

## **Formulasi Bubur Instan Ubi Jalar Kuning (*Ipomea batatas L.*) Kaya Serat dengan Kombinasi Biji Kecipir (*Psophocarpus tetra gonolobus*) sebagai Sumber Protein**

**Jennifer Capriati Saragih, Reza Widyasaputra<sup>\*)</sup>, Ida Bagus Banyuro Partha**

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian

INSTIPER Yogyakarta

Jl. Nangka II, Maguwoharjo(Ringroad Utara), Yogyakarta

<sup>\*)Correspondens email:</sup> rezaws@instiperjogja.ac.id

### **ABSTRAK**

*Instant porridge is a product designed to provide convenience and ease of serving. This study aims to determine the characteristics of instant porridge of yellow sweet potato and kecipir seeds as well as the organoleptic most favored by panelists. The experimental design used was a Complete Block Design (RBL) with 2 factors. Factor P was the ratio of yellow sweet potato and kecipir seeds P1 (80%:20%), P2 (70%:30%), P3 (60%:40%). Factor S is the difference in drying temperature, namely S1 (105<sup>o</sup>C), S2 (115<sup>o</sup>C), S3 (125<sup>o</sup>C). In the analysis of water content, the best sample in P3S3 is 3.57%, analysis of ash content of the best sample in P3S3 is 3.55%, analysis of fat content of the best sample in P3S3 is 8.50%, analysis of protein content of the best sample in P3S1 is 14.60%, analysis of carbohydrate content of the best sample is 73.62%, analysis of crude fiber content of the best sample in P1S3 is 4.58. In the rehydration power analysis, the best sample in P1S1 is 3.73 mL/g, the best rehydration time analysis in P1S3 is 9.89 seconds.*

**Keywords:** instant porridge; kecipir seeds; characteristics; fat; temperature

### **PENDAHULUAN**

Pada zaman sekarang masyarakat semakin membutuhkan hal yang praktis khususnya dalam penyajian makanan. Selain itu gaya hidup yang modern dan cepat dan mobilitas yang lebih tinggi telah menyebabkan peningkatan permintaan akan makanan yang instan dan praktis dan mudah disiapkan. Salah satu produk yang dibutuhkan masyarakat saat ini adalah bubur instan. Bubur instan adalah produk yang dirancang untuk memberikan kenyamanan, kemudahan dalam penyajiannya. Produk ini dibuat dengan menggabungkan bahan bahan kering seperti biji bijian, gandum, dan jagung serta bahan tambahan lainnya. Bubur instan merupakan makanan seperti sereal yang dapat dikonsumsi baik dari usia balita, dewasa maupun usia lanjut. Bubur instan tidak hanya sebatas produk olahan pangan saja tetapi harus memiliki kandungan memenuhi kebutuhan gizi oleh karena itu bahan baku yang dipergunakan harus memiliki kandungan gizi yang cukup (Handayani, 2016).

Pada umumnya bubur instan terbuat dari tepung beras, namun seiring dengan permintaan beras makin meningkat maka diperlukan alternatif pengganti beras. Bubur instan yang berasal dari tepung beras kurang akan kandungan serat. Oleh karena itu diperlukan alternatif pengganti tepung beras. Salah satu bahan yang dapat dijadikan alternatif dalam pembuatan bubur instan adalah umbi umbian. Ubi jalar kuning merupakan salah satu jenis umbi umbian yang memiliki kandungan serat yang cukup tinggi dan memiliki karbohidrat yang dapat dijadikan sumber energi. Kandungan gizi yang terdapat dalam ubi jalar kuning per 100 gram bahan yaitu energi 100 kkal, air 74,2 g, karbohidrat 23,8 g, serat 4,1 g, protein 0,7 g, lemak 0,3 g, kalsium 44 mg, fosfor 46 mg, zat besi 0,4 mg, vitamin C 16 mg dan vitamin  $\beta$ -karoten (Wanti dkk., 2019).

Pada umumnya batas konsumsi serat yang diperlukan masyarakat Indonesia yaitu 10,5gram perhari. Sedangkan batas konsumsi serat untuk laki laki berdasarkan golongan usia remaja dan dewasa yaitu sebesar 30- 38gram dan 28-32gram untuk perempuan (RA. Febi , Eliza dkk., 2021). Ubi jalar kuning memiliki kandungan serat yang cukup tinggi, namun ubi jalar kuning memiliki protein yang rendah sehingga perlu ditambahkan biji kecipir sebagai sumber protein.

Penelitian sebelumnya membuat formulasi bubur instan ubi jalar kuning berbasis tepung tempe (Yanti dkk., 2022), namun permintaan kacang kedelai terus meningkat dan produksi kedelai di Indonesia menurun. Oleh karena itu peneliti menggunakan bubur instan dan biji kecipir sebagai bahan baku dalam pembuatan bubur instan.

Biji kecipir merupakan salah satu jenis kacang kacang yang bisa dijadikan sebagai sumber protein nabati. Protein biji kecipir termasuk protein berkualitas baik dikarenakan memiliki kandungan asam amino yang lengkap dengan kadar yang tinggi setara dengan kedelai. Kandungan proteinnya tergolong tinggi yaitu sekitar 30-37%. Kandungan protein biji kecipir lebih unggul dibandingkan dengan daging sapi, domba, dan kacang kacang lainnya (Fitrianto dkk., 2020).

Tujuan penelitian yaitu mengetahui pengaruh rasio ubi jalar kuning dan biji kecipir terhadap karakteristik kimia, fisik, dan organoleptik bubur instan mengetahui pengaruh perbedaan suhu pengeringan terhadap karakteristik kima, dan fisik bubur instan.

## METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Pilot Plant, Laboratorium Fakultas Hasil Teknologi Pertanian, Laboratorium Fakultas Pertanian Institut Pertanian Stiper Yogyakarta dalam kurun waktu penelitian 2 bulan (20 Februari 2024– 20 April 2024).

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah pisau, talenan, pengayakan, sarung tangan, timbangan, loyang/baskom, spatula, mangkok, oven, spatula, neraca analitik, desikator, gelas ukur, penangas air, labu *kjeldahl*, erlenmeyer, *soxhlet*, labu destilasi, labu takar, sentrifius, magnetik stirrer, pipet ukur tabung reaksi, kursporselin, dan muffle furnace.

Bahan yang yang digunakan pada penelitian ini adalah ubi jalar kuning, biji kecipir, gula pasir, garam, minyak nabati dan susu bubuk *fullcream. aquades*, aluminium foil, kertas saring, kertas label, selenium,  $H_3BO_3$  1%,  $H_2SO_4$ , NaOH 40%, Asam Borat ( $H_3BO_3$ ) 2%, etanol 96%, *aquadest* dan *Methyl Red*, NaOH,  $K_2SO_4$

## Rancangan Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Blok Lengkap (RBL) dengan 2 faktor yaitu ;

Faktor I adalah perbandingan ubi jalar kuning dengan biji kecipir (P), (% b/b) dengan 3 taraf meliputi:

P1= 80: 20 (% b/b)

P2= 70: 30 (% b/b)

P3= 60: 40 (% b/b)

Faktor II adalah perbandingan suhu pengeringan (S) dengan taraf meliputi

S1 = 105°C

S2 = 115°C

S3 = 125 °C

Dari kedua faktor tersebut diperoleh  $3 \times 3 = 9$  perlakuan. Masing – masing perlakuan ini diulang 2 kali sebagai ulangan atau blok sehingga didapatkan  $2 \times 3 \times 3 = 18$  satuan eksperimental. Hasil pengamatan dianalisa statistika dengan ANAKA, apabila berpengaruh nyata diantara perlakuan maka dilakukan Uji Jarak Berganda Duncan (JBD) dengan jenjang nyata 5% untuk melihat pengaruh perbedaan nyata antara perlakuan.

## Prosedur Penelitian.

### Tahap I (Pembuatan tepung ubi jalar kuning)

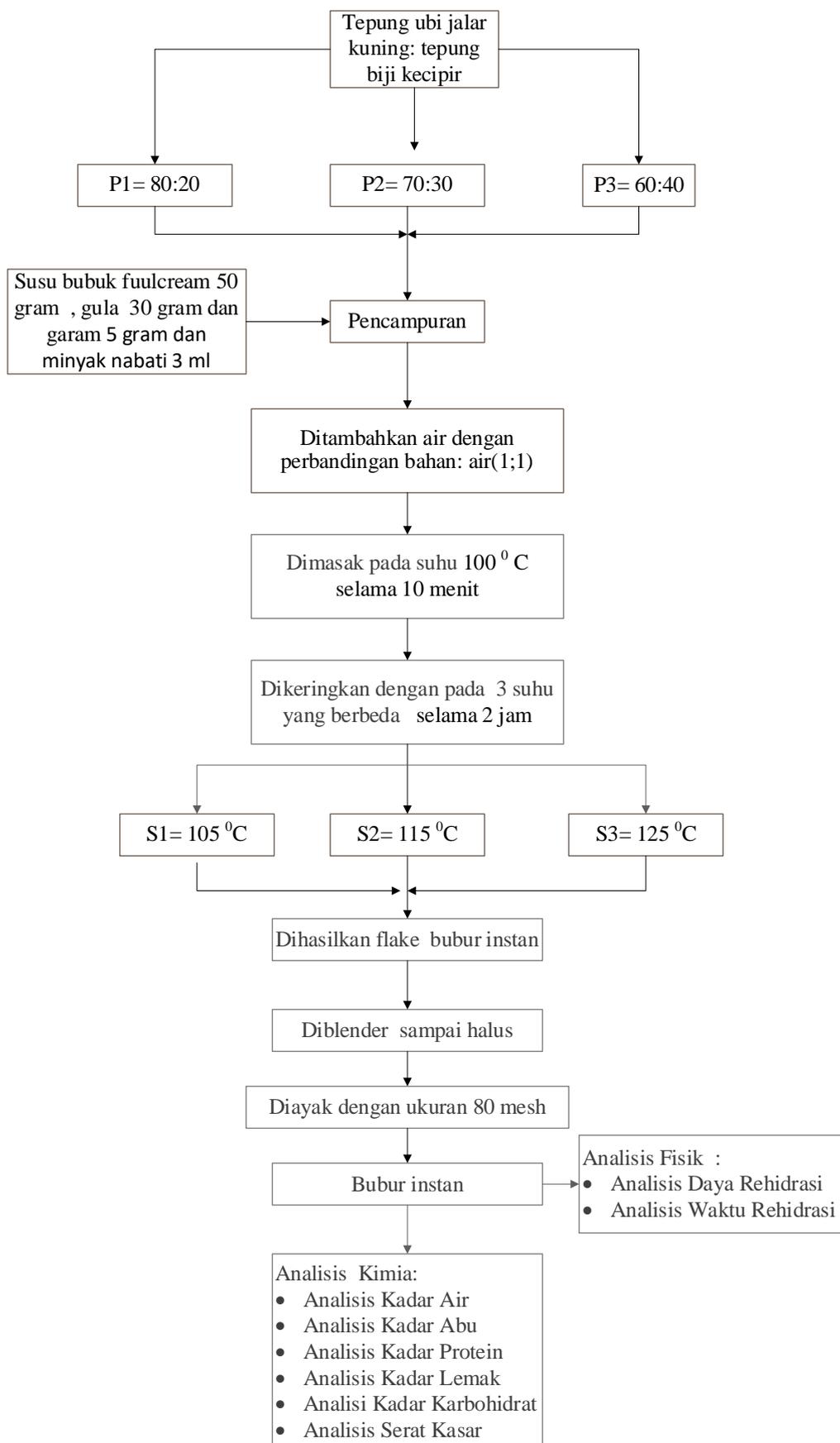
Proses pembuatan pasta ubi jalar kuning diawali dengan pengupasan kulit ubi jalar kuning. Lalu ubi jalar yang telah dikupas dicuci hingga bersih untuk menghilangkan debu dan kotoran. Setelah bersih diiris tipis tipis. Kemudian dikeringkan pada suhu 60° C dengan waktu 6 jam. Setelah dioven maka blender agar lebih halus. Selanjutnya lakukan pengayakan dengan ukuran 80 mesh

### Tahap II (Pembuatan tepung biji kecipir)

Proses pembuatan pasta biji kecipir diawali dengan sortasi biji kecipir untuk memisahkan biji yang digunakan dan biji yang tidak layak digunakan. Setelah di sortasi cuci biji kecipi bersih agar debu dan kotoran terpisah. Selanjutnya rendam biji kecipir dengan waktu 24 jam untuk memperlunak tekstur biji kecipir. Kemudian rebus biji kecipir selama 60 menit. Perebusan biji kecipir berfungsi menghilangkan asam fitat. Biji kecipir yang telah direbus lakukan pengupasan kulit ari biji kecipir. Kemudian keringkan pada suhu 60° C dengan waktu 6 jam. Selanjutnya haluskan dengan blender sampai halus. Kemudian ayak dengan ukuran 80 mesh.

### Tahap III (Pembuatan bubur instan)

Pembuatan bubur instan mengacu pada penelitian (Yanti dkk., 2022) dengan modifikasi ubi jalar kuning dan tempe. Proses awal untuk pembuatan bubur instan yaitu pencampuran bahan baku yang telah berbentuk pasta dengan bahan campuran yaitu pasta ubi jalar kuning dan pasta biji kecipir sesuai dengan perbandingan (80: 20, 70: 30, 60: 40), dicampur susu bubuk *fullcream* 50 gram, gula 30 gram dan garam 5 gram. Setelah dicampur tambahkan air dengan perbandingan air dan bahan campuran yaitu 1: 1. Lalu campuran tersebut dimasukkan pada loyang dan dimasak pada suhu 100°C selama 10 menit. Kemudian dilakukan pengeringan oven dengan perlakuan suhu 105°C, 115° C, 125° C selama 2 jam. Setelah itu dihasilkan *flake* tepung pada loyang. Kemudian *flake* tepung tersebut dihaluskan dengan blender. Selanjutnya di ayak menggunakan ayakan 60 mesh hingga didapatkan produk bubur instan yang halus.



Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Bubur Instan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Analisis Sifat Kimia

#### 1. Kadar Air

Kadar air merupakan besarnya jumlah air yang terdapat pada bahan pangan yang mempengaruhi kenampakan, tekstur dan cita rasa pada makanan dalam bentuk persen. Analisis kadar air dilakukan untuk mengetahui kandungan air yang terdapat pada bubur instan. Penelitian ini menggunakan pengujian kadar air basis kering (% bk) karena dalam proses pembuatan bubur instan menggunakan pengeringan.

Tabel 1. Rerata Uji Kadar Air Bubur Instan Ubi jalar Kuning dan Kecipir (%)

Perlakuan suhu (°C)	Variasi perbandingan ubi jalar kuning dan biji kecipir (%b/b)			Rerata S
	P1 (80:20)	P2 (70:30)	P3 (60:40)	
S1(105)	3.57±0.02 <sup>a</sup>	3.27±0.04 <sup>b</sup>	2.71±0.32 <sup>c</sup>	6.90 ±0.13 <sup>p</sup>
S2(115)	3.51±0.02 <sup>a</sup>	3.19±0.01 <sup>b</sup>	1.82±0.10 <sup>d</sup>	6.40±0.04 <sup>q</sup>
S3(125)	3.27±0.07 <sup>b</sup>	3.15±0.02 <sup>b</sup>	1.28±0,05 <sup>e</sup>	3.88±0.05 <sup>r</sup>
Rerata P	6.37±0.04 <sup>x</sup>	5.68±0.02 <sup>y</sup>	5.13±0.16 <sup>z</sup>	

Keterangan: Rerata yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan adanya beda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan pada jenjang nyata 5%.

Faktor formulasi berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air bubur instan, semakin tinggi penambahan biji kecipir maka kadar air akan semakin menurun. Hal ini dipengaruhi oleh kadar air pada ubi jalar kuning lebih tinggi dibandingkan biji kecipir. Pernyataan ini didukung oleh hasil analisis bahan baku yang menunjukkan bahwa kadar air pada ubi jalar kuning dalam 100 gram sebesar 68,50 % (Bungan, 2016). Sedangkan kadar air pada biji kecipir dalam 100 gram yaitu sebesar 9,70 (Riza, 2019).

Faktor suhu berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air, serta interaksi antar perlakuan juga berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air. Semakin meningkatnya suhu pengeringan maka kadar air akan semakin rendah. Hal ini sesuai dengan penelitian (Diana dkk., 2023) bahwa kadar air bahan akan semakin menurun sering dengan tingginya suhu. Hal ini disebabkan suhu pengeringan yang tinggi menyebabkan penguapan air yang sangat besar sehingga kadar air bubur instan akan semakin menurun. Hasil penelitian kadar air tertinggi pada kode sampel P1S1 yang merupakan formulasi 80 % ubi jalar kuning dan 20% biji kecipir dengan suhu 105 °C yaitu sebesar 3.57 % dan hasil terendah pada kode sampel P3S3 yang merupakan formulasi 60% tepung ubi jalar kuning dan 40 % biji kecipir yaitu sebesar 1,28 %. Kadar air bubur instan yang diperoleh berkisar antara 1.28 – 3,5%. Sampel terbaik terdapat pada P3S3 yang memiliki kadar ai yang paling rendah yaitu dengan nilai sebesar 1,28 %.

#### 2. Kadar Abu

Analisis kadar abu dapat dilakukan untuk mengetahui jumlah mineral yang terdapat pada suatu bahan pangan. Tingginya kadar abu menunjukkan bahwa masih banyak komponen anorganik atau mineral yang berada pada bahan tersebut.

Tabel 2. Rerata Uji Kadar Abu Bubur Instan Ubi jalar Kuning dan Kecipir (%)

Perlakuan (°C)	Variasi perbandingan ubi jalar kuning dan biji kecipir (% b/b)			Rerata S
	P1 (80:20)	P2 (70:30)	P3 (60:40)	
S1	3.11±0.02	3.30±0.05	3.45±0.03	3.29±0.04 <sup>P</sup>
S2	3.16±0.01	3.41±0.04	3.46±0.04	3.34±0.03 <sup>q</sup>
S3	3.23±0.01	3.48±0.02	3.55±0.01	3.42±0.01 <sup>r</sup>
Rerata P	3.16±0.01 <sup>z</sup>	3.40±0.04 <sup>y</sup>	3.49±0.03 <sup>x</sup>	

Keterangan: Rerata yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan adanya beda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan pada jenjang nyata 5%.

Pada Tabel 2 menunjukkan faktor formulasi dan faktor suhu pengeringan berpengaruh sangat nyata terhadap kadar abu, sedangkan interaksi PXS tidak berpengaruh antar perlakuan. Faktor formulasi berpengaruh sangat nyata terhadap kadar abu, semakin banyak penambahan jumlah biji kecipir mengakibatkan kadar abu semakin meningkat. Hal ini disebabkan kandungan abu pada biji kecipir lebih tinggi dibandingkan dengan ubi jalar kuning. Menurut (Gergely, 2024) bahwa kadar abu pada ubi jalar kuning per 100 gram adalah sebesar 0.99 %. Menurut (Santosa dkk., 2019) dalam 100 gram biji kecipir memiliki kadar abu 3.3 gram – 4,9 gram. Semakin tinggi penambahan biji kecipir maka semakin tinggi kadar abu.

Faktor suhu berpengaruh sangat nyata terhadap kadar abu, semakin tinggi suhu pengeringan yang digunakan maka kadar abu juga akan semakin meningkat. Hal ini sesuai dengan penelitian (Munte dkk., 2019) bahwa semakin tinggi suhu pengeringan yang digunakan akan meningkatkan kadar abu. Peningkatan suhu pengeringan akan menghasilkan kadar abu yang tinggi karena kandungan air pada bubur instan mengalami penurunan lebih tinggi sehingga bahan yang tertinggal akan meningkat salah satunya adalah mineral. Apabila kadar abunya tinggi maka kandungan mineralnya juga tinggi.

Hasil penelitian kadar abu tertinggi pada kode sampel P3S3 yang merupakan formulasi 60 % ubi jalar kuning dan 40% biji kecipir yaitu sebesar 3.55 % dan hasil terendah pada kode sampel P1S1 yang merupakan formulasi 80% tepung ubi jalar kuning dan 20 % biji kecipir yaitu sebesar 3,11 %. Kadar abu bubur instan yang diperoleh berkisar antara 3,11 – 3,55%. Sampel terbaik terdapat pada sampel P3S3 yaitu sebesar 3.55 %.

### 3. Kadar Lemak

Analisis lemak dilakukan untuk mengetahui komponen penting dalam bahan pangan yang berperan dalam meningkatkan nilai gizi dan serta menentukan fisik dan mutu suatu produk.

Tabel 3. Rerata Uji Kadar lemak Bubur Instan Ubi jalar Kuning dan Kecipir (%)

Perlakuan suhu (°C)	Variasi perbandingan ubi jalar kuning dan biji kecipir (%b/b)			Rerata S
	P1 (80:20)	P2 (70:30)	P3 (60:40)	
S1 (105)	7.37±0.03	7.40±0.00	8.36±0.01	7.71±0.01 <sup>r</sup>
S2 (115)	7.41±0.01	7.46±0.05	8.42±0.02	7.76±0.03 <sup>q</sup>
S3(125)	7.46±0.02	7.50±0.00	8.50±0.02	7.82±0.01 <sup>p</sup>
Rerata P	7.42±0.02 <sup>y</sup>	7.45±0.02 <sup>y</sup>	8.43±0.02 <sup>x</sup>	

Keterangan: Rerata yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan adanya beda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan pada jenjang nyata 5%.

Faktor formulasi berpengaruh sangat nyata terhadap kadar lemak bubur instan. Semakin tinggi penambahan biji kecipir maka kadar lemak semakin meningkat. Hal ini diduga bahwa kadar biji kecipir lebih tinggi dibandingkan ubi jalar kuning. Menurut (Saloko dkk., 2022) menyatakan bahwa kandungan lemak pada ubi jalar kuning sebesar 0.68%. Sedangkan menurut (Kusumawati, 2014) bahwa kandungan kadar lemak pada biji kecipir sebesar 15 gram per 100 gram.

Faktor suhu pengeringan berpengaruh sangat nyata terhadap kadar lemak bubur instan. Menurut (Hidayat dkk., 2020) penggunaan suhu yang tinggi pada proses pengeringan mengakibatkan kandungan lemak pada bahan akan semakin meningkat dan kandungan air yang semakin menurun. Kadar lemak semakin meningkat akibat dari rusaknya lemak akibat

temperatur pengeringan yang relatif tinggi sehingga lemak tersebut akan terurai menjadi menjadi gliserol dan asam lemak.

Hasil penelitian kadar lemak tertinggi pada sampel P3S3 yang merupakan formulasi 60 % tepung ubi jalar kuning dan 40% biji kecipir dengan suhu 105°C yaitu sebesar 8,50 % dan hasil terendah pada kode sampel P1S1 yang merupakan formulasi 80% ubi jalar kuning dan 20 % biji kecipir dengan suhu 105 °C yaitu sebesar 7.37 %. Kadar lemak bubur instan berdasarkan energi total 100 kkal berkisar 1,79 gram - 2,88 gram /kkal. Kadar lemak pada penelitian ini telah sesuai dengan BPOM No.24 Tahun 2020 maksimum kadar lemak 4,5 g/100 kkal. Sampel terbaik terdapat pada sampel P3S3 yaitu sebesar 2,88 gram /kkal

#### 4. Kadar Protein

Tabel 4. Rerata Uji Kadar kadar protein Bubur Instan Ubi jalar Kuning dan Kecipir (%)

Perlakuan suhu (°C)	Variasi perbandingan ubi jalar kuning dan biji kecipir (% b/b)			Rerata S
	P1(80:20)	P2 (70:30)	P3 (60:40)	
S1 (105)	12.45 ±1.60	14.03±0.13	14.60±0.03	13.70±0.59
S2 (115)	12.26±1.34	13.45±0.15	14.53±0.11	13.41±0.53
S3 (125)	12.21±1.31	12.91±0.55	13.84 ±0.46	12.98±0.77
Rerata P	12.31±1.42 <sup>z</sup>	13.46 ±0.28 <sup>y</sup>	14.32±0.77 <sup>x</sup>	

Keterangan: Rerata yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan adanya beda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan pada jenjang nyata 5%.

Faktor formulasi berpengaruh nyata terhadap kadar protein bubur instan. Semakin tinggi penambahan biji kecipir maka kadar protein semakin meningkat. Hal ini diduga karna kandungan protein pada ubi jalar kuning lebih rendah dibandingkan protein biji kecipir. Menurut (Yanti dkk., 2022) bahwa pada 100 gram ubi jalar kuning memiliki protein sebesar 1,50%. Sedangkan Menurut (Ernawati & Palupi, 2014) bahwa biji kecipir mengandung protein berkisar 29.8 gram - 37,4 gram per 100 gram. Sehingga semakin banyak penambahan biji kecipir maka protein bubur instan akan semakin meningkat

Faktor suhu tidak berpengaruh nyata terhadap kadar protein karena tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari pengaruh suhu terhadap kadar protein. Hasil penelitian kadar protein tertinggi pada sampel P3S1 yang merupakan formulasi 60 % ubi jalar kuning dan 40% biji kecipir yaitu sebesar 14.27% dan kadar protein terendah pada sampel P1S3 yang merupakan formulasi 80% tepung ubi jalar kuning dan 20% biji kecipir dengan suhu 105 °C yaitu sebesar 11.75%. Kadar protein bubur instan yang diperoleh berkisar antara 11.75% - 14.27 %. Kadar protein pada penelitian ini berdasarkan energi total 100 kkal berkisar 2.97 gram - 3.45 gram/ 100 kkal. Kadar protein pada penelitian ini telah sesuai dengan BPOM No. 24 Tahun 2020 maksimum kadar protein 5,5 g/100 kkal. Sampel terbaik terdapat pada sampel P3S1 yaitu sebesar 3,45 gram /kkal.

#### 5. Kadar Karbohidrat

Tabel 5. Rerata Uji Kadar kadar Karbohidrat Bubur Instan Ubi jalar Kuning dan Kecipir (%)

Perlakuan suhu (°C)	Variasi perbandingan tepung ubi jalar kuning dan biji kecipir (% b/b)			Rerata S
	P1 (80:20)	P2 (70:30)	P3(60:40)	
S1 (105)	73.49±1.53	72.14±0.04	72.49±1.62	72.24±0.64
S2 (115)	73.53±1.36	72.50±0.06	71.75±0.15	72.59 ±0.52
S3 (125)	73.62 ±1.52	73.18±0.83	73.07±0.78	73.29 ±0.95
Rerata P	73.54 ±1.38 <sup>x</sup>	72.61 ±0.31 <sup>y</sup>	72.43 ±0.42 <sup>y</sup>	

Keterangan: Rerata yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan adanya beda nyata berdasarkan uji jarak berganda Duncan pada jenjang nyata 5%.

Faktor formulasi berpengaruh sangat nyata terhadap kadar karbohidrat bubur instan. Semakin tinggi penambahan biji kecipir maka semakin menurun nilai kadar karbohidrat. Hal ini diduga kandungan karbohidrat ubi jalar kuning lebih tinggi dibandingkan biji kecipir Menurut(Sapti dkk., 2019) bahwa dalam 100 gram ubi jalar kuning memiliki karbohidrat sebesar 95,41 %. Sedangkan menurut (Sulaema, Agustono Prarudiyanto, 2016) bahwa dalam 100 gram biji kecipir memiliki karbohidrat sebesar 23.34 %. Sehingga formulasi ubi jalar tertinggi menghasilkan karbohidrat yang tinggi.

Faktor suhu tidak berpengaruh nyata terhadap kadar karbohidrat karena tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari pengaruh suhu terhadap kadar karbohidrat. Hasil kadar karbohidrat bubur instan yang diperoleh berkisar antara 71.75% - 73.62 %. Kadar karbohidrat tertinggi terdapat pada sampel P1S3 dengan perbandingan ubi jalar kuning 80 % dan biji kecipir 20 % dengan suhu 105 °C yaitu sebesar 73.62 %. Sedangkan kadar karbohidrat terendah terdapat pada sampel P3S2 dengan perbandingan ubi jalar kuning 60 % dan biji kecipir 40 % yaitu sebesar 71.75 %. Sampel terbaik terdapat pada sampel P1S3 yaitu sebesar 73.62%.

## 6. Kadar Serat Kasar P1S3

Tabel 6. Rerata Uji Kadar kadar Serat Kasar Bubur Instan Ubi jalar Kuning dan Kecipir (%)

Perlakuan suhu (°C)	Variasi perbandingan tepung ubi jalar kuning dan biji kecipir (% b/b)			Rerata S
	P1 (80:20)	P2(70:30)	P3 (60:40)	
	S1 (105)	4.40 ±0.11	4.22 ±0.03	
S2 (115)	4.46±0.04	4.31±0.01	4.27±0.07	4.34±0.07
S3 (125)	4.58±0.05	4.38±0.5	4.32±0.03	4.43 ±0.04
Rerata P	4.48±0.07 <sup>x</sup>	4.30±0.06 <sup>y</sup>	4.25±0.03 <sup>z</sup>	

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf berbeda menunjukkan adanya perbedaan berdasarkan Uji Jarak Berganda *Duncan* pada jenjang nyata 5%.

Faktor formulasi berpengaruh sangat nyata terhadap kadar serat kasar bubur instan. Semakin tinggi biji kecipir dapat mempengaruhi kadar serat kasar, hal ini berkaitan dengan kandungan serat kasar pada biji kecipir lebih rendah dibandingkan tepung ubi jalar kuning. Menurut (Darmawansyah & Ninsix, 2016) bahwa kandungan serat kasar pada ubi jalar kuning per 100 gram yaitu sebesar 5,24%. Sedangkan menurut (Mukhlisah dkk., 2023) dalam 100 gram biji kecipir mengandung serat kasar sebesar 3,7 % sehingga formulasi ubi jalar tertinggi menghasilkan kadar serat yang tinggi.

Faktor suhu tidak berpengaruh nyata terhadap kadar kadar serat kasar karena tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari pengaruh suhu terhadap kadar serat kasar. Hasil penelitian analisis kadar serat kasar bubur instan yang diperoleh berkisar antara 4,17% - 4,58 %. Hasil penelitian kadar serat kasar tertinggi pada sampel P1S3 yang merupakan formulasi 80% ubi jalar kuning dan 20% biji kecipir dengan suhu 105°C yaitu sebesar 4,58% dan kadar serat kasar terendah pada sampel P3S1 yang merupakan formulasi 60% ubi jalar kuning dan 40 % biji kecipir yaitu sebesar 4,17%. Sampel terbaik terdapat pada sampel P1S3 yaitu sebesar 4,58 %.

## B. Analisis Fisik

### 1. Daya Rehidrasi

Tabel 7. Rerata Uji Daya Rehidrasi Ubi jalar kuning dan Biji Kecipir (ml/g)

Perlakuan suhu (°C)	Variasi perbandingan ubi jalar kuning dan biji kecipir (%b/b)			Rerata S
	P1 (80:20)	P2(70:30)	P3 (60:40)	
S1 (105)	3.73 ±0.37	3.29±0.14	2.60±0.28	3.21±0.27
S2 (115)	3.30±0.28	2.55±0.07	2.20±0.14	2.68±0.16
S3 (125)	3.24±0.14	2.35±0,21	1.53±0.24	2.37±0.17
Rerata P	3.42±0.24 <sup>x</sup>	2.73±0.14 <sup>y</sup>	2.11±0.22 <sup>z</sup>	

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf berbeda menunjukkan adanya perbedaan berdasarkan Uji Jarak Berganda *Duncan* pada jenjang nyata 5%.

Faktor formulasi berpengaruh sangat nyata terhadap daya rehidrasi bubur instan. Daya rehidrasi dipengaruhi oleh kandungan pati pada bahan. Semakin tinggi penambahan biji kecipir maka daya rehidrasi akan semakin menurun. Hal ini diduga kandungan pati pada ubi jalar kuning lebih tinggi dibandingkan biji kecipir. Menurut (Saloko dkk., 2022) bahwa dalam 100 gram ubi jalar kuning memiliki pati sebesar 24,74 %. Sedangkan dalam penelitian (Setiawan dkk., 2019) bahwa kandungan pati pada 100 gram biji kecipir yaitu sebesar 7,26 %. Semakin banyak kandungan pati pada bahan maka akan meningkatkan proses gelatinisasi dan penyerapan air.

Faktor suhu tidak berpengaruh nyata terhadap daya rehidrasi karena tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari pengaruh suhu terhadap daya rehidrasi. Hasil penelitian daya rehidrasi tertinggi pada sampel P1S1 yang merupakan formulasi 80 % ubi jalar kuning dan 20% biji kecipir dengan suhu 105°C yaitu sebesar 3.73 mL/g dan daya rehidrasi terendah pada sampel P3S3 yang merupakan formulasi 60% ubi jalar kuning dan 40 % biji kecipir dengan suhu 115°C yaitu sebesar 1,53 mL/g. Semakin tinggi daya rehidrasi maka semakin rendah ( lambat) bubur instan menyerap air. Sebaliknya semakin rendah daya rehidrasi maka semakin cepat bubur instan menyerap air. Sampel terbaik terdapat pada sampel P1S1 yaitu sebesar 3.73 mL/g.

### 2. Waktu Rehidrasi

Tabel 8. Rerata Uji Waktu Rehidrasi Bubur Instan Ubi jalar Kuning dan Kecipir (Detik)

Perlakuan suhu (°C)	Variasi perbandingan ubi jalar kuning dan biji kecipir (% b/b)			Rerata S
	P1 (80:20)	P2 (70:30)	P3 (60:40)	
S1 (105)	17.62±1.49	17.78±2.55	22.01 ± 0.98	19.13±1.67 <sup>p</sup>
S2 (115)	13.02±0.08	14.46±2.04	14.58±2.26	14.02±1.46 <sup>q</sup>
S3 (125)	9.89±0.13	11.81±0.85	12.78±1.19	11.83±0.96 <sup>r</sup>
Rerata P	13.51 ±1.67 <sup>z</sup>	14.68±0.57 <sup>y</sup>	16.45±1.72 <sup>x</sup>	

Keterangan: Rerata yang diikuti huruf berbeda menunjukkan adanya perbedaan berdasarkan Uji Jarak Berganda *Duncan* pada jenjang nyata 5%.

Faktor formulasi berpengaruh nyata terhadap waktu rehidrasi bubur. Semakin tinggi tinggi kecipir maka semakin meningkat waktu rehidrasi. Hal ini disebabkan oleh kandungan serat ada biji kecipir lebih rendah dibandingkan ubi jalar kuning. Semakin tinggi kandungan serat yang dimiliki maka semakin rendah waktu rehidrasi yang dihasilkan. Hal ini sejalan dengan penelitian (Bawole dkk., 2023) bahwa waktu rehidrasi dipengaruhi oleh kemampuan tepung untuk menyerap air. Adanya kandungan serat dalam bahan pangan menyebabkan bubur menyerap air tinggi. Jika dilakukan pengeringan maka komponen air pada matriks yang

terdapat pada tepung akan mengalami penguapan sehingga menyebabkan tepung bersifat porous sehingga mudah menyerap air.

Faktor suhu berpengaruh sangat nyata terhadap waktu rehidrasi. Semakin tinggi suhu pengeringan maka semakin rendah waktu rehidrasi. Waktu rehidrasi semakin cepat sering dengan meningkatnya suhu pengeringan. Hal ini terjadi karena semakin meningkat suhu maka pati kering telah mengalami gelatinisasi sempurna sehingga mampu untuk menyerap air kembali dengan mudah (Diza dkk., 2014)

Hasil penelitian waktu rehidrasi yang terendah (bagus) yaitu pada sampel P1S3 yang merupakan formulasi 80 % ubi jalar kuning dan 20% biji kecipir dengan suhu 105<sup>0</sup>C yaitu sebesar 9,89 detik dan waktu rehidrasi tertinggi (kurang bagus) yaitu pada sampel P3S1 yang merupakan formulasi 60% ubi jalar kuning dan 40 % biji kecipir dengan suhu 125<sup>0</sup>C yaitu sebesar 22.01 detik. Waktu rehidrasi bubur instan yang diperoleh berkisar antara 9.89 detik- 22. 01 detik. Sampel terbaik terdapat pada sampel P1S3 yaitu sebesar 9,89 detik.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### KESIMPULAN

Dari data hasil dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Formulasi ubi jalar kuning dan biji kecipir memberikan pengaruh terhadap karakteristik kimia, dan fisik yang dihasilkan yaitu parameter kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, karbohidrat kadar serat kasar, daya rehidrasi waktu rehidrasi
2. Perbedaan suhu pengeringan memberikan pengaruh nyata terhadap karakteristik kimia pada parameter kadar air, kadar abu, kadar lemak. Memberikan pengaruh nyata terhadap karakteristik fisik pada parameter waktu rehidrasi bubur instan yang dihasilkan. Namun, tidak berpengaruh terhadap karakteristik kimia pada parameter kadar protein, kadar karbohidrat, kada serat kasar, dan daya rehidrasi.

### SARAN

Untuk penelitian selanjutnya dianjurkan untuk penggunaan biji kecipir tidak melebihi dari 40 % dari bahan serta untuk mengurangi bau langu pada kecipir dapat dilakukan dengan menambahkan garam pada saat perendaman selama 24 jam dan penggunaan cuka pada saat pencucian biji kecipir. Untuk peneliti selanjutnya dapat menggunakan bahan tambahan pangan untuk meningkatkan cita rasa bubur instan dan analisis umur simpan pada bubur instan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bawole, M., Bait, Y., & Kasim, R. (2023). Karakteristik sifat fisikokimia bubur bayi instan Berbahan dasar tepung komposit labu Kuning (*Cucurbita maxima*) dan Tempe. *Jambura Journal of Food Technology (JJFT)*, 5(2), 217–229.
- Bungan, A. S. (2016). *KAJIAN SIFAT FISIK, ORGANOLEPTIK, DAN KADAR BETA KAROTEN KROKET DENGAN VARIASI CAMPURAN UBI JALAR KUNING* [Diploma, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta]. <http://poltkkesjogja.ac.id>
- Darmawansyah, A., & Ninsix, R. (2016). Studi Pembuatan Roti Manis Dengan Substitusi Tepung Ubi Jalar Kuning. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 5(1), 30–36. <https://doi.org/10.32520/jtp.v5i1.88>
- Diana, N., Slamet, A., & Kanetro, B. (2023). Sifat Fisik Kimia dan Tingkat Kesukaan Bubur Instan dengan Variasi Rasio Mocaf, Labu Kuning (*Cucurbita moschata*), dan Tempe serta Suhu Pengeringan. *Prosiding Seminar Nasional Mini Riset Mahasiswa*, 2(1), 126–139.

- Diza, Y. H., Wahyuningsih, T., & Silfia, S. (2014). Penentuan Waktu dan Suhu Pengeringan Optimal Terhadap Sifat Fisik Bahan Pengisi Bubur Kampiun Instan Menggunakan Pengering Vakum. *Jurnal Litbang Industri*, 4(2), 105. <https://doi.org/10.24960/jli.v4i2.635.105-114>
- Ernawati, & Palupi, H. T. (2014). Pengaruh rasio tepung kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus*) dan tepung tapioka terhadap karakteristik sosis ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*). *Agrika: Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*, 8(2), 118–129.
- Fitrianto, N., Samiyarsih, S., Rohma, A., & Dwi Sasongko, N. (2020). Profil Mikromorfologi Kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* (L.) DC) Mutan Akibat Iradiasi Sinar Gamma Cobalt-60. *PLANTROPICA: Journal of Agricultural Science*, 5(2), 95–106. <https://doi.org/10.21776/ub.jpt.2020.005.2.1>
- Gergely, S. (2024). PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG UBI JALAR KUNING (*Ipomea batatas* L.) TERHADAP SIFAT FISIK, KIMIA DAN ORGANOLEPTIK DANISH PASTRY. *Skripsi, Universitas Semarang, February*, 4–6.
- Hidayat, A. S., Winarti, S., & Sarofa, U. (2020). Karakteristik Tepung Jamur Tiram Putih dengan Metode Foam Mat Drying. In: *Seminar Nasional Teknologi Pangan 2020: Pemanfaatan Sumberdaya Lokal Sebagai Sumber Pangan Fungsional*, 9–19.
- Kusumawati, Y. (2014). PEMANFAATAN BIJI KECIPIR (*Psophocarpus tetragonolobus*) SEBAGAI PENGGANTI KEDELAI DALAM PEMBUATAN KECAP DENGAN MENGGUNAKAN EKSTRAK NANAS DAN EKSTRAK PEPAYA.
- Mukhlisah, N., Mahi, F., & Herawaty, H. (2023). Kandungan Protein dan Penilaian Panelis terhadap Brownies Tepung Biji Kecipir dengan Penambahan Bubuk Kayu Manis. *Jssha Adptersi Journal*, 3(1), 1–8. <https://doi.org/10.62728/jsssha.v3i1.440>
- Munte, E. T., Lubis, L. M., & Sinaga, H. (2019). Pengaruh perbandingan tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dengan tepung labu kuning (*Cucurbita moschata*) dan suhu pengeringan terhadap sifat kimia dan sensori bubur instan. *Jurnal Rekayasa pangan dan Pertanian*, 7(1), 28–38.
- RA. Febi, Eliza, H. Y., Sriyanti, & Sartono. (2021). Daya Terima Bolu Lapis Kojo Ubi Jalar KUNING Sebagai Snack Rendah Kalori dan Penambah Serat. *Jurnal Gizi dan Kesehatan (JGK)*, 1(2), 62–71.
- Riza, F. K. (2019). PEMANFAATAN BIJI KECIPIR (*Psophocarpus Tetragonolobus* (L.) DC) SEBAGAI SUSU NABATI DENGAN ADISI EKSTRAK PISANG AMBON (*Musa Paradisiaca* Vaer *Sapientum*) [Skripsi, Universitas Islam Neeri Raden Intan]. <http://repository.radenintan.ac.id/8839/1/AWAL%201-2%20DAPUS.pdf>
- Saloko, S., Nofrida, R., Agusfiana, R., Fakultas, T., Pangan, T., & Agroindustri, D. (2022). Prosiding SAINTEK POTENSI UBI JALAR KUNING DAN SORGUM SEBAGAI SUMBER PROTEIN DAN ANTIOKSIDAN PADA KUE LUMPUR. *LPPM Universitas Mataram*, 4(November 2021), 23–24.
- Santosa, A. P., Nugroho, B., & Ningtyas, A. (2019). PENINGKATAN NILAI GIZI DAN DAYA TERIMA SENSORIS PADA TEMPE BIJI KECIPIR (*Psophocarpus tetragonolobus* L) DENGAN PENAMBAHAN BIJI WIJEN. *Agritech: Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Purwokerto*, 21(1), 74. <https://doi.org/10.30595/agritech.v21i1.4727>
- Sapti, M., Pancapalaga, W., Widari, W., Rambat, R., Suparti, S., Architectura, E. Y., Introducci, T. I., 赫晓霞, Iv, T., Teatinas, L. A. S., Conclusiones, T. V. I. I., Contemporáneo, P. D. E. U. S. O., Evaluaci, T. V, Ai, F., Jakubiec, J. A., Weeks, D. P. C. C. L. E. Y. N. to K. in 20, Mu, A., Inan, T., Sierra Garriga, C., ... Evvyani, L. (2019). KAJIAN FORMULASI TEPUNG UBI JALAR KUNING (*Ipomea batatas* L) DAN TEPUNG TAPIOKA TERHADAP KARAKTERISTIK SIFAT ORGANOLEPTIK DAN KIMIA NUGGET IKAN RUNCAH. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 53(1), 1689–1699.
- Setiawan, R. D., Zakaria, F. R., Sitanggang, A. B., Prangdimurti, E., Adawiyah, D. R., & Erniati, E. (2019). Pengaruh Perbedaan Waktu Panen Terhadap Karakteristik Kimia Biji Kecipir. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 30(2), 133–142. <https://doi.org/10.6066/jtip.2019.30.2.133>

- Sulaema, Agustono Prarudiyanto, D. H. (2016). PENGARUH RASIO TEPUNG BIJI KECIPIR DENGAN TEPUNG TERIGU TERHADAP BEBERAPA KOMPONEN GIZI DAN ORGANOLEPTIK BOLU KERING. *Pro Food (Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan)*, 2(2), 140–148.
- Wanti, T., Herawati, N., & Fitriani, S. (2019). Pemanfaatan Pure Ubi Jalar Kuning Dan Ampas Kelapa Kering Dalam Pembuatan Kukis [Utilization of Yellow Sweet Potato and Dry Coconut Dregs in the Making of Cookies]. *Sagu*, 18(2), 19–26.
- Yanti, N., Shanti, F., & Efendi, R. (2022). Karakteristik Bubur Instan Berbasis Ubi Jalar Kuning dan Tempe. *Jurnal Ilmiah Teknologi Pertanian Agrotechno*, 7(2), 138. <https://doi.org/10.24843/jitpa.2022.v07.i02.p07>