Hasil Penelitian | Diterima 20-02-2025 | Disetujui 15-05-2025

SUBSTITUSI TEPUNG TALAS BENENG (Xanthosoma undipes K. Koch) DALAM PEMBUATAN MI KERING

Irma Mahiyah[1], *Mohammad Sabariman*[1]*
[1]*Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Sahid, Jakarta*
Email korespondensi: moh_sabariman@usahid.ac.id

ABSTRAK: Talas beneng (*Xanthosoma undipes K. Koch*) merupakan jenis talas yang banyak tumbuh di Kabupaten Pandeglang, Provinsi Banten. Talas beneng memiliki kandungan protein yang sangat tinggi. Sejauh ini, penelitian mengenai mi masih terbatas pada mi basah. Untuk itu, perlu dilakukan diversifikasi tepung talas beneng dalam pembuatan mi kering yang diharapkan dapat meningkatkan umur simpan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung talas beneng terhadap mutu mi kering. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor dan tiga kali pengulangan yang terdiri dari 7 taraf 0% (kontrol), 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, dan 35% yang didapat dari penelitian pendahuluan. Teknik analisis data yang digunakan dalah analisis varian, jika terdapat perbedaan nyata antar perlakuan dilanjutkan dengan uji Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi tepung talas beneng berpengaruh nyata (α=0,01) terhadap mutu fisik (kekerasan, elongasi, elastisitas, dan susut masak), mutu kimia (kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, dan kadar karbohidrat), dan mutu organoleptik pada uji hedonik dan mutu hedonik mi kering (warna, aroma, rasa, tekstur) dan mi seduhan (warna dan tekstur). Substitusi tepung talas beneng terbaik yang masih dapat dilakukan yaitu sampai 30%. Kadar air dan kadar protein telah memenuhi SNI mi kering 8217:2015.

Kata kunci : Mi kering, mutu kimia- fisik, organoleptik, tepung talas beneng

ABSTRACT*: Beneng taro (Xanthosoma undipes K. Koch) is a type of taro that grows a lot in Pandeglang Regency, Banten Province. Beneng taro has a very high protein content. So far, research on noodles is still limites to wet noodles. For this reason, it is necessary to diversify beneng flour in the manufacture of dry noodles which is expected to increase shelf life. The aims of this research to know the effect of the substitution of beneng flour on the quality of dry noodles. The research design used was a completely randomized design (CRD) with one factor and three repetitions consisting of 7 levels 0% (control), 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, and 35%. The data analysis technique used was ANOVA, if there was a significant difference between treatments, it was continued with Duncan's test. The result shows that the substitution of beneng flour had a significant effect (α=0,01) on the physical quality (hardness, elongation, elasticity, cooking loss), chemical quality (water content, ash content, fat content, protein content, carbohydrate content) and also in organoleptic on hedonic quality and on hedonic dry noodles (color, aroma, texture, and taste) and wet noodles (color and texture). The best substitute for beneng flour that can still be done is up to 30%. The water content and protein content have fulfilled SNI dry noodles 8217:2015.*

Keywords*: Beneng flour, dry noodles, physical-chemistry quality, organoleptic*

PENDAHULUAN

Talas beneng (*Xanthosoma undipes K. Koch*) merupakan jenis talas raksasa yang berasal dari kata besar dan koneng (kuning) yang banyak tumbuh di wilayah Provinsi Banten. Pada tahun 2020, luas area penanaman talas beneng mencapai 263 hektar dengan jumlah pohon yang ditanam mencapai 10000 pohon/ha dan total umbi kering yang dihasilkan mencapai 5 ton/bulan pada usia panen 8-12 bulan (Yursak, *et al.,* 2021). Talas beneng memiliki panjang batang mencapai 1,2 – 1,5 m dengan bobot 35 – 40 kg pada umur 2 tahun. Lingkar umbi mencapai 45 – 55 cm yang dihasilkan dari pohon setinggi 2 – 2,5 m dengan daun sebesar 1 m^2 (Yuliani, 2013). Ukuran tanaman yang dimiliki talas beneng sangat besar jika dibandingkan dengan ubi jalar yang memiliki berat ubi 83 – 203 gram, Panjang ubi sekitar 8,7 – 16,3 cm, dan diameter ubi 3,1 – 5,4 cm (Sarwanto dan Tuswati, 2020). Talas beneng memiliki kandungan protein yang paling tinggi

[1] Email korespondensi: m.sabariman@gmail.com

(8,77%) jika dibandingkan dengan talas lainnya yaitu talas Bogor 2,65%, talas Kalbar 1,85% dan talas Malang 2,70% (Lestari dan Susilawati, 2015). Sejauh ini, talas beneng sudah dikembangkan pengolahannya menjadi tepung dan memiliki kandungan karbohidrat yang cukup tinggi yaitu 81,81% dengan kadar pati sebesar 56,29% yang terdiri dari amilosa 19,27% dan amilopektin 37,02% (Kusumasari *et al*., 2019). Karaketristik mi sangat dipengaruhi oleh sifat fungsional pati. Pati dengan nilai *setback* tinggi memiliki kecenderungan retrogradasi tinggi sehingga paling baik untuk pembuatan mi (Tan *et al*., 2009). Tepung talas beneng memiliki nilai *breakdown* sebesar 1169,7 cP dan nilai *setback* sebesar 582 cP (Rostianti *et al.,* 2018), dengan sifat fungsional yang dimiliki oleh tepung talas beneng ini maka dapat dilihat kemampuannya jika diaplikasikan dalam pembuatan mi kering.

Penelitian mengenai tepung talas beneng sudah dilakukan pemanfaatannya dalam pembuatan kukis talas beneng (Yuniarsih, 2018), makaroni (Fadilah *et al*., 2021) dan mi basah (Lestari dan Susilawati, 2015). Sejauh ini, penelitian mengenai mi masih terbatas pada mi basah yang memiliki umur simpan singkat. Tingginya kadar air dalam mi basah, menyebabkan produk lebih rentan terhadap kerusakan. Selain itu, mutu fisik dan mutu kimia pada penelitian yang dilakukan oleh Lestari dan Susilawati, 2015 belum diteliti. Untuk itu, perlu dilakukan diversifikasi tepung talas beneng dalam pembuatan mi kering yang diharapkan dapat meningkatkan umur simpan produk mi dan lebih tahan terhadap kerusakan.

Penelitian mengenai pembuatan mi kering dengan substitusi tepung talas sudah dilakukan oleh Borneoputri (2019) dengan substitusi tepung talas kimpul terbaik sebesar 40 %. Pemilihan tepung talas beneng digunakan sebagai alternatif bahan baku untuk substitusi tepung terigu. Pada penelitian ini digunakan bahan tambahan pangan CMC (*carboxymethyl cellulose*) karena hasil adonan yang didapat agak sulit untuk menyatu dikarenakan sifat dari tepung talas beneng yang tidak memiliki gluten. Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian mengenai pengaruh penggunaan tepung talas beneng sebagai substitusi tepung terigu dalam pembuatan mi kering.

METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan pada bulan Agustus-November 2022 di Laboratotorium Kimia PT Charoen Pokphand Indonesia Tbk, Serang dan Laboratorium Kimia Terpadu IPB, Bogor.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan mi kering antara lain ayakan 100 *mesh,* loyang, timbangan digital, sendok, panci kukusan, *mixer, oven,* dan *noodle machine*. Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan mi kering adalah terigu, tepung talas beneng, telur, garam, CMC, dan air. Selain alat dan bahan tersebut, terdapat alat dan bahan yang digunakan untuk pengujian fisik, kimia, dan organoleptik.

Variabel Penelitian

Tahapan Penelitian

Metode penelitian tentang substitusi tepung talas beneng dalam pembuatan mi kering terdiri dari penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan dilakukan dengan tujuan untuk menentukan rentang substitusi tepung talas beneng terhadap tepung terigu. Proses pembuatan mi kering mengikuti metode Borneoputri (2019) yaitu terdiri atas tahapan proses pencampuran bahan, pembentukan lembaran, pembentukan untaian mi, pengukusan, pendinginan, dan pengeringan.

Rentang presentase substitusi tepung talas beneng dan tepung terigu yang digunakan pada uji pendahuluan yaitu 0:100 sebagai kontrol, 10:90, 20:80, 30:70, dan 40:60. Pada presentasi 50:50 hasil adonan yang didapat agak sulit untuk menyatu dikarenakan sifat dari tepung talas beneng yang tidak memiliki gluten. Pengujian terhadap sampel dilakukan dengan uji hedonik terhadap parameter warna, aroma, rasa, dan tekstur. Uji hedonik dilakukan kepada 15 orang panelis semi terlatih. Hasil uji hedonik menunjukkan bahwa subtitusi tepung talas beneng yang masih dapat diterima oleh panelis yaitu pada 10:90, 20:80, dan 30:70 yang memberikan nilai rata-rata uji hedonik pada parameter warna, aroma, rasa, dan tekstur dengan nilai hedonik rata-rata tiap parameter 3,0 – 3,8 agak suka sampai suka. Oleh karena itu, tingkat substitusi tersebut digunakan pada penelitian utama yaitu rentang substitusi 0 % (kontrol), 10 %, 15 %, 20 %, 25 %, 30 %, dan 35

%.

Teknik Pengambilan contoh

Teknik pengambilan contoh bahan baku utama tepung talas beneng yang digunakan untuk perlakuan penelitian dipilih secara sengaja (purposif). Bahan baku yang digunakan adalah talas beneng yang diperoleh dari kampung talas beneng yang berada di Pandeglang dengan ciri-ciri panjang talas mencapai 1,2 – 1,5 meter, ukuran lingkar umbi ±30 cm dengan warna kuning yang menyala dan umur panen 8-12 bulan. Bahan lain seperti terigu kadar protein tinggi dengan merk "Cakra Kembar" dan bahan lainnya seperti telur, garam, dan CMC diperoleh dari pasar swalayan di daerah Serang. Pengambilan contoh untuk perlakuan dan pengujian dilakukan secara acak.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis yang digunakan adalah analisis varian (ANAVA) satu faktor dengan tiga kali pengulangan. Bila terdapat perbedaan nyata maka dilakukan uji lanjut untuk mengetahui taraf perlakuan mana yang berbeda dengan menggunakan uji beda rata rata atau metode Duncan Multiple Range Test (DMRT) dengan α=0,05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Fisik

Kekerasan

Hasil pengujian terhadap nilai kekerasan mi kering dan hasil uji statistik hipotesis dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan hasil analisis varian data kekerasan diperoleh bahwa substitusi tepung talas beneng berpengaruh sangat nyata (α=0,01) terhadap nilai kekerasan mi kering. Hasil uji lanjut Duncan diketahui bahwa setiap perlakuan substitusi tepung talas beneng menghasilkan nilai kekerasan yang berbeda sangat nyata pada α=0,01.

Tabel 1. Hasil uji kekerasan (gf) mi kering substitusi tepung talas beneng

Ulangan	Substitusi Tepung Talas Beneng (%)						
	0	10	15	20	25	30	35
1	1972,56	2020,01	984,80	1840,94	2701,10	1865,9	1288,31
2	1970,97	2020,77	994,55	1855,69	2714,20	1862,56	1288,55
3	1974,80	2020,51	997,79	1829,98	2713,40	1870,95	1288,01
Rata-rata	1972,78±1,9^{e}	2020,43±0,3^{b}	992,38±6,7^{g}	1842,20±12,9^{e}	2709,57±7,3^{a}	1866,47±4,22^{d}	1288,29±0,27^{f}

Keterangan: angka yang diikuti notasi huruf yang berbeda pada baris rata-rata berarti berbeda sangat nyata pada α = 0,01

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa semakin banyak substitusi tepung talas beneng menghasilkan nilai kekerasan yang berfluktuatif. Hasil uji kekerasan pada mi kering dengan substitusi tepung talas beneng dipengaruhi oleh kandungan pati dan protein yang terdapat pada tepung. Tepung terigu mengandung pati sebanyak 73,1% yang terdiri dari amilosa 50,26% dan amilopektin 22,84% (Hildayanti dan Pangesthi, 2017). Tepung talas beneng mengandung amilosa 19,27% dan amilopektin 37,02% (Kusumasari *et al.,* 2019). Kandungan amilosa yang tinggi akan membantu membentuk gel pada saat pemasakan dan membuat adonan menjadi kokoh dan mengeras (Hildayanti dan Pangesthi, 2017). Diduga tingginya nilai kekerasan mi lantaran tepung talas beneng yang ditambahkan mengandung protein. Hal ini sejalan dengan pernyataan Hou (2011), kandungan protein pada suatu bahan akan berpengaruh terhadap tekstur karena selama proses pengolahan mi dengan pengaruh panas mengakibatkan protein terdenaturasi dan membuatnya menjadi kaku sehingga tekstur mi yang dihasilkan semakin keras. Kekerasan mi juga dipengaruhi oleh proses penggumpalan protein. Penggumpalan protein terjadi karena ada proses denaturasi protein, dimana molekul protein akan saling berinteraksi sehingga peristiwa gelatinisasi atau terbentuknya gel terjadi (Pratama & Nisa, 2014). Selain itu, kekerasan juga dipengaruhi oleh nilai setback pada tepung talas beneng dan terigu sehingga tingginya proses retrogradasi (Pranoto *et al.,* 2014).

Elongasi

Hasil pengujian terhadap nilai elongasi mi kering dan hasil uji statistik hipotesis dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan hasil analisis varian data elongasi diperoleh bahwa substitusi tepung talas beneng berpengaruh sangat nyata (α=0,01) terhadap nilai elongasi mi kering. Hasil uji lanjut Duncan diketahui bahwa setiap perlakuan substitusi tepung talas beneng menghasilkan nilai elongasi yang berbeda sangat nyata pada α=0,01. Dari Tabel 2 diketahui bahwa hasil uji elongasi berkisar 46,73-50,44% menunjukkan bahwa semakin banyak substitusi tepung talas beneng menghasilkan nilai elongasi yang berfluktuatif.

Tabel 1. Hasil uji elongasi (%) mi kering substitusi tepung talas beneng setelah direhidrasi

Ulangan	Substitusi Tepung Talas Beneng (%)						
	0	10	15	20	25	30	35
1	68,77	109,93	49,64	44,60	73,65	66,97	48,58
2	68,83	110,72	51,44	50,23	69,88	65,67	50,43
3	79,91	129,75	50,23	45,37	77,88	67,54	52,27
Rata-rata	72,50±6,41^{b}	116,80±11,22^{a}	50,44±0,92^{c}	46,73±3,05^{c}	73,80±4,0^{b}	66,73±0,96^{b}	50,43±1,85^{c}

Keterangan: angka yang diikuti notasi huruf yang berbeda pada baris rata-rata berarti berbeda sangat nyata pada α = 0,01

Elongasi merupakan pemanjangan mi akibat gaya tarik yang dinyatakan dalam persen. Elongasi juga merupakan parameter kualitas yang penting yang menunjukkan karakteristik mi ketika di dalam mulut. Nilai elongasi yang tinggi menunjukkan bahwa mi tidak mudah putus (Maula *et al*., 2019). Pada pengujian elongasi, mi kering direhidrasi selama 6 menit. Persen elongasi tertinggi yaitu pada perlakuan 10%, kemudian menurun secara signifikan pada perlakuan 15%. Hal ini dapat disebabkan karena semakin sedikit terigu yang digunakan maka jumlah gluten pada adonan mi akan berkurang. Gluten berperan untuk memberikan tekstur yang kenyal dan tidak mudah putus. Tidak adanya gluten pada tepung talas beneng membuat adonan tidak cukup mengikat air yang ada sehingga mi menjadi kurang kompak (Daulay *et al*., 2018). Selain itu, elongasi juga dipengaruhi oleh nilai breakdown, nilai breakdown pada terigu lebih besar (1252 cP) dibandingkan tepung talas beneng (1169,7 cP), sehingga mi tepung talas beneng dengan perlakuan perbandingan terigu lebih besar cenderung menghasilkan nilai elongasi yang tinggi (Pranoto *et al.,* 2014). Kualitas pemasakan mi dipengaruhi oleh kekuatan ikatan pati yang teretrogradasi. Retrogradasi pati adalah faktor utama yang membuat tekstur mi kuat dan kokoh (Wu *et al.,* 2015).

Elastisitas

Hasil pengujian terjadap nilai elastisitas dan hasil uji statistik hipotesis dapat dilihat pada Tabel 3. Berdasarkan hasil analisis varian data elastisitas diperoleh bahwa substitusi tepung talas beneng berpengaruh sangat nyata (α=0,01) terhadap nilai elastisitas mi kering. Hasil uji lanjut Duncan diketahui bahwa setiap perlakuan substitusi tepung talas beneng menghasilkan nilai elastisitas yang berbeda sangat nyata pada α=0,01.

Pengujian elastisitas menunjukkan kemampuan mi untuk putus setelah rehidrasi. Hasil pengamatan pada menunjukkan bahwa semakin banyak substitusi tepung talas beneng menghasilkan nilai elastisitas yang semakin rendah. Nilai elastisitas tertinggi adalah pada perlakuan 10% sebesar 16,33% dan terendah adalah pada substitusi 35% sebesar 9,10%. Hal ini dapat disebabkan karena semakin banyak tepung talas beneng yang digunakan, maka semakin sedikit terigu yang ditambahkan yang membuat kemampuan produk untuk membentuk gluten akan semakin rendah, tepung terigu mengandung protein yang memiliki kemampuan membentuk gluten ketika ditambahkan dengan air dan memengaruhi sifat elastis pada adonan (Irsalina *et al.,* 2016). Sifat elastis pada adonan mengakibatkan mi tidak mudah putus saat pencetakan maupun pemasakan, sehingga dalam hal ini penggunaan terigu yang menurun dan penambahan tepung talas beneng yang meningkat akan mengakibatkan mi mudah putus dan menurunkan elastisitas.

Tabel 3. Hasil uji elastisitas (%) mi kering substitusi tepung talas beneng

Ulangan	Substitusi Tepung Talas Beneng (%)						
	0	10	15	20	25	30	35
1	24,0	15,0	16,7	9,1	13,0	9,1	9,1
2	17,4	15,0	13,0	13,0	9,1	9,1	9,1
3	17,4	19,0	13,0	13,0	9,1	9,1	9,1
Rata-rata	19,6±3,8^{a}	16,3±2,3^{ab}	14,2±2,1^{abc}	11,7±2,2^{bc}	10,4±2,2^{c}	9,10±0,0^{c}	9,10±0,0^{c}

Keterangan: angka yang diikuti notasi huruf yang berbeda pada baris rata-rata berarti berbeda sangat nyata pada α = 0,01

Susut Masak

Hasil pengujian terjadap nilai susut masak dan hasil uji statistik hipotesis dapat dilihat pada Tabel 4. Berdasarkan hasil analisis varian data susut masak diperoleh bahwa substitusi tepung talas beneng berpengaruh sangat nyata (α=0,01) terhadap nilai susut masak mi kering. Hasil uji lanjut Duncan diketahui bahwa setiap perlakuan substitusi tepung talas beneng menghasilkan nilai susut masak yang berbeda sangat nyata pada α=0,01.

Pengujian susut masak terjadi karena lepasnya sebagian kecil pati dari mi akibat pemasakan, pati yang terlepas tersuspensi dalam air rebusan dan menyebabkan air rebusan menjadi keruh (Novtiana, 2014). Fraksi pati yang terlepas selain menyebabkan kuah mi

menjadi keruh, juga menjadikan kuah mi menjadi lebih kental (Kurniawati, 2006). Pada Tabel 4 menunjukkan nilai susut masak yang didapat berkisar antara 4,09% sampai 6,03%, di mana semakin banyak tepung talas beneng yang ditambahkan maka semakin besar nilai susut masak.

Tabel 4. Hasil uji susut masak (%) mi kering substitusi tepung talas beneng

Ulangan	Substitusi Tepung Talas Beneng (%)						
	0	10	15	20	25	30	35
1	4,21	4,46	5,03	5,20	5,23	4,89	5,86
2	3,96	4,85	4,83	4,60	5,84	6,10	5,92
3	4,11	5,16	4,62	5,41	5,19	5,52	6,30
Rata-rata	4,09±0,13^{c}	4,82±0,35^{bc}	4,83±0,21^{bc}	5,07±0,42^{b}	5,42±0,36^{ab}	5,50±,61^{ab}	6,03±0,24^{a}

Keterangan: angka yang diikuti notasi huruf yang berbeda pada baris rata-rata berarti berbeda sangat nyata pada α = 0,01

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa semakin banyak tepung talas beneng yang ditambahkan maka semakin besar nilai susut masak. Hal ini disebabkan, tepung talas beneng tidak memiliki gluten sehingga adonan tidak kompak, sehingga ketika mi dimasak banyak fraksi pati yang terlepas. Gluten pada terigu akan membentuk struktur yang kompak pada mi sehingga protein akan mengembang dan membentuk gel saat proses pengukusan (Rahayu, 2015). Selain itu, pati pada terigu lebih besar jika dibandingkan pati pada tepung talas beneng. Tepung terigu mengandung amilosa sebesar 50,26% dan amilopektin 22,84% (Hildayanti dan Pangesthi, 2017), sedangkan kandungan amilosa pada tepung beneng sebesar 19,27% dan amilopektin sebesar 37,02% (Kusumasari *et al.,* 2019). Granula pati akan tergelatinisasi saat proses pengukusan dan membuat mi memiliki tekstur yang lebih kompak. Hal ini sejalan dengan penelitian Rahayu (2015), dimana nilai susut masak meningkat seiring semakin berkurangnya penggunaan tepung terigu. Menurut Charutigon *et al*., (2007) susut masak terjadi karena adanya kelarutan pati tergelatinisasi yang ikatannya lemah di permukaan mi. Rayas-Duarte *et al.,* (1996) menyatakan bahwa semakin lemah ikatan gluten maka struktur mi akan melemah dan memudahkan padatan untuk larut selama proses pemasakan. Susut masak terjadi karena ada pengaruh difusi air dalam air rebusan yang akan melemahkan jaringan gluten (Zhang *et al.,* 2019). Nilai susut masak yang baik adalah yang semakin kecil. Semakin rendah nilai susut masak menunjukkan bahwa mi tersebut memiliki tekstur yang baik dan homogen (Yuliani *et al.,* 2015).

Uji Kimia

Kadar Air

Hasil pengujian terhadap kadar air dan hasil uji statistik hipotesis dapat dilihat pada Tabel 5. Berdasarkan hasil analisis varian data kadar air pada Lampiran 10 dan 11, diperoleh bahwa substitusi tepung talas beneng berpengaruh sangat nyata (α=0,01) terhadap nilai kadar air mi kering. Hasil uji lanjut Duncan diketahui bahwa setiap perlakuan substitusi tepung talas beneng menghasilkan nilai kadar air yang berbeda sangat nyata pada α=0,01. Tabel 18 menunjukkan bahwa nilai kadar air yang didapat berkisar antara 5,12% - 7,26%. Hal tersebut sesuai dengan syarat mutu mi kering berdasarkan SNI 8217:2015 yaitu kadar air maksimal 13%.

Tabel 5. Hasil uji kadar air (%) mi kering substitusi tepung talas beneng

Ulangan	Substitusi Tepung Talas Beneng (%)						
	0	10	15	20	25	30	35
1	7,03	5,10	5,93	5,26	5,58	5,43	6,84
2	7,27	5,13	5,95	5,24	5,43	5,64	7,11
3	7,48	5,15	5,97	5,17	5,32	5,80	7,36
Rata-rata	7,26±0,23^{a}	5,13±0,03^{d}	5,95±0,02^{b}	5,22±0,05^{d}	5,44±0,13^{cd}	5,62±0,19^{bc}	7,10±0,26^{a}

Keterangan: angka yang diikuti notasi huruf yang berbeda pada baris rata-rata berarti berbeda sangat nyata pada α = 0,01

Kadar air memengaruhi masa simpan dan tekstur produk. Mi kering memiliki masa simpan yang lebih panjang karena kadar air yang rendah yaitu sekitar 8-10%. Hasil penelitian ini menghasilkan bahwa substitusi tepung talas beneng yang berbeda menghasilkan nilai kadar air yang fluktuatif. Namun, nilai kadar air tersebut masih sesuai dengan acuan yang tertera pada SNI tentang mi kering yang dikeringkan yaitu maksimal 13%. Pada hasil pengamatan dapat dilihat bahwa kadar air pada setiap penambahan tepung talas beneng cenderung lebih kecil jika dibandingkan dengan kontrol (0%). Kadar air juga dipengaruhi oleh kadar pati pada bahan. Terigu memiliki kandungan pati yang lebih besar dari tepung talas beneng. Pati mempunyai kemampuan untuk mengikat air, hal ini dikarenakan jumlah gugus hidroksil dalam molekul pati sangat besar, di mana semakin besar kandungan pati, maka air yang terserap

akan semakin tinggi sehingga kadar air akan semakin tinggi (Gumilang, 2016).

Kadar Abu

Hasil pengujian terhadap kadar abu dan hasil uji statistik hipotesis dapat dilihat pada Tabel 6. Berdasarkan hasil analisis varian data kadar abu diperoleh bahwa substitusi tepung talas beneng berpengaruh sangat nyata (α=0,01) terhadap nilai kadar abu mi kering. Hasil uji lanjut Duncan diketahui bahwa setiap perlakuan substitusi tepung talas beneng menghasilkan nilai kadar abu yang berbeda sangat nyata pada α=0,01.

Tabel 6. Hasil uji kadar abu (%) mi kering substitusi tepung talas beneng

Ulangan	Substitusi Tepung Talas Beneng (%)						
	0	10	15	20	25	30	35
1	1,36	1,61	1,59	1,62	1,81	1,85	1,87
2	1,43	1,60	1,63	1,63	1,89	1,83	1,86
3	1,49	1,61	1,62	1,62	1,92	1,83	1,84
Rata-rata	1,43±0,07^{c}	1,61±0,01^{b}	1,61±0,02^{b}	1,62±0,01^{b}	1,87±0,06^{a}	1,84±0,01^{a}	1,86±0,02^{a}

Keterangan: angka yang diikuti notasi huruf yang berbeda pada baris rata-rata berarti berbeda sangat nyata pada α = 0,01

Kadar abu memiliki hubungan dengan mineral yang terkandung dari suatu bahan. Semua pati yang berasal dari umbi-umbian mengandung sejumlah kecil garam anorganik yang berasal dari bahan itu sendiri atau dari air selama pengolahan (Nugrahawati, 2011). Hasil penelitian ini menghasilkan bahwa substitusi tepung talas beneng yang berbeda menghasilkan nilai kadar abu yang fluktuatif. Kadar abu yang diperoleh pada penelitian ini belum memenihi syarat yang telah ditetapkan dalam SNI 8217:2015 mengenai mi kering di mana kadar abu maksimum adalah 0,1%, karena pada mi kering dengan substitusi tepung talas beneng memperoleh nilai rata-rata kadar abu 1,43% - 1,87%.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa kadar abu pada mi kering yang disubstitusi dengan tepung talas beneng mengalami peningkatan jika dibandingkan dengan kontrol. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wulandari dan Putri (2022), bahwa penambahan tepung talas beneng akan meningkatkan kadar abu pada mi kering substitusi tepung talas beneng dan mocaf. Peningkatan kadar abu dapat disebabkan karena kadar abu dalam tepung talas beneng sebesar 2,25% (Kusumasari *et al*., 2019) besarnya empat kali dari kadar abu tepung terigu yaitu sebesar 0,64% (Saputra *et al*., 2014). Kadar abu mi kering dipengaruhi oleh kadar abu tepung dan garam yang ditambahkan (Gumilang, 2016). Semakin banyak tepung talas yang ditambahkan maka semakin meningkat nilai kadar abu pada mi kering.

Kadar Lemak

Hasil pengujian terhadap kadar lemak dan hasil uji statistik hipotesis dapat dilihat pada Tabel 7. Berdasarkan hasil analisis varian data kadar lemak diperoleh bahwa substitusi tepung talas beneng berpengaruh sangat nyata (α=0,01) terhadap nilai kadar lemak mi kering. Hasil uji lanjut Duncan diketahui bahwa setiap perlakuan substitusi tepung talas beneng menghasilkan nilai kadar lemak yang berbeda sangat nyata pada α=0,01.

Tabel 7. Hasil uji kadar lemak mi kering substitusi tepung talas beneng

Ulangan	Substitusi Tepung Talas Beneng (%)						
	0	10	15	20	25	30	35
1	2,60	1,01	1,32	1,26	1,64	1,85	1,72
2	2,56	1,04	1,25	1,15	1,70	1,60	1,80
3	2,50	1,09	1,16	1,02	1,72	1,37	1,91
Rata-rata	2,55±0,05^{a}	1,05±0,04^{c}	1,24±0,08^{c}	1,14±0,12^{c}	1,69±0,04^{b}	1,61±0,24^{b}	1,81±0,10^{b}

Keterangan: angka yang diikuti notasi huruf yang berbeda pada baris rata-rata berarti berbeda sangat nyata pada α = 0,01

Kadar lemak tertinggi dengan adanya penambahan tepung talas beneng yaitu pada substitusi 35% sebesar 1,81%. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wulandari dan Putri (2022) bahwa pada persentase 40% dapat menaikkan kadar lemak pada mi kering dengan substitusi tepung talas beneng dan mocaf. Pada penelitian ini kadar lemak dari mi kering dengan substitusi tepung talas beneng tertinggi yaitu 1,81%, hasil ini lebih rendah jika dibandingkan dengan penelitian Mulinsky *et al.,* (2018) yang mengkaji pembuatan mi kering dari tepung talas dengan penambahan karagenan dan telur, kadar lemak yang didapatkan lebih tinggi yaitu 4,43%. Hal ini dikarenakan pada penelitian Mulinsky *et al.,* (2018) telur yang ditambahkan sebesar 25% sedangkan pada penelitian mi kering dengan substitusi tepung talas beneng telur yang ditambahkan sebanyak 15% sehingga membuat kadar lemak lebih rendah.

Kadar Protein

Hasil pengujian terhadap kadar protein dan hasil uji statistik hipotesis dapat dilihat pada Tabel 8. Berdasarkan hasil analisis varian data kadar protein diperoleh bahwa substitusi tepung talas beneng berpengaruh sangat nyata (α=0,01) terhadap nilai kadar protein mi kering. Hasil uji lanjut Duncan diketahui bahwa setiap perlakuan substitusi tepung talas beneng menghasilkan nilai kadar protein yang berbeda sangat nyata pada α=0,01. Tabel 8 menunjukkan nilai kadar protein yang didapat berkisar antara 13,13% - 15,04%. Hasil analisis kadar protein mi kering dengan substitusi talas beneng sudah memenuhi syarat mutu mi kering SNI 8217:2015 yaitu kadar protein minimal 10%.

Hasil penelitian menunjukkan nilai kadar protein pada mi kering substitusi tepung talas beneng yang berbeda menghasilkan nilai kadar protein yang fluktuatif. Pada penambahan 10% tepung talas beneng dapat meningkatkan kadar protein mi kering jika dibandingkan dengan kontrol. Namun, semakin banyak jumlah proporsi tepung talas beneng kadar protein akan semakin menurun. Hal ini dikarenakan kandungan protein pada terigu lebih besar yaitu sebesar 12% (Sartika, 2013) jika dibandingkan dengan protein tepung talas beneng yaitu sebesar 6,73% (Kusumasari et al., 2019). Hasil uji kadar protein pada mi kering dengan substitusi tepung talas beneng lebih tinggi jika dibandingkan dengan hasil penelitian Wulandari dan Putri (2022) yaitu kadar protein sebesar 5,92% - 12,9% pada mi kering dengan substitusi tepung talas beneng dan mocaf. Hasil penelitian ini juga lebih tinggi jika dibandingkan dengan hasil penelitian Mulinsky et al., (2018) yaitu kadar protein sebesar 5,02% pada pembuatan mi kering dari tepung talas dengan penambahan karagenan dan telur.

Tabel 8. Hasil uji kadar protein mi kering substitusi tepung talas beneng

Ulangan	Substitusi Tepung Talas Beneng (%)						
	0	10	15	20	25	30	35
1	14,50	15,11	13,15	13,84	13,46	13,55	13,15
2	14,54	15,06	13,15	13,88	13,62	13,73	13,14
3	14,53	14,95	13,14	13,87	13,75	13,80	13,11
Rata-rata	14,52±0,02^{b}	15,04±0,08^{a}	13,15±0,01^{e}	13,86±0,02^{c}	13,61±0,15^{d}	13,69±0,13^{cd}	13,13±0,02^{e}

Keterangan: angka yang diikuti notasi huruf yang berbeda pada baris rata-rata berarti berbeda sangat nyata pada α = 0,01

Kadar Karbohidrat

Kadar karbohidrat dalam analisis proksimat dihitung secara *by different*. Hasil pengujian terhadap kadar karbohidrat dan hasil uji statistik hipotesis dapat dilihat pada Tabel 9. Berdasarkan hasil analisis varian data kadar karbohidrat diperoleh bahwa substitusi tepung talas beneng berpengaruh sangat nyata (α=0,01) terhadap nilai kadar karbohidrat mi kering. Hasil uji lanjut Duncan diketahui bahwa setiap perlakuan substitusi tepung talas beneng menghasilkan nilai kadar karbohidrat yang berbeda sangat nyata pada α=0,01.

Hasil pengamatan menunjukkan kadar karbohidrat pada mi kering secara umum mengalami kenaikan. Kadar karbohidrat tertinggi yaitu pada substitusi 20% sebesar 78,15%. Hal ini dikarenakan kadar karbohidrat pada tepung talas beneng lebih besar 81,81% (Kusumasari *et al.,* 2019) dibandingkan terigu sebesar 78,36% (Hildayanti dan Pangesthi, 2017). Kandungan karbohidrat yang dihasilkan pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan dengan penelitian Wulandari dan Putri (2022) yaitu kadar karbohidrat sebesar 75,41% - 81,19% pada mi kering dengan substitusi tepung talas beneng dan mocaf.

Tabel 9. Hasil uji kadar karbohidrat mi kering substitusi tepung talas beneng

Ulangan	Substitusi Tepung Talas Beneng (%)						
	0	10	15	20	25	30	35
1	74,51	77,17	78,01	78,02	77,51	77,32	76,42
2	74,20	77,17	78,02	78,10	77,36	77,20	76,02
3	74,00	77,20	78,11	78,32	77,29	77,20	75,78
Rata-rata	74,24±0,26^{d}	77,18±0,02^{b}	78,05±0,06^{a}	78,15±0,16^{a}	77,39±0,11^{b}	77,24±0,07^{b}	76,07±0,32^{c}

Keterangan: angka yang diikuti notasi huruf yang berbeda pada baris rata-rata berarti berbeda sangat nyata pada α = 0,01

Uji Organoleptik

Uji Hedonik Warna Mi Kering

Hasil pengujian terhadap hedonik warna mi kering substitusi tepung talas beneng dan hasil statistik hipotesis dapat dilihat pada Tabel 10. Berdasarkan hasil analisis varian data skor uji hedonik warna diperoleh bahwa substitusi tepung talas beneng berpengaruh sangat nyata (α=0,01) terhadap skor uji hedonik warna mi kering. Hasil uji lanjut Duncan diketahui bahwa setiap perlakuan substitusi tepung talas beneng menghasilkan skor uji hedonik warna yang berbeda sangat

nyata pada α=0,01.Hasil pengamatan menunjukkan nilai rata-rata hedonik warna mi kering memiliki nilai fluktuatif pada setiap perlakuan. Warna mempunyai peran penting bagi konsumen menerima makanan melalui indra penglihatan. Warna juga dapat memberikan kesan pertama bagi panelis untuk menilai suatu produk sebelum memberikan penilaian organoleptik lainnya (Adistiana, 2016). Berdasarkan hasil uji hedonik dapat diketahui bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap warna yang masih dapat diterima yaitu pada substitusi 35% dengan nilai skor hedonik 3,9 (suka).

Tabel 102. Skor data uji hedonik warna mi kering substitusi tepung talas beneng

Ulangan	Substitusi Tepung Talas Beneng (%)						
	0	10	15	20	25	30	35
1	4,5	4,1	3,9	3,4	3,5	3,9	3,3
2	4,4	3,9	4,0	3,4	3,3	3,8	3,4
3	4,4	4,0	4,2	3,4	3,5	3,9	3,2
Rata-rata	4,4±0,1^{a}	4,0±0,1^{b}	4,0±0,2^{b}	3,4±0,0^{c}	3,4±0,1^{c}	3,9±0,1^{b}	3,3±0,1^{c}

Keterangan: 1 = sangat tidak suka; 2 = tidak suka; 3 = agak suka; 4 = suka; 5 = sangat suka

Uji Mutu Hedonik Warna Mi Kering

Hasil pengujian terhadap mutu hedonik warna mi kering substitusi tepung talas beneng dan hasil statistik hipotesis dapat dilihat pada Tabel 11. Berdasarkan hasil analisis varian data skor uji mutu hedonik warna diperoleh bahwa

substitusi tepung talas beneng berpengaruh sangat nyata (α=0,01) terhadap skor uji mutu hedonik warna mi kering. Hasil uji lanjut Duncan diketahui bahwa setiap perlakuan substitusi tepung talas beneng menghasilkan skor uji mutu hedonik warna yang berbeda sangat nyata pada α=0,01.

Tabel 11. Skor data uji mutu hedonik warna mi kering substitusi tepung talas beneng

Ulangan	Substitusi Tepung Talas Beneng (%)						
	0	10	15	20	25	30	35
1	5,0	4,0	3,6	3,1	2,8	2,6	2,3
2	4,9	4,2	3,6	3,2	2,8	2,5	2,3
3	4,8	4,2	3,6	3,0	2,8	2,6	2,3
Rata-rata	4,9±0,1^{a}	4,1±0,1^{b}	3,6±0,0^{c}	3,1±0,1^{d}	2,8±0,0^{e}	2,6±0,1^{f}	2,3±0,1^{g}

Keterangan: 1 = abu-abu; 2 = coklat keabuan; 3 = agak coklat keabuan; 4 = kuning kecoklatan; 5 = kuning

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa mutu hedonik warna mi kering dengan substitusi tepung talas beneng yang berbeda semakin menurun, yang artinya penggunaan tepung talas beneng memberikan warna kecoklatan pada mi kering. Semakin banyak jumlah tepung talas beneng maka warna mi kering akan semakin gelap. Warna coklat pada mi kering dihasilkan oleh tepung talas yang berwarna kecoklatan akibat pemasakan. Pemasakan dengan suhu tinggi akan dapat memicu reaksi Maillard (Mulinsky *et al.,* 2018). Menurut Adistiana (2016), bahan makanan yang mengandung karbohidrat dan protein di dalamnya akan mengalami pencoklatan karena reaksi Maillard. Reaksi Maillard adalah reaksi pencoklatan non-enzimatis karena adanya reaksi antara gula pereduksi dengan gugus amin bebas dari asam amino atau protein, yang apabila bahan tersebut dipanaskan akan mengalami perubahan warna menjadi kecoklatan. Berdasarkan hasil uji mutu hedonik dapat diketahui bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap warna yang masih dapat diterima yaitu pada substitusi 15% dengan nilai skor mutu hedonik 3,6 (kuning kecoklatan).

Uji Hedonik Aroma

Hasil pengujian terhadap hedonik aroma mi kering substitusi tepung talas beneng dan hasil statistik hipotesis dapat dilihat pada Tabel 12. Berdasarkan hasil analisis varian data skor uji hedonik aroma diperoleh bahwa substitusi tepung talas beneng berpengaruh sangat nyata (α=0,01) terhadap skor uji hedonik aroma mi kering. Hasil uji lanjut Duncan diketahui bahwa setiap perlakuan substitusi tepung talas beneng menghasilkan skor uji hedonik aroma yang berbeda sangat nyata pada α=0,01.

Tabel 12. Skor data uji hedonik aroma mi kering substitusi tepung talas beneng

Ulangan	Substitusi Tepung Talas Beneng (%)						
	0	10	15	20	25	30	35
1	4,3	4,2	4,2	4,0	4,0	4,1	3,9
2	4,4	4,2	3,9	3,7	3,7	3,7	3,7
3	4,2	4,0	4,0	3,7	3,7	3,8	3,4
Rata-rata	4,3±0,1^{a}	4,1±0,1^{ab}	4,0±0,2^{ab}	3,8±0,2^{b}	3,8±0,2^{b}	3,9±0,2^{ab}	3,7±0,3^{b}

Keterangan: 1 = sangat tidak suka; 2 = tidak suka; 3 = agak suka; 4 = suka; 5 = sangat suka

Hasil pengamatan menunjukkan nilai rata-rata hedonik aroma mi kering memiliki nilai fluktuatif pada setiap perlakuan. Aroma

yang dihasilkan dari mi kering substitusi tepung talas beneng masih normal sehingga masih diterima oleh panelis. Berdasarkan hasil uji hedonik dapat diketahui bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap aroma yang masih dapat diterima yaitu pada substitusi 35% dengan nilai skor hedonik 3,7 (suka).

Uji Mutu Hedonik Aroma

Hasil pengujian terhadap mutu hedonik aroma mi kering substitusi tepung talas beneng dan hasil statistik hipotesis dapat dilihat pada Tabel 13. Berdasarkan hasil analisis varian data skor uji hedonik aroma diperoleh bahwa substitusi tepung talas beneng berpengaruh sangat nyata (α=0,01) terhadap skor uji mutu hedonik aroma mi kering. Hasil uji lanjut Duncan diketahui bahwa setiap perlakuan substitusi tepung talas beneng menghasilkan skor uji mutu hedonik aroma yang berbeda sangat nyata pada α=0,01.

Tabel 13. Skor data uji mutu hedonik aroma mi kering substitusi tepung talas beneng

Ulangan	Substitusi Tepung Talas Beneng (%)						
	0	10	15	20	25	30	35
1	4,6	4,6	4,6	4,5	4,5	4,5	4,5
2	4,6	4,5	4,9	4,5	4,5	4,5	4,5
3	4,6	4,8	4,9	4,5	4,5	4,5	4,5
Rata-rata	$4,6\pm0,0^{ab}$	$4,6\pm0,2^{ab}$	$4,8\pm0,2^{a}$	$4,5\pm0,0^{b}$	$4,5\pm0,0^{b}$	$4,5\pm0,0^{b}$	$4,5\pm0,0^{b}$

Keterangan: = Sangat bau talas; 2 = bau talas; 3 = agak bau talas; 2 = tidak bau talas; 1 = sangat tidak bau talas

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa mutu hedonik aroma mi kering dengan substitusi tepung talas beneng yang berbeda semakin menurun. Penggunaan tepung talas beneng dalam pembuatan mi kering tidak berpengaruh secara signifikan pada aroma mi kering ketika dibandingkan dengan aroma mi kering kontrol. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lestari dan Susilawati (2015) pada pembuatan mi basah dengan tepung talas beneng bahwa aroma mi talas beneng masih normal dan sama seperti kontrol (100% terigu). Berdasarkan hasil uji mutu hedonik dapat diketahui bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap aroma yang masih dapat diterima yaitu pada substitusi 35% dengan nilai skor hedonik 4,5 (sangat suka).

Uji Hedonik Tekstur Mi Kering

Hasil pengujian terhadap hedonik tekstur mi kering substitusi tepung talas beneng dan hasil statistik hipotesis dapat dilihat pada Tabel 14. Berdasarkan hasil analisis varian data skor uji hedonik tekstur diperoleh bahwa substitusi tepung talas beneng berpengaruh sangat nyata (α=0,01) terhadap skor uji hedonik tekstur mi kering. Hasil uji lanjut Duncan diketahui bahwa setiap perlakuan substitusi tepung talas beneng menghasilkan skor uji hedonik tekstur yang berbeda sangat nyata pada α=0,01.

Tabel 14. Skor data uji hedonik tekstur mi kering substitusi tepung talas beneng

Ulangan	Substitusi Tepung Talas Beneng (%)						
	0	10	15	20	25	30	35
1	3,7	3,6	3,8	3,4	3,3	3,5	3,4
2	3,7	3,4	4,3	3,4	3,4	3,5	3,5
3	3,7	3,4	4,4	3,3	3,2	3,5	3,3
Rata-rata	$3,8\pm0,0^{b}$	$3,6\pm0,1^{bc}$	$4,3\pm0,3^{a}$	$3,4\pm0,1^{c}$	$3,4\pm0,1^{c}$	$3,6\pm0,0^{bc}$	$3,4\pm0,1^{c}$

Keterangan: 1 = sangat tidak suka; 2 = tidak suka; 3 = agak suka; 4 = suka; 5 = sangat suka

Hasil pengamatan menunjukkan nilai rata-rata hedonik tekstur mi kering memiliki nilai fluktuatif pada setiap perlakuan. Tekstur mi kering yang dihasilkan normal dan tidak berbeda signifikan dengan antar perlakuan. Berdasarkan hasil uji hedonik dapat diketahui bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur yang masih dapat diterima yaitu pada substitusi 30% dengan nilai skor hedonik 3,6 (suka).

Uji Mutu Hedonik Tekstur Mi Kering

Hasil pengujian terhadap mutu hedonik tekstur mi kering substitusi tepung talas beneng dan hasil statistik hipotesis dapat dilihat pada Tabel 15. Berdasarkan hasil analisis varian data skor uji mutu hedonik tekstur diperoleh bahwa substitusi tepung talas beneng berpengaruh sangat nyata (α=0,01) terhadap skor uji mutu hedonik tekstur mi kering. Hasil uji lanjut Duncan diketahui bahwa setiap perlakuan substitusi tepung talas beneng menghasilkan skor uji mutu hedonik tekstur yang berbeda sangat nyata pada α=0,01.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa penggunaan tepung talas beneng memberikan tekstur yang agak renyah sampai renyah pada mi kering. Kerenyahan mi kering dipengaruhi oleh kadar protein. Kadar protein yang tinggi akan meningkatkan tekstur terutama kerenyahan mi kering (Halwan & Nisa, 2015). Berdasarkan hasil uji mutu hedonik dapat

diketahui bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur mi kering yang masih dapat diterima yaitu pada substitusi 20% dengan nilai skor mutu hedonik 3,5 (agak renyah).

Tabel 15. Skor data uji mutu hedonik tekstur mi kering substitusi tepung talas beneng

Jlangan	Substitusi Tepung Talas Beneng (%)						
	0	10	15	20	25	30	35
1	3,7	3,7	3,5	3,5	3,2	3,4	3,2
2	3,7	3,8	3,6	3,5	3,4	3,4	3,3
3	3,8	3,8	3,5	3,5	3,4	3,4	3,2
Rata-rata	3,7±0,1^{a}	3,8±0,1^{a}	3,5±0,1^{b}	3,5±0,0^{b}	3,3±0,1^{cd}	3,4±0,0^{c}	3,2±0,1^{d}

Keterangan: 1 = sangat tidak renyah; 2 = tidak renyah; 3 = agak renyah; 4 = renyah; 5 = sangat renyah

Uji Hedonik Rasa

Hasil pengujian terhadap hedonik rasa mi kering substitusi tepung talas beneng dan hasil statistik hipotesis dapat dilihat pada Tabel 16. Berdasarkan hasil analisis varian data skor uji hedonik rasa pada Lampiran 32 dan 33, diperoleh bahwa substitusi tepung talas beneng berpengaruh sangat nyata (α=0,01) terhadap skor uji hedonik rasa mi kering. Hasil uji lanjut Duncan diketahui bahwa setiap perlakuan substitusi tepung talas beneng menghasilkan skor uji hedonik rasa yang berbeda sangat nyata pada α=0,01.

Tabel 16. Skor data uji hedonik rasa mi kering substitusi tepung talas beneng

Jlangan	Substitusi Tepung Talas Beneng (%)						
	0	10	15	20	25	30	35
1	4,2	3,9	4,0	3,6	4,0	3,9	3,6
2	4.5	3,8	4,1	3,6	4,0	3,9	3,6
3	4.4	3,7	4,1	3,6	4,0	3,8	3,4
Rata-rata	4,4±0,2^{a}	3,8±0,1^{cd}	4,1±0,1^{b}	3,6±0,0^{de}	4,0±0,0^{bc}	3,9±0,1^{bc}	3,5±0,1^{e}

Keterangan: 1 = sangat tidak suka; 2 = tidak suka; 3 = agak suka; 4 = suka; 5 = sangat suka

Hasil pengamatan menunjukkan nilai rata-rata hedonik rasa mi kering memiliki nilai fluktuatif pada setiap perlakuan. Rasa mi kering yang dihasilkan dari semua perlakuan adalah normal. Berdasarkan hasil uji hedonik dapat diketahui bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap rasa yang masih dapat diterima yaitu pada substitusi 30% dengan nilai skor hedonik 3,9 (suka).

Uji Mutu Hedonik Rasa

Hasil pengujian terhadap mutu hedonik rasa mi kering substitusi tepung talas beneng dan hasil statistik hipotesis dapat dilihat pada Tabel 17. Berdasarkan hasil analisis varian data skor uji mutu hedonik rasa diperoleh bahwa substitusi tepung talas beneng berpengaruh sangat nyata (α=0,01) terhadap skor uji mutu hedonik rasa mi kering. Hasil uji lanjut Duncan diketahui bahwa setiap perlakuan substitusi tepung talas beneng menghasilkan skor uji mutu hedonik rasa yang berbeda sangat nyata pada α=0,01.

Tabel 17. Skor data uji mutu hedonik rasa mi kering substitusi tepung talas beneng

Jlangan	Substitusi Tepung Talas Beneng (%)						
	0	10	15	20	25	30	35
1	4,4	4,4	4,4	4,3	4,3	4,4	4,3
2	4,4	4,4	4,4	4,3	4,3	4,3	4,3
3	4,4	4,4	4,4	4,3	4,2	4,3	4,3
Rata-rata	4,4±0,0^{a}	4,4±0,0^{a}	4,4±0,0^{a}	4,3±0,0^{b}	4,3±0,1^{b}	4,3±0,1^{ab}	4,3±0,0^{b}

Keterangan: 1 = sangat pahit; 2 = pahit; 3 = agak pahit; 4 = tidak pahit; 5 = sangat tidak pahit

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa penggunaan tepung talas beneng memberikan rasa yang normal seperti rasa mi kering pada kontrol (100% terigu) dan tidak memberikan rasa yang pahit ketika mi kering dikonsumsi. Rasa merupakan faktor penting untuk konsumen dalam mengambil keputusan dapat menerima atau menolak suatu makanan. Walaupun parameter lain nilainya baik, jika rasa tidak disukai maka produk akan ditolak (Adistiana, 2016). Penambahan tepung talas beneng juga tidak mengubah rasa produk, tidak menyebabkan rasa gatal seperti rasa gatal ketika mengonsumsi umbi talas beneng (Wulandari dan Putri, 2022). Berdasarkan hasil uji mutu hedonik dapat diketahui bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap rasa mi kering yang masih dapat diterima yaitu pada substitusi 35% dengan nilai skor mutu hedonik 4,3 (tidak pahit).

Uji Hedonik Warna Mi Seduhan

Hasil pengujian terhadap hedonik warna mi seduhan dan hasil statistik hipotesis dapat dilihat pada Tabel 18. Berdasarkan hasil analisis varian data skor uji hedonik warna mi seduhan diperoleh bahwa substitusi tepung talas beneng berpengaruh sangat nyata (α=0,01) terhadap skor uji hedonik warna mi seduhan. Hasil uji lanjut Duncan diketahui bahwa setiap perlakuan substitusi tepung talas beneng menghasilkan skor uji hedonik warna

mi seduhan yang berbeda sangat nyata pada α=0,01.

Tabel 18. Skor data uji hedonik warna mi seduhan

Ulangan	Substitusi Tepung Talas Beneng (%)						
	0	10	15	20	25	30	35
1	4,9	4,8	4,1	3,8	3,5	3,1	3,2
2	4,9	4,8	4,1	3,8	3,5	3,0	3,2
3	4,9	4,8	4,1	3,8	3,6	3,1	3,4
Rata-rata	4,9±0,0^{a}	4,8±0,0^{a}	4,1±0,0^{b}	3,8±0,0^{c}	3,5±0,1^{d}	3,1±0,1^{e}	3,3±0,1^{f}

Keterangan: 1 = sangat tidak suka; 2 = tidak suka; 3 = agak suka; 4 = suka; 5 = sangat suka

Menurut Lase *et al.,* (2021) warna merupakan atribut yang penting. Warna berperan dalam menentukan tingkat penerimaan suatu makanan. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa uji hedonik warna mi seduhan dengan substitusi tepung talas beneng yang berbeda cenderung semakin menurun. Berdasarkan hasil uji hedonik dapat diketahui bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap warna mi seduhan yang masih dapat diterima yaitu pada substitusi 20% dengan nilai skor hedonik 3,8 (suka).

Uji Mutu Hedonik Warna Mi Seduhan

Hasil pengujian terhadap mutu hedonik warna mi seduhan dan hasil statistik hipotesis dapat dilihat pada Tabel 19. Berdasarkan hasil analisis varian data skor uji mutu hedonik warna mi seduhan diperoleh bahwa substitusi tepung talas beneng berpengaruh sangat nyata (α=0,01) terhadap skor uji mutu hedonik warna mi seduhan. Hasil uji lanjut Duncan diketahui bahwa setiap perlakuan substitusi tepung talas beneng menghasilkan skor uji mutu hedonik warna mi seduhan yang berbeda sangat nyata pada α=0,01.

Tabel 19. Skor data uji mutu hedonik warna mi seduhan

Ulangan	Substitusi Tepung Talas Beneng (%)						
	0	10	15	20	25	30	35
1	4,9	4,0	3,7	3,2	2,9	2,8	2,3
2	5,0	4,0	3,7	3,2	2,8	2,3	2,0
3	4,8	4,0	3,6	3,1	2,8	2,5	2,0
Rata-rata	4,9±0,1^{a}	4,0±0,0^{b}	3,7±0,1^{c}	3,2±0,1^{d}	2,8±0,1^{e}	2,5±0,3^{e}	2,1±0,2^{f}

Keterangan: 1 = abu-abu; 2 = coklat keabuan; 3 = agak coklat keabuan; 4 = kuning kecoklatan; 5 = kuning

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa mutu hedonik warna mi seduhan dengan substitusi tepung talas beneng yang berbeda semakin menurun seiring dengan bertambahnya jumlah tepung talas beneng yang digunakan. Hasil pengamatan menunjukkan semakin banyak jumlah tepung talas beneng yang ditambahkan maka warna mi seduhan akan semakin gelap. Hal ini disebabkan derajat putih tepung talas beneng sebesar 68,56% (Kusumasari *et al.,* 2019) lebih rendah daripada derajat putih tepung terigu sebesar 82,17% (Ningsih, 2013). Selanjutnya, parameter warna pada mi seduhan ini juga dipengaruhi oleh perebusan (Ratnaningsih *et al.,* 2010). Perebusan menyebabkan gelatinisasi yang sangat memengaruhi tekstur dan warna mi. gelatinisasi adalah proses penyerapan air oleh pati dalam makanan (Kusnandar, 2011). Kandungan pati tepung talas beneng lebih rendah yaitu sebesar 56,29% (Kusumasari *et al.,* 2019) dibandingkan dengan terigu sebesar 73,1% (Hildayanti dan Pangesthi, 2017), sehingga semakin banyak jumlah tepung talas beneng yang digunakan menghasilkan warna produk mi yang semakin gelap. Berdasarkan hasil uji mutu hedonik dapat diketahui bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap warna mi seduhan yang masih dapat diterima yaitu pada substitusi 15% dengan nilai skor mutu hedonik 3,7 (kuning kecoklatan).

Uji Hedonik Tekstur Mi Seduhan

Hasil pengujian terhadap hedonik tekstur mi seduhan dan hasil statistik hipotesis dapat dilihat pada Tabel 20 Berdasarkan hasil analisis varian data skor uji hedonik tekstur mi seduhan diperoleh bahwa substitusi tepung talas beneng berpengaruh sangat nyata (α=0,01) terhadap skor uji hedonik tekstur mi seduhan. Hasil uji lanjut Duncan diketahui bahwa setiap perlakuan substitusi tepung talas beneng menghasilkan skor uji hedonik tekstur mi seduhan yang berbeda sangat nyata pada α=0,01.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa semakin banyak jumlah tepung talas beneng yang digunakan maka skor hedonik tekstur mi seduhan semakin menurun. Panelis memberikan skor untuk uji hedonik tekstur mi seduhan berkisar antara 3,0 – 4,6 (agak suka sampai sangat suka). Berdasarkan hasil uji hedonik dapat diketahui bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur mi seduhan yang masih dapat diterima yaitu pada substitusi 20% dengan nilai skor hedonik 4,1 (suka).

Tabel 20. Skor data uji hedonik tekstur mi seduhan

Ulangan	Substitusi Tepung Talas Beneng (%)						
	0	10	15	20	25	30	35
1	4,6	3,5	3,6	4,1	3,2	3,2	3,0
2	4,6	3,8	3,6	4,1	3,4	3,3	3,0
3	4,4	3,8	3,7	4,2	3,5	3,5	3,0
Rata-rata	4,6±0,0^{a}	3,7±0,2^{c}	3,6±0,1^{c}	4,1±0,1^{b}	3,4±0,2^{d}	3,3±0,2^{d}	3,0±0,0^{e}

Keterangan: 1 = sangat tidak suka; 2 = tidak suka; 3 = agak suka; 4 = suka; 5 = sangat suka

Uji Mutu Hedonik Tekstur Mi Seduhan

Hasil pengujian terhadap mutu hedonik tekstur mi seduhan dan hasil statistik hipotesis dapat dilihat pada Tabel 21. Berdasarkan hasil analisis varian data skor uji hedonik tekstur mi seduhan diperoleh bahwa substitusi tepung talas beneng berpengaruh sangat nyata (α=0,01) terhadap skor uji mutu hedonik tekstur mi seduhan. Hasil uji lanjut Duncan diketahui bahwa setiap perlakuan substitusi tepung talas beneng menghasilkan skor uji mutu hedonik tekstur mi seduhan yang berbeda sangat nyata pada α=0,01.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa mutu hedonik tekstur mi seduhan dengan substitusi tepung talas beneng yang berbeda semakin menurun seiring dengan bertambahnya jumlah tepung talas beneng yang digunakan. Hasil pengamatan menunjukkan semakin banyak jumlah tepung talas beneng yang ditambahkan maka tingkat kekenyalan mi kering dengan substitusi tepung talas beneng yang sudah direhidrasi semakin menurun, yaitu memiliki tekstur kurang kenyal, rapuh, dan mudah patah. Hal ini dikarenakan tepung talas beneng tidak mengandung gluten sehingga dengan berkurangnya penggunaan terigu maka teksturnya kurang baik. Kekenyalan pada mi juga dipengaruhi oleh CMC. Penambahan CMC dapat memperbaiki kekenyalan mi (Novtiana, 2014). Penggunaan bahan tambahan seperti CMC diharapkan dapat membantu menurunkan amilosa terlarut (Mulyadi et al., 2014). Berdasarkan hasil uji mutu hedonik dapat diketahui bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur mi seduhan yang masih dapat diterima yaitu pada substitusi 20% dengan nilai skor mutu hedonik 3,8 (kenyal).

Tabel 21. Skor data uji mutu hedonik tekstur mi seduhan

Ulangan	Substitusi Tepung Talas Beneng (%)						
	0	10	15	20	25	30	35
1	4,7	4,6	4,0	3,9	3,5	3,3	2,9
2	4,7	4,4	4,0	3,8	3,4	3,2	2,9
3	4,7	4,3	4,0	3,8	3,4	3,0	2,9
Rata-rata	4,7±0,0^{a}	4,4±0,2^{b}	4,0±0,0^{e}	3,8±0,1^{c}	3,4±0,1^{d}	3,2±0,2^{e}	2,9±0,0^{f}

Keterangan: 1 = sangat tidak kenyal; 2 = tidak kenyal; 3 = agak kenyal; 4 = kenyal; 5 = sangat kenyal

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian substitusi tepung talas beneng dengan subtitusi 0% (kontrol), 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, dan 35% berpengaruh nyata (α = 0,01) terhadap mutu mi kering. Mutu yang dipengaruhi oleh substitusi tepung talas beneng yaitu mutu fisik (kekerasan, elongasi, elastisitas, dan susut masak), mutu kimia (kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, dan kadar karbohidrat), dan mutu organoleptik pada uji hedonik dan mutu hedonik mi kering (warna, aroma, rasa, tekstur) dan mi seduhan (warna dan tekstur). Substitusi tepung talas beneng yang masih dapat dilakukan berdasarkan uji fisik, uji kimia, dan mutu hedonik yaitu pada batas substitusi sebesar 30%. Mutu mi kering telah memenuhi persyaratan SNI 8217:2015 pada parameter kadar air dan protein.

DAFTAR PUSTAKA

Adistiana, V.A. 2016. *Formulasi Tepung Jagung (Zea mays L.) dan Tepung Kacang Tunggak (Vigna ungulculata L. Walp) pada Pembuatan Flakes*. Skripsi, Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Industri Pertanian, Universitas Sahid Jakarta.

Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia (BPOM RI). 2019. *Peraturan BPOM Nomor 11 Tahun 2019 Tentang Bahan Tambahan Pangan.* Jakarta: Kepala Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia.

Biyumna, U. L., Windrati, W. S., & Diniyah, N. 2017. Karakteristik mi kering terbuat dari tepung sukun (artocarpus altilis) dan penambahan telur. *Jurnal*

Agroteknologi, 11(01), 23-34.

Borneoputri, A. S. 2019. *Karakterisasi Mi Kering Dengan Substitusi Tepung Umbi Kimpul (Xanthosoma sagittifolium L. Schott) dan Edamame (Glycine max L. Merrill)*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Jember.

Charutigon, C., Jitpupakdree, J., Namsree, P., & Rungsardthong, V. 2008. Effects of processing conditions and the use of modified starch and monoglyceride on some properties of extruded rice vermicelli. *LWT-Food Science and Technology*, *41*(4), 642-651.

Daulay, A. H., Yusmarini, Y., & Zalfiatri, Y. 2018. Pemanfaatan tepung ubi jalar ungu dan tepung kelapa sebagai bahan pensubstitusi terigu dalam pembuatan mi instan. *Jurnal Sagu*, 17(2), 18-27.

Fadilah, F., Desi, t., Marlinda, & Tuti, R. 2021. Sifat Kimia Dan Organoleptik Pasta Makaroni Dari Tepung Talas Beneng (*Xanthosoma undipes K.Koch*) dengan penambahan daun kelor (*Moringa oleifera Lamk*). *Jurnal Pertanian & Industri Pangan* Vol. 1, No. 1.

Gumilang, R. 2016. Uji karakteristik mi instan berbahan-baku tepung terigu dengan substitusi tepung talas (Colocasia esculenta (L.) Schott). *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*, *3*(2), 53-63.

Halwan, C. A., & Nisa, F. C. 2015. Pembuatan mie kering gembili dan bekatul (kajian proporsi terigu: gembili dan penambahan bekatul). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, *3*(4), 1548-1559.

Hildayanti, T. M., & Pangesthi, L. T. 2017. Pengaruh substitusi bekatul dan jenis shortening terhadap sifat organoleptik sus kering. *Jurnal Tata Boga*, *6*(1), 20-39.

Hou. 2010. *Asian Noodles*. John Wiley and Son, Inc. Hoboken, New Jersey

Irsalina, R., Lestari, S. D., & Herpandi, H. 2016. Karakteristik fisiko-kimia dan sensori mie kering dengan penambahan tepung ikan motan (Thynnichthys thynnoides). *Jurnal FishtecH*, *5*(1), 32-42.

Kusnandar, F. 2011. *Kimia Pangan: Komponen Makro*. Dian Rakyat: Jakarta.

Lase, F.S., T. Rahayuni., S. Priyono. 2021. Karakteristik mi basah dengan substitusi ekstrak daun bayam (Amaranthus. Spp). *Jurnal Sains Mahasiswa Pertanian*, 10(2).

Lestari, S., & Susilawati, P. N. 2015. Uji organoleptik mi basah berbahan dasar tepung talas beneng (Xantoshoma undipes) untuk meningkatkan nilai tambah bahan pangan lokal Banten. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*, *1*(4), 941-946.

Maula, A., Faridah, D. N., & Muhandri, T. 2019. Optimasi proses mi jagung varietas lokal dengan teknologi ekstrusi. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, *30*(2), 110-118.

Mulinsky, R. G., Lubis, Y. M. S., & Aisyah, Y. 2018. Pembuatan Mie Kering dari Tepung Talas (Xanthosoma sagittifolium) dengan Penambahan Karagenan dan Telur. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, *3*(1), 388-400.

Ningsih, R. W. 2013. Pengaruh proporsi tepung terigu dan tepung gayam (Incorpus endulis) terhadap tingkat kesukaan chiffon cake. *Jurnal Tata Boga*, *2*(1). 219-225.

Novtiana, A. 2014. Karakteristik mi kering berbahan baku tepung jagung putih hasil fermentasi terkendali yang ditambah CMC dengan konsentrasi berbeda. *Prosiding Seminar dan Lokakarya Nasional FKPT-TPI.*

Pratama, I. A., & Nisa, F. C. 2014. Formulasi mie kering dengan subsitusi tepung kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*) dan penambahan tepung kacang hijau (*Phaseolus radiatus L.*). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, *2*(4), 101-112.

Rahayu, N. P. 2015. *Karakteristik Mie Kering Yang disubstitusi Tepung Gayam (Inocarpus edulis)*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Jember.

Ratnaningsih, P. A., & Richana, N. 2010. Pembuatan tepung komposit dari jagung, ubi kayu, ubi jalar, dan terigu (lokal dan impor) untuk produk mi. *Prosiding pekan Serealia. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, Bogor*.

Rayas-Duarte, P., Mock, C. M., & Satterlee, L. D. 1996. Quality of spaghetti containing buckwheat, amaranth, and lupin flours. *Cereal Chemistry*, *73*(3), 381-387.

Rostianti, T., Hakiki, D., Ariska, A., & Sumantri, S. 2018. Karakterisasi Sifat Fisikokimia Tepung Talas Beneng sebagai Biodiversitas Pangan Lokal Kabupaten Pandeglang. *Gorontalo Agriculture Technology Journal*, *1*(2), 1-7.

Salim, Emil. 2011. *Mengolah Singkong Menjadi Tepung MOCAF Bisnis Produk Alternatif pengganti Terigu.* Lily Publisher: Yogyakarta.

Saputra, B. F., Affandi, D. R., & Praseptiangga, D. 2014. Kajian sensoris, sifat kimia dan sifat fungsional mi instan dengan substitusi bekatul beras merah dan tepung ubi jalar ungu. *Jurnal Teknosains Pangan*, *3*(2). 49-56.

Sartika, M. 2013. *Kualitas Cracker Daun Pepaya dengan Substitusi Pati batang Aren*. Skripsi. Fakultas Teknobiologi. Universitas Atma Jaya, Yogyakarta.

Sarwanto, D., & Tuswati, S. E. (2020). Produktivitas tanaman ubi jalar lokal (Ipomoea batatas) dengan pemupukan serasah kompos kambing di lahan bekas penambangan batu kapur. *Agritech: Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Purwokerto*, 22(1).

Tan, H.Z., Li, Z.G. dan Tan, B. 2009. Starch noodles: History, classification, material, processing, structure, nutrition, quality evaluating and improving. Review. Food Research International 42: 551-576.

Wu, F., Meng, Y., Yang, N., Tao, H., & Xu, X. 2015. Effects of mung bean starch on quality of rice noodles made by direct dry flour extrusion. *LWT-Food Science and Technology*, *63*(2), 1199-1205.

Wulandari, P., & Putri, N. A. 2022. Pengaruh subtitusi tepung terigu dengan tepung talas beneng dan mocaf terhadap karateristik fisikokimia mi kering. *Jurnal Teknologi Pangan*, *16*(1), 50-56.

Yuliani, H., Yuliana, N. D., & Budijanto, S. 2015. Formulasi mi kering sagu dengan substitusi tepung kacang hijau. *Agritech*, *35*(4), 387-395.

Yuliani, S. 2013. *Karakteristik Psikokimia Umbi dan tepung Talas Beneng (Xantosoma undipes K.Koch) Hasil Budidaya dan Liar*. Skripsi. Faperta. Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.

Yuliatmoko, W., & Satyatama, D. I. 2012. Pemanfaatan umbi talas sebagai bahan subtitusi tepung terigu dalam pembuatan cookies yang disuplementasi dengan kacang hijau. *Jurnal Matematika Sains dan Teknologi*, *13*(2), 94-106.

Yuniarsih, E. 2018. *Karakteristik Tepung Komposit Talas Beneng (Xanthosoma undipes) dan Daun Kelor (Moringa oleifera) serta Aplikasinya pada Produk Kukis* (Doctoral dissertation, Bogor Agricultural University (IPB)).

Yursak, Z., Hidayah, I., Saryoko, A., Kurniawati, S., Ripasonah, O., & Susilawati, P. N. (2021, March). Morphological characterization and development potential of beneng variety (Xanthosoma undipes K. Koch) Pandeglang-Banten. *In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science,* (Vol. 715, No. 1, p. 012022). IOP Publishing.

Zhang, J., Li, M., Li, C., & Liu, Y. 2019. Effect of wheat bran insoluble dietary fiber with different particle size on the texture properties, protein secondary structure, and microstructure of noodles. *Grain & Oil Science and Technology*, *2*(4), 97-102.