

KARAKTERISTIK SENSORI DAN SIFAT KIMIA MI KERING DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG BONGGOL PISANG (*Mussa paradisiaca* L.) DAN TEPUNG WORTEL (*Daucus carota* L.)

SENSORY CHARACTERISTICS AND CHEMICAL PROPERTIES OF DRY NOODELS WITH THE ADDITION OF BANANA HUMP FLOUR (*Mussa paradisiaca* L.) AND CARROT FLOUR (*Daucus carota* L.)

Susilawati, Lathifa Indraningtyas*, Dewi Sartika, Hanifah

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

*email korespondensi: lathifa.indraningtyas@fp.unila.ac.id

Tanggal masuk: 12 Agustus 2024

Tanggal diterima: 14 September 2024

Abstract

Dry noodles are made from wheat flour which comes from wheat flour imported from abroad and causes people to become dependent on wheat flour. Then the banana and carrot humps are processed into flour which is rich in nutrition and good for health and can be used as an alternative to the use of wheat flour. The aim of the research was to obtain a formulation of kepok banana hump flour and carrot flour which produces dry noodles with the best sensory characteristics and chemical properties according to SNI 8217:2015. This study was arranged in a Complete Randomized Block Design (RAKL) with six treatments and four replications. Comparison of banana cob flour and carrot flour consisted of six levels, namely D1 (25%:0%), D2 (20%:5%), D3 (15%:10%), D4 (10%:15%), D5 (5%:20%), D6 (0%:25%). The data obtained were analyzed for variance and further tested with the Least Significant Difference (LSD) test at the 5% level. The results showed that dry noodles with the addition of 5% banana cob flour and 20% carrot flour (D5) produced color with a score of 4,000 (likes), texture with a score of 4,067 (likes), aroma with a score of 3,733 (likes), taste with a score of 3,675 (likes), and overall acceptability with a score of 3,923(likes), water content of 6,033% (bb), ash content of 3,31% (bb), carbohydrate content 54.26% (bb) and 4.89% (bb) crude fiber content meet the Indonesian national standard for dry noodles (SNI 8217: 2015).

Keywords: dry noodles, Wheat flour, Banana hump flour, Carrot flour

Abstrak

Mi kering terbuat dari tepung terigu yang berasal dari tepung gandum yang di impor dari luar negeri dan menyebabkan masyarakat mengalami ketergantungan terhadap tepung terigu. Maka diolah bongggol pisang dan wortel menjadi tepung yang kaya akan gizi dan baik untuk kesehatan dan dapat dijadikan sebagai alternatif selain pemakaian tepung terigu. Tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan formulasi tepung bonggol pisang kepok dan tepung wortel yang menghasilkan mi kering dengan karakteristik sensori dan sifat kimia terbaik sesuai SNI 8217:2015. Penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan enam perlakuan dan empat ulangan. Perlakuan perbandingan tepung bonggol pisang dan tepung wortel terdiri dari enam taraf yaitu D1 (25%:0%), D2 (20%:5%), D3 (15%:10%), D4 (10%:15%), D5 (5%:20%), D6 (0%:25%). Data yang diperoleh dilakukan analisis ragam dan di uji lanjut dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mi kering dengan penambahan tepung bonggol pisang 5% dan tepung wortel 20% (D5) yang menghasilkan warna dengan skor 4,000 (suka), tekstur dengan skor 4,067 (suka), aroma dengan skor 3,733 (suka), rasa dengan skor 3,675 (suka), dan penerimaan keseluruhan dengan skor 3,923 (suka), kadar air sebesar 6,033 % (bb), kadar abu sebesar 3,31% (bb), kadar karbohidrat 54,26% (bb) dan kadar serat kasar 4,89% (bb) telah memenuhi standar nasional indonesia mi kering (SNI 8217:2015).

Kata kunci: Mi kering, Tepung terigu, Tepung bonggol pisang, Tepung wortel

PENDAHULUAN

Mi merupakan salah satu makanan pokok yang mengandung karbohidrat dan banyak disukai di Indonesia karena rasanya enak dan harganya terjangkau. Mi yang banyak ditemui di Indonesia dalam bentuk mi mentah, mi basah, mi instan, dan mi kering. Menurut SNI 8217: 2015, mi kering didefinisikan sebagai produk yang dibuat dari bahan baku yaitu tepung terigu dengan atau tanpa menggunakan bahan tambahan pangan lain dan bahan tambahan yang diizinkan serta melalui proses pencampuran, pengadukan, pencetakan lembaran (sheeting), pembuatan untaian (slitting), dengan atau tanpa proses pengukusan (steaming), pemotongan (cutting) berbentuk khas seperti mi, dikeringkan. Mi yang paling populer dikalangan masyarakat yaitu mi kering, yakni mi mentah yang dikeringkan hingga kadar airnya mencapai 8-10% (Maryani, 2011). Mi dalam kondisi kering akan memiliki daya simpan yang relatif panjang dan dalam proses penanganannya relatif mudah. Bahan baku utama untuk pembuatan mi yang banyak ditemui di pasaran umumnya yaitu berbahan dasar tepung terigu (Kurniasari dkk, 2015).

Pemerintah sampai saat ini masih mengimpor tepung terigu untuk proses pembuatan mi. Terdapat banyak sekali bahan dilingkungan sekitar yang dapat dimanfaatkan menjadi tepung yang kandungan gizinya yang tidak kalah dengan tepung terigu yaitu bonggol pisang kepok dan wortel. Bahan baku pembuatan mi yaitu tepung terigu yang 100% diperoleh dari impor dari negara lain. Indonesia tidak dapat memproduksi gandum sebagai tumbuhan penghasil tepung terigu, karena iklim yang kurang cocok. Berdasarkan data Badan pusat statistik (2021), Indonesia masih mengimpor bahan baku mi yakni gandum dalam bentuk bulir atau tepung (meslin), dalam jumlah yang besar pada setiap tahunnya. Sepanjang 2021 impor tepung gandum Indonesia mencapai 31,34 ribu ton dengan nilai total US\$11,81 juta.

Bonggol pisang merupakan limbah dari tanaman pisang yang belum termanfaatkan secara optimal. Pengolahan bonggol pisang akan meningkatkan pemanfaatan bonggol pisang sebagai sumber tepung baru. Pemanfaatan bonggol pisang salah satunya sebagai tepung dan bahan substitusi tepung terigu dalam pembuatan mi. Pemanfaatan bonggol pisang dengan mengolah menjadi tepung akan mendukung ketersediaan pangan yang kaya akan serat. Tepung bonggol pisang dapat diolah dalam berbagai bentuk makanan seperti mi, brownies, cookies dan lain sebagainya (Saragih, 2013).

Wortel yakni sayuran yang mempunyai banyak kandungan vitamin dan zat gizi, selain itu mudah didapat karena harganya terjangkau dan tersedia banyak dipasaran. Konsumsi wortel secara teratur dapat menurunkan kolesterol dan meningkatkan pencernaan karena mengandung unsur senyawa asam folat, asam pantotenat dan elemen penting lainnya yaitu K, Na, Ca, Mg, P, S, Mn, Fe, Cu dan Zn (Bystricka et al., 2015). Wortel sudah banyak dikenal tetapi banyak yang tidak mengetahui kandungan di dalam wortel selain vitamin A untuk kesehatan mata, wortel mengandung pigmen beta karoten (pro vitamin A). Betakaroten pada wortel memberikan pigmen warna orange pada sayuran dan buah, selain itu betakaroten membantu menjaga kesehatan tubuh (Trianto et al., 2014). Wortel segar merupakan bahan makanan yang kurang begitu digemari masyarakat terutama yakni anak-anak karena mempunyai aroma langu.

Wortel dapat dimaksimalkan manfaatnya dengan mengubah wortel menjadi tepung wortel sehingga wortel tidak hanya sebagai sayuran akan tetapi dapat memenuhi kebutuhan konsumen untuk tersedianya produk pangan yang lezat, praktis, bergizi dan memiliki sifat fungsional. Wortel selama ini sebagian besar hanya untuk sayuran. Pemanfaatan wortel dalam keadaan yang segar mempunyai keterbatasan karena wortel

segar mudah mengalami kemunduran mutu. Wortel yang telah diolah menjadi tepung mempunyai keunggulan akan awet dan pemanfaatannya lebih luas sebagai bahan pangan (Slamet, 2011).

Penggunaan tepung bonggol pisang dan tepung wortel sebagai substitusi pembuatan mi kering dapat dijadikan sebagai alternatif mengurangi penggunaan dan ketergantungan terhadap tepung terigu. Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan penelitian pembuatan mi kering dengan substitusi tepung bonggol pisang kepok dan tepung wortel untuk memperoleh formulasi yang tepat. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui formulasi tepung bonggol pisang dan tepung wortel yang menghasilkan mi kering dengan karakteristik sensori dan sifat kimia terbaik sesuai SNI 8217:2015.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan pada penelitian ini adalah Bonggol Pisang, Wortel Tepung bonggol pisang (*Mussa paradisiaca L.*), Tepung wortel (*Daucus carota L.*) dan Tepung terigu. Bahan tambahan yang digunakan yaitu air, garam, dan CMC.

Peralatan yang digunakan pada penelitian mi kering ini antara lain timbangan analitik, pengiling mi, baskom plastik, baskom stainless, pisau, ayakan, spatula, kompor, pisau, wajan, panci sedangkan peralatan yang digunakan pada analisis kimia antara lain oven, cawan porselin, neraca analitik, tanur, alat-alat gelas dan seperangkat alat uji sensori.

Metode Penelitian

Penelitian mi kering dilakukan menggunakan faktor tunggal yang disusun dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) dengan enam taraf dan empat kali ulangan sehingga

total unit percobaan 24 unit. Faktor yang digunakan yaitu formulasi Tepung bonggol pisang dan Tepung wortel. Formulasi Tepung bonggol pisang dan Tepung wortel dalam pembuatan Mi kering yaitu D1 (25% : 0%), D2 (20% : 5%), D3 (15% : 10%), D4 (10% : 15%), D5 (5% : 20%), D6 (0% : 25%).

Pembuatan Tepung Bonggol Pisang

Pembuatan tepung bonggol pisang dilakukan dengan cara pengupasan bonggol pisang kepok dari kulit pelepah dan kotoran, seperti tanah dan akar yang masih menempel, kemudian dicuci bersih dengan air. Bonggol pisang yang telah dibersihkan dan dicuci kembali sampai benar-benar bersih. Bonggol pisang dipotong-potong dengan pisau setebal $\pm 0,5$ cm, lalu di cuci kembali hingga bersih. Bonggol pisang yang sudah bersih dilakukan perendaman dalam larutan Natrium bisulfit 2 gram selama 30 menit untuk mencegah proses pencoklatan (*browning*) dan setelah itu bonggol pisang dilakukan penirisan. Dilakukan proses pengeringan dengan menggunakan oven selama 5 jam pada suhu 70°C hingga kering. Bonggol pisang yang telah kering kemudian dilakukan penggilingan dan pengayakan (60 mesh) hingga didapatkan tepung bonggol pisang.

Pembuatan Tepung Wortel

Pembuatan tepung wortel dilakukan dengan pertama dilakukan pengupasan wortel yang kemudian dicuci untuk menghilangkan kotoran pada wortel, selanjutnya wortel di blansing selama 5 menit pada suhu 85°C. Wortel kemudian dipotong tipis-tipis dengan ukuran ± 3 mm, hal ini bertujuan untuk mempercepat proses pengeringan. Wortel yang telah dipotong dikeringkan menggunakan pengering kabinet pada suhu 60°C

selama 5 jam untuk mengurangi kandungan air sehingga mempermudah pembuatan tepung. Kriteria chip yang telah kering dapat diketahui dari teksturnya yaitu mudah dipatahkan. Tahap selanjutnya adalah penggilingan dan diayak menggunakan ayakan 60 mesh sehingga diperoleh tepung wortel.

Pembuatan Mi Kering

Persiapkan alat dan bahan yang akan digunakan untuk penelitian. Persiapan bahan dilakukan sebagai berikut: Penambahan tepung bonggol pisang dan tepung wortel dan bahan bahan lain (garam dapur, dan CMC) dicampur semuanya, tepung bonggol pisang dan tepung wortel disusun menjadi suatu gundukan dengan lubang pada tengah-tengahnya, kemudian ditambahkan dengan bahan-bahan campuran tersebut diaduk hingga adonan rata dan ditambahkan air sampai dengan membentuk adonan yang homogen. Pengulenan adonan yang sudah membentuk gumpalan selanjutnya diuleni, proses pengulenan ini dapat menggunakan alat kayu yang berbentuk selinder pengulenan dilakukan selama 20 menit. Pembentukan lembaran adonan mi yang sudah kalis dimasukkan kedalam mesin pembentuk lembaran yang dapat diatur ketebalannya. Pembentukan mi pada umumnya sudah banyak dilakukan dengan alat pencetak mi (*roll press*). Alat ini memiliki dua roll, rol yang pertama berfungsi sebagai membentuk adonan menjadi lembaran-lembaran dan rol yang kedua berfungsi sebagai pencetak mi.

Tahap penipisan dan pencetak alat ini dilakukan pelumuran minyak yang bertujuan untuk memperkecil tingkat lengketan yang terjadi antar untaian mi yang dihasilkan. Selanjutnya mi yang telah dibentuk dikukus selama 25 menit dengan suhu 100°C. Kemudian, Pengeringan dilakukan dengan menggunakan oven selama 3 jam dengan suhu 70°C. Mi kering yang diperoleh selanjutnya dilakukan uji hedonik dengan menggunakan panelis

semi terlatih sebanyak 30 panel dengan atribut uji warna, aroma, rasa, tekstur dan penerimaan keseluruhan. Kemudian mi kering terbaik dianalisa dengan uji kimia yaitu kadar air, kadar abu, kadar karbohidrat dan kadar serat kasar mi kering.

Uji Sensori

Uji sensori sensori dilakukan dengan menggunakan uji hedonik yang meliputi warna, tekstur, rasa, aroma dan penerimaan keseluruhan mi kering oleh 30 panelis tidak terlatih menggunakan metode Setyaningsih, dkk., (2010).

Penentuan Perlakuan Terbaik

Penentuan perlakuan terbaik dilakukan dengan metode uji efektivitas (De Garmo). Pemilihan perlakuan terbaik berdasarkan nilai produktivitas tertinggi pada suatu perlakuan.

Uji Komposisi Kimia Perlakuan Terbaik

Uji komposisi kimia dilakukan terhadap perlakuan terbaik sesuai SNI 8217:2015 yang meliputi pengujian kadar air, kadar abu, kadar karbohidrat dan kadar serat (AOAC, 2019).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Sensori

Warna

Warna mi kering pada penelitian ini dipengaruhi oleh penambahan Tepung bonggol pisang kapok dan tepung wortel. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa konsentrasi tepung bonggol pisang kapok dan tepung wortel berpengaruh terhadap warna mi kering. Skor parameter Warna produk mi kering berkisar antara 2,050 – 4,000 (Tidak suka – suka).

Warna mi kering pada penelitian ini akan dibandingkan dengan penelitian terdahulu yang menggunakan tepung terigu 100%. Menurut A, Ridwan, A, dkk

(2013) menyatakan bahwa uji hedonik mi kering kontrol panelis memberikan penilaian suka yaitu 3,23 dan warna yang dihasilkan warna kuning. Penelitian Yuliana dan Rifani (2014) menyatakan bahwa pada uji kesukaan panelis memberikan penilaian pada kontrol dengan penambahan tepung terigu 100% yaitu sebesar 3,60 dan warna yang dihasilkan warna kuning. Penelitian Nurcahyo, E, dkk (2014) menyatakan mi kering dengan penambahan tepung terigu 100% menghasilkan skor kesukaan panelis sebesar 4,04 dengan warna kuning. Aditia, R.P, dkk (2021) menyatakan bahwa mi kering dengan penambahan tepung terigu 100% sangat disukai panelis dan menghasilkan nilai sebesar 5,57 dengan warna putih. Pada penelitian ini diperoleh hasil uji BNT warna mi kering yang disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji BNT 5% Warna mi kering

Perlakuan	Skor Warna
D5 (5% TB : 20%TW)	4,000 ^a
D6 (0% TB : 25%TW)	3,842 ^a
D4 (10%TB : 15%TW)	3,083 ^b
D3 (15%TB : 10%TW)	2,733 ^{b^c}
D2 (20%TB : 5% TW)	2,400 ^{c^d}
D1 (25%TB : 0% TW)	2,050 ^d

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak Berbeda nyata pada uji BNT 5%= 0,424

Berdasarkan Uji BNT skor kesukaan warna pada mi kering menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tepung bonggol pisang 5% dan tepung wortel 20% (D5) berbeda nyata dengan perlakuan D4, D3, D2 dan D1, tetapi tidak berbeda nyata dengan konsentarsi penambahan tepung bonggol pisang 0% dan tepung wortel 25% (D6). Perlakuan D4 dengan penambahan tepung bonggol pisang 10% dan tepung wortel 15% berbeda nyata dengan perlakuan D5, D6, D2 dan D1, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi penambahan tepung bonggol pisang 15% dan tepung

wortel 10% (D3). Perlakuan D2 dengan konsentrasi penambahan tepung bonggol pisang 20% dan tepung wortel 5% berbeda nyata dengan semua perlakuan. Perlakuan D1 konsentrasi penambahan tepung bonggol pisang 25% dan tepung wortel 0% berbeda nyata dengan semua perlakuan. Skor rata-rata warna mi kering tertinggi 4,000 dengan kriteria suka pada konsentrasi penambahan tepung bonggol pisang 20% dan tepung wortel 5% (D5), sedangkan skor terendah 2,050 pada konsentrasi penambahan tepung bonggol pisang 25% dan tepung wortel 0% (D1) dengan kriteria tidak suka.

Mi kering terbaik yang diperoleh pada penelitian ini yaitu mi kering dengan konsentrasi penambahan tepung bonggol pisang 5% dan tepung wortel 20% dengan skor penilaian panelis sebesar 4,000 dengan warna jingga sedikit coklat. Warna mi kering pada penelitian ini selain dipengaruhi oleh konsentrasi penambahan tepung yang berbeda-beda dan senyawa-senyawa yang dimiliki oleh masing-masing tepung juga dipengaruhi oleh adanya reaksi maillard yang terjadi pada saat pemanasan produk dengan menggunakan suhu yang tinggi dan menyebabkan dihasilkannya warna coklat pada mi kering. Menurut Winarno (1997), reaksi maillard adalah reaksi pencoklatan yang terjadi antara karbohidrat khususnya gula pereduksi dengan gugus amina primer. Hasil reaksi tersebut akan menghasilkan warna coklat yang sering tidak dikehendaki atau menjadi indikasi penurunan mutu. Yusmarini dan Pato (2004) menyatakan bahwa reaksi pencoklatan bahan makanan yang mengandung karbohidrat dapat dipercepat dengan pengaruh suhu pemanasan sehingga komponen gula pereduksinya akan membentuk senyawa berwarna coklat. Reaksi pencoklatan dibagi menjadi dua golongan yaitu reaksi pencoklatan enzimatis dan reaksi pencoklatan non enzimatis. Reaksi pencoklatan non enzimatis dibagi menjadi tiga macam reaksi yaitu reaksi maillard,

karamelisasi dan pencoklatan akibat pengaruh vitamin C.

Tekstur

Tekstur mi kering pada penelitian ini dipengaruhi oleh penambahan tepung bonggol pisang kepok dan tepung wortel. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa konsentrasi tepung bonggol pisang kepok dan tepung wortel berpengaruh terhadap tekstur mi kering. Skor parameter tekstur produk mi kering berkisar antara 2,652 – 4,067 (Tidak suka – suka).

Pada penelitian ini diperoleh hasil uji BNT tekstur disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji lanjut BNT 5% Tekstur mi kering

Perlakuan	Skor Flavor
D5 (5% TB : 20% TW)	4,067 ^a
D6 (0% TB : 25% TW)	3,761 ^{ab}
D3 (15% TB : 10% TW)	3,383 ^{bc}
D4 (10% TB : 15% TW)	3,057 ^{cd}
D2 (20% TB : 0% TW)	2,946 ^{cd}
D1 (25% TB : 0% TW)	2,652 ^d

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%=0,476

Berdasarkan Uji BNT skor kesukaan tekstur pada mi kering menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tepung bonggol pisang 5% dan tepung wortel 20% (D5) berbeda nyata dengan perlakuan D4, D3, D2 dan D1, tetapi tidak berbeda nyata dengan konsentrasi penambahan tepung bonggol pisang 0% dan tepung wortel 25% (D6). Perlakuan D3 dengan konsentrasi penambahan tepung bonggol pisang 0% dan tepung wortel 25% berbeda nyata dengan semua perlakuan. Perlakuan D4 dengan konsentrasi penambahan tepung bonggol pisang 15% dan tepung wortel 10% berbeda nyata dengan perlakuan D5, D6, D3 dan D1, tetapi tidak berbeda nyata dengan konsentrasi penambahan tepung bonggol pisang 20% dan tepung wortel 5% (D2). Perlakuan D1 dengan konsentrasi penambahan tepung bonggol pisang 25% dan tepung wortel 0%

berbeda nyata dengan semua perlakuan. Skor rata-rata tekstur mi kering tertinggi 4,067 dengan kriteria suka pada konsentrasi penambahan tepung bonggol pisang 20% dan tepung wortel 5% (D5), sedangkan skor terendah 2,652 pada konsentrasi penambahan tepung bonggol pisang 25% dan tepung wortel 0% (D1) dengan kriteria tidak suka.

Tekstur mi kering pada penelitian ini juga dibandingkan dengan penelitian terdahulu yang menggunakan tepung terigu 100%. Menurut Yuliana dan Rifani (2014) uji kesukaan panelis memberikan penilaian yang tertinggi pada kontrol dengan menggunakan tepung terigu 100% yaitu sebesar 3,70 dan tekstur yang dihasilkan agak keras. Irsalina, dkk (2016) menyatakan bahwa tekstur mi kering dengan penambahan tepung terigu 100% menghasilkan nilai kesukaan sebesar 4,24 dan tekstur yang dihasilkan sedikit keras. Tepung terigu mengandung amilosa 28% dan amilopektin 49,79% (Fairus, A., dkk, 2021). Menurut Ekafitri (2009) mi yang terbuat dari tepung yang memiliki kandungan amilosa yang tinggi akan menghasilkan mi dengan kekerasan, chewiness, dan gumminess yang tinggi.

Amilosa memiliki sifat yang larut dalam air, hal tersebut akan membantu membentuk gel pada saat proses dipanaskan dan berangsur-angsur adonan menjadi kokoh, mengeras dan menjadi kering. Kandungan amilosa dapat memberikan pengaruh terhadap kekuatan gel atau film pati (Andarwulan, N., dkk, 2011). Amilopektin memiliki sifat yang sedikit larut dalam air dan akan menyebabkan sifat lengket yang dapat mempengaruhi hasil jadi (Wati, 2015). Tekstur dipengaruhi oleh adanya kandungan gluten pada tepung. Hal tersebut disebabkan karena pada tepung terigu terdapat protein gluten sehingga membuat tekstur lebih kenyal (Lubis, dkk, 2013). Kusnandar (2010), menyatakan gluten terdiri dari dua komponen protein yaitu gliadin dan glutenin. Protein tersebut didalam terigu

memiliki peran dalam pembentukan gluten saat diadon dengan air. Gluten akan membuat produk menjadi kenyal dan tidak mudah putus. Produk yang menggunakan non tepung terigu memiliki kelemahan yaitu kurangnya kualitas tekstur dan elastisitasnya, tingginya padatan yang hilang selama pemasakan dan kelengketan (Witono, dkk, 2012).

Hasil mi kering terbaik yang diperoleh pada penelitian ini yaitu mi kering dengan konsentrasi penambahan tepung bonggol pisang 5% dan tepung wortel 20% dengan skor penilaian panelis sebesar 4,067 dengan tekstur sedikit keras. Tekstur mi kering pada penelitian ini dipengaruhi oleh tingginya serat kasar pada tepung bonggol pisang dan tepung wortel. Serat kasar adalah bagian dari pangan yang tidak dapat dihidrolisis bahan kimia atau asam kuat serta basa kuat yang digunakan untuk menentukan kadar serat yakni asam sulfat dan natrium hidroksida. Keberadaan serat kasar sangat penting dalam penilaian kualitas bahan karena angka tersebut merupakan indeks dalam menentukan nilai gizi makanan. Serat makanan hanya terdapat didalam bahan pangan nabati dan kadarnya bervariasi menurut jenisnya (Hardiyanti dan Khairun, 2019). Permana dkk (2015) menyatakan serat merupakan polisakarida yang dalam bahan pangan memiliki fungsi sebagai penguat tekstur.

Penambahan bahan tambahan pangan ke dalam adonan mi kering pada penelitian ini diduga berperan sebagai faktor dalam perbaikan tekstur mi kering. Adanya penambahan CMC mampu meningkatkan proses gelatinisasi pati serta dapat menurunkan kerusakan viskositas. CMC dapat meningkatkan daya serap air dan memperbaiki tekstur adonan yang kadar glutennya rendah, sedangkan pada mi kering CMC sebagai pengikat bahan-bahan lain dan memberikan tekstur halus setelah direbus (Sari dan Zulhaq, 2022). Penggunaan garam dapur selain untuk memberi rasa, juga dapat memperkuat tekstur mi, meningkatkan elastisitas dan fleksibilitas

mi, dan untuk mengikat air. Garam dapat menghambat enzim protease dan amilase sehingga mi tidak bersifat lengket dan tidak mengembang secara berlebihan (Astawan, M., 2003). Penggunaan garam 1-2% akan meningkatkan kekuatan lembaran adonan mi dan mengurangi kelengketan. Di Jepang, pada proses pembuatan mi ditambahkan 2-3% garam ke dalam adonan. Jumlah penambahan tersebut merupakan control terhadap α -amilase jika aktivitasnya lemah (Widyaningsih dan Murtini, 2006).

Aroma

Aroma mi kering pada penelitian ini dipengaruhi oleh penambahan tepung bonggol pisang kepek dan tepung wortel. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa konsentrasi tepung bonggol pisang kepek dan tepung wortel berpengaruh terhadap aroma mi kering. Skor parameter aroma produk mi kering berkisar antara 2,592 – 3,733 (Tidak suka – suka).

Pada penelitian ini diperoleh hasil uji BNT aroma pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji BNT 5% Aroma mi kering

Perlakuan	Skor Flavor
D5 (5% TB : 20% TW)	3,733 ^a
D6 (0% TB : 25% TW)	3,658 ^a
D3 (15% TB : 10% TW)	3,350 ^b
D4 (10% TB : 15% TW)	3,275 ^{bc}
D2 (20% TB : 0% TW)	3,050 ^c
D1 (25% TB : 0% TW)	2,592 ^d

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%=0,274

Berdasarkan Uji BNT skor kesukaan aroma pada mi kering menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tepung bonggol pisang 5% dan tepung wortel 25% (D5) berbeda nyata dengan perlakuan D3, D4, D2 dan D1, tetapi tidak berbeda nyata dengan konsentrasi penambahan tepung bonggol pisang 0% dan tepung wortel 25% (D6). Perlakuan D3 dengan konsentrasi penambahan

tepung bonggol pisang 15% dan tepung wortel 10% berbeda nyata dengan perlakuan D5, D6, D2 dan D1, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan konsentrasi penambahan tepung bonggol pisang 10% dan tepung wortel 15% (D4). Perlakuan D2 dengan penambahan tepung bonggol pisang 20% dan tepung wortel 5% berbeda nyata dengan semua perlakuan. Perlakuan D6 dengan konsentrasi penambahan tepung bonggol pisang 25% dan tepung wortel 0% berbeda nyata dengan semua perlakuan. Skor rata-rata tertinggi 3,733 dengan kriteri suka pada konsentrasi pada penambahan tepung bonggol pisang 25% dan tepung wortel 5% (D5), sedangkan skor terendah 2,593 pada konsentrasi penambahan tepung bonggol pisang 25% dan tepung wortel 0% (D1) dengan kriteria sangat tidak suka.

Aroma mi kering pada penelitian ini dibandingkan dengan penelitian terdahulu yang menggunakan tepung terigu 100%. Menurut Nurcahyo, E, dkk (2014) menghasilkan aroma mi kering dengan nilai sebesar 3,76. Penelitian mi kering A, Achmad, R., dkk (2013) mi kering dengan penambahan tepung terigu 100% menghasilkan aroma mi kering nilai dengan sebesar 3,03%. Soleh, B (2011) dalam penelitiannya mi kering dengan penambahan tepung terigu 100% menghasilkan aroma mi kering dengan nilai sebesar 2,08%. Menurut Biyumna, U.L., dkk (2019) menyatakan bahwa penambahan telur yang cukup akan meningkatkan kesukaan panelis terhadap mi kering karena kandungan protein pada telur akan memberikan aroma gurih pada mi kering.

Mi kering terbaik yang diperoleh pada penelitian ini yaitu mi kering dengan konsentrasi penambahan tepung bonggol pisang 5% dan tepung wortel 20% dengan skor penilaian panelis sebesar 3,733%. Aroma pada mi kering yang dihasilkan pada penelitian ini dapat dipengaruhi oleh adanya penambahan tepung bonggol pisang, tepung wortel dan beberapa bahan lainnya. Seltiana

dkk (2021) menyatakan penambahan tepung bonggol pisang kepek dengan konsentrasi tinggi akan menimbulkan aroma khas tepung bonggol pisang kepek. Penelitian Carvalho (2019) menyatakan penambahan tepung wortel dapat memberikan aroma yang khas pada produk pangan.

Rasa

Rasa mi kering pada penelitian ini dipengaruhi oleh penambahan tepung bonggol pisang kepek dan tepung wortel. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa konsentrasi tepung bonggol pisang kepek dan tepung wortel berpengaruh terhadap rasa mi kering. Skor parameter rasa produk mi kering berkisar antara 2,075 – 3,883 (Tidak suka – suka).

Pada penelitian ini diperoleh hasil uji BNT rasa disajikan pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil uji BNT 5% Rasa mi kering

Perlakuan	Skor Flavor
D6 (0% TB : 25% TW)	3,883 ^a
D5 (5% TB : 25% TW)	3,675 ^a
D4 (10% TB : 15% TW)	3,067 ^b
D3 (15% TB : 10% TW)	2,917 ^b
D2 (20% TB : 0% TW)	2,825 ^b
D1 (25% TB : 0% TW)	2,075 ^c

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%=0,456

Berdasarkan Uji BNT skor kesukaan warna pada mi kering menunjukkan bahwa perlakuan penambahan tepung bonggol pisang 5% dan tepung wortel 25% (D6) berbeda nyata dengan perlakuan D4, D3, D2 dan D1, tetapi tidak berbeda nyata dengan konsentrasi penambahan tepung bonggol pisang 5% dan tepung wortel 20% (D5). Perlakuan D4 dengan konsentrasi penambahan tepung bonggol pisang 10% dan tepung wortel 15% berbeda dengan perlakuan D6, D5 dan D1 tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan D3 dan D2. Perlakuan D1 dengan penambahan tepung bonggol pisang 25% dan tepung wortel 0%

berbeda nyata dengan semua perlakuan. Skor rata-rata rasa mi kering tertinggi 3,883 dengan kriteria suka pada konsentrasi penambahan tepung bonggol pisang 5% dan tepung wortel 20% (D5), sedangkan skor terendah 2,075 pada konsentrasi penambahan bonggol pisang 25% dan tepung wortel 0% (D1) dengan kriteria tidak suka.

Rasa mi kering pada penelitian ini dibandingkan dengan penelitian terdahulu yang menggunakan tepung terigu 100%. Menurut A, Achmad, R., dkk (2013) menghasilkan rasa mi kering dengan nilai sebesar 3,20. Penelitian Maruka, S, S., dkk, (2016) mi kering dengan penambahan tepung terigu 100% menghasilkan rasa mi kering dengan nilai sebesar 3,88. Aditia, R.P., dkk (2021) menyatakan mi kering dengan penambahan tepung terigu 100% menghasilkan mi kering dengan nilai sebesar 5,13. Nurcahyo, E., dkk (2014) dalam penelitiannya mi kering dengan penambahan tepung terigu 100% menghasilkan mi kering dengan nilai sebesar 3,76. Rasa yang muncul pada produk pangan disebabkan adanya bahan-bahan pada produk (Didit, 2016). Putri, R.D., dkk (2019) menyatakan penggunaan telur menimbulkan rasa yang gurih pada mi yang dihasilkan karena adanya kandungan lesitin pada kuning telur, namun panelis tidak menyukai apabila penggunaan telur yang terlalu banyak karena akan membuat rasa mi yang dihasilkan terlalu anyir (amis). Kandungan lemak pada penambahan telur serta garam juga berpengaruh dalam menyiptakan rasa gurih pada makanan. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan winarno (2004) yakni penyebab rasa gurih pada suatu produk ditentukan oleh besarnya kandungan protein dan lemak didalamnya.

Mi kering terbaik yang dihasilkan pada penelitian ini yaitu mi kering dengan konsentrasi penambahan tepung bonggol pisang 0% dan tepung wortel 25% dengan skor penilaian panelis sebesar 3,883 dengan rasa gurih sedikit

manis dan pahit. Rasa pada mi kering yang dihasilkan pada penelitian ini dapat dipengaruhi oleh adanya penambahan tepung bonggol pisang, tepung wortel serta beberapa bahan tambahan lainnya. Penelitian Al Amin et, al (2022), menyatakan bahwa didalam tepung bonggol pisang kapok terkandung saponin dan tannin sehingga jika tepung bonggol pisang kapok ditambahkan akan menyebabkan produk makanan terasa sepat dan pahit. Penambahan tepung wortel juga akan menambah rasa pada mi kering, pada penelitian Faridah dan Kasmita (2006), menyatakan bahwa wortel memberi rasa manis sehingga bila ditambahkan pada produk makanan akan mempengaruhi rasa mi yang dihasilkan. Penambahan garam pada produk makanan juga memiliki fungsi untuk mengawetkan makanan, penambah cita rasa dan memperbaiki tekstur (Iriyanto dan Giyatmi, 2009).

Penerimaan Keseluruhan

Penerimaan keseluruhan mi kering pada penelitian ini dipengaruhi oleh penambahan tepung bonggol pisang kepok dan tepung wortel. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa konsentrasi tepung bonggol pisang kepok dan tepung wortel berpengaruh terhadap penerimaan keseluruhan mi kering. Skor parameter penerimaan keseluruhan produk mi kering berkisar antara 2,442 – 3,923 (Tidak suka – suka).

Pada penelitian ini diperoleh hasil uji BNT penerimaan keseluruhan disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil uji BNT 5% Penerimaan Keseluruhan mi kering

Perlakuan	Skor Flavor
D6 (0% TB : 25% TW)	3,925 ^a
D5 (5% TB : 25% TW)	3,892 ^a
D4 (10% TB : 15% TW)	3,442 ^b
D3 (15% TB : 10% TW)	3,192 ^b
D2 (20% TB : 0% TW)	2,908 ^b
D1 (25% TB : 0% TW)	2,442 ^c

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%=0,342

Berdasarkan Uji BNT skor kesukaan penerimaan pada mi kering menunjukkan bahwa perlakuan dengan konsentrasi penambahan tepung bonggol pisang 25% dan tepung wortel 5% (D6) berbeda nyata dengan perlakuan D4, D3, D2 dan D1, tetapi tidak berbeda nyata dengan konsentrasi penambahan tepung bonggol pisang 0% dan tepung wortel 25% (D5). Perlakuan D4 dengan konsentrasi penambahan tepung bonggol pisang 10% dan tepung wortel 15% berbeda nyata dengan perlakuan D6, D5, D2 dan D1, tetapi tidak berbeda nyata dengan konsentrasi penambahan tepung bonggol pisang 15% dan tepung wortel 10% (D3). Perlakuan D2 dengan konsentrasi penambahan tepung bonggol pisang 20% dan tepung wortel 5% berbeda nyata dengan semua perlakuan. Perlakuan D1 dengan konsentrasi penambahan tepung bonggol pisang 25% dan tepung wortel 0% berbeda nyata dengan semua perlakuan. Skor rata-rata tertinggi 3,923 dengan kriteria suka pada konsentrasi penambahan tepung bonggol pisang 0% dan tepung wortel 25% (D5), sedangkan skor terendah 2,442 pada konsentrasi penambahan tepung bonggol pisang 25% dan tepung wortel 0% (D1) dengan kriteria sangat tidak suka.

Penerimaan keseluruhan mi kering pada penelitian ini dibandingkan dengan penelitian terdahulu yang menggunakan tepung terigu 100%. Menurut Nurcahyo, E., dkk (2014) menunjukkan bahwa penilaian panelis terhadap keseluruhan mi kering yang dihasilkan adalah kurang suka sampai suka. Nilai kesukaan panelis terhadap keseluruhan mi kering yang paling tinggi 3,80 (suka) yang merupakan nilai keseluruhan mi kering F0 yaitu dengan penambahan tepung terigu 100% , sedangkan mi kering F3 memiliki nilai terendah yaitu 2,92 (kurang suka). Penilaian panelis terhadap penerimaan keseluruhan mi kering dipengaruhi oleh warna, rasa, aroma dan kekeyalan mi

kering. Presentasi substitusi yang disukai oleh para panelis yaitu pada F0 yang merupakan substitusi 0%, tetapi berdasarkan rerata statistik panelis masih dapat menerima substitusi sampai dengan 20% yaitu formulasi 80% tepung terigu dan 20% tepung sukun.

Hasil pada penelitian ini diperoleh skor penerimaan keseluruhan mi kering dengan penambahan bonggol pisang kepok 5% dan tepung wortel 20% (D5) merupakan produk yang paling disukai oleh panelis. Hal tersebut diduga mi kering dengan konsentrasi tepung bonggol pisang 5% dan tepung wortel 20% (D5) menghasilkan warna jingga sedikit kecoklatan, tekstur yang renyah dan tidak terlalu keras, aroma yang khas wortel lebih kuat dibanding bonggol pisang, rasa yang tidak sepat. Hasil produk yang disukai hingga tidak disukai berturut-turut adalah produk disukai dengan perlakuan D6 dan D4 sedangkan produk dengan kategori agak disukai yaitu perlakuan D3.

Produk dengan perlakuan penambahan konsentrasi tepung bonggol pisang 20% dan tepung wortel 5% (D2) termasuk dalam kategori tidak disukai karena memiliki warna abu-abu sedikit kecoklatan dan tekstur yang sedikit keras. Perlakuan dengan penambahan tepung bonggol pisang 25% dan tepung wortel 0% (D1) termasuk dalam kategori tidak disukai karena memiliki warna abu-abu , tekstur yang sedikit keras dan aroma khas bonggol pisang. Hal tersebut disebabkan karena penambahan tepung bonggol pisang dengan konsentrasi yang tinggi sehingga menyebabkan warna pada perlakuan D2 dan D1 menjadi warna abu-abu dan abu-abu sedikit kecoklatan yang disebabkan oleh enzim polyphenol oksidase (PPO) yang terkandung di dalam umbi-umbian. Tekstur mi kering juga menjadi sedikit keras dikarenakan kandungan serat yang banyak terkandung dalam bonggol pisang, selain itu penambahan tepung bonggol pisang kepok yang tinggi akan mempengaruhi aroma mi kering.

Penentuan Perlakuan Terbaik

Penentuan perlakuan terbaik berdasarkan metode uji Efektifitas Pembobotan (De Garmo, 1984). Perlakuan terbaik adalah mi kering dengan penambahan tepung bonggol pisang 5% dan tepung wortel 20% (D5). Hal tersebut ditunjukkan dengan tingginya total bobot pada perlakuan tersebut yaitu 0,979. Mi kering dengan perlakuan D5 memiliki skor Warna sebesar 4,00 (suka), skor tekstur sebesar 4,067 (suka), skor aroma sebesar 3,733 (suka), skor rasa sebesar 3,675 (suka), skor penerimaan keseluruhan sebesar 3,923 (suka).

UJI Kimia Perlakuan Terbaik

Analisis kimia dilakukan pada perlakuan terbaik sesuai SNI 8217:2015. Hasil analisis komposisi kimia mi kering yaitu sebagai berikut kadar air sebesar 6,033 % (bb), kadar karbohidrat 54, 26% (b/b), kadar serat kasar 4,89% (b/b) dan kadar abu 3,31% (b/b).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan konsentrasi tepung bonggol pisang 5% dan tepung wortel 20% (D5) menghasilkan mi kering terbaik dengan skor warna dengan skor 4,000 (suka), tekstur dengan skor 4,067 (suka), aroma dengan skor 3,733 (suka), rasa dengan skor 3,675 (suka), penerimaan keseluruhan dengan skor 3,923 (suka), kadar air sebesar 6,033 % (bb), kadar karbohidrat 54, 26% (b/b), dan kadar serat kasar 4,89% (b/b) telah memenuhi Standar Nasional Indonesia mi kering (SNI 8217:2015), tetapi kadar abu yang dihasilkan pada penelitian ini sebesar 3,31% (b/b) sedangkan maksimum kadar abu yang terkandung dalam mi kering yakni 0,1%, sehingga kadar abu yang dihasilkan dalam penelitian ini tidak

memenuhi Standar Nasional Indonesia mi kering (SNI 8217:2015).

SARAN

Saran yang diajukan dalam penelitian ini adalah konsentrasi Natrium Bisulfit yang digunakan pada saat perendaman harus sesuai dengan banyaknya bahan baku yang digunakan yaitu bonggol pisang harus untuk menghasilkan warna pada tepung bonggol pisang yang cerah.

DAFTAR PUSTAKA

- A., Ahmad, R., Sri Handajani, Windi atmaka, dan Nur Heryadi P. 2013. Pengaruh Penggunaan Ubi Jalar Untuk Substitusi Terigu Yang Difortifikasi Dengan Tepung Koro Pedang (*Canavalia ensiformis L. DC*) Dalam Pembuatan Mi Kering. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 6(2).
- Aditia, R.P., Aris Munandar, Dini Surilayani, Sakinah Haryati, Muklas Hadi Sumantri, Bhatara Ayi Meata, Afifah Nurazizatul Hasanah, dan Ginanjar Pratam. 2021. Karakteristik Mi Kering Dengan Substitusi Tepung Rumput Laut *Gracilaria spp.* *Journal of Local Food Security*, 2(1), e-ISSn: 2716-0300.
- Al Amin, F.A., Noor Harin, Sri Winarsih, dan Okta Pringga Pakpahan. 2022. Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman dalam Larutan Kapur Sirih terhadap Kualitas Tepung Bonggol Pisang Kepok dan Pengaplikasian pada Cookies. *Food Technology and Halal Science Journal*, 5(1).
- Andarwulan, N., Kusnandar, F., dan Herawati, D. 2011. *Analisis Pangan*. Dian Rakyat. Jakarta.
- Astawan, Made. 2008. *Membuat Mi dan Bihun*. Jakarta. PT. Rineka Cipta.
- Biyumna, U.L., WiWik, S.W., dan Nurud, D. 2017. Karakteristik Mie Kering

- Terbuat Dari Tepung Sukun (*Artocarpus altilis*) Dan Penambahan Telur. *Jurnal Agroteknologi*, 11(1).
- Bystricka, J., Kavalcova, P. Musilova, J. Vollmannova, A., Toth, T., & Lenkova, M. 2015. Carrot (*Daucus carota* L., *Spp.sativus* (Hoffm.) Arcang.) as source of antioxidants. *Acta agriculture Slovenica*, 105-2.
- Carvalho, E.M.L.D.2019. Substitusi Tepung Wortel (*Daucus Corota* L.) terhadap Sifat Organoleptik Donat. *Karya Tulis Ilmiah*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang, 1-55.
- Didit, A.2016. Pengaruh Jenis Tepung Pisang (*Musa Paradisiaca*) dan Waktu Pemanggangan Terhadap Karakteristik Banana Flakes. *Skripsi*. Universitas Pasundan.
- Ernaningtyas,N, Sri, B.W.,dan Sri, H.2020. Substitusi (*Daucus carota* L.) dan Tepung Mocaf (*Modified Cassava Flour*) Terhadap Sifat Fisikokimia Dan Oeranoleptik Mie kering. *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian. Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 15(2):23-32.
- Faridah, A dan Kasmita.2006. Substitusi Tepung Ubi Jalar Kuning dan Penambahan Ekstrak Wortel pada Pembuatan Mie Sebagai Pangan Fungsional Penanggulangan kurang Vitamin A (KVA). *Laporan Penelitian*. Jurusan Kesejahteraan Keluarga. Universitas Negeri Padang. Padang.
- Hardiyanti dan Khairun Nisah.2019.Analisis Kadar Serat Pada Bakso Bekatul Dengan Metode Gravimetri.*AMINA*, 1(3).
- Iriyanto, H.E. dan Giyatmi, S. 2009. *Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan*. Penerbit Universitas Terbuka. Jakarta.
- Kurniasari, E., Sri, W., dan Cicih, S.2015. Mempelajari Laju Pengeringan dan Sifat Fisik Mi Kering Berbahan Campuran Tepung Terigu dan Tepung Tapioka. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 4(1):1-8. Universitas Lampung. Lampung.
- Kusnandar, F. 2010. *Kimia Pangan Komponen Makro*. Seri 1. Dian Rakyat. Jakarta.
- Lubis, Y.M., N.M. Erfiza, Ismaturrahmi dan Fahrizal.2013. Pengaruh Konsentrasi Rumput Laut (*Eucheuma cottoni*) dan Jenis tepung pada Pembuatan Mi Basah. *Jurnal Teknik Pertanian*, 6(1):414-415.
- Maryani, N.2011.Studi Pembuatan Mie Kering Berbahan Baku Tepung Singkong dan Mocaf (Modified cassava flour). *Jurnal Sains Terapan*, (1):9-11.
- Nurchahyo, E., Bambang Sigit Amanto, dan Edhi Nurhartadi.2014. Kajian Penggunaan Tepung Sukun (*Artocarpus communis*) Sebagai Substitusi Tepung Terigu Pada Pembuatan Mi Kering. *Jurnal Teknosains Pangan*, 3(2).
- Permana, R. A., dan Widya, D.W.R. 2015. Pengaruh Proporsi Jagung dan Kacang Merah Serta Substitusi Bekatul Terhadap Karakteristik Fisik Kimia Flakes. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(2).
- Putri, R.D., dan Destyana, R.A.2019. Pengembangan Produk Olahan Jagung Melalui Uji Kesukaan Konsumen. *Journal of Food technology and Agroindustry*, 1(1), 13-19.
- Saragih, B.2013. Analisis Mutu Tepung Bonggol Pisang Berbagai varietas dan Umur Panen Yang Berbeda. *Jurnal Teknologi Industri Boga dan Busana*, 9(1):22-29.
- Sari, A.R. dan Zulhaq, D.S.2022. Profil Tekstur, Daya Rehidrasi, Cooking Loss Mie Kering Substitusi Pasta

- Labu Kuning dan Pewarna Alami. *Jurnal Agritechno*, 15(2).
- Seltiana, Rafika Hayati, dan St. Hadijah. 2021. Substitusi Tepung Bonggol Pisang (*Musa acumanata Balbisiana*). *Hospitality and Gastronomy Research Journal*, 3(1).
- Setyaningsih, D., Apriyantono, A., dan Sari, M.P. 2010. *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. IPB Press. Bogor. 28 hlm.
- Slamet, A. 2011. Fortifikasi Tepung Wortel Dalam Pembuatan Bubur Instan Untuk Peningkatan Provitamin. *AGROINTEK*, 5(1):1-8.
- Soleh, Badrus. 2011. Pemanfaatan Tepung Suweg (*Amorphopallus campanulatus*) Sebagai Substitusi Tepung Terigu Pada Pembuatan Mi Kering. *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Trianto, S., Lestyorini, S.Y., dan Mrgono. 2014. Ekstraksi Zat Warna Alami Wortel (*Daucus Carota*) Menggunakan Pelarut Air. *Ekuilibrium*, 13(2): 51-54.
- Wati, M.S. 2015. Pengaruh Substitusi Tepung Bekatul (rice bran) dan Jenis Shortening Terhadap Sifat Organoleptik Cupcake. *Skripsi*. Universitas Negeri Surabaya. Surabaya.
- Widyaningsih, T.D dan E.S.Murtini. 2006. *Alternatif Pengganti Formalin pada Produk Pangan*. Trubus Agrisana. Surabaya.
- Winarno, F.G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia. Jakarta.
- Winarno, F.G. 2004. *Ilmu Pangan dan Gizi*. Gramedia. Jakarta.
- Witono, Judy Retti, Angela Justina, K. dan Heidylia Stella, L. 2012. *Optimasi Rasio Tepung Terigu, Tepung Pisang, Tepung Ubi Jalar serta Konsentrasi Zat Aditif pada Pembuatan Mi*. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat. Universitas Katolik Parahyangan Bandung.
- Yuliana, dan Rifni Novitasari. 2014. Pengaruh Substitusi Tepung Terigu Dengan Tepung Pisang Kepok (*Musa paradisiaca formatypica*) Terhadap Karakteristik Mi Kering Yang Dihasilkan. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 3(1).
- Yusmarini dan Pato. 2004. *Teknologi Pengolahan Hasil Tanaman Pangan*. Gramedia. Jakarta.