Agrointek Volume 20 No 3 2026: 673-682

p-ISSN: 1907-8056
e-ISSN: 2527-5410

AGROINTEK
Jurnal Teknologi Industri Pertanian

journal homepage: journal.trunojoyo.ac.id/agrointek

Sifat fisikokimia dan fungsional tepung serta pati talas (*colocasia esculenta)* merapi Yogyakarta dan karakteristik produk mi kering

Priyanto Triwitono*, Ashri Nugraheni , Wahyu Dwi Saputra

Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Sleman, Indonesia.

Article history
Diterima:
29 Januari 2026
Diperbaiki:
2 Mei 2026
Disetujui:
18 Mei 2026

Keyword
Dry noodle;
Flour;
Merapi taro;
Physicochemical;
Starch;

ABSTRACT

Indonesia possesses a rich diversity of Taro (Colocasia esculenta), characterized by various local names and cultivation regions. Among these is the 'Merapi' taro, which thrives on the slopes of Mount Merapi, Yogyakarta. Volcanic soils are rich in organic compounds and nutrients, which can influence the physicochemical and functional properties of agricultural products. However, information regarding the characteristics of Merapi taro flour and starch and their application in food products remains limited. This study aims to characterize these properties and evaluate their application in dry noodle production. Physicochemical properties included starch content and the amylose-amylopectin ratio, while functional assessments covered starch granule morphology, pasting properties, color, Water Holding Capacity (WHC), Oil Holding Capacity (OHC), swelling power, and bulk density. The quality of dry noodle characteristics was analyzed for brightness, texture, elongation, rehydration capacity, and cooking loss, alongside sensory acceptance. The results indicated that taro starch exhibited superior physicochemical and functional qualities compared to taro flour. Taro starch showed a higher starch content (84.56%), an amylose-to-amylopectin ratio of 0.70, a brighter appearance (L = 89.19), and higher bulk density (0.86 g/mL), despite a lower yield (12.88%). While taro starch demonstrated lower WHC (81.85%) and OHC (59.06%), it exhibited significantly higher swelling power (1572.61%). Additionally, taro starch displayed relatively small and uniform granule sizes and significantly higher viscosity (5000 cP at 85°C) compared to flour. In terms of sensory properties, dry noodles formulated with Merapi taro flour and 35% tapioca were the most preferred by panelists (overall score: 5.14). Compared to the control noodles (without tapioca), this formulation yielded a higher whiteness index (61.08), increased chewiness (0.58), greater compactness (0.34), reduced stickiness (0.21), an elongation of 0.07%, higher rehydration capacity (188.0%), and lower cooking loss (13.72%).

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

* Penulis korespondensi
Email : triwitono @ugm.ac.id
DOI 10.21107/agrointek.v20i3.33445

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki kekayaan hayati plasma nutfah talas yang luar biasa, terdiri dari spesies *Colocasia esculenta* dan spesies *Xanthosoma undipes* dengan koleksi mencapai lebih dari 100 klon serta puluhan aksesi lokal (Ode et al. 2023). Salah satu sentra produksi talas di Indonesia yaitu Bogor, Jawa Barat dengan produktivitas 57.000 Ton (Sanjaya et al. 2018). Di Daerah Istimewa Yogyakarta, talas mulai dikembangkan di daerah Sleman, yaitu di Kaliurang (lereng Merapi) dan Moyudan dengan luas panen talas mencapai sekitar 86 ha pada tahun 2023 dan potensi produksi mencapai sekitar 1.700 – 2.500 ton/tahun jika diasumsikan produksi rata-rata 20–30 ton/ha (Purnamasari 2024).

Talas segar mempunyai kadar air tinggi sebesar 63-85% (Chandrakar et al. 2022) sehingga mudah rusak bila tidak segera diolah atau dilakukan penanganan pascapanen, yaitu mengalami susut bobot, susut diameter, perubahan komposisi kimiawi, tumbuh tunas, atau timbulnya bercak kecoklatan, pelunakan tekstur dan pembusukan (Putri et al. 2017). Teknologi pengolahan umbi segar menjadi tepung atau pati adalah salah satu solusi untuk mencegah penurunan kualitas pascapanen di atas. Teknologi tersebut memberikan banyak keuntungan, yaitu meningkatkan umur simpan, nilai ekonomi yang lebih tinggi, dan diversifikasi produk lebih luas untuk industri pangan maupun non-pangan (farmasi).

Beberapa penelitian talas lokal (*Colocasia esculenta*) sudah banyak dilakukan dari berbagai aspek, namun penelitian talas Merapi Yogyakarta masih sangat terbatas (Yusuf 2015, Ladeska et al. 2021, Rahmawati et al. 2023, Firmansyah et al. 2023). Salah satu jenis talas yang banyak dibudidayakan di lereng gunung Merapi Yogyakarta adalah Talas Merapi (Widiyanto 2019). Jenis tanah vulkanik di lereng gunung Merapi sangat kaya bahan organik dan unsur hara, sehingga tanahnya sangat subur dan cocok untuk pertanian (Sukarman and Dariah 2014). Talas Merapi secara fisik mempunyai ukuran cukup besar dengan diameter sekitar 10 cm dan panjang 20-25 cm.

Talas mengandung kadar pati cukup tinggi sekitar 75 – 85% dengan rendemen 20 – 30%. Bervariasinya kandungan pati talas dan rendemen tepung talas tersebut dipengaruhi oleh perbedaan tempat tumbuh, kesuburan tanah, varietas, iklim, umur panen dan cara budidayanya (Koswara 2013, Richana 2012). Pengaruh perbedaan tempat tumbuh dan varietas talas tersebut diduga juga akan berpengaruh terhadap karakteristik tepung dan pati talas yang tumbuh di lereng Merapi Yogyakarta serta sifat produk akhir yang dihasilkan, sehingga hal ini menarik perhatian untuk dikaji.

Talas Merapi atau umbi segar umumnya masih diolah secara tradisional dengan cara direbus, dikukus atau digoreng saja (Koswara 2013, Naisali et al. 2023), sedangkan upaya diversifikasi olahan lainnya masih terbatas. Tepung talas diperoleh dari hasil penggilingan *chips* umbi talas (Koswara 2013), sedangkan pati talas diperoleh dari hasil ekstraksi talas segar (Aryanti et al. 2017). Keduanya mempunyai komposisi berbeda, sehingga karakteristik dan penggunaannya juga berbeda. Tepung talas dapat diolah menjadi berbagai produk olahan pangan seperti mi, *cookies, cake*, dan *crackers* (Putri and Damayanti 2017).

Diversifikasi olahan talas dalam bentuk mi kering potensial untuk dikembangkan karena produk mi sangat populer, sudah dikenal luas masyarakat, penyajiannya praktis, dan proses penyediaan tepung talas sebagai bahan baku mi kering cukup mudah. Pengembangan mi kering talas tersebut diharapkan mampu menjadi salah satu hidangan kuliner pendukung pariwisata lokal di kawasan Taman Nasional Gunung Merapi yang sudah ada (Putri and Damayanti 2017).

Mi kering tepung talas termasuk dalam mi bebas gluten, karena tidak memiliki gluten secara alami seperti pada tepung terigu. Gluten adalah protein dalam biji gandum yang terdiri dari fraksi gliadin dan glutenin, yang membuat adonan bersifat plastis, elastis, dan kenyal (Wieser 2007, Padalino et al. 2016). Ketiadaan gluten pada mi non-gluten berefek pada struktur dan teksturnya, yang menyebabkan sifat adonan mi menjadi rapuh mudah hancur (Bongianino et al. 2023). Mi bebas gluten ini cocok untuk individu penderita *celiac* yaitu gangguan penyerapan gizi pada usus karena autoimun akibat dari asupan gluten (Bongianino et al. 2023).

Tapioka mengandung amilosa 20-27% dan amilopektin 77-80% yang bersifat mampu membentuk gel, sehingga dapat berfungsi sebagai perekat atau pengikat tepung talas atau komponen bahan lain dalam adonan (Breuninger et al. 2009).

Tapioka mampu meningkatkan kekuatan, kekerasan, kekenyalan, dan kekompakan gel (Cornejo-Ramírez et al. 2018, Gong et al. 2024), sehingga penggunaan tapioka dalam produksi mi akan memperbaiki kualitas mi kering yang dihasilkan yaitu tidak lengket, kenyal, dan elastis (Indrianti et al. 2013). Menurut Anggraeni (2024), konsentrasi penambahan tapioka yang menghasilkan mi kering talas terbaik sebesar 35%.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji karakteristik sifat fisikokimia dan sifat fungsional tepung talas dan pati talas Merapi Yogyakarta, serta mengkaji karakteristik mi kering yang dihasilkan. Tinjauan sifat fisikokimia meliputi kadar pati, komposisi dan rasio amilosa-amilopektin, sedangkan tinjauan sifat fungsionalnya meliputi morfologi granula pati, sifat pasta, warna, sifat *WHC, OHC*, *swelling power* dan densitasnya. Karakteristik mi kering yang diamati meliputi kecerahan, tekstur, elongasi, daya rehidrasi, dan *cooking loss*, serta tingkat kesukaan panelis.

METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah talas Merapi (dari Dusun Batur, Kalurahan Kepuharjo, Kap. Cangkringan, Kab. Sleman, Yogyakarta) umur 8-10 bulan, diameter sekitar 10 cm dan panjang 20-25 cm. Tapioka (Pak Tani Gunung), maizena (Egafood), garam (Refina), CMC, dan bahan kimia pro analisis.

Alat yang digunakan meliputi alat pembuat mi (*Noodle Maker*), *cabinet dryer, grinder*, ayakan 80 mesh, *Chromameter* Konika Minolta CR4000, *Texture Analyzer*, *Universal Testing Machine Zwick*, Spektrofotometer UV-Vis, *Scanning Electron Microscope* (SEM), *Rapid Visco Analyzer* (RVA), alat-alat gelas, oven, neraca analitis.

Pelaksanaan Penelitian

Tahapan penelitian terdiri dari empat tahap: 1) Pembuatan Tepung Talas; 2) Ekstraksi Pati Talas; 3) Pembuatan Mi Tepung Talas; 4) Analisis sifat fisikokimia, sifat fungsional dan sensoris mi kering tepung talas.

Tahap 1: Pada pembuatan tepung talas, umbi talas segar dikupas, dicuci bersih, dirajang tipis (1,5 mm), kemudian direndam dalam larutan asam sitrat 0,3% (b/v) selama 10 menit untuk mencegah pencoklatan, kemudian dicuci beberapa kali untuk menghilangkan lendir, ditiriskan dan selanjutnya dikeringkan dengan *cabinet dryer* (60^{o}C, 4 jam). *Chips* yang dihasilkan selanjutnya digiling dan diayak dengan ukuran 80 mesh sehingga diperoleh tepung talas.

Tahap 2: Pada penyediaan pati talas, umbi talas segar dikupas, dicuci bersih, diparut untuk merusak jaringannya, kemudian ditambahkan air (1:2 ; b/v) dan diperas untuk mengekstrak kandungan patinya. Tahap ekstraksi ini diulang 3 kali. Filtrat hasil penyaringan selanjutnya diendapkan, patinya dipisahkan dan dikeringkan dengan *cabinet dryer* (60^{o}C, 4 jam). Pati yang dihasilkan selanjutnya digiling dan diayak 80 mesh sehingga diperoleh pati talas.

Tahap 3: Pembuatan mi kering tepung talas mengacu pada metode Canti et al. (2022) dengan modifikasi penambahan tapioka sebagai *binder* atau perekat. Formula mi kering tepung talas dengan perekat tapioka 35% terdiri dari tapioka 28 g, air 80 ml, tepung talas Merapi 100 g, maizena 25 g, pewarna makanan 0,05 g, dan garam 2 g (Anggraeni 2024). Mula-mula dibuat *binder* tapioka dengan mencampurkan tapioka dan air, kemudian dipanaskan hingga membentuk gel bening yang transparan. Selanjutnya ke dalam gel bening tersebut ditambahkan bahan-bahan kering lainnya dan dicampur hingga homogen. Adonan yang telah homogen, dengan menggunakan *noodle maker* dibentuk lembaran dengan ketebalan 2 mm dan dipotong hingga membentuk untaian mi. Untuk menghasilkan mi kering dengan bentuk tertentu, untaian mi dicetak dan dikukus selama 10 menit, kemudian dikeringkan dengan *cabinet dryer* pada suhu 60°C selama 4 jam.

Tahap 4: Analisis sifat fisikokimia, sifat fungsional dan sensoris mi kering tepung talas. Formulasi mi kering terdiri atas dua perlakuan, yaitu mi tanpa penambahan tapioka (kontrol) dan mi dengan penambahan tapioka 35%.

Parameter yang dianalisis

Sifat fisikokimia pati dan tepung talas yang dianalisis meliputi kadar air dengan metode gravimetri, kadar pati (AOAC 2005) dan kadar amilosa (Perez and Juliano 1978), amilopektin, rasio amilosa : amilopektin, densitas (Jones 2000), rendemen, warna (*chromameter).*

Analisis sifat fungsional pati dan tepung talas meliputi kemampuan menahan air (*water holding capacity*, WHC), kemampuan menahan minyak

(*oil holding capacity*, OHC) (Larrauri et al. 1996), *swelling power* (Okaka and Potter 1977), morfologi granula (*Scanning Electron Microscope* (SEM)), sifat pasta (*Rapid Visco Analyzer* (RVA)).

Karakteristik mi kering tepung talas yang diamati meliputi a) analisis fisik yaitu kecerahan (*whiteness index)* dengan *chroma-meter*, tekstur dengan *texture analyzer* (Chen et al. 2002), elongasi dengan *universal testing machine* (Yuwono and Susanto 1998), daya rehidrasi (AACC 2000), *cooking loss* (Gao et al. 2023), dan b) uji sensoris berdasarkan tingkat kesukaan terhadap warna, kekerasan, kelengketan, kekenyalan, elongasi, rasa, *aftertaste* dan keseluruhan atribut dengan skor 1-7 (1-sangat tidak suka ; 7-sangat suka) dan 50 panelis semi terlatih (Meilgaard et al. 2016). Analisis Statistik menggunakan Uji *Independent T-Test* dengan tingkat kepercayaan 95%. Dinyatakan ada perbedaan nyata apabila nilai *Significane Two-Tailed* < 0,05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Fisikokimia

Hasil analisis sifat fisikokimia tepung dan pati talas Merapi Yogyakarta disajikan pada Tabel 1. Secara statistik terdapat perbedaan sifat fisikokimia yang signifikan antara pati talas dan tepung talas. Dibandingkan tepung talas, pati talas mempunyai kadar pati dan rasio amilosa : amilopektin yang lebih tinggi.

Hal ini dikarenakan pada tepung talas masih mengandung komponen lain non-pati terutama serat dan protein, sehingga pada tepung talas kadar patinya lebih rendah dan berimbas pada rasio amilosa-amilopektin.

Namun demikian, kadar pati pada tepung talas Merapi (78,8%) ternyata masih lebih tinggi daripada kadar pati beberapa Talas lokal daerah lain, misalnya Talas Ketan (70,99%), Talas Bentul (70,92%), Talas Lampung (69,97%) dan Talas Bogor (72,39%) (Hartati and Titik 2003). Sifat fisikokimia pati talas lainnya yaitu mempunyai kenampakan warna lebih cerah, densitas lebih berat, dan rendemen lebih rendah. Besarnya densitas dipengaruhi oleh kadar air dan ukuran partikel tepung (Akpata and Akubor 1999).

Tabel 1 Sifat Fisikokimia Tepung dan Pati Talas Merapi Yogyakarta

No.	Sifat Fisikokimia	Tepung Talas	Pati Talas
1	Air , %	6,04±0,03^a	10,07±0,03^b
2	Pati, % db	78,80±0,19^a	84,56±0,01^b
	Amilosa, % db	27,57±0,14^a	34,78±0,04^b
	Amilopektin, % db	51,23±0,19^a	49,78±0,01^b
	Rasio amilosa : amilopektin	0,54^a	0,70^b
3	Densitas, g/ml	0,82±0,01^a	0,86±0,01^b
4	Rendemen, % (b/b)	23,76±1,59^a	12,88±0,21^b
5	Warna	L*=86,57±0,04^a	L*= 89,19±0,02^b
		a*=1,79±0,02^a	a* = 1,86±0,01^b
		b*=8,82±0,01^a	b* = 7,78±0,02^b

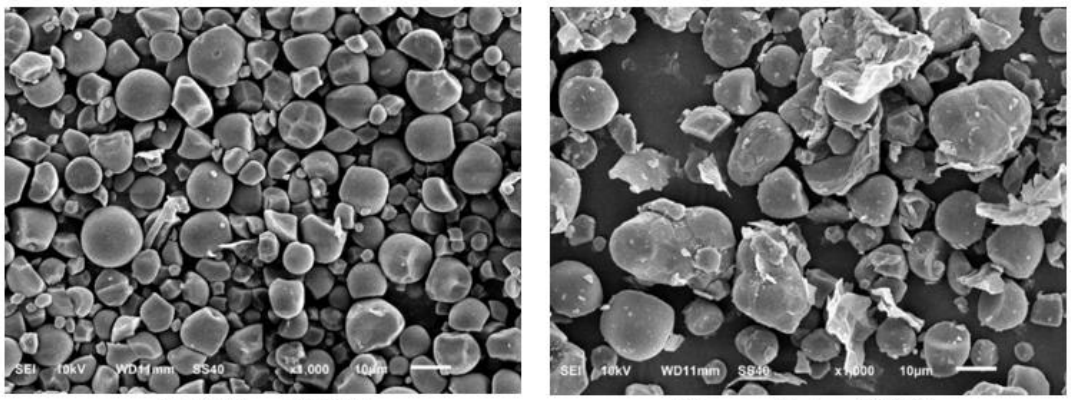
Keterangan:

- Tanda superscript (a,b) yang berbeda dalam 1 baris menunjukkan ada perbedaan signifikan.; p<0,05
- L* = Lightness ; nilai antara 0 sampai 100 adalah warna Putih.
- a* = nilai antara 0 sampai +60 warna merah ; nilai antara 0 sampai -60 warna hijau
- b* = nilai antara 0 sampai +60 warna kuning ; nilai antara 0 sampai -60 warna biru

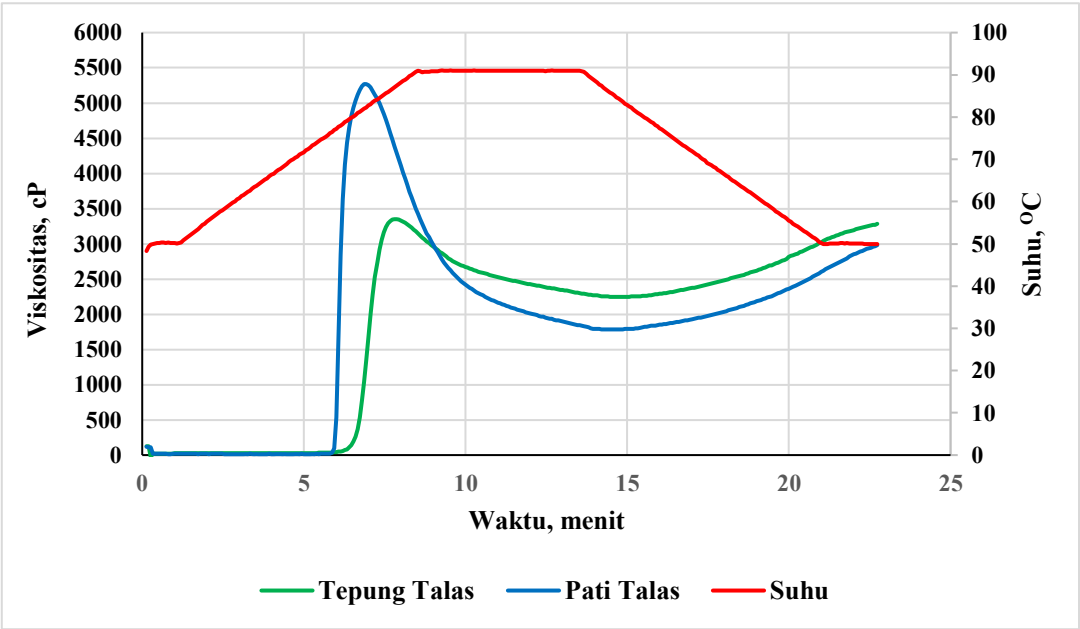
Tabel 2 Sifat Fungsional Tepung dan Pati Talas Merapi Yogyakarta

No.	Sifat Fungsional	Tepung	Pati
1.	WHC, %	98,07±0,08^a	81,85±0,08^b
2.	OHC , %	74,83±0,42^a	59,06±0,05^b
3.	*Swelling Power*, %	1164,67±2,87^a	1572,61±2,28^b

Keterangan: Tanda superscript (a,b) yang berbeda dalam 1 baris menunjukkan ada perbedaan signifikan ; p<0,05



Gambar 1 Morfologi Granula Pati dan Tepung Talas Merapi Yogyakarta dengan SEM perbesaran 1000X



Gambar 2 Sifat Termal Pati dan Tepung Talas Merapi Yogyakarta dengan RVA

Kadar air pada pati talas yang lebih tinggi dibandingkan dengan tepung talas menyebabkan massa pati lebih berat pada volume yang sama, sehingga menghasilkan densitas lebih besar. Bahan dengan densitas besar, berarti dalam volume yang lebih kecil mempunyai berat dan densitas kalori lebih besar. Sifat bahan dengan densitas besar dan didukung dengan *swelling power* yang tinggi, akan mempunyai implikasi fisiologis di dalam lambung sistem pencernaan, yaitu akan menyerap air, mengembang cukup besar dan rasa kenyang lebih lama (Guillon and Champ 2000, Santosa 2011). Sifat fisikokimia ini berhubungan erat dengan sifat fungsionalnya.

Sifat Fungsional

Hasil analisis sifat fungsional tepung dan pati talas disajikan pada Tabel 2. Secara statistik terdapat perbedaan sifat yang signifikan antara pati talas dan tepung talas. Hasil analisis menunjukkan kemampuan menahan air (WHC) dan kemampuan menahan minyak (OHC) pati talas lebih rendah daripada tepung talas. Sifat tersebut berhubungan erat dengan komposisi kimia (serat, lemak, protein), banyaknya gugus hidrofilik dan hidrofobik, serta porositas atau densitasnya (Oyeyinka et al. 2015). Pada pati, terdapat banyak gugus hidrofilik sedangkan kandungan lemak, protein dan serat lebih sedikit. Pati juga memiliki porositas yang rendah, seperti yang terlihat pada nilai densitas atau kerapatannya tinggi. Hal itu menyebabkan kemampuan menahan air (WHC) lebih rendah daripada tepung talas. Demikian juga pada kemampuan OHC, rendahnya gugus hidrofobik pada pati membuat

kemampuan OHC juga rendah dibandingkan tepung talas.

Swelling power adalah kemampuan pati/tepung menyerap air dan mengembang saat dipanaskan di atas suhu gelatinisasi (Falade et al. 2014). *Swelling power* dipengaruhi oleh struktur amilopektin. Amilopektin yang mempunyai struktur longgar dan bercabang, cenderung mudah mengembang sehingga *swelling powernya* tinggi (Vamadevan and Bertot 2020). Sebaliknya amilosa cenderung bersifat menghambat pengembangan (*swelling*) karena struktur rantai lurusnya dapat membentuk ikatan yang kuat dan kaku yang menahan granula pati (Blazek and Copeland, 2008, Chung et al. 2011). Kadar pati dan proporsi amilopektin yang lebih tinggi pada pati talas itulah yang menyebabkan *swelling powernya* lebih tinggi daripada tepung talas (Tabel 1).

Fenomena ini diperkuat oleh hasil SEM dan sifat termal (Gambar 1 dan Gambar 2) dengan kenampakan granula pati talas lebih kecil, lebih kompak, dan lebih murni (tidak ada bahan lain non-pati) dibandingkan tepung talas. Umumnya ukuran granula pati talas berkisar antara 0,5 - 5 μm. Ukuran yang sangat kecil ini menyebabkan pati talas memiliki daya cerna yang sangat tinggi (98,8%), sehingga cocok untuk makanan bayi dan orang dengan gangguan pencernaan (Jane et al. 1992, Aboubakar et al. 2008).

Sifat fisikokimia dan sifat fungsional yang unik dari pati talas seperti ukuran granula yang kecil dan viskositas yang tinggi tersebut, menjadikan pati talas sangat potensial sebagai agen pengental dan pembentuk tekstur pada produk pangan semi-padat, atau sebagai pengikat (*binder)* pada sediaan farmasi.

Sebaliknya, tepung talas yang mempunyai WHC dan viskositas rendah, lebih sesuai untuk diaplikasikan pada produk pangan kering dan renyah yang tidak membutuhkan pengembang-an seperti biskuit, *cookies, crackers*, produk ekstrusi dan juga mi atau sebagai bahan pengisi (*filler*) pada sediaan farmasi (Jane et al. 1992, Kaushal et al. 2012). Oleh karena itu pada penelitian ini tepung talas diaplikasikan pada mi kering dan dikaji karakteristik fisik serta penerimaannya secara sensoris.

Karakteristik Mi Kering Tepung Talas

Karakteristik atau sifat sensoris dan sifat fisik mi kering tepung talas yang dihasilkan disajikan pada Tabel 3 dan Tabel 4. Secara statistik terdapat perbedaan sifat yang signifikan antara mi kering tapioka 35% dengan mi kering tapioka kontrol 0%. Berdasarkan sifat sensoris dari atribut warna, kekerasan, kelengketan, kekenyalan, elongasi, rasa, *aftertaste* dan keseluruhan atribut, mi kering tepung talas Merapi dengan penambahan tapioka 35% lebih disukai panelis daripada mi kering kontrol tapioka 0% dengan skor sifat keseluruhan 5,14 (sedikit suka).

Tabel 3 Sifat Sensoris Mi Kering Tepung Talas Merapi Yogyakarta

Sifat Sensoris Mi Kering	Mi Kering Tapioka 0% (Kontrol)	Mie kering Tapioka 35%
1. Warna	3,38[a]	5,36[b]
2. Kekerasan	3,56[a]	5,20[b]
3. Kelengketan	3,84[a]	5,26[b]
4. Kekenyalan	3,22[a]	4,34[b]
5. Elongasi	2,94[a]	3,96[b]
6. Rasa	3,76[a]	4,92[b]
7. Aftertaste	3,84[a]	5,34[b]
8. Keseluruhan Atribut	3,80[a]	5,14[b]

Keterangan:

- Tanda superscript (a,b) yang berbeda dalam 1 baris menunjukkan ada perbedaan signifikan ; $p<0,05$.
- Skor hedonik dari skala 1-7; Skor 1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = sedikit tidak suka, 4 = netral, 5 = sedikit suka, 6 = suka, dan 7 = sangat suka.

Tabel 4 Sifat Fisik Mi Kering Tepung Talas Merapi Yogyakarta

Parameter Sifat Mi Kering	Mi Kering Tapioka 0% (Kontrol)	Mi kering Tapioka 35%
Whiteness Index	56,39±0,28[a]	61,08±0,24[b]
Kenampakan Mi		
Tekstur =		
• *Hardness (Kekerasan)*	6,29 ± 0,15[a]	4,58 ± 0,18[b]
• *Springiness (Kekenyalan)*	0,56 ± 0,01[a]	0,58± 0,01[b]
• *Adhesiveness (Kelengketan)*	0,35 ± 0,04[a]	0,21 ± 0,03[b]
• *Cohesiveness (Kekompakan)*	0,25± 0,02[a]	0,34± 0,03[b]
Elongasi , %	0[a]	0,07±0,00[b]
Daya Rehidrasi , %	150,96±0,07[a]	188,03±0,06[b]
Cooking Loss, %	18,85±0,49[a]	13,72±0,78[b]

Keterangan: Tanda superscript (a,b) yang berbeda dalam 1 baris menunjukkan ada perbedaan signifikan, p<0,05.

Hasil uji sensoris dengan metode hedonik berdasarkan kesukaan panelis ini sejalan dengan hasil analisis sifat fisik mi kering secara obyektif dengan alat ukur (Tabel 4). Hal ini karena parameter fisik dan kimia suatu bahan sangat berperanan penting dalam mempengaruhi respon sensoris atau persepsi seorang panelis (Meilgaard et al. 2016).

Hasil analisis menunjukkan bahwa mi kering tepung talas Merapi dengan penambahan tapioka 35% mempunyai warna lebih putih (indeks keputihan lebih tinggi), tekstur lebih kenyal (0,58), lebih kompak (0,34), dan kelengketannya (0,21) lebih rendah dibandingkan mi kering kontrol tanpa penambahan tapioka, dengan tekstur relatif tidak keras (4,58). Selain itu, daya regang atau elongasinya cukup (0,07%), daya rehidrasi lebih besar (188,0%) dan *cooking loss* (13,72%) lebih kecil dibandingkan mi kering kontrol tanpa penambahan tapioka. Hal ini disebabkan oleh karakteristik fisik tapioka yang berwarna putih, sehingga penambahan tapioka pada mi kering akan menghasilkan produk dengan kenampakan lebih cerah dan putih (Effendi et al. 2016). Menurut Indrianti et al. (2013), amilosa memiliki kemampuan untuk membentuk struktur mi lebih kompak, sehingga penambahan tapioka akan meningkatkan kekompakan mi dan tidak mudah putus. Persentase nilai elongasi mi yang semakin tinggi menunjukkan bahwa mi memiliki karakteristik tekstur lebih kenyal dan tidak mudah putus (Hardoko et al. 2021).

Terkait dengan daya rehidrasi, Yadav et al. (2014) menjelaskan bahwa daya rehidrasi merupakan persentase jumlah air yang dapat diserap oleh mi selama perebusan hingga masak sempurna. Penyerapan air yang tidak mencukupi akan menyebabkan tekstur mi menjadi agak keras dan kasar, sebaliknya penyerapan yang berlebih akan menghasilkan karakteristik mi yang terlalu lengket dan lunak. Tentang *cooking loss*, Patty et al. (2023) menjelaskan bahwa *cooking loss* adalah susut berat karena pelepasan amilosa pati yang tersuspensi dalam air mendidih. Nilai *cooking loss* ini menggambarkan seberapa besar kekuatan ikatan antara amilosa dan protein. Semakin kuat ikatan amilosa dengan protein maka semakin kuat juga struktur mi secara keseluruhan sehingga nilai *cooking loss* semakin rendah (Parassih et al. 2020, Pokharel et al. 2023).

KESIMPULAN

Pati talas Merapi Yogyakarta mempunyai kadar pati (84,56%) dan rasio amilosa : amilopektin (0,7) lebih tinggi, kenampakan warna lebih cerah (L = 89,19), densitas lebih berat (0,86 g/ml), tetapi rendemennya lebih rendah (12,88%) daripada tepung talas. Selain itu, pati talas mempunyai kemampuan menahan air / WHC (81,85%) dan kemampuan menahan minyak /

OHC (59,06%) lebih rendah daripada tepung talas, tetapi sifat swelling *power* lebih tinggi (1572,61%).

Berdasarkan karakteristik fisikokimia, pati talas Merapi Yogyakarta lebih sesuai digunakan sebagai bahan pengental dan pembentuk tekstur pada produk pangan semipadat, sedangkan tepung talas lebih sesuai untuk produk pangan kering dan renyah yang tidak membutuhkan pengembangan seperti mi.

Mi kering tepung talas Merapi Yogyakarta dengan penambahan tapioka 35% lebih disukai panelis daripada mi kontrol, dengan skor sifat keseluruhan 5,14 (sedikit suka) dan parameter sifat fisik warna, tekstur, elongasi, daya rehidrasi, dan *cooking loss* yang lebih baik dibandingkan kontrol.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih dan penghargaan yang tinggi kepada saudari Hema Malini dan Dika Anggraeni yang telah membantu penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

AACC. 2000. Approved methods of the American Association of Cereal Chemists. 10th edition. St. Paul, Minnesota, USA.

Aboubakar, N., Y. N. Njintang, J. Scher, and C. M. Mbofung. 2008. Physico-chemical, thermal properties and microstructure of six varieties of taro (Colocasia esculenta L. Schott) flours and starches. Journal of Food Engineering 86(2):294–305.

Akpata, M., and P. Akubor. 1999. Chemical composition and selected functional properties of sweet orange (Citrus sinensis) seed flour. Plant Foods for Human Nutrition 54:353–362. https://doi.org/10.1023/A:1008153228280

Anggraeni, D. 2024. Karakteristik sifat fisik, kimia, dan sensoris mi kering tepung talas (Xanthosoma sagittifolium) var. Merapi dengan variasi konsentrasi tapioka. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia.

AOAC. 2005. Official methods of analysis. 18th edition. AOAC International, Gaithersburg, Maryland, USA.

Aryanti, N., Y. A. Kusumastuti, and W. Rahmawati. 2017. Pati talas (Colocasia esculenta (L.) Schott) sebagai alternatif sumber pati industri. Jurnal Ilmiah Momentum 13(1):46-52.

Blazek, J., and L. Copeland. 2008. Pasting and swelling properties of wheat flour and starch in relation to amylose content. Carbohydrate Polymers 71(3):380–387.

Bongianino, N. F., M. E. Steffolani, C. D. Morales, C. A. Biasutti, and A. E. León. 2023. Technological and sensory quality of gluten-free pasta made from flint maize cultivars. Foods 12(14):2780. https://doi.org/10.3390/foods12142780

Breuninger, W. F., K. Piyachomkwan, and K. Sriroth. 2009. Tapioca/cassava starch: production and use. Pages 541–568 in J. N. BeMiller and R. L. Whistler, editors. Starch: chemistry and technology. 3rd edition. Academic Press, Oxford, UK. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-746275-2.00012-4

Canti, M., M. Siswanto, and D. Lestari. 2022. Evaluasi kualitas mi kering dengan tepung labu kuning dan tepung ikan cakalang (Katsuwonus pelamis) sebagai substitusi sebagian tepung terigu. Jurnal AgriTECH 42:39–47.

Chandrakar, S., P. S. Pisalkar, S. Patel, D. Khokhar, and N. K. Mishra. 2022. Physico-chemical properties of the taro (Colocasia esculenta) root. The Pharma Innovation Journal 11(9):98–100.

Chen, Z., L. Sagis, A. Legger, J. P. H. Linssen, H. A. Schols, and A. G. J. Voragen. 2002. Evaluation of starch noodles made from three typical Chinese sweet potato starches. Journal of Food Science 67:3342–3347.

Chung, H.-J., Q. Liu, L. Lee, and D. Wei. 2011. Relationship between the structure, physicochemical properties and *in vitro* digestibility of rice starches with different amylose contents. *Food Hydrocolloids* 25(5): 968–975. https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2010.09.011

Cornejo-Ramirez, Y. I., O. Martínez-Cruz, C. L. Del Toro-Sánchez, F. J. Wong-Corral, J. Borboa-Flores, and F. J. Cinco-Moroyoqui. 2018. The structural characteristics of starches and their functional properties. Journal of Food 16(1):1003–1017. https://doi.org/10.1080/19476337.2018.1518343

Effendi, Z., F. Electrika, D. Surawan, D. Yosi, and J. W. R. Supratman. 2016. Sifat fisik mie basah berbahan dasar tepung komposit kentang dan tapioka. Jurnal Agroindustri 6:57–64.

Falade, K. O., M. Semon, O. Fadairo, S. Oladunjoye, A. O. Orou, and K. K. O. 2014. Functional and physico-chemical properties of flours and starches of African rice cultivars. Food Hydrocolloids 39:41–50.

Firmansyah, H. N., Asrima, Y. S. Siahaan, D. S. Saputra, and M. Arif. 2023. Pemanfaatan dan pengolahan umbi talas menjadi olahan kripik dalam upaya mengembangkan ekonomi masyarakat di Desa Sorkam Kiri Kabupaten Tapanuli Tengah. Journal of Human and Education 3(2):231–237.

Gao, L., Z. Xu, R. Zhang, Y. Qin, N. Ji, Y. Wang, L. Xiong, and Q. Sun. 2023. Effects of erythritol on rheological properties of rice flour and structural characteristics of extruded dried rice noodles with rapid rehydration behaviors. Food Hydrocolloids 144:1–12.

Gong, Y., S. Xiao, Z. Yao, H. Deng, X. Chen, and T. Yang. 2024. Factors and modification techniques enhancing starch gel structure and their applications in foods: a review. Food Chemistry: X 24:102045. https://doi.org/10.1016/j.fochx.2024.102045

Guillon, F., and M. Champ. 2000. Structural and physical properties of dietary fibres, and consequences of processing on human physiology. Food Research International 33(3–4):233–245.

Hardoko, Tasia, C., and T. S. Mastuti. 2021. Pembuatan mi singkong: karakterisasi mi singkong hasil penambahan jenis protein dan rasio tepung singkong terhadap tapioka. Jurnal Sains dan Teknologi 5:58–72.

Hartati, N. S., and T. K. P. 2003. Analisis kadar pati dan serat kasar tepung beberapa kultivar talas. Jurnal Natur Indonesia 6(1):29–33.

Indrianti, N., R. Kumalasari, R. Ekafitri, and D. A. Darmajana. 2013. The effect of canna starch, tapioca, and mocaf as substitution ingredients on physical characteristics of corn instant noodle. Agritech 33:391–398.

Jane, J., L. Shen, J. Chen, S. Lim, T. Kasemsuwan, and W. K. Nip. 1992. Physical and chemical studies of taro starches and flours. Cereal Chemistry 69(5):528–535.

Jones, D., R. Chinnaswamy, Y. Tan, and M. Hanna. 2000. Physiochemical properties of ready-to-eat breakfast cereals. Cereal Foods World 45(4):164–168.

Kaushal, P., V. Kumar, and H. K. Sharma. 2012. Comparative study of physicochemical, functional, thermal and pasting properties of taro (Colocasia esculenta), rice (Oryza sativa) and pigeon pea (Cajanus cajan) flour. Journal of Food Science and Technology 49(1):63–70.

Koswara, S. 2013. Teknologi pengolahan umbi-umbian bagian 1: pengolahan umbi talas. Seafast Center IPB, Bogor, Indonesia.

Ladeska, V., R. A. Am, and E. Hanani. 2021. Colocasia esculenta L. (talas): kajian farmakognosi, fitokimia dan aktivitas farmakologi. Jurnal Sains dan Kesehatan 3(2):351–358.

Larrauri, J. A., P. Ruperez, B. Borroto, and S. Saura-Calixto. 1996. Mango peels as a new tropical fibre: preparation and characterization. LWT - Food Science and Technology 29(8):729–733.

Meilgaard, M. C., G. V. Civille, and B. T. Carr. 2016. Sensory evaluation techniques. 5th edition. CRC Press, Boca Raton, Florida, USA.

Naisali, H., P. A. R. Utor, and J. E. Witoyo. 2023. Review keragaman dan metode pengolahan umbi-umbian lokal Nusa Tenggara Timur. Jurnal Pangan dan Gizi 13(2):1–17.

Ode, N., R. Prabawati, and A. Triyoso. 2023. Inventarisasi dan identifikasi jenis-jenis tanaman talas (Colocasia esculenta L.) di Kabupaten Sorong. Biolearning Journal 10(2).

Oyeyinka, S. A., S. Singh, P. O. Adebola, A. S. Gerrano, and E. O. Amonsou. 2015. Physicochemical properties of starches with variable amylose contents extracted from bambara groundnut genotypes. Carbohydrate Polymers 133:171–178.

Okaka, J. C., and N. N. Potter. 1977. Functional and storage properties of cowpea powder-wheat flour blends in breadmaking. Journal of Food Science 42(3):828–833.

Padalino, L., A. Conte, and M. A. Del Nobile. 2016. Overview on the general approaches to improve gluten-free pasta and bread.

Foods 5(4):87. https://doi.org/10.3390/foods5040087

Parassih, E. K., E. Y. Purwani, and W. E. L. Kiyat. 2020. Optimisation of cassava dried noodle using hydrocolloid and protein isolates: a tropical noodle. Future of Food: Journal on Food, Agriculture and Society 8:1–84.

Patty, M. D., E. S. Murtini, and W. D. R. Putri. 2023. Physicochemical characteristics of starch noodles based on sorghum flour (Sorghum bicolor L. Moench) and sago flour (Metroxylon sp.). Jurnal Pangan dan Agroindustri 11(3):147–157.

Perez, C. M., and B. Juliano. 1978. Modification of the simplified amylose test for milled rice. Starch/Stärke 30(12):424–426.

Pokharel, A., R. K. Jaidka, N. U. Sruthi, and R. R. Bhattarai. 2023. Effects of incorporation of porous tapioca starch on the quality of white salted (Udon) noodles. Foods 12:1–15.

Purnamasari, D. 2024. Budi daya talas di Sleman miliki keuntungan besar tapi jarang dilirik, sentuh 30 persen dibanding padi. Radar Jogja. https://radarjogja.jawapos.com/

Putri, J. C. S., S. Haryanti, and M. Izzati. 2017. Pengaruh lama penyimpanan terhadap perubahan morfologi dan kandungan gizi pada umbi talas Bogor (Colocasia esculenta (L.) Schott). Jurnal Biologi 6(1):49–58.

Putri, S. L., and M. Damayanti. 2017. Peran sumber daya sosial budaya dalam pengembangan pariwisata di kawasan Gunung Merapi Desa Umbulharjo dan Desa Kepuharjo. Jurnal Ruang 3:1–10.

Rahmawati, P. A. D., H. Oktavianty, and E. Adisetya. 2023. Pengolahan kimpul (Xanthosoma sigittifolium) menjadi getuk panggang gula aren sebagai inovasi produk khas Desa Bokoharjo, Sleman. BIOFOODTECH: Journal of Bioenergy and Food Technology 2:1–14.

Richana, N. 2012. Araceae & Dioscorea: manfaat umbi-umbian Indonesia. Nuansa Cendekia, Bandung, Indonesia.

Sanjaya, A. R., A. H. Mulyati, and P. Citroreksoko. 2018. Diversifikasi talas Bogor (Colocasia esculenta (L.) Schott) sebagai upaya olahan produk tapai khas Bogor. Ekologia 18(2):72–77.

Santosa, A. 2011. Serat pangan (dietary fiber) dan manfaatnya bagi kesehatan. Jurnal Magistra 75:35–40.

Sukarman, and A. Dariah. 2014. Tanah Andosol di Indonesia: karakteristik, potensi, kendala, dan pengelolaannya untuk pertanian. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian, Jakarta, Indonesia.

Vamadevan, V., and E. Bertoft. 2020. Observations on the impact of amylopectin and amylose structure on the swelling of starch granules. Food Hydrocolloids 103:105663. https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2020.105663

Weiser, H. 2007. Chemistry of gluten proteins. Food Microbiology 24(2):115–119. https://doi.org/10.1016/j.fm.2006.07.004

Widiyanto, D. 2019. Local food potentials and agroecology in Yogyakarta Special Province, Indonesia. Forum Geografi 33:64–81.

Yadav, B., R. Yadav, M. Kumari, and B. Khatkar. 2014. Studies on suitability of wheat flour blends with sweet potato, Colocasia and water chestnut flours for noodle making. Food Science and Technology 57:352–358.

Yusuf. 2015. Pemanfaatan pangan lokal di Provinsi Nusa Tenggara Timur: pengolahan pangan lokal menjadi tepung, analisis usaha dan implikasi kebijakannya. AgriTECH 27(1):39–54.

Yuwono, S. S., and T. Susanto. 1998. Pengujian fisik pangan. Universitas Brawijaya, Malang, Indonesia.