



Karakteristik *kwetiau* kering dengan bahan baku tepung beras dan tepung talas hitam terfermentasi

Erning Indrastuti*, Susana, Dodi Iskandar, Tata Yudhi Wardana, Sasmidi

Teknologi Pengolahan Hasil Perkebunan, Politeknik Negeri Pontianak, Pontianak, Indonesia

Article history

Diterima:

12 Januari 2022

Diperbaiki:

3 April 2022

Disetujui:

4 April 2022

Keyword

Black taro;

Rice noodle;

Kwetiau fermentation;

ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate the effect of the proportions of rice flour and black taro flour on the characteristics of rice noodle (kwetiau). Kwetiau were produced by blending various proportions of rice and black taro flour (100:0; 75:25; 50:50; 25:75; 0:100) which were evaluated for water content, texture, cooking quality and color. The results indicated that proportion of rice and black taro flour affects the cooking quality, texture and color of the kwetiau ($p < 0,01$). Black taro flour addition produced kwetiau with decreased cooking time, hardness, cohesiveness and chewiness, L^ value and a^* value. A higher proportion of black taro flour increased the weight after cooking, cooking loss, adhesiveness and b^* of the kwetiau. The proportion of rice and black taro flour did not affect the moisture content and springiness. Fermented black taro flour can be used to a limited extent (<25 %) as a substitute for rice flour in making kwetiau.*



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

* Penulis korespondensi

Email : indrastuti_erning@yahoo.com

DOI 10.21107/agrointek.v17i1.13297

PENDAHULUAN

Beras adalah pangan sumber karbohidrat utama di Indonesia. Ketergantungan konsumsi beras akan berpengaruh pada ketahanan pangan. Upaya untuk menurunkan ketergantungan pada beras ini sudah dilakukan oleh pemerintah melalui Kementerian Pertanian, hal ini terbukti dari penurunan konsumsi beras pada tahun 2010 sebesar 90,1550 kg/kapita/tahun menjadi 78,4750 kg/kapita/tahun pada tahun 2020 (Kementan RI 2020). *Trend* penurunan konsumsi beras harus diupayakan lebih tinggi dengan diversifikasi pangan yaitu dengan memanfaatkan pangan lokal di tiap daerah. Di Kalimantan Barat tanaman sumber karbohidrat yang produksi dan konsumsi ditargetkan meningkat pada tahun 2024 adalah talas (*Colocasia esculenta*) (BKP, 2020). Varietas talas lokal Kalimantan Barat adalah talas hitam.

Selain karbohidrat, talas juga merupakan sumber protein, serat kasar, kalium masing-masing 11-16 %, 5-9 % dan 2271-4276,06 mg/100 g), juga mineral lain yaitu besi, kalsium, natrium, magnesium, fosfor, seng dan tembaga (Arıcı *et al.*, 2016). Granula pati talas berukuran kecil (1-5 μm) sehingga bertekstur halus dan bagi penderita diabetes merupakan karbohidrat alternatif yang baik (Simsek dan El, 2015) karena mempunyai estimasi indeks glikemik (eGI) $61,29 \pm 0,07$ yang tergolong indeks glikemik menengah ($56 < \text{GI} < 69$) (Calle *et al.*, 2020). Disamping keunggulannya, umbi talas juga mempunyai kelemahan yaitu mengandung oksalat dan masa simpan yang rendah setelah panen.

Kadar oksalat pada talas hitam dapat diturunkan dengan fermentasi alami yaitu dengan perendaman. Perendaman selama 48 jam dapat menurunkan kadar kalsium oksalat sebesar 51,19 % dan kadar asam oksalat sebesar 64,3 5% (Indrastuti *et al.*, 2021). Kerusakan umbi talas setelah panen yang relatif cepat akibat kadar air yang tinggi yaitu $66,92 \pm 0,20$ % (Indrastuti *et al.*, 2021). Untuk memperpanjang masa simpan dan memperluas pemanfaatan, umbi talas hitam yang sudah difermentasi dikeringkan dan digiling menjadi tepung.

Penelitian tentang pemanfaatan umbi talas sudah dilakukan yaitu: diolah menjadi ekstrudat (Rodríguez-Miranda *et al.*, 2011), roti (Ammar *et al.*, 2009), biskuit (Himeda *et al.* 2014), kue (Kumar *et al.*, 2015), pengental pada puding susu (Hendek Ertop *et al.*, 2019) dan pasta. Tepung

talas hitam dengan modifikasi *Heat Moisture Treatment* (HMT) dapat menggantikan beras pada pembuatan mi beras atau kwetiau (Ramadhia *et al.*, 2019), namun penggunaan tepung talas terfermentasi belum banyak dilakukan. Kwetiau adalah mi yang terbuat dari tepung beras dan air tetapi dapat ditambahkan tapioka dan pati lain untuk meningkatkan transparansi atau meningkatkan kelengketan dan tekstur yang kenyal (Ismail *et al.*, 2016). Salah satu tahapan yang penting dalam pembuatan kwetiau adalah fermentasi beras. Fermentasi memberi kwetiau tekstur dan rasa yang lebih baik, yang disebabkan oleh metabolisme mikroba (Li *et al.*, 2015).

Tepung talas mempunyai viskositas *breakdown* yang rendah dan suhu gelatinisasi yang tinggi sehingga lebih tahan terhadap panas, pembengkakan dan gaya geser saat pengolahan (Sonia *et al.*, 2019). Karakteristik tepung talas menunjukkan tepung talas hitam terfermentasi mempunyai potensi menggantikan sebagian atau seluruh penggunaan beras dalam pembuatan kwetiau, namun belum diketahui berapa proporsi tepung beras dan tepung talas hitam yang dapat menghasilkan kwetiau dengan karakteristik baik. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh proporsi tepung beras dan tepung talas hitam terhadap karakteristik kwetiau.

METODE

Bahan dan Alat

Talas hitam sebagai bahan utama diperoleh dari pengumpul talas di desa Jawa Tengah, kecamatan Sungai Ambawang, kabupaten Kubu Raya, Kalimantan Barat. Bahan lain yang digunakan yaitu tepung beras dan tapioka komersial.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah: neraca analitik merk Shimadzu, *muffle furnace*, *oven* Memmert, *waterbath*, TA-XT Plus *Texture Analyzer*, neraca dapur, kompor, panci, cetakan, *centrifuge*, kuvet.

Metode Pembuatan Kwetiau

Disiapkan formula tepung beras dan tepung talas seperti pada Tabel 1. Total berat tepung beras dan atau tepung talas adalah 100 g, ditambah tapioka 25 g, garam 2 g dan air sebanyak 250 mL, sehingga membentuk adonan tepung. Adonan tepung, kemudian dituang pada loyang secara merata, dikukus selama 5 menit agar tergelatinisasi, dan didinginkan pada suhu kamar. Lembaran kwetiau dipotong dengan lebar 1 cm

dan dikeringkan menggunakan pengering *oven* pada suhu 60 °C selama 2 jam. Pembuatan kwetiau ini mengacu pada metode (Cham dan Suwannaporn, 2010) yang dimodifikasi.

Analisis Kwetiau

Karakteristik kwetiau meliputi kadar air (AOAC, 2011), tekstur menggunakan TA-XT Analyzer, waktu pemasakan, susut masak (*cooking loss*), berat rehidrasi (berat setelah dimasak) (Kaushaldan Sharma, 2014). Pembuatan kwetiau kering dengan 5 perlakuan tersebut diulang 3 kali sehingga diperoleh 15 sampel.

Analisis Statistik

Data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dan diolah dengan menggunakan Minitab 18. Apabila dari hasil analisis terdapat pengaruh yang signifikan dilakukan uji BNT (5%).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Bahan Baku Tepung Talas

Tepung talas yang digunakan dalam pembuatan kwetiau adalah tepung talas hasil fermentasi 48 jam sedangkan tepung beras dan tapioka yang digunakan dibeli di pasar lokal. Hasil analisis sifat fisikokimia tepung talas hasil disajikan pada Tabel 2.

Kualitas mi beras dapat ditingkatkan dengan berbagai perlakuan modifikasi antara lain fermentasi dan penambahan bahan selain beras (Lu dan Collado, 2019). Kwetiau dibuat dari beras terfermentasi dengan mikroba yang dominan yaitu bakteri asam laktat (Li *et al.*, 2015) yang menentukan kualitas kwetiau. Menurut Yi *et al.* (2017) *Lactobacillus fermentum* dan *Lactobacillus delbrueckii* kemungkinan besar merupakan spesies yang menentukan kualitas makan (*eating quality*) pada proses fermentasi beras. Interaksi antar bahan dapat membentuk

matriks makanan untuk meningkatkan kualitas kwetiau.

Kadar Air dan Kualitas Masak Kwetiau

Kadar air kwetiau antara 9,66 – 10,31 % sebanding dengan kadar air mi beras hasil penelitian Hormdok dan Noomhorm (2007) di bawah 12 %. Analisis ragam menunjukkan proporsi tepung beras dan tepung talas berpengaruh tidak nyata ($p < 0,01$) terhadap kadar air kwetiau (Tabel 3). Hal ini karena pengeringan pada semua proporsi tepung beras dan tepung talas kwetiau dilakukan pada suhu 60 °C selama 2 jam. Menurut Lu dan Collado (2022), pengaturan kombinasi suhu, kelembapan dan waktu pengeringan yang tepat dapat mengurangi kerusakan mi.

Kualitas masak kwetiau disajikan pada Tabel 3. Menurut (Hormdok dan Noomhorm 2007) waktu memasak dan *cooking loss* adalah faktor yang menentukan kualitas kwetiau. Analisis ragam menunjukkan proporsi tepung beras dan tepung talas berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap waktu pemasakan, berat setelah dimasak dan *cooking loss*. Kwetiau harus memiliki waktu pemasakan yang singkat dan nilai *cooking loss* yang kecil. Waktu rehidrasi yang tidak mencukupi biasanya menghasilkan mi yang keras dan tekstur kasar, tetapi waktu rehidrasi yang berlebihan menyebabkan mi yang terlalu lembut dan lengket (Hormdok dan Noomhorm, 2007).

Waktu pemasakan kwetiau antara 2,02 - 2,55 menit, semakin besar proporsi tepung talas maka waktu pemasakan semakin menurun, hal ini berbeda dengan penelitian (Kaushal dan Sharma, 2014) yaitu semakin besar penambahan tepung talas maka semakin lama waktu pemasakan, hal ini diduga karena penggunaan tepung talas tanpa fermentasi pada penelitian Kaushal dan Sharma (2014) dan pada penelitian ini menggunakan tepung talas hasil fermentasi.

Tabel 1 Formula kwetiau

Berat (gr)	Formula				
	F1	F2	F3	F4	F5
Tepung beras	100	75	50	25	0
Tepung talas	0	25	50	75	100
Tapioka	25	25	25	25	25
Garam	2	2	2	2	2
Air	250	250	250	250	250

Tabel 2 Karakteristik tepung talas yang difermentasi selama 48 Jam

Parameter	Tepung Talas
Kadar Air (%)	9,99±0,12
Kadar Abu	1,09±0,05
Kadar Kalsium Oksalat	412,07±31,30
Kadar Asam Oksalat	383,10±45,54
pH	4,22±0,08
TTA	0,32±0,00
<i>Swelling Power</i>	8,02±0,09
Kelarutan	0,04±0,00
L*	91,84±0,27
a*	1,31±0,05
b*	5,65±0,17

Sumber: Indrastuti *et al.* (2021)

Tabel 3 Kualitas masak kwetiau

Tepung Beras: Talas	Kadar Air (%)	Waktu pemasakan (menit)	Berat setelah dimasak (%)	<i>Cooking loss</i> (g/100g)
100 : 0	9,82±0,77	2,55±0,06 e	119,76±3,12 a	3,05±0,02 a
75 : 25	10,31±0,68	2,39±0,06 d	127,26±0,64 b	3,19±0,12 b
50 : 50	9,66±0,62	2,24±0,02 c	147,41±4,29 c	3,73±0,08 c
25 : 75	9,71±0,63	2,11±0,11 b	168,95±3,31 d	4,08±0,10 d
0 : 100	9,91±0,90	2,02±0,10 a	161,92±4,75 d	4,26±0,09 e

Keterangan : Angka rerata yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT $\alpha = 0,05$.

Karakteristik berat setelah dimasak adalah ukuran penyerapan jumlah air oleh produk (Kaushal dan Sharma, 2014). Tabel 3 menunjukkan semakin besar proporsi tepung talas maka semakin besar berat setelah dimasak. Tepung talas yang telah mengalami fermentasi mengandung dekstrin sebagai hasil degradasi pati secara enzimatis (Purwandari *et al.*, 2014), dekstrin memiliki daya serap air yang tinggi. Peningkatan berat kwetiau setelah dimasak antara 119,76 – 168,95 % (1,20 – 1,62 kali berat kering), hal ini sesuai pendapat (Marti *et al.*, 2015) pasta setelah dimasak antara 1,5 - 2 kali berat kering. Penyerapan air berasal dari bagian luar ke bagian dalam pasta, kebalikannya transfer bahan bisa berlangsung dari pasta ke air saat pemasakan (*cooking loss*).

Cooking loss adalah persen dari padatan kering yang hilang ke air rebusan dan merupakan indikator ketahanan mi terhadap pemasakan (Marti *et al.*, 2015). Standar *cooking loss* mi beras di China dan Thailand, masing-masing kurang dari 10 % dan 9 % (Wandee *et al.*, 2015). Semua perlakuan proporsi tepung beras dan tepung talas

yang berbeda mengalami *cooking loss* di bawah 5 %. Nilai *cooking loss* yang tinggi menunjukkan kelarutan pati yang tinggi, menghasilkan air rebusan yang keruh, dan terasa lengket di mulut (Kaushal dan Sharma, 2014). Semakin besar proporsi tepung talas *cooking loss* semakin meningkat (Tabel 3). *Cooking loss* bisa dikaitkan dengan interaksi protein-pati yang lemah dan rusaknya matriks protein (Kaushal dan Sharma, 2014). Penambahan tepung talas pada kwetiau akan menghasilkan efek yang serupa. *Cooking loss* kwetiau semakin besar dengan penambahan tepung talas sesuai dengan penelitian Sonia *et al.* (2019), hal ini disebabkan kadar amilosa tepung talas yang rendah.

Tekstur Kwetiau

Tekstur dan *mouthfeel* kwetiau adalah karakteristik kritis yang menentukan penerimaan konsumen (Horndok dan Noomhorm, 2007). Beberapa parameter tekstur kwetiau yang dimasak disajikan pada Tabel 4. Analisis ragam menunjukkan komposisi tepung beras dan tepung talas berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap

nilai *hardness*, *cohesivennes*, *adhesiveness*, *chewiness* tetapi *springiness* tidak berbeda nyata.

Hardness atau kekerasan merupakan puncak gaya maksimum pada tekanan pertama atau pada gigitan pertama (Indiarto *et al.*, 2012). *Hardness* kwetiau berkisar $1,98 \pm 0,09$ - $3,28 \pm 0,26$ kg. Semakin banyak komposisi tepung talas maka *hardness* semakin menurun, hal ini sesuai dengan penelitian Kaushal dan Sharma (2014) yaitu ketika jumlah tepung talas meningkat, kekerasan mi menurun. Amilosa talas yang rendah yaitu 13,28 % (Purwandani *et al.*, 2014) menjadi faktor penurunan *hardness*. Pembuatan kwetiau dengan berbagai proporsi, dikukus dengan suhu dan waktu yang sama yaitu $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ dan waktu 5 menit. Suhu pasting tepung talas yang lebih kecil yaitu $63,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Oke dan Bolarinwa, 2012) dari pada suhu pasting tepung beras $93,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Wandee *et al.*, 2015), sehingga kwetiau dengan proporsi tepung talas yang semakin besar menjadi terlalu matang dan berakibat penurunan *hardness* dan besarnya *cooking loss*. Tepung talas hasil fermentasi yang ditambahkan juga berpengaruh terhadap *hardness* kwetiau, seperti yang dikemukakan oleh Liao *et al.* (2006) yaitu *hardness* meningkat selama satu hari fermentasi tetapi menurun dengan semakin lama fermentasi.

Springiness atau elastisitas dapat diartikan sebagai waktu pemulihan antara akhir gigitan

pertama dan awal gigitan kedua (Indiarto *et al.*, 2012). Penambahan tepung beras dalam adonan kwetiau tidak berpengaruh pada *springiness*. Hal ini tidak sesuai dengan penelitian (Hormdok dan Noomhorm, 2007) dimana *springiness* berbanding terbalik dengan *hardness*.

Adhesiveness atau lengketan kwetiau semakin besar dengan semakin banyak tepung talas yang ditambahkan. Semakin besar lengketan kwetiau dipengaruhi oleh *cooking loss* yang semakin besar, amilosa yang keluar menyebabkan kwetiau menjadi lengket. Penelitian ini sesuai dengan laporan Purwandani *et al.* (2014) di mana penyerapan air yang lebih tinggi berkorelasi dengan kekerasan yang lebih rendah dan lengketan yang lebih tinggi.

Cohesivennes didefinisikan sebagai rasio area tekanan selama kompresi kedua sampai kompresi pertama (Indiarto *et al.*, 2012). *Chewiness* merupakan parameter sekunder dari *cohesivennes* sehingga parameter *cohesivennes* dan *chewiness* menunjukkan fenomena yang sama. Semakin banyak tepung talas yang ditambahkan *cohesivennes* dan *chewiness* semakin berkurang. Penurunan *adhesiveness* dan *chewiness* dengan penambahan tepung talas fermentasi sesuai dengan hasil penelitian Kaushal dan Sharma (2014), penambahan tepung talas akan menurunkan *adhesiveness* dan *chewiness*.

Tabel 4 Tekstur kwetiau basah

Tepung Beras: Talas	<i>Hardness</i> (kg)	<i>Springiness</i>	<i>Cohesivennes</i>	<i>Adhesiveness</i>	<i>Chewiness</i>
100 : 0	$3,28 \pm 0,26$ d	$1,00 \pm 0,01$	$0,44 \pm 0,01$ e	$-0,45 \pm 0,03$ e	$1,46 \pm 0,11$ e
75 : 25	$2,93 \pm 0,26$ c	$1,01 \pm 0,00$	$0,38 \pm 0,01$ d	$-0,40 \pm 0,01$ d	$1,13 \pm 0,08$ d
50 : 50	$2,41 \pm 0,21$ b	$1,01 \pm 0,00$	$0,37 \pm 0,01$ c	$-0,22 \pm 0,02$ c	$0,90 \pm 0,07$ c
25 : 75	$2,02 \pm 0,15$ b	$1,02 \pm 0,02$	$0,36 \pm 0,03$ b	$-0,13 \pm 0,00$ b	$0,73 \pm 0,04$ b
0 : 100	$1,98 \pm 0,09$ a	$1,01 \pm 0,00$	$0,32 \pm 0,02$ a	$-0,06 \pm 0,01$ a	$0,64 \pm 0,03$ a

Keterangan : Angka rerata yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT $\alpha = 0,05$.

Tabel 5 Warna kwetiau kering

Tepung Beras: Talas	L	a	b
100 : 0	$15,75 \pm 0,13$ c	$0,09 \pm 0,01$ a	$0,10 \pm 0,02$ c
75 : 25	$15,59 \pm 0,18$ b	$0,15 \pm 0,01$ b	$0,03 \pm 0,01$ b
50 : 50	$15,54 \pm 0,12$ b	$0,20 \pm 0,02$ c	$0,03 \pm 0,01$ b
25 : 75	$15,39 \pm 0,07$ a	$0,20 \pm 0,02$ c	$0,03 \pm 0,00$ a
0 : 100	$15,42 \pm 0,09$ a	$0,20 \pm 0,01$ c	$0,03 \pm 0,01$ a

Keterangan : Angka rerata yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT $\alpha = 0,05$.

Tabel 6 Warna kwetiau setelah dimasak

Tepung Beras: Talas	L	a	b
100 : 0	16.69±0,32 d	0.07±0,01 a	-0.58±0,03 a
75 : 25	16.35±0,01 c	0.19±0,02 b	-0.22±0,01 b
50 : 50	16.30±0,06 bc	0.07±0,01 a	-0.28±0,02 c
25 : 75	16.21±0,09 b	0.31±0,02 d	-0.20±0,02 d
0 : 100	15.74±0,16 a	0.26±0,02 c	-0.26±0,01 e

Keterangan : Angka rerata yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT $\alpha = 0,05$.

Warna Kwetiau

Warna produk makanan adalah karakteristik yang memengaruhi keputusan konsumen untuk membeli atau mengonsumsi produk makanan tersebut (Kaushal dan Sharma, 2014). Analisis ragam menunjukkan komposisi tepung beras dan tepung talas berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap warna kwetiau kering dan kwetiau setelah dimasak.

Tabel 5 dan 6 menunjukkan penambahan proporsi tepung talas secara signifikan memengaruhi warna kwetiau. Nilai L^* menyatakan kecerahan, nilai L^* yang lebih tinggi menyatakan warna yang lebih cerah. Nilai L^* kwetiau kering bervariasi dari 15,39 sampai 15,75 sedangkan untuk kwetiau setelah dimasak antara 15,75 sampai 16,69. Semakin besar proporsi tepung talas nilai L^* kwetiau kering semakin menurun. Perubahan warna kwetiau dipengaruhi oleh bahan baku yaitu tepung talas. Tepung talas diduga masih mengandung senyawa fenol. Senyawa fenolik dan polifenoloksidase (PPO) dalam tepung talas akibat kerusakan fisiologis pencokelatan enzimatis pasca panen umbi talas (Lee *et al.*, 2007). Menurut Kaushal dan Sharma (2014) warna dan perubahan warna mi atau kwetiau tergantung pada beberapa faktor, seperti warna tepung intrinsik, laju ekstraksi tepung, ukuran partikel tepung, kerusakan kecambah, kandungan protein, dan aktivitas enzim.

Nilai a^* menunjukkan arah warna, $a+$ adalah arah merah sedangkan $a-$ adalah arah hijau (Pathare *et al.*, 2013). Analisis ragam menunjukkan perbedaan proporsi tepung beras dan tepung talas berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap nilai kemerahan kwetiau kering dan kwetiau yang dimasak. Penambahan tepung talas pada proporsi tepung meningkatkan nilai kemerahan pada kwetiau kering meskipun proporsi tepung beras:tepung talas 50:50; 75:25 dan 0:100 tidak berbeda nyata. Pada kwetiau

basah nilai a^* tidak menunjukkan *trend* yang teratur.

Nilai b^* menunjukkan arah warna, $b+$ berwarna arah kuning, dan $b-$ adalah arah biru (Pathare *et al.*, 2013). Analisis ragam menunjukkan proporsi tepung talas dan tepung talas berpengaruh sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap nilai b^* kwetiau kering dan kwetiau setelah dimasak. Semakin banyak proporsi tepung talas maka warna $b+$ (kekuningan) pada kwetiau kering semakin menurun. Pada kwetiau basah nilai b^* menjadi negatif artinya warna berubah menjadi kebiruan. Semakin besar proporsi tepung talas maka semakin besar nilai kebiruan artinya warna kwetiau setelah dimasak lebih biru. Perubahan warna kwetiau dipengaruhi oleh komposisi bahan baku.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan proporsi tepung beras dan talas memengaruhi kualitas masak kwetiau, semakin besar proporsi tepung talas menurunkan waktu pemasakan, meningkatkan berat setelah dimasak dan *cooking loss* kwetiau. Tekstur dan warna kwetiau juga dipengaruhi proporsi tepung beras dan talas, semakin besar proporsi tepung talas maka *hardness*, *cohesiveness* dan *chewiness* menurun, sedangkan *adhesiveness* meningkat. Semakin besar proporsi tepung talas maka menurunkan L^* dan b^* serta meningkatkan nilai a^* baik pada kwetiau kering maupun yang telah dimasak. Proporsi tepung beras dan talas tidak memengaruhi kadar air dan *springiness*. Tepung talas terfermentasi dapat digunakan secara terbatas kurang dari 25 % sebagai substitusi tepung beras dalam pembuatan kwetiau.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Politeknik Negeri Pontianak Jurusan Teknologi Pertanian yang telah mendanai penelitian ini melalui Penelitian

Terapan DIPA dan semua pihak yang telah membantu penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Ammar, M.S., Hegazy, A.E., Bedeir, S.H. 2009. Using of Taro Flour as Partial Substitute of Wheat Flour in Bread Making. *World Journal of Dairy & Food Sciences* 4:94–99.
- Arıcı, M., Yıldırım, R.M., Özülkü, G., Yaşar, B., Toker, O.S. 2016. Physicochemical and nutritional properties of taro (*Colocasia esculenta* L. Schott) flour as affected by drying temperature and air velocity. *LWT - Food Science and Technology* 74:434–440.
- Badan Ketahanan Pangan. 2020. Roadmap Diversifikasi Pangan Lokal Sumber Karbohidrat Non Beras (2020-2024).
- Calle, J., Benavent-gil, Y., Rosell, C.M. 2020. Use of flour from cormels of *Xanthosoma sagittifolium* (L .) Schott and *Colocasia esculenta* (L .) Schott to develop pastes foods: Physico-chemical, functional and nutritional characterization. *Food Chemistry*:128666.
- Cham, S., Suwannaporn, P. 2010. Effect of hydrothermal treatment of rice flour on various rice noodles quality. *Journal of Cereal Science* 51:284–291.
- Hendek Ertop, M., Atasoy, R. Akın Ş.S. 2019. Evaluation of taro [*Colocasia esculenta* (L.) Schott] flour as a hydrocolloid on the physicochemical, rheological, and sensorial properties of milk pudding. *Journal of Food Processing and Preservation* 43:1–9.
- Himeda, M., Njintang-Yanou, N., Fombang E., Facho, B., Kitissou, P., Mbofung, C.M.F., Scher, J. 2014. Chemical composition, functional and sensory characteristics of wheat-taro composite flours and biscuits. *Journal of Food Science and Technology* 51:1893–1901.
- Hormdok, R., Noomhorm, A. 2007. Hydrothermal treatments of rice starch for improvement of rice noodle quality. *LWT - Food Science and Technology* 40:1723–1731.
- Indiarto, R., Nurhadi, B. Edy, S. 2012. Kajian Karakteristik Tekstur dan Organoleptik Daging Ayam Asap Berbasis Teknologi Asap Cair Tempurung Kelapa. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian* 5:106–116.
- Purwandani, L., Ramadhia, M., Indrastuti, E. 2014. Characteristics Of Kwetiau Material Of Formulation Rice Flour And Uwi Flour, Taro Flour And Kimpul Flour Modified By Heat Moisture Treatment (HMT). *International Congress on Challenges of Biotechnological Research in Food and Health*.
- Indrastuti, E., Susana, Iskandar, D., Wardana, T.Y. 2021. Kadar Oksalat dan Karakteristik Fisikokimia Tepung Umbi Talas (*Colocasia esculenta*) akibat Fermentasi Alami. *Agrointek* 15:399–410.
- Ismail, M.H., Law, C.L., Hii, C.L. 2016. Transparency phenomena of flat-rice noodles (kuew teow) at drying at soaking variation. *International Food Research Journal* 23:S195–S202.
- Kaushal, P., Sharma, H.K. 2014. Effect of incorporating taro (*Colocasia esculenta*), rice (*Oryza sativa*), and pigeon pea (*Cajanus cajan*) flour blends on noodle properties. *International Journal of Food Properties* 17:765–781.
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. 2020. Basis Data Konsumsi Pangan.
- Kumar, V., Sharma, H.K., Kaushal, P. Singh, K. 2015. Optimization of taro–wheat composite flour cake using Taguchi technique. *Journal of Food Measurement and Characterization* 9:35–51.
- Lee, M.Y., Lee M.K., Park, I. 2007. Inhibitory effect of onion extract on polyphenol oxidase and enzymatic browning of taro (*Colocasia antiquorum* var. *esculenta*). *Food Chemistry* 105:528–532.
- Li, Y., Zheng, X.W., Chen, J.Y.J, Liang, F., Yu, S.Z. Han, B. 2015. Lactic acid bacteria diversity of fresh rice noodles during the fermentation process, revealed by culture-dependent and culture-independent methods. *Biotechnology and Biotechnological Equipment* 29:915–920.
- Liao, Y.H., Tseng, C.Y., Chen, W. 2006. Structural characterization of dioscorin, the major tuber protein of yams, by near infrared Raman spectroscopy. *Journal of Physics: Conference Series* 28:119–122.
- Lu, Z.H., Collado, L.S. 2019. Rice noodles. *Rice*:557–588.
- Lu, Z., Collado, L.S. 2022. 17 - Rice noodles. Page Rice. AACCI. Published by Elsevier Inc. in cooperation with AACCI International.
- Marti, A., D'Egidio, M.G., Pagani, M.A. 2015. Pasta: Quality Testing Methods.

- Encyclopedia of Food Grains: Second Edition 3–4:161–165.
- Oke, M.O., Bolarinwa, I.F. 2012. Effect of Fermentation on Physicochemical Properties and Oxalate Content of Cocoyam (*Colocasia esculenta*) Flour. ISRN Agronomy 2012:1–4.
- Pathare, P.B., Opara, U.L., Al-Said, F.A.J. 2013. Colour Measurement and Analysis in Fresh and Processed Foods: A Review. Food and Bioprocess Technology 6:36–60.
- Purwandari, U., Khoiri, A., Muchlis, M. Noriandita, B., Zeni, N.F., Lisdayana, N., Fauziyah, E. 2014. Textural, cooking quality, and sensory evaluation of gluten-free noodle made from breadfruit, konjac, or pumpkin flour 21:1623–1627.
- Ramadhia, M., Purwandani, L., Indrastuti, E. 2019. Karakteristik Kwetiau dari Tepung Beras yang Dicampur Tepung Umbi Uwi (*Dioscorea alata*), Talas (*Colocasia esculenta*) dan Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) Termodifikasi 15:1–7.
- Rodríguez-Miranda, J., Ruiz-López, I.I., Herman-Lara, E., Martínez-Sánchez, C.E., Delgado, E., Vivar-Vera, M.A. 2011. Development of extruded snacks using taro (*Colocasia esculenta*) and nixtamalized maize (*Zea mays*) flour blends. LWT - Food Science and Technology 44:673–680.
- Simsek, S., El, S.N. 2015. In vitro starch digestibility, estimated glycemic index and antioxidant potential of taro (*Colocasia esculenta* L. Schott) corm. Food Chemistry 168:257–261.
- Sonia, E., Julianti, Ridwansyah. 2019. The Characteristic of Taro Flour Based Pasta with Addition of Modified Starch and Hydrocolloids. Indonesian Food and Nutrition Progress 16:27–35.
- Wandee, Y., Uttapap, D., Puncha-Arnon, S., Puttanlek, C., Rungsardthong, V., Wetprasit, N. 2015. Quality assessment of noodles made from blends of rice flour and canna starch. Food Chemistry 179:85–93.
- Yi, C., Yang, Y., Zhou, S. He, Y. 2017. Role of lactic acid bacteria in the eating qualities of fermented rice noodles. Cereal Chemistry 94:349–356.