**PENGARUH RASIO BERAS MERAH (*Oryza nivara*), LABU KUNING (*Cucurbita moschata*) DAN TEMPE SERTA SUHU PENGERINGAN TERHADAP SIFAT FISIK, KIMIA DAN TINGKAT KESUKAAN BUBUR INSTAN**

Siti Nurjanah

Mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta

E-mail: snurjannah957@gmail.com

Agus Slamet

Dosen Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana Yogyakarta

E-mail: agus@mercubuana-yogya.ac.id

**ABSTRACT**

*Bubur instan merupakan produk pangan siap saji yang disajikan bersama seduhan air hangat. Bubur instan dibuat menggunakan campuran beras merah, labu kuning dan tempe karena mengandung gizi tinggi, mudah didapatkan dan harga yang terjangkau. Secara umum bubur instan dibuat melalui proses pengeringan dan penggilingan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi rasio beras merah, labu kuning dan tempe serta suhu pengeringan, dan untuk menentukan variasi rasio beras merah, labu kuning dan tempe serta suhu pengeringan paling tepat untuk menghasilkan bubur instan yang memenuhi syarat.*

*Faktor perlakuan pada penelitian ini adalah variasi rasio beras merah, labu kuning dan tempe 1:1:1, 1:2:1, dan 1:3:1 dan suhu pengeringan 130oC, 140oC dan 150oC. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial. Bubur instan dilakukan uji fisik, tingkat kesukaan dan kimia. Data-data yang dihasilkan kemudian diuji menggunakan SPSS metode Univariate Analysis of Variance dan One Way Anova dengan tingkat kepercayaan 95% (α=5%).*

*Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor variasi rasio beras merah, labu kuning dan tempe dan suhu pengeringan berpengaruh nyata terhadap sifat fisik, kimia dan tingkat kesukaan bubur instan. Bubur instan yang paling disukai panelis adalah bubur instan dengan perlakuan rasio campuran beras merah, labu kuning dan tempe 1:1:1 serta suhu pengeringan 150oC. Bubur instan terbaik memiliki kadar air 4,91%, abu 0,02%, protein 12,35%, lemak 13,73%, aktivitas antioksidan 26,61%RSA, β- karoten 102,00 μg/g, dan total fenol 11,71 mg EAG/g.*

**Keyword** *: bubur instan, labu kuning, beras merah, tempe, suhu pengeringan*

**PENDAHULUAN**

 Labu kuning merupakan tanaman menjalar hasil pertanian yang di Indonesia jumlahnya melimpah. Data Badan Pusat Statistik melaporkan bahwa produksi labu kuning di Indonesia berkisar antara 20-21 ton/tahun (Nuralizah, *et al.,* 2019), akan tetapi pemanfaatannya masih rendah, yaitu kurang dari 5 kg/kapita/tahun. Labu kuning kaya kan vitamin A dan C, mineral, protein, antioksidan, sterol, dan serat pangan yang memiliki efek fungsional bagi tubuh. Serat pangan dalam labu kuning berjumlah sekitar 21,7% yang dimungkinkan dapat membantu menurunkan risiko perkembangan penyakit diabetes melitus (Prihantoro dan Slamet, 2020). Selain serat pangan, labu kuning mengandung senyawa bioaktif β-karoten yang berperan sebagai pigmen warna oranye pada labu kuning serta memiliki efek fungsional sebagai antikanker.

 Beras merah adalah salah satu komoditi hasil pertanian di Indonesia yang produksinya tinggi, tetapi pemanfaatannya masih tergolong rendah. Laporan Data Badan Pusat Statistik tahun 2021 menyatakan bahwa produksi beras merah di Indonesia adalah sekitar 31,69 juta ton. Nutrisi beras merah lebih unggul dibandingkan beras putih, karena beras merah tidak melalui proses penyosohan saat produksi, melainkan hanya melalui proses penggilingan pecah kulit, sehingga nutrisinya masih dapat dipertahankan (Zakaria, 2015). Beras merah mengandung senyawa antosianin yang merupakan pigmen pemberi warna merah pada beras, serta berperan sebagai antioksidan yang mampu menangkal radikal bebas dalam tubuh. Beras merah bermanfaat sebagai penghambat perkembangan penyakit diabetes serta sebagai makanan diet glikemik. Hal ini karena beras merah memiliki nilai indek glikemik (IG) lebih rendah dibandingkan beras putih. Nutrisi dalam beras merah dimungkinkan dapat dimanfaatkan sebagai pangan fungsional. Akan tetapi, beras merah kurang disukai oleh sebagian masyarakat, hal ini karena aromanya yang langu, rasanya sedikit hambar dan teksturnya yang keras (Marshall, 2006).

 Pengolahan bubur instan campuran labu kuning dan beras merah merupakan salah satu bentuk diversifikasi pangan hasil pertanian untuk meningkatkan mutu dan umur simpan bahan. Bubur instan merupakan produk pangan siap saji yang cara penyajiannya tidak memerlukan pengolahan terlebih dahulu karena telah mengalami proses pengolahan sebelumnya. Bubur instan campuran beras merah dan labu kuning dimungkinkan dapat digunakan sebagai produk pangan fungsional. Hal ini karena komponen nutrisi dan senyawa bioaktif di dalamnya. Kandungan serat pangan yang tinggi dalam bahan utama mampu membantu menurunkan kadar kolesterol. Slamet *et al.* (2019) menyatakan bahwa bubur instan labu kuning yang dihasilkan menunjukkan kadar proteinnya rendah, sehingga belum memenuhi syarat yang direkomendasikan, hal ini karena bahan utama labu kuning memiliki kadar protein rendah, yaitu sekitar 5,57%.

 Tempe merupakan produk pangan nabati yang kaya akan protein, yaitu sekitar 18% (Kemenkes, 2017). Penambahan formulasi tempe pada bubur instan dimaksudkan untuk meningkatkan kadar protein bubur instan agar dihasilkan bubur instan yang memenuhi syarat. Protein tempe dua kali lipat lebih tinggi dibandingkan kedelai, yaitu protein kedelai yang semula 10% meningkat menjadi 18%. Hal ini karena adanya proses fermentasi tempe. Protein kedelai yang mengalami fermentasi akan dipecah oleh enzim protease menjadi asam amino bebas oleh bantuan kapang, hal ini yang menyebabkan protein tempe meningkat hampir dua kali lipatnya protein kedelai (Utari, *et al.,* 2011). Protein tempe mengandung beberapa asam amino yang mampu menstimulasi sekresi insulin, seperti asam amino arginin, lisin, leusin, alanin dan fenialanin yang diperoleh dari bahan baku tempe yaitu kedelai (Kanetro & Setyowati, 2013). Kanetro, *et al.* (2008) dalam penelitiannya melaporkan bahwa asam amino kedelai telah terbukti mampu menurunkan kadar kolesterol serta memacu sekresi insulin pada tikus diabetes.

 Tujuan penelitian ini adalah membuat bubur instan campuran beras merah, labu kuning dan tempe dengan berbagai konsentrasi dan suhu pengeringan, hal ini dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi dan suhu pengeringan paling tepat terhadap sifat fisik, komposisi kimia dan karakteristik sensori pada bubur instan.

**METODE PENELITIAN**

**Bahan**

 Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah beras merah merek “Mama Kamu” yang diperoleh dari online shop “Toserba Kurnia” Surabaya, labu kuning yang diperoleh dari pasar Beringharjo, Yogyakarta dan tempe kedelai segar yang dibungkus plastik yang diperoleh dari toko sayur Sedayu, Yogyakarta. Bahan kimia yang digunakan dalam penelitian ini adalah bahan kimia pro analisis (PA) yang terdiri atas, aquades, katalisator, HCl 0,02N, NaOH, thio, H3BO3 4%, larutan indikator, petroleum benzene, etanol, NaCO3 7%, folin, alkohol 90%, larutan DPPH.

**Alat**

 Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari bahan utama yaitu oven (Getra), spatula, blender, dan ayakan 60 mesh. Peralatan pendukung yang digunakan pada penelitian ini adalah loyang, desikator, spektrofotometer, colorimeter, kompor listrik, labu kjeldahl, labu soxhlet, sentrifuge, tabung sentrifuge dan alat-alat gelas lainnya.

**Cara Penelitian**



Gambar 1. Diagram alir penelitian

**RANCANGAN PERCOBAAN**

 Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) pola faktorial dengan 2 faktor, yaitu rasio beras merah, labu kuning dan tempe, dan faktor variasi suhu pengeringan bubur instan. Data-data yang dihasilkan kemudian diuji menggunakan SPSS metode *Univariate Analysis of Variance* dan *One Way Anova* dengan tingkat kepercayaan 95% (α=5%).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Sifat Fisik**

1. Rendemen

Rendemen bubur instan dengan perlakuan variasi campuran beras merah, labu kuning dan tempe serta suhu pengeringan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rendemen bubur instan dengan variasi campuran beras merah, labu kuning dan tempe serta suhu pengeringan (%)

|  |  |
| --- | --- |
| **Rasio beras merah : labu kuning : tempe** | **Suhu pengeringan** |
| **130oC** | **140oC** | **150oC** |
| 1 : 1 : 1 | 38,50e | 41,40f | 41,20f |
| 1 : 2 : 1 | 32,80d | 33,00d | 31,00c |
| 1 : 3 : 1 | 26,80b | 25,20a | 26,20ab |

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95% (α=0,05).

Tabel 1 menunjukkan rendemen bubur instan cenderung mengalami penurunan seiring dengan peningkatan rasio labu kuning dan suhu pengeringan. Hal ini disebabkan karena labu kuning mengandung kadar air yang tinggi, sehingga menyebabkan jumlah padatannya rendah. Tingginya kadar air ketika dipanaskan pada suhu tinggi akan mengalami penguapan lebih besar, akibatnya produk kehilangan sebagian beratnya, sehingga produk cenderung lebih ringan. Hal ini didukung oleh pendapat Martunis (2012) yang menyatakan bahwa semakin rendah suhu pengeringan, kadar air yang diuapkan semakin kecil sehingga rendemen yang dihasilkan semakin besar, dan sebaliknya.

1. Warna

Warna bubur instan dengan perlakuan variasi campuran beras merah, labu kuning dan tempe serta suhu pengeringan adalah sebagai berikut:

***Lightness***

Warna *lightness* (L) bubur instan dengan perlakuan variasi campuran beras merah, labu kuning dan tempe serta suhu pengeringan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Warna *lightness* (L) bubur instan variasi campuran beras merah, labu kuning dan tempe serta suhu pengeringan

|  |  |
| --- | --- |
| **Rasio beras merah : labu kuning : tempe** | **Suhu pengeringan (oC)** |
| **130** | **140** | **150** |
| 1:1:1 | 58,92i | 54,53f | 54,77g |
| 1:2:1 | 55,94h | 53,49e | 51,95c |
| 1:3:1 | 53,24d | 51,62b | 50,91a |

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95% (α=0,05).

Tabel 2 menunjukkan adanya interaksi antara perlakuan variasi rasio bahan dan suhu pengeringan, sehingga perlakuan variasi rasio dan suhu pengeringan berpengaruh nyata terhadap warna *lightness* (L) bubur instan. Warna *lightness* (L) bubur instan semakin gelap seiring peningkatan variasi rasio labu kuning dan suhu pengeringan. Hal ini karena labu kuning mengandung karbohidrat (gula) yang tinggi, sehingga ketika dikeringkan menyebabkan bubur instan mengalami perubahan warna menjadi kecoklatan (Sari, *et al.,* 2021). Gula pada labu kuning bergabung dengan protein yang ada pada tempe dalam suasana panas menyebabkan warna menjadi semakin gelap (Igfar, 2012). Perubahan warna coklat bubur instan dipengaruhi karena adanya reaksi maillard atau reaksi pencoklatan non enzimatis yang terjadi selama proses pengeringan.

***Redness***

Warna *rednesss* (a) bubur instan dengan perlakuan variasi campuran beras merah, labu kuning dan tempe serta suhu pengeringan disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Warna *redness* (a) bubur instan variasi campuran beras merah, labu kuning dan tempe serta suhu pengeringan

|  |  |
| --- | --- |
| **Rasio beras merah : labu kuning : tempe** | **Suhu pengeringan (oC)** |
| **130** | **140** | **150** |
| 1:1:1 | 8,71 a | 9,85c | 10,07d |
| 1:2:1 | 9,60b | 10,68f | 11,00f |
| 1:3:1 | 10,06d | 10,26e | 10,98f |

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95% (α=0,05).

Tabel 3 menunjukkan adanya interaksi antara perlakuan rasio dan suhu pengeringan bubur instan, sehingga perlakuan variasi rasio dan suhu pengeringan berpengaruh nyata terhadap warna *redness* (a) bubur instan. Penambahan labu kuning yang semakin tinggi menyebabkan bubur instan semakin menunjukkan derajat warna kemerahan, hal ini karena labu kuning mengandung pigmen warna kuning berupa β-karoten. Amaranigtyas (2014) menyatakan bahwa semakin tinggi labu kuning yang ditambahkan menyebabkan warna merah pada cookies semakin tinggi karena pengaruh β-karoten di dalamnya. Semakin tinggi proporsi labu kuning menyebabkan semakin tinggi kadar karotenoidnya, sehingga derajat kemerahan bubur instan yang dihasilkan semakin tinggi.

*Redness* (a) bubur instan semakin meningkat dipengaruhi oleh suhu pengeringan yang semakin tinggi, hal ini karena labu kuning mengandung gula yang tinggi, sehingga ketika melalui proses pemanasan akan mengalami proses karamelisasi yang berakibat pada warna *redness* (a) yang semakin tinggi. Menurut Winarno (2002) proses karamelisasi akibat pemanasan dapat membantu mempertajam warna kemerahan dan menghasilkan warna kecoklatan atau gelap pada bubur instan.

***Yellowness***

Warna *yellowness* (b) bubur instan dengan perlakuan variasi rasio beras merah, labu kuning dan tempe serta suhu pengeringan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Warna *yellowness* (b) bubur instan variasi campuran beras merah, labu kuning dan tempe serta suhu pengeringan

|  |  |
| --- | --- |
| **Rasio beras merah : labu kuning : tempe** | **Suhu pengeringan (oC)** |
| **130** | **140** | **150** |
| 1:1:1 | 18,51a | 18,49a | 19,04c |
| 1:2:1 | 18,74b | 18,68b | 19,46d |
| 1:3:1 | 19.04c | 18,53a | 19,06c |

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95% (α=0,05).

Tabel 4 menunjukkan warna *yellowness* (b) bubur instan mengalami kenaikan seiring dengan kenaikan rasio labu kuning dan suhu pengeringan, hal ini sesuai dengan penelitian Subagyo, *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa semakin tinggi suhu pengeringan menyebabkan warna *yellowness* (b) bubur instan yang dihasilkan semakin tinggi. Tingginya warna kuning bubur instan disebabkan karena adanya kandungan β-karoten di dalam labu kuning. β-karoten merupakan pigmen utama pembentuk warna kuning-oranye pada labu kuning. β-karoten yang mengalami proses pemanasan akan mengalami reaksi pencoklatan (maillard), sehingga semakin tinggi suhu pengeringan bubur instan yang dihasilkan semakin menunjukkan warna kuning kecoklatan (Putri, *et al.,* 2019).

1. Densitas kamba

 Densitas kamba bubur instan dengan perlakuan variasi rasio beras merah, labu kuning dan tempe serta suhu pengeringan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Densitas kamba bubur instan variasi campuran beras merah, labu kuning dan tempe serta suhu pengeringan (g/ml)

|  |  |
| --- | --- |
| **Rasio beras merah : labu kuning : tempe** | **Suhu pengeringan** |
| **130oC** | **140oC** | **150oC** |
| 1 : 1 : 1 | 0,49d | 0,46b | 0,45b |
| 1 : 2 : 1 | 0,48cd | 0,46bc | 0,42a |
| 1 : 3 : 1 | 0,46bc | 0,45b | 0,43a |

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95% (α=0,05).

Tabel 5 menunjukkan penurunan densitas kamba seiring dengan tingginya rasio labu kuning, ini karena labu kuning memiliki kadar pati yang rendah (Slamet, *et al.,* 2019), sehingga berakibat pada penurunan rendemen. Bhattacharya dan Prakash (1994) menyatakan bahwa kadar pati yang tinggi menyebabkan densitas kamba meningkat karena pati memiliki berat molekul yang tinggi yang menyebabkan densitas kamba yang dihasilkan semakin tinggi, dan sebaliknya. Penurunan densitas kamba disebabkan oleh hilangnya kadar air dalam bahan karena mengalami penguapan selama proses pengeringan, semakin tinggi suhu menyebabkan laju penguapan air semakin cepat yang berakibat pada bubur instan yang dihasilkan semakin berkurang, sehingga densitas kambanya semakin menurun. Hal ini sesuai dengan pendapat Kusumawati, *et. al.* (2012) dalam penelitiannya yang menyatakan bahwa suhu dan lama waktu pengeringan menyebabkan air dalam tepung biji nangka menguap sehingga menyebabkan tepung kehilangan sebagian beratnya dan menyebabkan rendahnya *bulk density*.

1. Kapasitas penyerapan air

 Kapasitas penyerapan air bubur instan dengan perlakuan variasi rasio beras merah, labu kuning dan tempe serta suhu pengeringan disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Kapasitas penyerapan air bubur instan variasi campuran beras merah, labu kuning dan tempe serta suhu pengeringan (%)

|  |  |
| --- | --- |
| **Rasio beras merah : labu kuning : tempe** | **Suhu pengeringan** |
| **130oC** | **140oC** | **150oC** |
| 1 : 1 : 1 | 50,00a | 58,00b | 62,00bcde |
| 1 : 2 : 1 | 59,00bc | 59,40bcd | 64,00de |
| 1 : 3 : 1 | 62,40bcde | 63,00cde | 66,00e |

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95% (α=0,05).

 Tabel 6 menunjukkan peningkatan kapasitas penyerapan air seiring peningkatan rasio labu kuning dan suhu pengeringan. Hal ini dipengaruhi oleh kadar air dalam bahan, suhu tinggi akan mempercepat pemanasan dan menyebabkan penguapan air lebih besar, sehingga kadar air dalam bahan kering menjadi lebih kecil. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Sari, *et al.* (2021), semakin tinggi suhu pengeringan maka semakin besar kapasitas penyerapan airnya. Suhu pengeringan yang tinggi menghasilkan bubur instan yang kering dan tingkat porositasnya tinggi, sehingga akan lebih mudah dan lebih banyak menyerap air. Tabel 6 menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kapasitas penyerapan air seiring dengan tingginya penambahan rasio labu kuning, ini karena labu kuning mempunyai kandungan serat pangan yang tinggi di dalamnya, yaitu berkisar antara 14,81 sampai 35,32% (Trisnawati, *et al.,* 2014). Serat pangan bersifat mudah menyerap air, sehingga penambahan labu kuning pada bubur instan dengan konsentrasi tinggi menyebabkan peningkatan kapasitas penyerapan air.

1. Kapasitas penyerapan minyak

 Kapasitas penyerapan minyak menunjukkan kemampuan suatu produk pangan dalam menyerap minyak. Kapasitas penyerapan minyak bubur instan dengan perlakuan variasi rasio beras merah, labu kuning dan tempe serta suhu pengeringan disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Kapasitas penyerapan minyak bubur instan variasi campuran beras merah, labu kuning dan tempe serta suhu pengeringan (g/ml)

|  |  |
| --- | --- |
| **Rasio beras merah : labu kuning : tempe** | **Suhu pengeringan** |
| **130oC** | **140oC** | **150oC** |
| 1 : 1 : 1 | 2,05cd | 1,90bc | 1,60a |
| 1 : 2 : 1 | 2,05cd | 2,00cd | 1,75ab |
| 1 : 3 : 1 | 2,00cd | 2,35e | 2,15de |

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95% (α=0,05).

 Tabel 7 menunjukkan bahwa terjadi penurunan kapasitas penyerapan minyak bubur instan seiring dengan peningkatan suhu pengeringan. Hal ini diduga karena selama penyimpanan terjadi penyerapan air oleh bubur instan pada lingkungan sekitar. Bubur instan yang melalui pengeringan suhu tinggi menghasilkan bubuk yang bersifat porous, yang menyebabkan produk lebih mudah menyerap air (Sari, *et al.,* 2021). Air dan minyak tidak dapat saling mengikat karena keduanya memiliki molekul yang berbeda, sehingga minyak tidak dapat menyerap air dan sebaliknya. Air merupakan senyawa polar yang hanya dapat larut pada pelarut polar lainnya, sedangkan minyak merupakan senyawa non polar yang hanya dapat larut pada pelarut non polar. Hal ini yang menyebabkan air dan minyak ketika bertemu akan saling bertolak belakang. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Mustaqimah, *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa secara umum air dan minyak tidak dapat saling menyatu satu sama lain, karena memiliki tingkat kepolaran yang berbeda.

 Tabel 7 menunjukkan peningkatan kapasitas penyerapan minyak seiring dengan peningkatan rasio labu kuning yang ditambahkan. Penambahan proporsi labu kuning yang tinggi menyebabkan kandungan serat pangan dalam bahan meningkat. Kadar serat pangan dalam pangan akan mempengaruhi kapasitas penyerapan minyak suatu bahan, hal ini karena serat pangan yang sifatnya mudah menyerap air dan minyak, sehingga ketika kandungan serat dalam bahan tinggi maka kapasitas penyerapan minyaknya cenderung meningkat.

1. Rehidrasi

Rehidrasi bubur instan dengan perlakuan variasi rasio beras merah, labu kuning dan tempe serta suhu pengeringan disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rehidrasi bubur instan variasi campuran beras merah, labu kuning dan tempe serta suhu pengeringan (g/ml)

|  |  |
| --- | --- |
| **Rasio beras merah : labu kuning : tempe** | **Suhu pengeringan** |
| **130oC** | **140oC** | **150oC** |
| 1 : 1 : 1 | 1,85a | 2,80b | 3,05bc |
| 1 : 2 : 1 | 3,05bc | 3,30c | 3,35c |
| 1 : 3 : 1 | 3,25c | 3,35c | 3,40c |

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95% (α=0,05).

Tabel 8 menunjukkan rehidrasi bubur instan meningkat seiring dengan peningkatan rasio labu kuning dan peningkatan suhu pengeringan. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Subagyo, *et* *al*. (2021) yang menyatakan bahwa rehidrasi bubur instan mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya rasio labu kuning dan suhu pengeringan. Penambahan proporsi labu kuning yang tinggi menyebabkan kandungan air dalam bahan meningkat dan total padatan menurun, akibatnya ketika dilakukan pengeringan air yang diuapkan semakin banyak dan produk yang dihasilkan semakin kering. Menurut Santosa *et, al.* (1998), peningkatan rehidrasi dipengaruhi oleh pengembangan pati. Rehidrasi meningkat karena telah terjadi gelatinisasi pati beras merah dan labu kuning saat proses pengeringan. Gelatinisasi dapat meningkatkan daya serap air karena terputusnya ikatan hidrogen antar molekul pati, sehingga air lebih mudah masuk ke dalam molekul pati. Bahan pangan dengan rehidrasi semakin besar menunjukkan produk tersebut semakin baik (Asgar dan Musaddad, 2006).

**Tingkat Kesukaan**

Tingkat kesukaan bubur instan dengan perlakuan variasi rasio beras merah, labu kuning dan tempe serta suhu pengeringan disajikan pada Tabel 9.

Tabel9. Tingkat kesukaan bubur instan variasi campuran beras merah, labu kuning dan tempe serta suhu pengeringan

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Rasio Beras Merah : Labu kuning : Tempe** | **Suhu pengeringan (oC)** | **Parameter** |
| **Warna** | **Aroma** | **Rasa** | **Kekentalan** | **Keseluruhan** |
| 1:1:1  | 130 | 2,68a | 3,20ab | 2,76ab | 2,84ab | 2,76ab |
| 1:1:1  | 140 | 3,12abc | 2,92a | 3,32a | 3,08ab | 2,80ab |
| 1:1:1  | 150 | 3,52c | 3,56b | 2,60a | 3,32b | 3,16bc |
| 1:2:1  | 130 | 3,28bc | 3,36ab | 3,24bc | 3,28b | 3,24bc |
| 1:2:1  | 140 | 3,08abc | 3,20ab | 2,24a | 3,12ab | 2,60a |
| 1:2:1  | 150 | 3,44bc | 2,92a | 2,76ab | 3,32b | 3,04abc |
| 1:3:1  | 130 | 3,32bc | 3,24ab | 3,52c | 3,28b | 3,44c |
| 1:3:1  | 140 | 2,92ab | 3,24ab | 2,28a | 3,16ab | 2,96abc |
| 1:3:1  | 150 | 2,96abc | 3,08ab | 2,68a | 2,64a | 2,80ab |

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada tingkat kepercayaan 95% (α=0,05).

1. Warna

Tabel 9 menunjukkan bahwa, warna bubur instan berkisar antara 2,92-3,52 (tidak suka). Warna bubur instan yang disukai adalah pada perlakuan rasio beras merah, labu kuning dan tempe 1:1:1-1:2:1 dengan suhu pengeringan 140oC-150oC, sedangkan warna bubur instan yang paling tidak disukai oleh panelis adalah bubur instan dengan perlakuan rasio 1:1:1 dengan suhu pengeringan 130oC, yaitu 2,68. Bubur instan dengan variasi rasio labu kuning yang rendah menghasilkan warna bubur instan menjadi lebih cerah dan cenderung berwarna putih pucat kekuningan, dibandingkan dengan bubur instan dengan variasi labu kuning lebih tinggi yang cenderung memiliki warna sedikit gelap, yaitu kuning kecoklatan. Hal ini disebabkan karena bubur instan mengalami reaksi pencoklatan selama proses pengeringan, sehingga bubur instan dengan variasi labu kuning lebih tinggi menyebabkan bubur instan cenderung berwarna gelap. Warna bubur instan berkorelasi positif dengan uji warna pada Tabel 4 yang menunjukkan penambahan rasio labu kuning yang tinggi menyebabkan warna bubur instan menjadi semakin gelap.

1. Aroma

Tabel 9 aroma bubur instan berkisar antara 2,92-3,56 (tidak suka). Bubur instan perlakuan rasio beras merah, labu kuning dan tempe 1:1:1 dan 1:2:1 menunjukkan bubur instan yang tidak disukai panelis, kecuali pada perlakuan 1:1:1 dengan suhu pengeringan 150oC menjadi bubur instan yang paling disukai panelis. Aroma bubur instan dipengaruhi karena adanya penambahan labu kuning, ini didukung oleh pendapat Farida, *et* *al*. (2016) yang menyatakan bahwa labu kuning memiliki aroma dan rasa yang khas, sehingga akan memberikan aroma khas pada bubur instan.

1. Rasa

Tabel 9 menunjukkan bahwa variasi rasio labu kuning dan suhu pengeringan berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis pada parameter rasa bubur instan. Perlakuan rasio beras merah, labu kuning dan tempe 1:2:1-1:3:1 dengan suhu pengeringan 130oC menjadi bubur instan yang disukai panelis. Rasa bubur instan dilihat dari Tabel 9 berkisar antara 2,25-3,52 (tidak suka). Bubur instan yang diberi penambahan labu kuning paling banyak memiliki rasa yang paling banyak disukai oleh panelis. Hal ini sesuai dengan penelitian Igfar (2012) yang menyatakan bahwa penambahan labu kuning pada pembuatan biskuit dapat mempengaruhi rasa. Labu kuning memiliki rasa yang khas dan rasa manis alami. Rasa manis alami labu kuning memberikan rasa manis bubur instan, sehingga bubur instan dengan penambahan rasio labu kuning tertinggi menjadi bubur instan yang paling disukai panelis.

1. Kekentalan

Tabel 9 menunjukkan kekentalan bubur instan campuran beras merah, labu kuning dan tempe tidak berbeda nyata satu sama lain. Parameter kekentalan bubur instan berkisar antara 2,64-3,32 (tidak suka). Kekentalan bubur instan dipengaruhi oleh kadar karbohidrat yang tergelatinisasi saat proses pengeringan. Wulandari, *et al.* (2016) menyatakan bahwa pati akan menyerap air yang ada di dalam adonan, sehingga menyebabkan granula pati membengkak atau mengembang, yang selanjutnya jika dipanaskan pati akan tergelatinisasi. Gelatinisasi pati terjadi karena kerusakan ikatan hidrogen pati yang berfungsi untuk mempertahankan struktur granula pati, kerusakan struktur pati menyebabkan granula pati menyerap air dan sebagian fraksi terpisah. deMan (1993) menyatakan bahwa gelatinisasi mengakibatkan peningkatan molekul air yang menyebabkan terjadinya penggelembungan molekul, pelelehan kristal dan peningkatan viskositas.

1. Keseluruhan

Tabel 9 menunjukkan keseluruhan bubur instan berkisar antara 2,76-3,44. Parameter keseluruhan tertinggi yaitu 3,44 yang terdapat pada bubur instan campuran beras merah, labu kuning dan tempe 1:3:1 dengan suhu pengeringan 130oC. Parameter keseluruhan tingkat kesukaan bubur instan merupakan nilai keseluruhan dari warna, aroma, rasa dan kekentalan. Tabel 9 secara keseluruhan menunjukkan bubur instan terbaik menurut panelis terdapat pada perlakuan rasio beras merah, labu kuning dan tempe 1:1:1 dengan suhu pengeringan 150oC. Hal ini didukung oleh tiga dari lima parameter uji yang menunjukkan penilaian tertinggi dari panelis, yaitu parameter warna, aroma dan kekentalan bubur instan.

**Sifat Kimia**

Komposisi kimia bubur instan campuran beras merah, labu kuning dan tempe 1:1:1 serta suhu pengeringan 150oC disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Komposisi Kimia Bubur Instan Campuran Beras Merah, Labu Kuning dan Tempe Perlakuan Variasi Rasio 1:1:1 dan Suhu Pengeringan 150oC

|  |  |
| --- | --- |
| **Komposisi kimia**  | **Jumlah** |
| Kadar Air  | 4,91% |
| Kadar Abu  | 0,02% |
| Protein  | 12,35% |
| Lemak  | 13,73% |
| Karbohidrat  | 68,99% |
| Antioksidan  | 26,61%RSA |
| β-karoten  | 102,00 μg/g |
| Total Fenol  | 11,71 mg EAG/g |

1. Kadar air

Tabel 10 menunjukkan kandungan kadar air bubur instan campuran beras merah, labu kuning dan tempe, yaitu 4,91%. Kadar air bubur instan belum memenuhi syarat SNI, yaitu maksimal kadar air bubur instan adalah 4,00%. Tingginya kadar air disebabkan karena komposisi air dalam bahan utama yang digunakan, yaitu labu kuning dan tempe, yang masing-masing memiliki kandungan air tinggi yaitu sekitar 86,60% dan 55,30% (Kemenkes, 2017). Kadar air yang tinggi dalam produk pangan dapat dipengaruhi oleh kandungan protein di dalamnya. Hal ini karena tepung berprotein tinggi lebih mudah menyerap air dibandingkan tepung protein rendah (Chilmijati, 1999). Tingginya kadar air bubur instan diduga karena telah terjadi penyerapan air pada lingkungan sekitar selama proses penyimpanan.

1. Kadar abu

Tabel 10 menunjukkan komposisi kimia abu bubur instan beras merah, labu kuning dan tempe. Kadar abu bubur instan yang dihasilkan adalah 0,02%, ini menunjukkan bahwa kadar abu bubur instan telah memenuhi syarat mutu sesuai yang direkomendasikan oleh SNI, kadar abu maksimal 3,5%. Kadar abu bubur instan dinilai kecil karena dipengaruhi oleh jenis bahan yang digunakan. Bubur instan dengan campuran beras merah, labu kuning dan tempe menghasilkan kadar abu yang tergolong kecil, hal ini karena komposisi abu pada bahan utamanya kecil. Komposisi abu beras merah, labu kuning dan tempe secara berturut-turut adalah 1, 1,2 dan 1,6%. Kadar abu menunjukkan tingkat kemurnian suatu produk, Siswati (2020) menyatakan bahwa semakin rendah kadar abu dalam bahan menunjukkan bahwa bahan tersebut mempunyai tingkat kemurnian yang tinggi.

1. Kadar protein

Tabel 10 menunjukkan komponen protein bubur instan campuran beras merah, labu kuning dan tempe adalah 12,35%. Komposisi tersebut sudah memenuhi standar yang dipersyaratkan oleh SNI, bahwa standar mutu kandungan protein bubur instan minimal 8%. Tingginya kadar protein bubur instan dipengaruhi oleh penambahan beras merah dan tempe. Beras merah dan tempe memiliki kadar protein lebih tinggi dibandingkan labu kuning, protein beras merah adalah 7,30% lebih besar dibandingkan kadar protein beras IR 64, yaitu 6,80% (Ni'mah, *et* *al.,* 2018) dan protein tempe 20,8 g dalam 100 g bahan (Kemenkes, 2017).

1. Kadar lemak

Tabel 10 menunjukkan komposisi kimia lemak bubur instan campuran beras merah, labu kuning dan tempe, yaitu 13,73%. Hal ini menunjukkan kadar lemak bubur instan telah memenuhi syarat SNI, yaitu kadar lemak bubur instan berkisar antara 6-15%. Hasil penelitian menunjukkan kadar lemak lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Sari, *et al.* (2021) yang menyatakan kadar lemak bubur instan adalah 0,52%. Kadar lemak bubur instan tergolong tinggi meskipun bahan utama labu kuning dan beras merah memiliki kandungan lemak yang rendah, yaitu 0,5 g dan 0,9 g berturut-turut. Hal ini karena faktor penambahan bahan utama tempe, lemak tempe yang tinggi disebabkan karena bahan baku tempe, yaitu kedelai yang mengandung 15,60% lemak.

Tingginya kadar lemak bubur instan dipengaruhi oleh penambahan bahan utama beras merah, meskipun secara umum lemak akan mengalami penurunan seiring dengan waktu pemanasan. Beras merah mengandung amilosa yang ketika melalui proses pemanasan akan mengalami gelatinisasi. Menurut Ramadhani dan Emi (2017) dalam Hasanah *et al.* (2020) bahan yang mengalami gelatinisasi akan membuka rongga-rongganya sebagai akses keluarnya udara yang menguap, rongga-rongga yang terbuka inilah yang akan mengabsorbsi kandungan lemak bahan penyusun bubur instan, sehingga menyebabkan peningkatan kadar lemak.

1. Kadar karbohidrat

Tabel 10 menunjukkan bahwa total karbohidrat dalam bubur instan adalah 68,99%. Karbohidrat bubur instan menunjukkan hasil yang belum memenuhi syarat SNI, yaitu kadar karbohidrat bubur instan maksimal 30%. Tinggi rendahnya kadar karbohidrat dapat dipengaruhi oleh komponen penyusun nutrisi lainnya, seperti kadar abu, air, protein dan lemak. Semakin tinggi komponen penyusun lainnya menyebabkan kadar karbohidrat semakin rendah dan sebaliknya, semakin rendah komponen penyusun nutrisi lainnya menyebabkan kadar karbohidrat semakin tinggi (Sugito & Hayati, 2006 dalam Palijima, *et al.,* 2020). Tabel 10 menunjukkan kadar air, abu, protein dan lemak bubur instan tergolong sedang, sehingga komponen karbohidrat yang dihasilkan tergolong tinggi. Tinggi rendahnya karbohidrat, selain dipengaruhi oleh komponen nutrisi di dalamnya, juga dipengaruhi oleh bahan utama produk. Penambahan beras merah dalam bubur instan diduga menyebabkan tingginya kadar karbohidrat yang dihasilkan. Hal ini karena beras merah memiliki kandungan karbohidrat yang cukup tinggi, yaitu 70% (Kemenkes, 2017).

1. Aktivitas antioksidan

Tabel 10 menunjukkan aktivitas antioksidan pada bubur instan campuran beras merah, labu kuning dan tempe adalah 26,61%RSA. Aktivitas antioksidan tersebut lebih rendah dibandingkan dengan penelitian Slamet, *et al.* (2019) yaitu aktivitas antioksidan bubur instan adalah 46,42%RSA. Hal ini diduga disebabkan karena metode pengeringan yang berbeda. Penelitian Slamet, *et al.* (2019) metode pengeringan yang digunakan yaitu menggunakan metode pengeringan dengan *drum dryer* yang hanya memerlukan waktu pengeringan ±1,5 menit pada suhu 130oC, sedangkan pada penelitian ini metode pengeringan yang digunakan adalah menggunakan oven yang membutuhkan waktu ±1,5 jam pada suhu 150oC.

Tinggi dan lama waktu pengeringan menyebabkan penurunan aktivitas antioksidan bubur instan. Menurut Sidoretno dan Fauzana (2018) senyawa bioaktif yang memiliki efek antioksidan seperti polifenol dan karotenoid bersifat sensitif terhadap panas, sehingga jika senyawa tersebut berinteraksi dengan panas atau suhu tinggi akan mengalami kerusakan yang menyebabkan penurunan komposisi senyawa-senyawa tersebut yang berakibat pada penurunan aktivitas antioksidan.

1. Βeta karoten

Tabel 10 diketahui kadar β-karoten bubur instan campuran beras merah, labu kuning dan tempe adalah 102,00 μg/g, ini lebih besar dibandingkan penelitian (Subagyo, *et al.,* 2021) mengenai bubur instan campuran labu kuning dan beras IR 64 yang mengandung β-karoten 36,22 μg/g. Penambahan labu kuning menyebabkan kadar β-karoten meningkat, karena kandungan β-karoten labu yang tergolong tinggi sebesar 1.569 mcg/100 g bahan (Kemenkes, 2017). Kandungan β-karoten bubur instan perlakuan suhu pengeringan 150oC lebih tinggi dibandingkan dengan kadar β-karoten bubur instan dengan perlakuan suhu pengeringan 160oC, yaitu 36,22 μg/g (Subagyo, *et.al.,* 2021). Tinggi rendahnya kadar β-karoten, selain dipengaruhi oleh bahan yang digunakan juga dipengaruhi oleh suhu pengeringan. Fauzi, *et al.,* (2017) dalam penelitiannya menyatakan bahwa tingginya suhu pengeringan dan lama waktu pengeringan menyebabkan reaksi oksidasi yang berakibat pada penurunan kadar β-karoten. Oksidasi karoten menyebabkan penurunan intensitas warna sebagai akibat penurunan kadar pigmen warna (karoten) dalam bahan.

1. Total fenol

Tabel 10 menunjukkan kandungan total fenol bubur instan adalah 11,71 mg EAG/g, lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian (Subagyo, *et.al.,* 2021) mengenai bubur instan campuran labu kuning dan beras IR 64 dengan kandungan total fenol 9,33 mg EAG/g. Total fenol yang tinggi karena adanya penambahan labu kuning. Penambahan tempe dan beras merah menyebabkan peningkatan total fenol bubur instan. Tempe memiliki kandungan fenol yang tinggi, yaitu antara 2,86-3,50 mg EAG/g (Dewi, *et al.,* 2014), sedangkan beras merah memiliki kandungan fenol yang jumlahnya lebih tinggi dibandingkan beras putih, yaitu masing-masing jumlahnya 37,93 mg EAG/g dan 4,12 mg EAG/g (Widyawati, *et al.,* 2014). Total fenol juga dipengaruhi oleh suhu dan lama waktu pengeringan, semakin tinggi perlakuan suhu dan lama waktu pengeringan menyebabkan total fenol menurun karena fenol yang sifatnya tidak tahan panas.

**KESIMPULAN**

Rasio beras merah, labu kuning dan tempe serta suhu pengeringan berpengaruh terhadap sifat fisik dan kimia bubur instan, seperti penurunan intensitas warna dan penurunan nilai rendemen bubur instan.Rasio campuran beras merah, labu kuning dan tempe 1:1:1 dan suhu pengeringan 150oC menghasilkan bubur instan terbaik menurut panelis yang memiliki kadar air 4,91%, kadar abu 0,02%, protein 12,35%, lemak 13,73%, aktivitas antioksidan 26,61%RSA, β- katoten 102,00 μg/g, dan total fenol 11,71 mg EAG/g.

**DAFTAR PUSTAKA**

Amaranigtyas, D. 2014. *Kekerasan, Warna dan Daya Terima Biskuit yang Disubtitusikan Tepung Labu Kuning.* Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Asgar, A., dan Musaddad, D. 2006. Optimalisasi Cara, Suhu,dan Lama Blanching sebelum Pengeringan pada Wortel. *Jurnal Hort. Vil. 16 No. 3*, 245-252.

Badan Pusat Statistik. 2021. *Ekspor dan Impor.* Jakarta: BPS.

Bhattacharya, S. M., and Prakash. 1994. Extrusion Blends of Rice and Chicken Pea Flours: A Response Surface Analysis. *Journal Food Engineering Vol.21*, 315-330.

Chilmijati, N. 1999. *Karakteristik Pati Garut dan Pemanfaatannya sebagai Sumber Bahan Baku Glukosa Cair. Thesis.* Bogor: IPB.

deMan, M. J. 1993. *Kimia Makanan.* Bandung: ITB.

Dewi, I. W., Anam, C., dan Widowati, E. 2014. Karakteristik Sensoris, Nilai Gizi dan Aktivitas Antioksidan Tempe Kacang Gude (*Cajanus cajan*) dan Tempe Kacang Tunggak (*Vigna* *unguiculata*) dengan Berbagai Variasi Waktu Fermentasi. *Jurnal Biofarmasi Vol. 12 No. 2*, 73-82.

Farida, S. N., Ishartani, D., dan Affandi, D. R. 2016. Kajian Sifat Fisik, Kimia dan Sifat Sensoris Bubur Instan Berbahan Dasar Tepung Tempe Koro Glinding (*Phaseolus* *lunatus*), Tepung Beras Merah (*Oryza* *nivara*) dan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita* *moschata*). *Jurnal Teknosains Pangan Vol.5 No.4*, 32-29.

Fauzi, M., Diniyah, N., Rusdianto, A. S., dan Kuliahsari, D. E. 2017. Penggunaan Vitamin C dan Suhu Pengeringan pada Pembuatan Chip (Irisan Kering) Labu Kuning LA3 (*Cucurbita* *moschata*). *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian Vol. 14 No. 2*, 108-115.

Hasanah, U., Ulya, M., dan Purwandari, U. 2020. Pengaruh Penambahan Tempe dan Tepung Tapioka terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Hedonik Nugget Nangka Muda (*Artocarpus* *heterophyllus* LMK). *Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol.8 No. 3*, 154-162.

Igfar, A. 2012. *Pengaruh Penambahan Tepung Labu Kuning (Cucurbita moschata) dan Tepung Terigu terhadap Pembuatan Biskuit.* Makassar: Universitas Hasanuddin.

Kanetro, B., Noor, Z., dan Indrati, R. 2008. Potensi Protein Kecambah Kedelai dalam Menstimulasi Sekresi Insulin pada Pankreas Tikus Normal dan Diabetes. *Jurnal Agritech Vol. 28 No. 2*, 50-57.

Kanetro, B., dan Setyowati, A. 2013. Profil Asam Amino Penstimulasi Sekresi Insulin dalam Ekstrak Sesudah Pemisahan Protein Kecambah Kacang-Kacangan Lokal. *Jurnal Agritech Vol.33 No. 3*, 258-264.

Kemenkes. 2017. *Data Komposisi Makanan Pangan Indonesia*. Dipetik November 21, 2021, dari <https://www.panganku.org/id-ID/view>

Kusumawati, D. W., Amanto, B. S., dan Muhammad, D. R. 2012. Pengaruh Perlakuan Pendahuluan dan Suhu Pengeringan Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Sensori Tepung Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus*). *Jurnal Teknosains Pangan Vol.1 No.1*, 41-49

Marshall, J. 2006. *Makanan Sumber Tenaga.* Jakarta: Erlangga.

Martunis. 2012. Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan Terhadap Kuantitas dan Kualitas Pati Kentang Varietas Granola. *Jurnal Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala*.

Mustaqimah, D. N., Isra, N., Riani, S. N., dan Roswiem, A. P. 2020. Identifikasi Gelatin dalam Obat Kumur yang Beredar di Indonesia Menggunakan Attenuated Total Reflection Fourier Transform Infrared. *Jurnal Cakradonya Dental Vol. 11 No. 2*, 74-79.

Ni'mah, N. B., Suryani, C. L., dan Setyowati, A. 2018. Pengaruh Konsentrasi Susu Skim dan Sukralosa terhadap Sifat Kimia Bubur Instan Tepung Pandan (*Pandanusamaryllifolius* Roxb.). *Seminar Nasional Inovasi Pangan Lokal untuk Mendukung Ketahanan Pangan*, 134-141.

Nuralizah, Adam, A., dan Fadilah, R. 2016. Pengaruh Penambahan Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) dan Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L) terhadap Kecepatan Leleh Es Krim yang Dihasilkan. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian Vol. 2*, 81-87.

Palijama, S., Breemer, R., dan Topurmera, M. 2020. Karakteristik Kimia dan Fisik Bubur Instan Berbahan Dasar Tepung Jagung Pulut dan Tepung Kacang Merah. *Jurnal Agritekno Vol. 9 No. 1*, 20-27.

Prihantoro, D., dan Slamet, A. 2020. Pengaruh Pemberian Bubur Instan Campuran Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) dan Pati Garut (*Marantha* *arundinaceae* L) terhadap Kadar Glukosa dan Insulin Tikus Diabetes Tipe 2. *Naskah Publikasi. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Mercu Buana Yogyakarta*, 1-9.

Putri, C. Y., Pranata, F. S., dan Swasti, Y. R. 2019. Kualitas Muffin dengan Kombinasi Tepung Pisang Kepok Putih (*Musa paradisiaca forma typica*) dan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) . *Jurnal Biota Vol.4 No. 2*, 50-62.

Ramadhani, F., dan Emi, S. M. 2017. Pengaruh Jenis Tepung Penambahan Perenyah terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Kue Telur Gabus Keju. *Jurnal Pangan dan Agroindustri Vo. 5 No. 1*, 36-47.

Santosa, B. A., Narta, dan Damardjati, D. 1998. Pembuatan Brondong dari Berbagai Beras. *Jurnal Agritech Vol. 8 No. 1*, 24-28.

Sari, D. P., Slamet, A., dan Kanetro, B. 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.

Sidoretno, W. M., dan Fauzana, A. 2018. Aktivitas Antioksidan Daun Matoa (*Pometia* *pinnata*) dengan Variasi Suhu Pengeringan. *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal Vo. 3 No. 1*, 16-26.

Siswati. 2020. Analisa Kadar Air dan Kadar Abu pada Simplisia Temu Giring (*Cucurma* *heyneana*) dan Simplisia Standarisasi Industri Medan. *Skripsi. Fakultas Farmasi. Universitas Sumatera Utara*.

Slamet, A., Prseptiangga, D., Hartanto, R., and Samanhudi. 2019. Physicochemical and Sensory Properties of Pumpkin (*Cucurbita moschata* D) and Arrowroot (*Maranta arundinacea* L.) Starch-based Instant Porridge. *International Journal on Advanced Science Engineering Information Technology Vol. 9 No. 2*, 412-421.

Subagyo, A. H., Slamet, A., dan Kanetro, B. 2021. Sifat Fisik, Kimia dan Tingkat Kesukaan Bubur Instan dengan Variasi Campuran Beras IR 64 (*Oryza sativa* L.) dan Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) serta Suhu Pengeringan. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian UNS Vol. 5 No. 1*, 94-1003.

Sugito, dan Hayati, A. 2006. Penambahan Daging Ikan Gabus dan Aplikasi Pembekuan pada Pembuatan Guten. *Jurnal Ilmu-ilmu Peranian Indonesia Vol. 8*, 147-151.

Trisnawati, Ketut, W., Ketut, S., & Nengah, K. P. 2014. Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Kandungan Antioksidan, Serat Pangan dan Komposisi Gizi Tepung Labu Kuning . *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan Vol. 3*, 135-140.

Utari, D. M., Rimbawan, Riyadi, H., Muhilal, dan Purwantyastuti. 2011. Potensi Asam Amino pada Tempe untuk Memperbaiki Profil Lipid dan Diabetes Mellitus. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional Vol. 5 No. 4*, 166-170.

Widyawati, P. S., Siteja, A. M., Suseno, T. I., Monika, P., Saputrajaya, W., dan Christian, L. 2014. Pengaruh Perbedaan Warna Pigmen Beras Organik terhadap Aktivitas Antioksidan. *Jurnal Agritech Bol. 34 No. 4*, 399-406.

Winarno, F. G. 2002. *Fisiologi Lepas Panen Produk Hortikultura.* Bogor: Mbrio Press.

Zakaria, F. R. 2015. *Beras Coklat Segar (Fresh Brown Rice) Anugerah Alam untuk Kesehatan Anda.* Jakarta: Badan Perlindungan Konsumen Nasional.