

SKRIPSI

**PENGARUH LAMA PERENDAMAN DAN KONSENTRASI SARI BUAH
BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* L.) TERHADAP
KARAKTERISTIK TEPUNG UMBI TALAS KIMPUL
(*Xanthoxoma sagittifolium*)**

***THE EFFECT OF SOAKING TIME AND CONCENTRATION OF
STARFRUIT JUICE (*Averrhoa bilimbi* L.) ON THE
CHARACTERISTICS OF KIMPUL TARO FLOUR
(*Xanthoxoma sagittifolium*)***



**Aidil Fitriansyah
05031182126005**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

SUMMARY

AIDIL FITRIANSYAH. The effect of soaking time and concentration of starfruit juice (*Averrhoa bilimbi* L.) on characteristics of kimpul taro flour (*Xanthoxoma sagittifolium*) (Supervised by PARWIYANTI).

This study aims to determine the effect of soaking time and concentration of starfruit juice on characteristics of kimpul taro flour. This study used a completely randomized factorial design (RALF) with 2 treatment factors, namely soaking time (A1 = 10 minutes, A2 = 20 minutes, and A3 = 30 minutes) and starfruit juice concentration (B1 = 0%, B2 = 3%, B3 = 5%, and B4 = 7%). Each treatment was repeated 3 times. The parameters observed included amount of calcium oxalate, the percentage of calcium oxalate reduction, and degree of whiteness. The results showed that the soaking time, concentration of starfruit juice and their interaction had a significantly affected the amount of calcium oxalate, the percentage of calcium oxalate reduction, and degree of whiteness. Treatment A2B3 (20 minutes soaking time and 5% starfruit juice concentration) was the best treatment with the amount of calcium oxalate of 95.04 mg/100 g, the percentage reduction of calcium oxalate of 49.03%, and the degree of whiteness of 78.38%.

Keywords : calcium oxalate, soaking, starfruit, taro kimpul

RINGKASAN

AIDIL FITRIANSYAH. Pengaruh Lama Perendaman dan Konsentrasi Sari Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) terhadap Karakteristik Tepung Umbi Talas Kimpul (*Xanthoxoma sagittifolium*) (Dibimbi oleh **PARWIYANTI**)

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh lama perendaman dan konsentrasi sari buah belimbing wuluh terhadap karakteristik tepung umbi talas kimpul. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap faktorial (RALF) dengan 2 faktor perlakuan yaitu lama perendaman (A1 = 10 menit, A2 = 20 menit, dan A3 = 30 menit) dan konsentrasi sari buah belimbing wuluh (B1 = 0%, B2 = 3%, B3 = 5%, dan B4 = 7%). Masing-masing perlakuan diulang 3 kali. Parameter yang diamati meliputi jumlah kalsium oksalat, persen penurunan kalsium oksalat, dan derajat putih. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama perendaman, konsentrasi sari buah belimbing wuluh dan interaksinya berpengaruh nyata terhadap jumlah kalsium oksalat dan persen penurunan kalsium oksalat) dan derajat putih. Perlakuan A2B3 (lama perendaman 20 menit dan konsentrasi sari buah belimbing wuluh 5%) menjadi perlakuan terbaik dengan jumlah kalsium oksalat sebesar 95,04 mg/100 g, persen penurunan kalsium oksalat sebesar 49,03%, dan derajat putih sebesar 78,38%.

Kata kunci : belimbing wuluh, kalsium oksalat, perendaman, talas kimpul

SKRIPSI

PENGARUH LAMA PERENDAMAN DAN KONSENTRASI SARI BUAH BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* L.) TERHADAP KARAKTERISTIK TEPUNG UMBI TALAS KIMPUL (*Xanthoxoma sagittifolium*)

THE EFFECT OF SOAKING TIME AND CONCENTRATION OF STARFRUIT JUICE (*Averrhoa bilimbi* L.) ON THE CHARACTERISTICS OF KIMPUL TARO FLOUR (*Xanthoxoma sagittifolium*)

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknologi Pertanian Pada Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya



Aidil Fitriansyah
05031182126005

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH LAMA PERENDAMAN DAN KONSENTRASI SARI BUAH BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* L.) TERHADAP KARAKTERISTIK TEPUNG UMBI TALAS KIMPUL (*Xanthoxoma sagittifolium*)

SKRIPSI

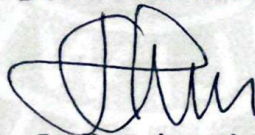
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh :

Aidil Fitriansyah
05031182126005

Indralaya, Juli 2025

**Menyetujui :
Dosen Pembimbing**



Dr. Ir. Parwiyanti, M.P.,

NIP. 196007251986032001

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknologi Pertanian
Fakultas Pertanian**



Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.

NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan judul “Pengaruh Lama Perendaman dan Konsentrasi Sari Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) terhadap Karakteristik Tepung Umbi Talas Kimpul (*Xanthoxoma sagittifolium*)” oleh Aidil Fitriansyah telah dipertahankan di hadapan komisi penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 31 Juli 2025 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Parwiyanti, M.P.
NIP. 196007251986032001

Pembimbing

(.....)

2. Dr. Eka Lidiasari, S.TP., M.Si.
NIP. 197509022005012002.

Penguji

(.....)

Indralaya, Juli 2025

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknologi Pertanian
Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si.
NIP. 197506102002121002

Koordinator Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian

(.....)

Prof. Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si.
NIP. 197506102002121002

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Aidil Fitriansyah

NIM : 05031182126005

Judul : Pengaruh Lama Perendaman dan Konsentrasi Sari Buah Belimbing Wuluh
(*Averrhoa bilimbi* L.) terhadap Karakteristik Tepung Umbi Talas Kimpul
(*Xanthoxoma sagittifolium*)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang dimuat dalam hasil penelitian ini dibuat sesuai sumbernya dan dapat dipertanggung jawabkan, jika ditemukan ketidak benaran fakta yang saya lampirkan dalam proposal penelitian ini saya siap bertanggung jawab dan menerima sanksi sesuai peraturan yang ditetapkan.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Juli 2025



Aidil Fitriansyah

NIM. 05031182126005

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir di Palembang pada 27 November 2003 dan merupakan anak keempat dari empat bersaudara. Nama orang tua penulis adalah Murniadi dan Arba'yah.

Riwayat pendidikan penulis mencakup lulusan SDN 23 Talang Kelapa pada tahun 2015 setelah menempuh pendidikan selama 6 tahun di sana. Penulis juga menyelesaikan pendidikan menengah pertama di SMPN 41 Palembang pada tahun 2018 setelah belajar selama 3 tahun. Kemudian, penulis melanjutkan pendidikan menengah atas di SMAN 14 Palembang dan lulus pada tahun 2021 setelah 3 tahun berkuliah di sana.

Sejak Agustus 2021, penulis menjadi mahasiswa Fakultas Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Program Studi Teknologi Hasil Pertanian setelah berhasil melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN). Selama kuliah, penulis aktif dalam kegiatan organisasi, termasuk menjadi Badan Pengurus Harian kesekretariatan di Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATETA). Sebagai bagian dari komitmen untuk mengembangkan keahlian dalam bidang studi yang ditekuni penulis juga mengikuti beberapa pelatihan keamanan pangan seperti Integrasi Regulasi Halal, GMP, HACCP, dan ISO 22000. Penulis juga melakukan aktivitas magang yang dilaksanakan di Balai BPOM Palembang.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur ke-hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul **“Pengaruh Lama Perendaman dan Konsentrasi Sari Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) terhadap Karakteristik Tepung Umbi Talas Kimpul (*Xanthoxoma sagittifolium*)”** dengan baik. Proposal ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknologi Pertanian pada Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Puji syukur kepada Allah SWT, yang telah memberikan berkat dan ridho-Nya, penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul **“Pengaruh Lama Perendaman dan Konsentrasi Sari Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) terhadap Karakteristik Tepung Umbi Talas Kimpul (*Xanthoxoma sagittifolium*)”** dengan baik. Selama perkuliahan, penelitian, hingga selesainya skripsi ini, penulis memperoleh bantuan, arahan, bimbingan, do’a, nasihat, motivasi, kepercayaan, hiburan, semangat, reward, dan juga apresiasi dari berbagai pihak. Pada kesempatan kali ini, penulis berterima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Ketua dan Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian, Universitas Sriwijaya.
3. Koordinator Program Studi Teknologi Hasil Pertanian dan Koordinator Program Studi Teknik Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Dr. Ir. Parwiyanti, M.P. selaku dosen pembimbing akademik, pembimbing magang dan dosen pembimbing skripsi. Terima kasih telah memberikan arahan, masukan, kritik, dukungan, do’a dan ilmu yang baru selama masa perkuliahan penulis.
5. Dr. Eka Lidasari, S. TP., M, Si. selaku dosen penguji skripsi merupakan suatu kehormatan tersendiri bagi penulis. Terima kasih telah memberikan arahan, masukan dan kritik untuk menyempurnakan skripsi penulis.
6. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian

7. Staff administrasi akademik Jurusan Teknologi Pertanian (Kak Jhon dan Mba Nike) dan staff laboratorium Program Studi Teknologi Hasil Pertanian (Mba Elsa, dan Mba Tika).
8. Ayah Alm. Murniadi. dan Ibu Arbayah serta saudara dan saudari kandung yang menjadi sumber kekuatan yaitu kak Gozi, Aldi, dan Tri.
9. Teman-teman satu bimbingan penulis, terima kasih atas kerja samanya selama ini dan sahabatku Meiko yang membantu selama ini

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi pembaca. Penulis menyadari skripsi ini masih banyak kekurangan, karena itu saran dan kritik pembaca sangat diperlukan.

Indralaya, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan	3
1.3. Hipotesis	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Talas Kimpul	4
2.2. Kalsium Oksalat.....	5
2.3. Belimbing Wuluh.....	5
2.4. Perendaman.....	6
2.5. Tepung	7
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN	9
3.1. Tempat dan Waktu	9
3.2. Alat dan Bahan	9
3.3. Metode Penelitian	9
3.4. Analisis Data	10
3.5. Analisis Statistik	10
3.6. Cara Kerja.....	12
3.6.1. Pembuatan Sari Buah Belimbing Wuluh.....	12
3.6.2. Persiapan Umbi Talas Kimpul.....	13
3.6.3. Pembuatan Tepung Talas Kimpul	13
3.7. Parameter.	14
3.7.1. Jumlah Kalsium Oksalat.....	14
3.7.2. Persen Penurunan Kalsium Oksalat	15
3.7.3. Derajat Putih.....	15

3.7.4. Pengukuran Derajat Keasaman Pada Sari Buah Belimbing Wuluh	15
3.7.5. Pengukuran Total asam pada Sari Buah Belimbing Wuluh ..	16
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1. pH dan Total Asam Sari Buah Belimbing Wuluh	17
4.2. Jumlah Kalsium Oksalat	17
4.3. Persen Penurunan Kalsium Oksalat.....	20
4.4. Derajat Putih	23
4.5. Pemilihan Perlakuan Terbaik.....	25
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	27
5.1. Kesimpulan	27
5.2. Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	27

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. pH dan total asam sari buah belimbing wuluh pada setiap konsentrasi perlakuan.....	17
Tabel 4.2. Hasil uji BNJ taraf 5% pengaruh lama perendaman terhadap jumlah kalsium oksalat pada tepung talas kimpul.....	18
Tabel 4.3. Hasil uji BNJ taraf 5% pengaruh konsentrasi sari buah belimbing wuluh terhadap jumlah kalsium oksalat pada talas kimpul.....	19
Tabel 4.4. Hasil uji BNJ taraf 5% interaksi lama perendaman dan konsentrasi sari buah terhadap jumlah kalsium oksalat pada talas kimpul	20
Tabel 4.5. Hasil uji BNJ taraf 5% pengaruh lama perendaman terhadap persen penurunan kalsium oksalat pada talas kimpul	21
Tabel 4.6. Uji BNJ taraf 5% pengaruh konsentrasi sari buah terhadap persen penurunan kalsium oksalat.....	22
Tabel 4.7. Uji BNJ taraf 5% interaksi lama perendaman dan konsentrasi sari buah belimbing wuluh terhadap persen penurunan kalsium oksalat.....	22
Tabel 4.8. Uji BNJ taraf 5% pengaruh lama perendaman terhadap nilai derajat putih.....	24
Tabel 4.9. Uji BNJ taraf 5% pengaruh konsentrasi sari buah belimbing wuluh terhadap nilai derajat putih.....	24
Tabel 4.10. Uji BNJ taraf 5% interaksi lama perendaman dan konsentrasi sari buah belimbing wuluh terhadap nilai derajat putih.....	25

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1. Jumlah kalsium oksalat pada talas kimpul	18
Gambar 4.2. Persen penurunan kalsium oksalat pada tepung talas kimpul.....	20
Gambar 4.3. Derajat putih pada tepung talas kimpul.....	23

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Flowchart pembuatan sari buah belimbing wuluh.....	32
Lampiran 2. Flowchart pembuatan tepung talas kimpul.....	33
Lampiran 3. Larutan sari buah belimbing wuluh.....	34
Lampiran 4. Tepung talas kimpul	35
Lampiran 5. Data perhitungan pH dan total asam sari buah belimbing wuluh.....	36
Lampiran 6. Data perhitungan kalsium oksalat.....	37
Lampiran 7. Data perhitungan persen penurunan kalsium oksalat.....	40
Lampiran 8. Data perhitungan derajat putih.....	43

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Talas kimpul adalah salah satu jenis umbi yang memiliki potensi sebagai sumber pangan alternatif karena tinggi akan karbohidrat dalam bentuk pati, sehingga dapat menjadi alternatif sebagai pengganti nasi. Tanaman ini dapat bertahan di berbagai kondisi lingkungan termasuk lahan basah dan tanah yang kurang subur. Kondisi tersebut menyebabkan talas kimpul dapat mudah dibudidayakan diberbagai daerah termasuk daerah tropis di Indonesia. Selain mudah di budidayakan tanaman ini juga memiliki kandungan pati yang dapat diolah menjadi tepung talas atau sebagai bahan baku pembuatan kue dan mie yang bebas gluten sehingga sangat cocok digunakan sebagai alternatif substitusi ataupun pengganti tepung terigu pada olahan makanan. Kandungan gizi pada talas kimpul juga yang cukup baik seperti kaya akan serat, mineral, vitamin, dan senyawa bioaktif lainnya yang dapat dijadikan pilihan yang baik (Masniawati *et al.*, 2021).

Meskipun memiliki berbagai manfaat, talas kimpul memiliki masalah utama yaitu kadar kalsium oksalat yang tinggi. Komponen tersebut merupakan senyawa anti-nutrisi yang dapat menurunkan penyerapan kalsium, serta berisiko dikonsumsi dalam jumlah besar dan jangka panjang. Akibatnya, konsumsi berlebihan kalsium oksalat dapat menyebabkan gangguan seperti rasa gatal pada mulut dan tenggorokan, mual, kembung, diare, dan dalam kasus yang lebih serius, dapat meningkatkan risiko pembentukan batu ginjal. Kandungan kalsium oksalat pada talas kimpul bervariasi tergantung pada berbagai faktor. Secara umum, talas kimpul mentah mengandung sekitar 187,6 hingga 1096 mg kalsium oksalat per 100 gram dengan ambang batas kalsium oksalata yang aman dikonsumsi yaitu sebesar 71 mg/100 g talas (Sefa-dede dan Agyir sackey, 2004). Jumlah tersebut jauh lebih tinggi dibandingkan dengan umbi-umbian lain seperti kentang dan singkong yang masing-masing hanya mengandung 5 mg dan 10 mg per 100 gram. Karena itu, diperlukan upaya pengurangan kalsium oksalat pada talas kimpul agar dapat dikonsumsi dengan lebih aman (Wardani *et al.*, 2021).

Berbagai cara telah dilakukan untuk menurunkan kandungan kalsium oksalat pada talas kimpul. Beberapa diantaranya adalah dengan proses perendaman, perebusan, pengukusan dan fermentasi yang sering digunakan oleh masyarakat untuk mengurangi kandungan kalsium oksalat. Proses perendaman dapat melarutkan sebagian kalsium oksalat yang ada dalam talas tetapi efeknya masih terbatas. Perlu dikombinasikan perlakuan perendaman dengan perlakuan lain salah satunya dengan penambahan asam organik. Salah satu buah dengan kandungan asam organik yang tinggi adalah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*) yang terkenal dengan kandungan asam organiknya yang tinggi terutama asam sitrat yang memberikan rasa asam. Selain asam sitrat, belimbing wuluh juga kaya akan asam oksalat dan asam malat, kombinasi keduanya menimbulkan rasa asam dan menambah cita rasa menyegarkan pada makanan. Belimbing wuluh juga digunakan sebagai pengawet alami karena kandungan senyawa bioaktif seperti flavonoid dan polifenol yang membantu menjaga bahan pangan dari mikroba patogen, sehingga dapat memperpanjang umur simpan bahan pangan. Kadar asam yang tinggi pada belimbing wuluh berpotensi digunakan sebagai bahan perendam untuk mereduksi kalsium oksalat karena sifat asam dan berbagai asam organik yang ada pada buah belimbing wuluh yang dapat menurunkan kalsium oksalat (Wardani *et al.*, 2022).

Dalam penelitian ini, variasi lama perendaman dan konsentrasi larutan belimbing wuluh digunakan sebagai variabel utama. Lama perendaman yang dipilih adalah 10, 20, dan 30 menit. Variasi lama perendaman tersebut berdasarkan pada penelitian Agustin *et al.*, (2017) yang membandingkan asam asetat dengan konsentrasi 10%, 15%, dan 20% dan lama perendaman 10, 20, dan 30 menit dengan penurunan kalsium oksalat tertinggi yaitu pada perlakuan konsentrasi asam asetat 20% dan lama perendaman 30 menit yaitu sebesar 66%. Penggunaan konsentrasi larutan belimbing wuluh yang digunakan adalah 0%, 3%, 5%, dan 7%. Konsentrasi tersebut dipilih berdasarkan penelitian Wardani *et al.*, (2019) yang membandingkan penurunan kalsium oksalat pada tepung porang dan umbi porang dengan perendaman pada sari buah belimbing wuluh. Studi tersebut menunjukkan perlakuan terbaik adalah pada konsentrasi sari buah belimbing wuluh 7%. Peningkatan konsentrasi asam dapat meningkatkan kelarutan kalsium oksalat, sehingga dapat menekan kalsium oksalat untuk keluar (Purwaningsih *et al.*, 2016).

1.2. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh lama perendaman dan konsentrasi sari buah belimbing wuluh terhadap karakteristik tepung umbi talas kimpul.

1.3. Hipotesis

Terdapat pengaruh signifikan lama perendaman umbi talas dan konsentrasi sari buah belimbing wuluh berpengaruh nyata terhadap karakteristik tepung umbi talas kimpul.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, R., Yuliana, R., dan Kumoro, A. C., 2013. Studi pengaruh Proses Perendaman dan Perebusan terhadap Kandungan Kalsium Oksalat pada Umbi Senthe (*Alocasia macrorrhiza* (L) Schott). *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*, 2(2), 17-23.
- Agustin, R., Estiasih, T. dan 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 Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemistry*. Washington DC, United State of America.
- APHA, AWWA, WEF., 2017. *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23rd Edition. American Public Health Association, American Water Works Association, Water Environment Federation*.
- Astuti, R., Lestari, P., dan Nugroho, A., 2017. Pengaruh Perendaman dalam Larutan Asam terhadap Penurunan Kadar Oksalat pada Umbi Gadung (*Dioscorea hispida*). *Jurnal Teknologi Pangan*, 8(2), 115–122.
- Ayu, D. C., dan 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.
- Badan Standardisasi Nasional. (2018). SNI 01-3751-2018: Tepung Terigu Sebagai Bahan Makanan. Jakarta: BSN.
- Dewi, N. S., Parnanto, N. H. R. dan Ridwan, A., 2012. Karakteristik Sifat Fisikokimia Tepung Bengkuang (*Pachyrhizus erosus*) Dimodifikasi Secara Asetil dengan Variasi Konsentrasi Asam Asetat Selama Perendaman. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 5(2), 104-112.
- Ginting, A. N., Siregar, M. R., dan Hutapea, H., 2015. Identifikasi senyawa oksalat pada beberapa jenis umbi-umbian lokal. *Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia*, 6(1), 45–51.
- Hartono. (2008). SPSS 16.0 Analisis Data Statistika dan Penelitian. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Hasin, A., dan Zain, R., 2019. Analisis kadar kalsium oksalat (CaC_2O_4) pada Daun dan Batang Tanaman Bayam di Pasar Tradisional Kota Makassar. *Jurnal Media Laboran*, 9(1), 6-11.
- Khalilah, A., Surhaini. dan Suseno, R., 2021. Pengaruh Asam Asetat Terhadap Penurunan Kandungan Kalsium Oksalat Tepung Umbi Kimpul

(*Xanthosoma sagittifolium*) dan Pengaplikasiannya pada Brownies. Jurusan Teknologi Pertanian, 1(1), 1-10.

- Kumoro, A. C., Putri, R. D. A., Budiyati, C. S. dan Retnowati, D. S., 2014. *Kinetics of calcium oxalate reduction in taro (Colocasia esculenta) corm chips during treatments using baking soda solution. Procedia Chemistry*, 9, 102-112.
- Lahi, P. N., Suphartana I. P. dan Putra, I. N. K., 2023. Pengaruh Suhu Perendaman Dalam Larutan Garam Terhadap Kandungan Kalsium Oksalat Tepung Keladi (*Xanthosoma Sagittifolium*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 12(1), 56-65.
- Lalu, N., Une, S. dan Bait, Y., 2023. Pengaruh Waktu Perendaman Asam Sitrat Terhadap Peningkatan Kualitas Fisik Tepung Pisang Kepok (*Musa paradisiaca*) UMKM Miss Putungo. *Journal of Food Technology*, 5(2), 195-205.
- Masniawati, A., Johannes, E., dan Winarti, W., 2021. Analisis Fitokimia Umbi Talas Jepang *Colocasia esculenta* L.(Schott) var. *antiquorum* dan Talas Kimpul *Xanthosoma sagittifolium* L.(Schott) dari Dataran Rendah. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*, 12(2), 7-14.
- Maulina, F. D. A., Lestari, I. M. dan Retnowati, D. S., 2012. Pengurangan Kadar Kalsium Oksalat pada Umbi Talas. *Jurnal Teknologi Kimia Dan Industri*, 1(1), 277- 283.
- Mawarni, R. T., dan Widjanarko, S. B., 2014. Penggilingan Metode Ball Mill dengan Pemurnian Kimia terhadap Penurunan Oksalat Tepung Porang. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(2), 571-581.
- Pakaya, Y. T., Olii, A. H., dan Nur sinar, S. 2014. Pemanfaatan Belimbing Wuluh Sebagai Pengawet Alami pada Ikan Teri Asin Kering. *The NIKE Journal*, 2 (2), 93-96.
- Putri, N. R., dan Sari, D. P., 2019. Efektivitas Perendaman Ekstrak Belimbing Wuluh terhadap Penurunan Kadar Kalsium Oksalat pada Umbi Gadung. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 12(3), 210–217.
- Rohmah, N., dan Lestari, S. D., 2020. Analisis Mutu Fisikokimia Tepung Talas sebagai Bahan Baku Pangan Fungsional. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 13(2), 122–129.
- Sefa-Dedeh, S. dan Agyir-Sackey, E.K., 2004. *Chemical Composition and the Effect of Processing on Oxalate Content of Cocoyam Xanthosoma sagittifolium and Colocasia esculenta Cormels. Food Chemistry*, 85(4), 479-487.

- Setyaningsih, D., Yuliana, N. D., dan Haryanto, B., 2015. Karakteristik Fisik dan Kimia Tepung dari Berbagai Jenis Umbi Lokal sebagai Alternatif Sumber Karbohidrat. *Jurnal Pangan Lokal Indonesia*, 7(2), 45–52
- Sihombing, S., dan Purba, E. 2020. Pengaruh Perendaman menggunakan Larutan Cuka terhadap Kadar Kalsium Oksalat pada Umbi Talas (*Colocasia esculenta*). *Jurnal Teknologi Pertanian*, 21(1), 35–41.
- Sitompul, Y. M. L., Sugitha, I. M. dan Duniaji, A. S. 2020. Pengaruh Lama Perendaman dalam Air Perasan Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn) dan Lama Penyimpanan Terhadap Karakteristik Ikan Tongkol (*Euthynnus affinis*) pada Suhu Ruang. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan (Itepa)*, 9(1), 71-80.
- Sulaiman I., Meldasari, Y., Gozali, Z. F., dan Noviasari, S. 2021. Penurunan Kadar Oksalat (*Colocasia esculenta*) dan Talas Ungu (*Xanthosoma sagittifolium*) dengan Metode Kombinasi Fisik dan Kimia. *Warta IHP*, 38(1), 17-24.
- Wardani, R. k., 2019. Pengaruh Perendaman Umbi dan Tepung Porang Dalam Sari Buah Belimbing Wuluh Terhadap Sifat Fisik dan Kadar Kalsium Oksalat. *Journal of Pharmacy and Science*, 4(2), 105-109.
- Wardani, R. K., 2022. Penurunan Kadar Kalsium Oksalat Pada Umbi Porang Dengan Variasi Waktu Kontak, Suhu Dan Volume Larutan Sari Buah Belimbing Wuluh. *Journal Pharmasci (Journal of Pharmacy and Science)*, 7(2), 85-89.
- Wardani, R. K., dan Arifyana D., 2021. Pengaruh lama perendaman dan suhu larutan jeruk nipis terhadap kadar kalsium oksalat pada umbi porang. *Journal of Research and Technology*, 7(1), 1-8.
- Wardanis, P., Zulkifli. Lande, M. L. dan Nurcahyani, E., 2019. Efektivitas Ekstrak Daging Buah Nanas (*Ananas comosus* L.) dalam Penurunan Indeks Browning dari Umbi Kentang (*Solanum tuberosum* L.). *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 19(2), 152-158.
- Purwaningsih, I., dan Kuswiyanto., 2016. Perbandingan Perendaman Asam Sitrat dan Jeruk Nipis terhadap Penurunan Kadar Kalsium Oksalat pada Talas. *Jurnal Vokasi Kesehatan*, 2(1), 89-93.
- Sudarmadji, S., Bambang H dan Suhardi., 2007. *Prosedur analisa untuk bahan makanan dan pertanian*. Yogyakarta: Liberty.