mutu Organoleptik, Kadar Protein dan Vitamin A Biskuit*. Stikes Perintis Padang.
- Astawan, M. (2004). *Labu Kuning Penawar Racun dan Cacing Pita yang Kaya Antioksidan*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Azis, A., Munifatul, I., & Sri, H. (2015). *Aktivitas Antioksidan dan Nilai Gizi dari Beberapa Jenis Beras dan Millet sebagai Bahan Pangan Fungsional Indonesia*. Fakultas Sains dan Matematika. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Bustan. (2007). *Beras Organik*. <http://www.agribisnisiganesha.com/>. Diakses pada hari Senin, 9 April 2018.
- Catrien, Y., Surya, S., & Ertanto, T. (2008). *Reaksi Maillard Pada Produk Pangan*. Penulisan Ilmiah. Program Kreativitas Mahasiswa. Institut Pertanian Bogor.
- Chandra, L., Marsono, Y. & Anita, M.S. (2014). *Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Flake Beras Merah dengan Variasi Suhu Perebusan dan Suhu Pengeringan*. *Journal of Food Technology and Nutrition*, 13, 57-68.
- Drake, D. L, S.E. Gebardt, & R. H. Matthews. 1989. *Composition of Food; Cereal Frains and Pasta*. *Crop Science*. 6;36-40.
- Erni, N., Kadirman, & Ratnawaty F. (2018). *Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Tepung Umbi Talas (Colocasia esculenta)*. PTP FT UNM. Makasar.

- Fahey, J.W. (2005). *Moringa oleifera: A Review of The Medical Evidence for Its Nutritional, Therapeutic, and Prophylactic Properties*. Part 1. *Trees Life J.*, 1:5.
- Gardjito, M. (2006). *Labu Kuning Sumber Karbonhidrat Kaya Vitamin A*. Tridatu Visi Komunikasi. Yogyakarta.
- Gumolung, D. (2019). *Analisis Proksimat Tepung Daging Buah Labu Kuning (Cucurbita moschata)*. *Fullerene Journal of Chemical*. Vol 4 No. 1: 8-11.
- Hendrasty, H.K. (2003). *Tepung Labu Kuning*. Yogyakarta: Kanisius.
- Hernawan, E., & Vita M. (2016). *Analisis Karakteristik Fisikokimia Beras Putih, Beras Merah dan Beras Hitam (Oryza sativa L., Oryza nivara dan Oryza sativa L. indica)*. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*. Vol 14 No.1.
- Igfar, A. (2012). *Pengaruh Penambahan Tepung Labu Kuning (Cucurbita moschata) dan Tepung Terigu Terhadap Pembuatan Biskuit*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Hasanuddin Makassar.
- Ismayanti, M., dan Harijono. (2015). *Formulasi Mpasi Berbasis Tepung Kecambah Kacang Tunggak dan Tepung Jagung dengan Metode Linear Programming*. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3 (3), 2015: 996-1005.
- Jamaluddin, P. (2018). *Perpindahan Panas dan Masa Pada Penyangraian dan Penggorengan Bahan Pangan*. Universitas Negeri Makassar. Makassar.
- Kanetro, B. (2015). *Hypocholesterolemic Properties of Protein Isolate From Cowpeas (Vigna unguiculata) Sprout In Normal and Diabetic Rats*. *Procedia Food Science* 3 (2015) 112-118.
- Kemenkes. (2017). *Data Komposisi Makanan Pangan Indonesia*. Diketik November 21, 2021, dari <https://www.panganku.org/id-ID/view>.
- Kusumaningrum, I., R. B. Hastuti dan S. Haryanti. (2007). *Pengaruh Perasan Sargassum crassifolium dengan Konsentrasi yang Berbeda terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai (Glycine max (L) Merrill)*. *Buletin Anatomi dan Fisiologi*. Biologi FMIPA Universitas Diponegoro. Vol. XV (2).
- Lisa, M., Mustofa L., dan Bambang S. (2015). *Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan terhadap Mutu Tepung Jamur Tiram Putih (Plaeotus ostreatus)*. *Jurnal THP Student Vol 3, Nomor 3*.
- Mahmud, M. K., N. A. Hermana, I. Zulfianto, R. R. Ngadiarti, & B. Apriyantono, Hartati, Bernadus dan Tinexelly. (2008). *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. PT Elex Media Komputindo. Kompas Gramedia. Jakarta.
- Prabowo, B. (2010). *Kajian Sifat Fisikokimia Tepung Millet Kuning dan Tepung Millet Merah*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Purnamasari I.K., & Widya D.R.P. (2015). *Pengaruh Penambahan Tepung Labu Kuning dan Natrium Bikarbonat terhadap Karakteristik Flake Talas*. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* Vol. 3 No 4 p. 1375-1385.
- Putri, S. (2018). *Penetapan Kadar β -Karoten Pada Wortel (Daucus carota, L.) Mentah dan Wortel Rebus Dengan Spektrofotometri Visibel*. *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis* 5, 1 (7-13).
- Safitri, F.M., Dwi R.N., Elza I., & Waluyo W. 2016. *Pengembangan Getuk Kacang Tolo sebagai Makanan Selingan Alternatif Kaya Serat*. *Jurnal Gizi dan Dietetik Indonesia* 4(2): 71-80.
- Sari, D. P., Agus S., & Bayu K. 2021. *Pengaruh Variasi Campuran Jenis Beras dan Labu Kuning (Cucurbita moschata) Serta Suhu Pengeringan terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Tingkat Kesukaan Bubur Instan*. *Prosiding Seminar Nasional Universitas Sebelas Maret Vol. 5 No.1, 965-983*.
- Sari, N.P., dan Widya D.R.P. 2018. *Pengaruh Lama Penyimpanan dan*

- Metode Pemasakan terhadap Karakteristik Fisikokimia Labu Kuning (Cucurbita moschata)*. Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol 6 No 1: 17-27.
- Sayekti, R. S., Djoko, P., & Toekidjo. (2012). *Karakterisasi Delapan Aksesori Kacang Tunggak (Vigna unguiculata L.)*. Jurnal Penelitian Vol 1 No.1. Yogyakarta.
- Slamet, A., Kanetro, B., & Setiyoko, A. (2021). The Study of Physic Chemical Properties and Preference Level of Instant Porridge Made of Pumpkin and Brown Rice. *International Journal on Food, Agriculture and Natural Resources*, 2(2), 20-26
- Slamet, A., Praseptianga, D., Hartanto, R., & Samanhudi. (2019). *Physicochemical and Sensory Properties of Pumpkin and Arrowroot Starch-based Instant Porridge*. International Journal on Advanced Science Engineering Information Technology Vol. 9 No. 2, 2088-5334.
- Srikaeo, K. & P.A. Sopade, (2010). *Functional Properties and Starch Digestibility of Instant Jasmine Rice Porridges*. Carbohydrate Polymers 82: 952–957.
- Sudarmadji, S., B. Haryono, & Suhardi. (1997). *Prosedur Analisis untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Tamrin, R., & Shanti P. 2016. *Karakteristik Bubur Bayi Instan Berbahan Dasar Tepung Garut dan Tepung Kacang Merah*. Fakultas Teknologi Industri Pertanian Universitas Sahid. Jakarta.
- Widyawati, P.S., Anita M.S., Thomas I.P.S., Pricilia M., William S., dan Christian L. 2014. *Pengaruh Perbedaan Warna Pigmen Beras Organik terhadap Aktivitas Antioksidan*. Jurnal Agritech. Vol 34 No 4: 399-406.
- Yuniyanti, D.N. 2017. *Pengaruh Penambahan labu Kuning dan Kacang Hijau Ditinjau dari Sifat Fisik, Organoleptik dan Kandungan Gizi makanan Tradisional Nagasari*. Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan: Yogyakarta.
- Yustiyani. (2013). *Formulasi Bubur Instan Sumber Protein Menggunakan Komposit Tepung Kacang Merah (Phaseolus vulgaris L.) dan Pati Ganyong (Canna edulis Kerr.) sebagai Makanan Pendamping Asi (MPASI)*. Skripsi Sarjana Program Studi Ilmu Gizi Pada Departemen Gizi Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia, IPB. Bogor.