

# Penurunan Kadar Oksalat pada Talas Kimpul (*Colocasia esculenta*) dan Talas Ungu (*Xanthosoma sagittifolium*) dengan Metode Kombinasi Fisik dan Kimia

*Decreased Oxalate Levels on Kimpul Taro (*Colocasia esculenta*) and Purple Taro (*Xanthosoma sagittifolium*) with Physical and Chemical Combination Methods*

Ismail Sulaiman\*, Yanti Meldasari, Zalnati Fonna Rozali, Santi Noviasari

*Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala  
Jl. Tgk. Hasan Krueng Kalle. No. 3 Kopelma Darussalam, Banda Aceh 23111*

## Riwayat Naskah:

Diterima 1 2021  
Direvisi 04 2021  
Disetujui 04 2021

**ABSTRAK:** Konsumsi talas dengan asam oksalat yang tinggi dapat merusak atau membahayakan kesehatan khususnya pada ginjal, yaitu akan terbentuknya batu ginjal. Talas di beberapa daerah dijadikan salah satu pengganti bahan pokok, bahkan talas terkenal dengan makanan yang rendah akan kandungan gulanya. Tujuan dari penelitian ini adalah memanfaatkan umbi talas sebagai bahan diversifikasi terutama pada makanan yang rendah kandungan gula sehingga dapat digunakan bagi penderita diabetes. Pada penelitian ini dilakukan metode kombinasi fisik (perebusan dan pengukusan selama 20 menit) dan kimia (natrium bikarbonat 6%, asam asetat 20%, dan natrium klorida 10%) untuk menurunkan kadar oksalat pada varietas talas yaitu talas kimpul (*Colocasia esculenta*) dan talas ungu (*Xanthosoma sagittifolium*). Kadar oksalat talas kimpul terendah diperoleh dari perlakuan fisik perebusan dilanjutkan dengan perendaman asam asetat 20% yaitu sebanyak 16,889 mg/100 g talas dari kadar awal yaitu 42,35 mg/ 100 g talas. Sedangkan pada talas ungu, kadar oksalat terendah diperoleh dari perlakuan fisik perebusan dilanjutkan dengan perendaman *natrium klorida* 10% yaitu sebanyak 18,237 mg/100 g talas dari kadar awal 73,06 mg/ 100 g talas, sehingga dapat memenuhi ambang batas 71 mg/100gr berdasarkan hasil penelitian sebelumnya.

**Kata kunci:** oksalat, talas, talas kimpul, talas ungu

**ABSTRACT:** Consumption of taro with high oxalic acid can damage or endanger health, especially the kidneys, which will form kidney stones. Taro in some areas is used as a substitute for staple ingredients, even taro is famous for its low sugar content. The purpose of this study is utilizing of existing resources, one of which is taro tubers as a diversification material, especially in foods that are low in sugar so they can be used for diabetics. In this study, a combination of physical (boiling and steaming for 20 minutes) and chemical (6% sodium bicarbonate, 20% acetic acid, and 10% sodium chloride) combined methods were carried out to reduce oxalate levels in taro varieties, namely kimpul taro (*Colocasia esculenta*) and purple taro (*Xanthosoma sagittifolium*). The lowest oxalate content of kimpul taro was obtained from the physical treatment of boiling followed by soaking 20% acetic acid, which was 16.889 mg / 100 g of taro from the initial level of 42.35 mg / 100 g of taro. Whereas in purple taro, the lowest oxalate content was obtained from the physical treatment of boiling followed by soaking 10% sodium chloride, namely 18.237 mg / 100 g taro from the initial level of 73.06 mg / 100 g taro, so it can meet the threshold of 71 mg / 100gr based on the results of previous research.

**Keywords:** oxalate, taro, kimpul taro, purple taro

\* Kontributor utama  
Email : ismail.sulaiman@unsyiah.ac.id

## 1. Pendahuluan

Salah satu strategi untuk mempertahankan ketahanan pangan yaitu dengan melakukan diversifikasi berbasis pangan lokal. Hal tersebut didukung dengan adanya ketersediaan pangan lokal yang tinggi akan kandungan karbohidratnya seperti umbi talas (Agustin, Estiasih, & Wardani, 2017). Selain itu talas memiliki beberapa keunggulan dari pernyataan Dewi, Dwiloka, & Setiani (2017), bahwa pati talas mudah dicerna serta bebas gluten, rendah lemak dan kalori, dan sebagai sumber karbohidrat alternatif pengganti beras. Komponen makronutrien dan mikronutrien pada umbi talas meliputi protein, lemak, karbohidrat, serat kasar, fosfor, kalsium, besi, tiamin, riboflavin, niasin, dan vitamin C (Septianti, 2018). Kendala dalam pemanfaatan umbi talas ini yaitu adanya senyawa antinutrisi berupa oksalat. Kadar oksalat pada umbi talas berkisar 187,6 s.d 1096 mg/100 gram (Maulina, Lestari, & Retnowati, 2012; Rozali et al., 2021). Oksalat dibagi dua bentuk yaitu kalsium oksalat dan asam oksalat. Kalsium oksalat adalah senyawa yang tidak dapat larut dalam air. Konsumsi oksalat tidak dibenarkan apalagi dalam jumlah yang banyak, karena dapat menimbulkan efek negatif yaitu menyebabkan rasa gatal pada mulut, iritasi pada kulit, mulut dan saluran pencernaan (Marliana, 2011). Rasa gatal yang ditimbulkan akibat mengkonsumsi talas disebabkan adanya asam oksalat dan proteinase yang terkandung di dalamnya. Konsumsi talas dengan asam oksalat yang tinggi ini dapat merusak atau membahayakan kesehatan khususnya pada ginjal, yaitu akan terbentuknya batu ginjal apabila melebihi 100 ppm yang masuk ke dalam tubuh (Maulina et al., 2012; Nakata, 2015).

Beberapa metode yang dapat menurunkan kadar oksalat pada talas yaitu dengan metode fisik ataupun metode perendaman dengan bahan kimia. Metode fisik dilakukan dengan mengaplikasikan kenaikan suhu seperti perebusan (Pancasasti et al., 2016), pengukusan (Dewi et al., 2017), dan pemangangan (Catherwood, Savage, Mason, Scheffer, & Douglas, 2007). Proses perebusan dan pengukusan lebih efektif menurunkan kadar oksalat dibandingkan proses pemangangan (Pancasasti et al., 2016). Perebusan mampu menurunkan kadar oksalat talas dari 1,714 ppm menjadi 506 ppm (Pancasasti et al., 2016) dan menurut Rahmawati, W. Asih Kusumastuti, Novita. Aryati, Nita. Kusumastuti (2012), persentase penurunan kadar oksalat pada proses perebusan mencapai 79,53%. Namun, angka persentase penurunan oksalat tersebut dinilai masih belum memenuhi ambang batas kadar total oksalat yang diperbolehkan yakni 71 mg/100g bahan (Sefa-Dedeh & Agyir-Sackey, 2004).

Menurut Agustin et al. (2017) mereduksi kalsium oksalat dapat dilakukan dengan perlakuan perendaman pada umbi kimpul. Kadar asam oksalat larut air yang semakin tinggi dipengaruhi oleh semakin lama waktu perendaman yang dapat mereduksi kadar oksalatnya. Penggunaan asam dapat dijadikan salah satu alternatif untuk menurunkan kadar oksalat pada umbi kimpul oleh Agustin et al. (2017) pada penelitiannya. Asam yang digunakan yaitu asam asetat yang tergolong dalam asam lemah yang hanya terdisosiasi sebagian menjadi ion  $H^+$  dan  $CH_3COO^-$  (Agustin et al., 2017). Penelitian lainnya oleh Mayasari (2010), mereduksi kalsium oksalat sebanyak 78,79% pada umbi talas dengan menggunakan larutan asam sitrat 0,3 M. Agustin et al. (2017), menyatakan bahwa total oksalat pada umbi kimpul sebesar 1,740 mg/100 g dan batas aman kalsium oksalat untuk dikonsumsi adalah 0,60-1,25 g untuk orang dewasa per hari selama 6 minggu. Oleh karena itu, harus adanya tindakan lebih lanjut untuk dapat mengurangi asam oksalat yang terkandung pada talas.

Pada penelitian Agustin et al., (2017), umbi kimpul dengan metode perendaman menggunakan larutan asam asetat konsentrasi 20% selama 30 menit dapat menurunkan kadar oksalat sebesar 66%. Pada penelitian ini akan dilakukan metode kombinasi fisik dan kimia dengan varietas talas yaitu umbi talas kimpul (*Colocasia esculenta*) dari Aceh Besar dan talas ungu (*Xanthosoma sagittifolium*) dari Aceh Tenggara. Terdapat dua perlakuan fisik yaitu perebusan dan pengukusan (masing-masing selama 20 menit). Kemudian perlakuan kimia dengan variasi bahan kimia yang digunakan (Larutan  $NaHCO_3$  6% selama 60 menit,  $CH_3COOH$  20% selama 30 menit, dan  $NaCl$  10% selama 15 menit). Metode fisik (perebusan dan pengukusan) yang dilanjutkan dengan metode perendaman dengan bahan kimia (*natrium bikarbonat*, *asam asetat* dan *natrium klorida*) diduga dapat mempengaruhi penurunan kalsium oksalat pada talas. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah memanfaatkan sumber daya yang ada salah satunya umbi talas sebagai bahan diversifikasi terutama pada makanan yang rendah kandungan gula sehingga dapat digunakan bagi penderita diabetes.

## 2. Bahan dan Metode

### 2.1. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah umbi talas kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) dari daerah Aceh Besar dan talas ungu (*Colocasia esculenta*) dari Aceh Tenggara. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis seperti  $H_2SO_4$ ,  $HCl$ , dan  $NaOH$  dari Merck.

## 2.2. Alat

Peralatan yang diperlukan pada penelitian ini antara lain oven pengering (Memmert), sentrifuse (Hettich EBA 20), tungku listrik (Stuart), penggilingan tepung (Everwell CAT 515), tanur (Carbolite AAF1100), timbangan analitik (Ohyo JL180), ayakan 80 mesh (BBS), desikator (OSK13235A), buret, *beaker glass*, kompor, panci, pisau *stainless steel*, pipet volume, erlenmeyer, termometer, dan penangas air (Memmert).

## 2.3. Metode

### 2.3.1. Persiapan sampel (Maulina et al., 2012)

Talas kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) dan talas ungu (*Colocasia esculenta*) disortir untuk memisahkan umbi yang busuk dan baik. Selanjutnya umbi talas dicuci untuk menghilangkan kotoran dan tanah yang menempel. Kemudian umbi talas dikupas dan dipotong setebal 1 cm, dicuci kembali hingga bersih dan ditiriskan. Umbi talas kimpul dan talas ungu masing-masing dipisahkan sebanyak 50 g untuk analisis awal.

### 2.3.2. Metode fisik (Maulina et al., 2012; Sulaiman et al., 2021)

Irisan umbi talas yang sudah bersih dilakukan perebusan dan pengukusan selama 20 menit, dengan perbandingan 500 gr bahan di dalam 1 liter air pada suhu 100 °C. Setelah 20 menit umbi talas tersebut dicuci kembali dan ditiriskan.

### 2.3.3. Metode Kimia (Agustin et al., 2017)

Metode kimia yang dilakukan yaitu perendaman menggunakan larutan  $\text{NaHCO}_3$  6% selama 60 menit,  $\text{CH}_3\text{COOH}$  20% selama 30 menit dan  $\text{NaCl}$  10% selama 60 menit. Irisan kedua jenis talas sebanyak 500 g direndam dalam 1000 ml larutan kimia yang telah disiapkan. Setiap perlakuan dilakukan sebanyak 3 ulangan. Setelah perendaman selesai, masing-masing sampel dicuci kembali hingga bersih dan dilakukan pengeringan menggunakan oven pengering pada suhu 60 °C. Pengeringan dilakukan selama 24 jam dengan membolak-balikan bahan kemudian talas kimpul dan talas ungu dianalisis.

### 2.3.4. Parameter yang Diamati

Parameter yang diamati pada umbi talas segar antara lain kadar kalsium oksalat (Maulina et al., 2012), analisis proksimat kadar air dan kadar abu (AOAC, 2005) dan serat kasar (SNI 01-2891-1992).

### 2.3.5. Analisa Kadar Total Oksalat

Analisis kadar total kalsium oksalat menggunakan metode volumetri titrasi permanganometri dengan menggunakan alat *gravimetric* metode titrasi (Maulina et al., 2012). Sampel ditimbang sebanyak 1 g dan disuspensikan dalam 95 ml air suling yang dimasukkan ke dalam erlenmeyer 250 ml. Kemudian larutan HCl 3 M ditambahkan sebanyak 10 ml. Suspensi dipanaskan selama 1 jam pada suhu 100 °C, diikuti dengan pendinginan. Ditambahkan air sampai 125 ml sebelum difiltrasi. Jumlah filtrat 62,5 ml yang dihasilkan dari tahap pemanasan diencerkan sampai 125 ml. Diambil 62,5 ml untuk dipanaskan sampai hampir mendidih. Dilanjutkan dengan titrasi menggunakan  $\text{KMnO}_4$  sampai berubah warna merah muda hampir hilang yang berlangsung selama 30 detik. Kadar total oksalat (mg/100 g) dihitung dengan persamaan berikut.

$$\text{Kadar kalsium oksalat} = \frac{\text{Vol massa ekuivalen}}{\text{berat tepung} \times 5} \times 105$$

Keterangan :

V = Volume massa ekuivalen (1 cm<sup>3</sup>  $\text{KMnO}_4$  0,05 M setara dengan 0,00225 g asam oksalat anhidrat);

Faktor pengenceran (2,4 diperoleh dari volume filtrat 300 ml dibagi dengan volume filtrat yang digunakan 125 ml); Molar ekuivalen  $\text{KMnO}_4$  (bilangan redoks  $\text{KMnO}_4$  5).

### 2.3.6. Analisa Statistik

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial dengan 3 faktor. Faktor pertama jenis talas (unggu dan kimpul), faktor kedua yaitu perlakuan fisik dan faktor ketiga jenis pelarut yang digunakan. Faktor perlakuan fisik terdiri dari 2 (dua) taraf, yaitu P1 = Perebusan selama 20 menit dengan suhu 100°C dan P2 = Pengukusan selama 20 menit dengan suhu 100 °C. Faktor jenis pelarut terdiri dari 3 (tiga) taraf, yaitu L1= *natrium bikarbonat* ( $\text{NaHCO}_3$ ) 6% selama 60 menit, L2= *asam asetat* ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) 20% selama 30 menit dan L3= *natrium klorida* ( $\text{NaCl}$ ) 10% selama 15 menit. Jumlah perlakuan yaitu 12 dengan menggunakan 3 kali ulangan setiap perlakuan sehingga didapatkan 36 satuan percobaan. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA). Apabila terdapat pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Kadar Air

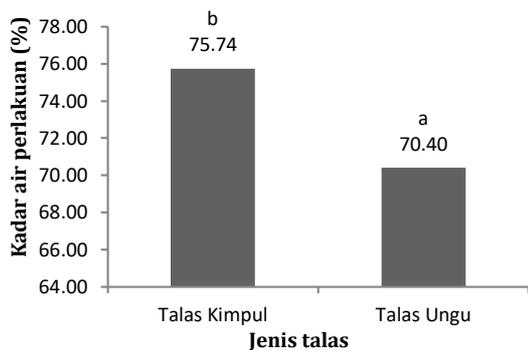
Hasil penelitian diperoleh bahwa rerata kadar air talas 75,74 % (b/b) pada talas kimpul dan 70,40 % (b/b) untuk talas ungu (Tabel 1). Hasil pengujian statistik menunjukkan jenis talas dan perlakuan fisik berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air (Gambar 1 dan 2). Menurut Maulina et al., (2012) persentase kadar air umbi talas segar adalah 74,04%, sedangkan menurut Nurani & Yuwono (2014) yaitu 67,26%. Kadar air pada talas yang dinyatakan oleh Budiarto & Rahayuningsih (2017) yaitu 73% .

**Tabel 1.**  
Perbandingan hasil kadar air talas segar

Kandungan	Hasil Penelitian <sup>1)</sup>		Referensi	
	Talas kimpul	Talas ungu	Talas kimpul <sup>2)</sup>	Talas ungu <sup>3)</sup>
Kadar Air % [b/b]	75,74 ± 4,95	70,40 ± 3,00	69,66	67

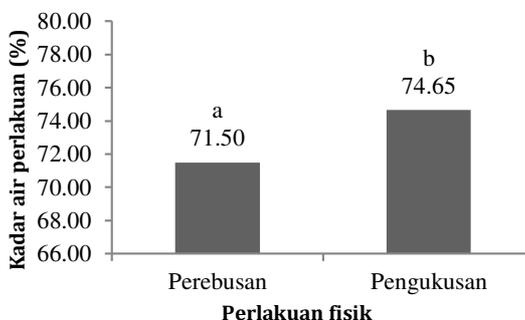
Keterangan: <sup>1)</sup>Data di dalam tabel adalah rerata 3 ulangan ± standar deviasi; <sup>2)</sup>Suharti et al., (2018); <sup>3)</sup>Wahyudi, (2010).

Kadar air talas kimpul pada perlakuan perebusan dilanjutkan perendaman dengan natrium bikarbonat adalah 78,49% (b/b). Kadar air talas kimpul dengan perlakuan perendaman dengan asam asetat adalah 73,02% (b/b). Sedangkan dengan perendaman natrium klorida persentase kadar air sebanyak 72,84% (b/b). Perlakuan pengukusan yang dilanjutkan dengan perendaman talas kimpul dalam natrium bikarbonat, asam asetat dan natrium klorida berturut-turut yaitu sebesar 77,72; 75,64; dan 76,75% (b/b). Persentase kadar air talas kimpul yang diperoleh lebih tinggi dari kadar air yang didapat oleh Agustin et al. (2017) yaitu 59,51% (b/b).



**Gambar 1.** Pengaruh jenis talas kimpul dan talas ungu terhadap kadar air pada talas setelah perlakuan fisik dan kimia (Nilai yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan sangat nyata pada uji DMRT 0,05 taraf 1 = 2,93 , taraf 2 = 2,93 dan KK = 5,338%)

Talas ungu dengan perlakuan yang sama yaitu perebusan dilanjutkan dengan perendaman natrium bikarbonat, asam asetat dan natrium klorida, maka persentase kadar air yang didapat berturut-turut sebesar 67,92% (b/b), 69,48% (b/b) dan 67,24% (b/b). Sedangkan persentase kadar air dengan perlakuan pengukusan dilanjutkan perendaman larutan natrium bikarbonat, asam asetat dan natrium klorida berturut-turut adalah 75,78; 67,36; dan 74,65% (b/b). Semakin lama waktu perendaman dilakukan pada talas, maka kadar air yang ada di dalam bahan tersebut semakin menurun. Hal ini disebabkan oleh adanya kerusakan dinding sel yang dapat mempengaruhi permeabilitas membran sel pada bahan, sehingga kadar air yang dihasilkan akan lebih rendah (Candra & Yuwono, 2014).



**Gambar 2.** Pengaruh perlakuan fisik berupa perebusan dan pengukusan terhadap kadar air umbi talas (Nilai yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata pada uji DMRT 0,05 taraf 1 = 2,93, taraf 2 = 2,93 dan KK = 5,338%)

Perbedaan kadar air yang terdapat pada talas kimpul dan talas ungu pada penelitian ini dengan hasil penelitian pada literatur dapat disebabkan oleh perbedaan musim panen, sehingga dapat mempengaruhi kandungan air dalam bahan baku (Agustin et al., 2017). Kadar air talas kimpul lebih tinggi jika dipanen pada musim basah dibandingkan dengan yang dipanen pada musim kering (Yahaya, Nok, & Bonire, 2013). Kadar air bahan juga dapat dipengaruhi oleh metode pengeringan yang digunakan (Agoreyo, Akpiroroh, Orukpe, Osaweren, & Owabor, O, 2011).

#### 3.2. Kadar Abu

Persentase kadar abu pada talas kimpul dan talas ungu segar berturut-turut yaitu 1,83% dan 1,20%. Penelitian yang dilakukan oleh Agustin et al. (2017) mengenai kadar abu talas kimpul diperoleh persentase sebanyak 1,36%.

Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi jenis talas dan perlakuan kimia berpengaruh sangat nyata ( $P \leq 0,01$ ) terhadap presentase kadar abu talas kimpul dan talas ungu.

Sedangkan perlakuan fisik yaitu perebusan dan pengukusan, interaksi jenis talas dan perlakuan fisik, interaksi perlakuan fisik dan perlakuan kimia dan interaksi jenis talas dengan perlakuan fisik dan kimia, berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap presentase kadar abu yang dihasilkan. Pengaruh interaksi jenis talas dan perlakuan kimia terhadap presentase kadar abu dapat dilihat pada Gambar 3.

**Tabel 2.**  
Perbandingan hasil kadar abu talas segar.

Kandungan	Hasil Penelitian <sup>1)</sup>		Referensi	
	Talas kimpul	Talas ungu	Talas kimpul <sup>2)</sup>	Talas ungu <sup>3)</sup>
Kadar Abu %	1,83 ± 2,03	1,20 ± 1,38	1	5,37

Keterangan: <sup>1)</sup>Data di dalam tabel adalah rerata 3 ulangan ± standar deviasi; <sup>2)</sup>Suharti et al., (2018); <sup>3)</sup>Wahyudi, (2010).

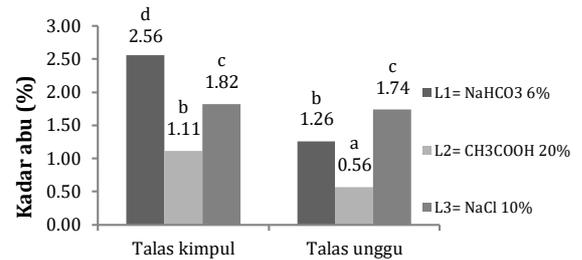
Menurut Maulina et al. (2012), umbi talas mentah memiliki presentase kadar abu sebesar 1,83 %. Kadar abu talas kimpul diperoleh dari perlakuan perebusan dilanjutkan dengan perendaman natrium bikarbonat, asam asetat dan natrium klorida berturut-turut yaitu 2,79%, 1,28% dan 1,67%. Sedangkan yang perlakuan pengukusan talas kimpul dilanjutkan dengan perendaman natrium bikarbonat, asam asetat dan natrium klorida berturut-turut yaitu 2,33%, 0,937 dan 1,98%.

Pada perlakuan perebusan talas ungu dilanjutkan dengan perendaman natrium bikarbonat, asam asetat dan natrium klorida didapatkan presentase kadar abu berturut-turut yaitu 1,18; 0,57; dan 1,67%. Sedangkan presentase kadar abu yang didapat dengan perlakuan pengukusan umbi talas ungu dilanjutkan dengan perendaman *natrium bikarbonat*, *asam asetat* dan *natrium klorida* berturut-turut yaitu 1,33; 0,56; dan 1,81%. Kemungkinan adanya perbedaan presentase kadar abu disebabkan karena perbedaan kadar mineral yang terdapat dalam umbi. Faktor genetik ataupun lingkungan pertumbuhan dapat menjadi penyebab dari tingginya kandungan mineral dalam umbi (Hoover, Hughes, Chung, H, & Liu, 2010).

Berdasarkan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa interaksi jenis talas dan perlakuan kimia berpengaruh sangat nyata ( $P\leq 0,01$ ) terhadap presentase kadar abu umbi talas kimpul dan umbi talas ungu. Hal ini disebabkan oleh komposisi dari kedua talas tersebut tidak sama serta memungkinkan juga faktor masa panen sehingga adanya perbedaan yang sangat nyata.

Sedangkan perlakuan fisik yaitu perebusan dan pengukusan, interaksi jenis talas dan perlakuan fisik, interaksi perlakuan fisik dan perlakuan kimia dan interaksi jenis talas dengan perlakuan fisik dan kimia, berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap presentase kadar abu yang dihasilkan. Pengaruh

interaksi jenis talas dan perlakuan kimia terhadap presentase kadar abu dapat dilihat pada Gambar 3.



**Interaksi jenis talas dan perlakuan kimia**

**Gambar 3.** Pengaruh interaksi jenis talas dan perlakuan kimia terhadap presentase kadar abu (Nilai yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang sangat nyata pada uji DMRT  $0,05$  taraf 1 = 2,93, taraf 2 = 3,08, taraf 3 = 3,17, taraf 4 = 3,24, taraf 5 = 3,29, taraf 6 = 3,29 dan KK = 18,59%)

Berdasarkan uji DMRT 0,05 (Gambar 3) menunjukkan bahwa presentase kadar abu yang tinggi diperoleh pada interaksi jenis talas kimpul dengan perlakuan kimia yaitu direndam dalam natrium bikarbonat ( $\text{NaHCO}_3$ ) 6% sebesar 2,56%. Nilai kadar abu tertinggi pada umbi talas ungu diperoleh pada interaksi jenis talas dengan perlakuan kimia direndam dalam natrium klorida ( $\text{NaCl}$ ) 10% yaitu 1,74%. Sedangkan presentase kadar abu yang rendah diperoleh dari interaksi talas putih dan talas ungu dengan perendaman dalam asam asetat ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) 20% secara berturut-turut yaitu 1,11% dan 0,56%.

### 3.3. Serat Kasar

Serat kasar umbi kimpul segar diperoleh sebanyak 0,52 g/100 gram dan pada umbi talas ungu segar adalah 1,47 g/100 g. Menurut (Arisma, 2017) kandungan serat kasar pada talas sebanyak 1,46 g/100 g bahan, dan menurut (Kafah, 2012) kandungan serat kasar pada talas sebanyak 0,8 g/100 gram bahan.

**Tabel 3.**  
Perbandingan hasil serat kasar pada talas segar.

Kandungan	Hasil Penelitian <sup>1)</sup>		Referensi	
	Talas kimpul	Talas ungu	Talas kimpul <sup>2)</sup>	Talas ungu <sup>3)</sup>
Serat Kasar (g)	0,52 ± 0,10	1,47 ± 0,22	0,82	0,52 -0,54

Keterangan: <sup>1)</sup>Data di dalam tabel adalah rerata 3 ulangan ± standar deviasi; <sup>2)</sup>Suharti et al. (2018); <sup>3)</sup>Wahyudi (2010).

Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa semua perlakuan berpengaruh tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap kadar serat kasar umbi talas. Kadar serat kasar umbi talas setelah diberi perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4**  
 Kadar serat kasar umbi talas setelah perlakuan<sup>1)</sup>

Perlakuan	Kadar serat kasar (g/100 g)	
	Talas kimpul	Talas ungu
Perebusan, NaHCO <sub>3</sub> 6%, 60 menit	3,86 ± 5,54 <sup>b</sup>	3,57 ± 5,25 <sup>b</sup>
Perebusan, CH <sub>3</sub> COOH 20%, 30 menit	5,64 ± 7,33 <sup>c</sup>	3,04 ± 4,72 <sup>ab</sup>
Perebusan, NaCl 10%, 15 menit	3,47 ± 5,04 <sup>b</sup>	1,49 ± 3,07 <sup>a</sup>
Pengukusan, NaHCO <sub>3</sub> 6%, 60 menit	1,64 ± 3,14 <sup>a</sup>	2,25 ± 3,76 <sup>ab</sup>
Pengukusan, CH <sub>3</sub> COOH 20%, 30 menit	1,78 ± 3,41 <sup>ab</sup>	3,88 ± 5,50 <sup>b</sup>
Pengukusan, NaCl 10%, 15 menit	3,37 ± 5,12 <sup>b</sup>	2,49 ± 4,15 <sup>ab</sup>

Keterangan: <sup>1)</sup>Data di dalam tabel adalah rerata 3 ulangan ± standar deviasi; <sup>2)</sup>Angka-angka pada baris yang sama diikuti huruf *superscript* berbeda (a,b) menunjukkan berbeda nyata (p<0,05)

Hasil yang diperoleh (Tabel 4) menunjukkan bahwa terjadi peningkatan serat kasar setelah diberi perlakuan dibandingkan dengan umbi talas segar. Hal ini sesuai dengan beberapa penelitian sebelumnya yaitu Wahidah (2017), menyatakan bahwa kandungan serat pada talas segar yaitu 0,7 g dan setelah perlakuan perebusan kandungan serat pada talas meningkat sebanyak 0,9 g. Menurut Suharti et al. (2018), talas kimpul yang dijadikan tepung mengandung serat kasar yang tinggi seiring waktu pengeringan yang semakin lama. Hal ini disebabkan karena kadar air semakin banyak teruapkan sehingga serat kasar akan lebih terkonsentrasi. Dianti (2017) menyatakan bahwa kadar serat produk semakin tinggi disebabkan oleh semakin lama pengeringan yang dilakukan.

### 3.4. Oksalat

Umbi talas segar mempunyai kadar kalsium oksalat sebesar 1096,2 mg/100 gr bahan (Maulina et al., 2012). Hasil perhitungan kadar oksalat pada talas kimpul dan talas ungu sebelum perlakuan fisik

dan kimia berturut-turut yaitu 42,35 dan 73,06 mg/100 g (Tabel 5)

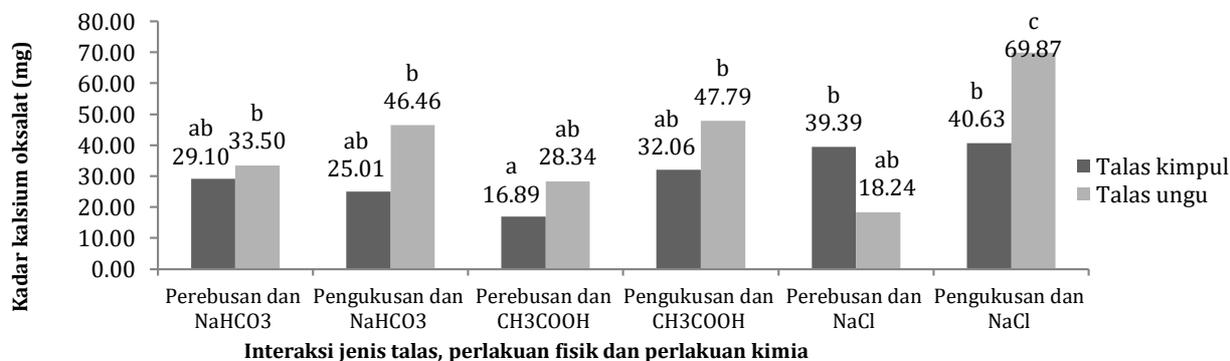
**Tabel 5.**  
 Kadar oksalat pada talas segar

Kandungan	Hasil Penelitian <sup>1)</sup>		Referensi	
	Talas kimpul	Talas ungu	Talas kimpul <sup>2)</sup>	Talas ungu <sup>3)</sup>
Kadar oksalat (mg/100 gram)	42,35 ± 3,18	73,06 ± 6,35	1.586	732

Keterangan: <sup>1)</sup>Data di dalam tabel adalah rerata 3 ulangan ± standar deviasi; <sup>2)</sup>Suharti et al. (2018); <sup>3)</sup>Wahyudi (2010).

Kadar oksalat pada talas terjadi penurunan setelah diberi perlakuan fisik yang dilanjutkan dengan perendaman menggunakan bahan kimia dibandingkan dengan umbi talas segar. Hal ini terjadi pada talas kimpul dan talas ungu (Gambar 4). Hasil ini sesuai dengan beberapa peneliti sebelumnya. Penelitian Agustin et al. (2017) menyatakan bahwa perlakuan perendaman dengan asam asetat 20% selama 30 menit terjadi penurunan kalsium oksalat tertinggi pada talas kimpul yaitu 4,43 mg/100 g. Menurut Suharti et al (2018) kadar kalsium oksalat terendah diperoleh pada perlakuan perendaman dengan NaCl selama 60 menit dan pengeringan selama 5 jam pada suhu 60 °C yaitu 3,37 mg/100 g. Diketahui bahwa semakin lama perendaman dalam larutan NaCl dan dilanjutkan dengan pengeringan terjadi penurunan kadar oksalat pada talas Belitung. Perlakuan tersebut menyebabkan kalsium oksalat dapat direduksi dari umbi.

Penurunan kadar kalsium oksalat pada umbi talas yang paling baik menggunakan metode kombinasi (fisik dan kimia) diperoleh pada perlakuan pemanasan dengan suhu 60 °C yang dilanjutkan dengan penambahan natrium karbonat 6% dengan waktu kontak 60 menit yaitu sebesar 98,52% dari kadar awal (1096,2 mg/100 gr) dan tersisa hanya 16,2 mg/100 gr talas.



**Gambar 4.** Pengaruh interaksi jenis talas, perlakuan fisik dan perlakuan kimia (TPL) terhadap kadar kalsium oksalat (Nilai yang diikuti huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata pada uji DMRT 0,05 taraf 1 = 2,93, taraf 2 = 3,08, taraf 3 = 3,17, taraf 4 = 3,24, taraf 5 = 3,29, taraf 6 = 3,33, taraf 7 = 3,36, taraf 8 = 3,38, taraf 9 = 3,40, taraf 10 = 3,41, taraf 11 = 3,43, taraf 12 = 3,43 dan KK = 25,67%)

#### 4. Kesimpulan

Kadar oksalat talas kimpul terendah diperoleh pada perlakuan fisik perebusan dilanjutkan dengan perendaman asam asetat 20% yaitu sebanyak 16,89 mg/100 g talas dari kadar awal yaitu 42,35 mg/100 g talas. Pada talas ungu, kadar oksalat terendah diperoleh pada perlakuan fisik perebusan dilanjutkan dengan perendaman natrium klorida 10% yaitu sebanyak 18,24 mg/100 g talas dari kadar awal 73,06 mg/100 g talas. Penurunan kadar oksalat talas kimpul sebesar 60% dan pada talas ungu diperoleh tingkat penurunan lebih tinggi yaitu 75% dibandingkan kadar oksalat talas sebelum perlakuan.

#### Ucapan terima kasih

Terima kasih yang tidak terhingga kepada asisten peneliti Cut Annisa dan tim serta Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Syiah Kuala.

#### Daftar Pustaka

- Agoreyo, B., Akpiroroh, O., Orukpe, O., Osaweren, A., & Owabor, O. R. (2011). The effect of various drying methods on the nutritional composition of *Musa paradisiaca*, *Dioscorea rotundata* and *Colocasia esculenta*. *Asian Journal of Biochemistry*, 6(6), 458-464.
- Agustin, R., Estiasih, T., & Wardani, A. K. (2017). Penurunan oksalat pada proses perendaman umbi kimpul (*Xanthosoma Sagittifolium*) di berbagai konsentrasi asam asetat. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 18(3), 191-200.
- AOAC. (2005). *Official method of analysis of the association of official analytical of chemist*. Virginia USA: Association of Official Analytical Chemist, Inc.
- Arisma. (2017). Pengaruh penambahan plasticizer gliserol terhadap karakteristik edible film dari pati talas (*Colocasia esculenta L. Schott*). UIN Alauddin Makassar.
- Budiarto, S., & Rahayuningsih, Y. (2017). Potensi nilai ekonomi talas beneng (*Xanthosoma undipes K.Koch*) berdasarkan kandungan gizinya. *Jurnal Kebijakan Pembangunan Daerah*, 1(1), 1-12.
- Candra, A. D., & Yuwono, S. S. (2014). Pengaruh suhu blansing dan lama perendaman terhadap sifat fisik kimia tepung kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(2), 110-120.
- Catherwood, D. J., Savage, G. P., Mason, S. M., Scheffer, J. J. C., & Douglas, J. A. (2007). Article in Press: Oxalate content of cormels of Japanese taro (*Colocasia esculenta (L.) Schott*) and the effect of cooking. *Journal of Food Composition and Analysis*, 20, 147-151.
- Dewi, S. K., Dwiloka, B., & Setiani, B. E. (2017). Pengurangan kadar oksalat pada umbi talas dengan penambahan arang aktif pada metode pengukusan. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 6(2), 2-5.
- Dianti, A. (2017). Pengaruh jenis pengeringan dan lama pengeringan terhadap karakteristik tepung umbi ganyong (*Canna edulis ker.*). Universitas Pasundan.
- Hoover, R., Hughes, T., Chung, H. J., & Liu, Q. (2010). Composition, molecular structure, properties and modification of pulse starches: A review. *Food Research International*, 43(2), 399-413.
- Kafah, F. F. S. (2012). Karakteristik tepung talas (*Colocasia esculenta (L.) Schott*) dan pemanfaatannya dalam pembuatan cake. IPB University.
- Marliana, E. K. A. (2011). Karakterisasi dan pengaruh NaCl terhadap kandungan oksalat dalam pembuatan tepung talas Banten. IPB University.
- Maulina, F. D. A., Lestari, I. M., & Retnowati, D. S. (2012). Pengurangan kadar kalsium oksalat pada umbi talas. *Jurnal Teknologi Kimia Dan Industri*, 1(1), 277-283.
- Mayasari, N. (2010). *Pengaruh penambahan larutan asam dan garam sebagai upaya reduksi oksalat pada tepung talas (Colocasia esculenta (L.) Schott)*. IPB University.
- Nakata, P. A. (2015). An assessment of engineered calcium oxalate crystal formation on plant growth and development as a step toward evaluating Its Use to enhance plant defense. *Journal.Pone*, 30(10), 1-15.
- Nurani, S., & Yuwono, S. S. (2014). Pemanfaatan tepung kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) sebagai bahan baku cookies (kajian proporsi tepung dan penambahan margarin). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(2), 50-58.
- Pancasasti, R., Manajemen, J., Sultan, U., Tirtayasa, A., Oksalat, A., & Beneng, T. (2016). Pengaruh elevasi terhadap kadar asam oksalat talas beneng (*Xanthosoma undipes K. Koch*) di sekitar kawasan gunung Karang Provinsi Banten. *Jurnal SETRUM*, 5(1), 21-25.
- Rahmawati, W. Asih Kusumastuti, Novita. Aryati, Nita. Kusumastuti, Y. (2012). Karakterisasi pati talas (*Colacosia esculenta*) sebagai alternatif sumber pati industri di Indonesia. *Jurnal Teknologi Kimia Dan Industri*, 1(1), 347-351.
- Rozali, Z. F., Zulmalisa, Z., Sulaiman, I., Lubis, Y. M., Noviasari, S., Eriani, K., & Asrizal, C. W. (2021). Decreased of calcium oxalate levels in the purple taro flour (*Colocasia esculenta*) from Aceh Province, Indonesia using three

- immersion methods. *{IOP} Conference Series: Earth and Environmental Science*, 711(1), 12022. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/711/1/012022>
- Sefa-Dedeh, S., & Agyir-Sackey, E. K. (2004). Chemical composition and the effect of processing on oxalate content of cocoyam *Xanthosoma sagittifolium* and *Colocasia esculenta* cornels. *Food Chemistry*, 85.
- Septianti, E. (2018). Inventarisasi dan karakterisasi sumber daya genetik talas lokal di Kabupaten Toraja Utara. *Buletin Plasma Nutfah*, 24(2), 115-124.
- Suharti, S., Alamsyah, A., & Sulastri, Y. (2018). Pengaruh lama perendaman dalam larutan NaCl dan lama pengeringan terhadap mutu tepung talas Belitung (*Xanthosoma sagittifolium*). *Teknologi Pangan dan Agroindustri Universitas Mataram*, 5(1), 1-18.
- Sulaiman, I., Annisa, C., Lubis, Y. M., Rozali, Z. F., Noviasari, S., Eriani, K., & Asrizal, C. W. (2021). Decreasing Oxalate Levels in Kimpul Tubers (*Xanthosoma sagittifolium*) by Physical and Chemical Methods. *{IOP} Conference Series: Earth and Environmental Science*, 667(1), 12015. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/667/1/012015>
- Wahidah, N. (2017). Kinetika kimia glukosa dari pati umbi talas (*Colocasia esculenta* L. Schott) menggunakan katalisator enzim  $\alpha$ -amilase dan glukoamilase. UIN Alauddin Makasar.
- Wahyudi, D. (2010). Pengaruh Suhu Perendaman Terhadap Kandungan Oksalat Dalam Talas Pada Proses Pembuatan Tepung Talas. Institut Pertanian Bogor.
- Yahaya, I., Nok, A., & Bonire, J. (2013). Chemical Studies of the peel of *Xanthosoma sagittifolium* (tania cocoyam). *Pakistan Journal of Nutrition*, 12(1), 40-44.