

Pengaruh Variasi Konsentrasi Tepung Bonggol Pisang Termodifikasi dengan Metode Enzimatis sebagai Bahan Substitusi pada Pembuatan Mi Basah

Arum Dewi Widyaningsih^{1*} dan Hamid Abdillah¹

¹Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Jl. A. Yani, Pabelan, Kartasura, Sukoharjo, Jawa Tengah 57169

*E-mail: d500190059@student.ums.ac.id

Abstract

The banana tuber contains high carbohydrates, but it is still rarely used because of the brown color of the flour due to heating. To cover this deficiency, modification with α -amylase enzyme was carried out. The purpose of this study was to obtain a suitable formulation for the manufacture of wet noodles that meet the requirements of SNI quality standards. The treatment variation made was the ratio of 3 tapioca: 9 banana tuber: 48 wheat (80% wheat), 3 tapioca: 6 banana tuber: 21 wheat (70% wheat), 3 tapioca: 5 banana tuber: 12 wheat (60% wheat). The variation of α -amylase enzyme used was 10%, 20%, 30%, 40% with 0% as the control variable. Organoleptic test to determine the most preferred noodle variation. The test parameters were color, aroma and texture. The results showed that the best quality with color and aroma wet noodles were obtained from a combination of 60% with 40% α -amylase enzyme concentration ratio. As the texture parameters were obtained from a combination of 60% wheat with 10% α -amylase enzyme concentration ratio. The results showed that the moisture content of wet noodles had met the SNI 2987:2015 standard, which is below 65%.

Keywords: banana tuber; α -amylase; water content

Pendahuluan

Konsumsi tepung terigu di Indonesia pada tahun 2017 mencapai 2,586 kg per kapita dan hampir seluruhnya diperoleh melalui impor (Ikhlas et al., 2020). Oleh karena itu perlu adanya upaya untuk substitusi tepung terigu dengan tepung tapioka dan bonggol pisang sebagai bahan pembuatan mi. Sugiyono et al., (2017) menyatakan bahwa bonggol pisang kepok dapat digunakan sebagai bahan pengikat karena mengandung pati sebesar 48,26%. Sehingga berpotensi menjadi alternatif bahan pangan dan bahan baku pembuatan tepung.

Namun tepung bonggol pisang saat ini belum banyak dimanfaatkan karena dinilai memiliki mutu rendah. Penelitian terdahulu yang telah dilakukan oleh Amin et al., (2022) dilakukan modifikasi tepung bonggol pisang menggunakan metode perendaman dengan larutan kapur sirih. Namun hasil yang diperoleh total kadar karbohidrat terjadi penurunan, hal ini disebabkan karena senyawa karbohidrat terlarut dalam larutan $\text{Ca}(\text{OH})_2$ karena dapat meningkatkan senyawa osmosis, sehingga senyawa-senyawa monosakarida dan disakarida lebih banyak terdifusi ke dalam $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

Pada penelitian ini dilakukan modifikasi tepung bonggol pisang dengan menggunakan metode enzimatis dengan harapan untuk menutupi atau memperbaiki kekurangan dari sifat tepung bonggol pisang. Metode enzimatis dipilih karena penggunaannya dalam bidang industri dapat menghemat biaya produksi, penghematan energi lebih tinggi, spesifik terhadap substrat, produktivitas tinggi, dapat mengurangi penggunaan pelarut dan mengurangi produk limbah. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memperoleh formulasi terbaik antara tepung terigu, tepung tapioka dan tepung bonggol pisang termodifikasi dengan konsentrasi yang tepat sesuai dengan syarat mutu mi basah.

Metode Penelitian

Langkah-langkah percobaan adalah sebagai berikut :

- Persiapan alat dan bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : aquades, baking soda, enzim α -amilase, minyak goreng, telur, tepung bonggol pisang, tepung terigu, dan tepung tapioka. Peralatan yang digunakan : ayakan 80 mesh, blender, desikator, gelas beker, gelas ukur, hot plate, inkubator, mangkuk aluminium foil, neraca analitik, oven, panci, pipet volume, plastik wrap, rol dan thermometer.

- Proses pembuatan tepung bonggol pisang kepok

Proses pembuatan tepung bonggol pisang kepek diawali dengan memisahkan bonggol dari serabut akar dan dikupas. Larutan Na Metabisulfit dibuat dengan melarutkan Na Metabisulfit ke dalam aquadest. Bonggol pisang direndam dalam larutan Na Metabisulfit selama 30 menit dengan perbandingan 500 gram bonggol pisang : 100 gram Na Metabisulfit. Setelah itu disaring dan ditiriskan, kemudian dikeringkan dengan dijemur dibawah sinar matahari untuk menurunkan kadar air. Bonggol yang sudah kering selanjutnya digiling menggunakan blender dan diayak menggunakan ayakan 80 mesh menjadi tepung bonggol pisang kepek.

- Proses modifikasi tepung bonggol pisang kepek

Proses modifikasi dimulai dengan menimbang sebanyak 80 gram tepung bonggol pisang kepek, kemudian ditambahkan konsentrasi enzim α -amilase sesuai perlakuan yaitu 0% (0 gram), 10% (8 gram), 20% (16 gram), 30% (24 gram), dan 40% (32 gram). Selanjutnya dilakukan proses inkubasi yang bertujuan untuk berlangsung proses enzimatis dalam tepung. Proses inkubasi dilakukan dengan menggunakan alat inkubator dengan pengaturan suhu 30°C dan waktu 2 x 24 jam. Selanjutnya dilakukan pengeringan tepung dengan menggunakan oven pada suhu 60°C selama 2 jam. Untuk mendapatkan ukuran tepung yang merata dilakukan pengayakan dengan menggunakan ayakan 80 mesh.

- Pembuatan mi basah

Tepung tapioka, tepung bonggol pisang termodifikasi dan tepung terigu disiapkan dengan variasi konsentrasi 3:9:48 (80% terigu), 3:6:21 (70% terigu), dan 3:5:12 (60% terigu). Campuran tepung ditempatkan dalam wadah dan ditambahkan 3 sendok makan telur, 1 sendok makan minyak goreng, 0,8 gram garam, 0,2 gram baking soda dan air secukupnya. Kemudian campuran diuleni dengan pengaduk sampai adonan kalis. Setelah itu adonan dibentuk lembaran dipotong memanjang. Potongan- potongan mie tersebut direbus selama 5 menit dengan suhu 80°C. Formulasi yang sama digunakan untuk tiap variasi konsentrasi enzim α -amilase (0%, 10%, 20%, 30%, 40%).

- Analisa data

Parameter uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji karakteristik yang meliputi uji organoleptik dan uji kadar air dari mie basah.

a. Uji organoleptik

Parameter uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji organoleptik yang meliputi uji warna, aroma dan tekstur dari mie basah yang telah dihasilkan. Pengujian tersebut dilakukan dengan cara menanyakan kepada 30 panelis mengenai mi yang dihasilkan. Untuk bau dengan skala (1 = sangat tidak suka, 2 = tidak suka, 3 = suka, 4 = sangat suka). Untuk kekenyalan dengan skala (1 = sangat tidak kenyal, 2 = tidak kenyal, 3 = kenyal, 4 = sangat kenyal). Sedangkan untuk warna dengan skala (1 = sangat gelap, 2 = gelap, 3 = terang, 4 = sangat terang).

b. Uji kadar Air

Uji kadar air diawali dengan menimbang sampel sebanyak 5 gram dalam cawan aluminium dan memasukkannya ke dalam oven pada suhu 135°C selama 2 jam. Lalu dipindahkan ke desikator untuk didinginkan. Ditimbang dan dihitung kehilangan berat dari pengeringan sebagai perkiraan dari H₂O.

$$\text{Uji Kadar Air} = \frac{w - (w_1 - a)}{w} \times 100\% \quad (1)$$

Dimana w = berat sampel
 w_1 = berat sampel setelah dikeringkan
 a = berat cawan aluminium kosong

Hasil dan Pembahasan

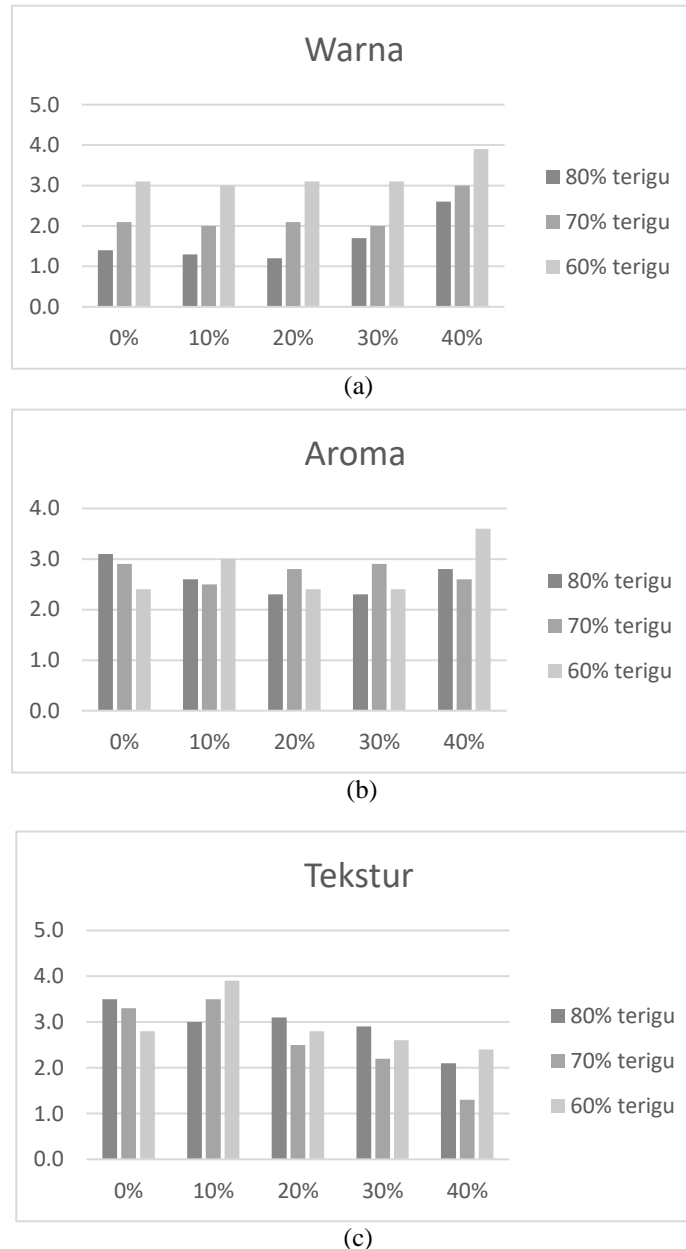
Tabel 1. Rata-rata uji daya terima panelis terhadap mi basah

Komposisi Tepung Tapioka: Bonggol Pisang: Terigu	Warna			Aroma			Tekstur		
	Terigu 80%	Terigu 70%	Terigu 60%	Terigu 80%	Terigu 70%	Terigu 60%	Terigu 80%	Terigu 70%	Terigu 60%
	3:9:48	3:6:21	3:5:12	3:9:48	3:6:21	3:5:12	3:9:48	3:6:21	3:5:12
0%	1,4	2,1	3,1	3,1	2,9	2,4	3,5	3,3	2,8
10%	1,3	2,0	3,0	2,6	2,5	3,0	3,0	3,5	3,9
20%	1,2	2,1	3,1	2,3	2,8	2,4	3,1	2,5	2,8
30%	1,7	2,0	3,1	2,3	2,9	2,4	2,9	2,2	2,6
40%	2,6	3,0	3,9	2,8	2,6	3,6	2,1	1,3	2,4

Pada penelitian ini digunakan komposisi tepung untuk pembuatan mi yaitu tepung tapioka : tepung bonggol pisang termodifikasi: tepung terigu. Dihasilkan 15 sampel mi basah menggunakan 5 variasi konsentrasi enzim α – amilase dimana tiap konsentrasi enzim dihasilkan 3 sampel dengan perbandingan komposisi 3:9:48 (80% terigu), 3:6:21 (70% terigu), dan 3:5:12 (60% terigu).

a. Hasil uji organoleptik

Uji organoleptik merupakan pengujian yang paling banyak digunakan untuk mengukur tingkat kesukaan terhadap produk. Hasil rekapitulasi analisis pengaruh variasi konsentrasi tepung bonggol pisang termodifikasi dengan metode enzimatik pada mie basah terhadap karakteristik organoleptik meliputi warna, aroma dan tekstur. Hasil uji organoleptik yang telah dilakukan oleh 30 panelis didapatkan hasil rata-rata sebagai berikut:



Gambar 1. Grafik hasil uji organoleptik (a) warna (b) aroma (c) tekstur

Hasil uji organoleptik untuk parameter warna, karena dari berbagai komposisi terdapat perbedaan jumlah komposisi tepung bonggol pisang yang ditambahkan, maka warna yang dihasilkan pun berbeda. Hal ini dikarenakan bonggol pisang mengandung senyawa tanin. Tanin yang terdapat dalam setiap komposisi memiliki perbedaan, semakin banyak tanin semakin gelap warna mi, begitupun sebaliknya, semakin sedikit tanin semakin pucat warna

mi. Berdasarkan panelis, didapatkan nilai rata-rata tertinggi untuk parameter warna yaitu pada variasi konsentrasi 3:5:12 (60% terigu) dengan rasio konsentrasi enzim α -amilase sebesar 40% sebesar 3,9. Panelis cenderung menyukai warna mi yang gelap dibandingkan mi yang pucat.

Hasil uji organoleptis untuk parameter aroma, meskipun tidak ada perbedaan pada penambahan campuran telur, tetapi menghasilkan hasil yang berbeda. Penambahan bonggol pisang yang berperan terjadinya perbedaan aroma pada mi basah. Semakin banyak penambahan bonggol pisang, semakin hilang aroma gurih dari telur digantikan dengan aroma bonggol pisang. Begitupun sebaliknya, semakin sedikit penambahan bonggol pisang, semakin timbul aroma gurih dari telur dan sedikit aroma bonggol pisang. Berdasarkan panelis, didapatkan nilai rata-rata tertinggi untuk parameter aroma yaitu pada variasi konsentrasi 3:5:12 (60% terigu) dengan rasio konsentrasi enzim α -amilase sebesar 40% sebesar 3,6.

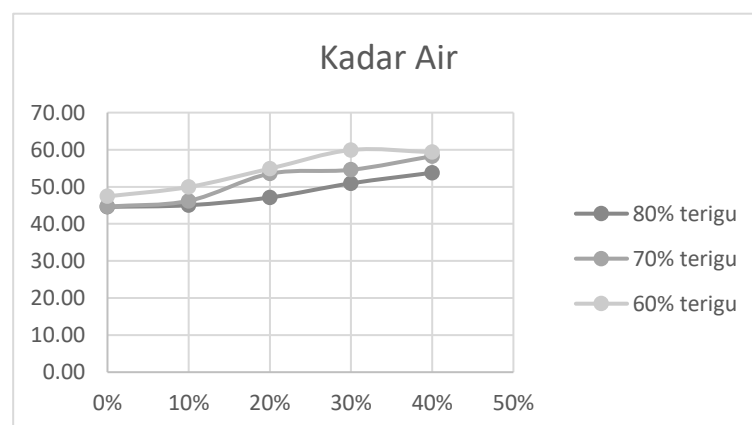
Hasil uji organoleptik untuk parameter tekstur berbeda nyata antara satu dengan yang lainnya. Didapatkan nilai rata-rata tertinggi yaitu pada variasi konsentrasi 3:5:12 (60% terigu) dengan rasio konsentrasi enzim α -amilase sebesar 10% sebesar 3,9. Penambahan enzim α -amilase pada proses modifikasi tepung bonggol pisang berpengaruh secara nyata terhadap kekenyalan mie basah. Semakin banyak konsentrasi enzim maka kekenyalan mie basah semakin rendah.

b. Hasil uji kadar air

Kadar air merupakan banyaknya air yang terkandung dalam bahan yang dinyatakan dalam persen. Kadar air yang diukur adalah kadar air akhir, setelah mie direbus dan ditiriskan. Perubahan granula pati yang dapat dibuat membengkak dan bersifat tidak dapat kembali lagi pada kondisi semula apabila suhu perebusan lebih dari suhu gelatinisasi dari bahan. Hal inilah yang menyebabkan bengkaknya granula dan meningkatnya kadar air pada mie herbal basah (Dessuara dkk, 2015). Hasil ujinya adalah sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil uji kadar air mi basah

Komposisi Tepung Tapioka: Bonggol Pisang: Terigu	Kadar air		
	Terigu 80%	Terigu 70%	Terigu 60%
	3:9:48	3:6:21	3:5:12
0%	44,58	44,67	47,42
10%	45,03	46,20	49,95
20%	47,11	53,54	54,89
30%	50,93	54,58	59,92
40%	53,79	58,25	59,33



Gambar 2. Grafik hasil uji kadar air mi basah

Kadar air mi basah dengan substitusi tepung bonggol pisang termodifikasi enzimatik berkisar antara 44,58-59,92%. Kadar air mi basah cenderung mengalami peningkatan seiring dengan meningkatnya substitusi tepung bonggol pisang termodifikasi. Peningkatan kadar air mi basah karena dalam proses modifikasi enzimatik menyebabkan rantai amilosa pecah sehingga pati dengan amilosa rendah semakin banyak mengikat air. Kadar air mi basah pada setiap perlakuan telah memenuhi syarat mutu mi basah yaitu maksimal 65% (Badan Standardisasi Nasional, 2015).



Pada penelitian ini didapatkan nilai kadar air terendah sebesar 44,58% yaitu pada perbandingan komposisi 3:9:48 (80% terigu) dengan rasio konsentrasi enzim α -amilase sebesar 0%. Nilai kadar air terbesar sebesar 59,92% yaitu pada perbandingan komposisi 3:5:12 (60% terigu) dengan rasio konsentrasi enzim α -amilase sebesar 30%. Semakin banyak kandungan air yang terikat pada mi basah dapat memengaruhi kualitas mi basah, semakin besar kandungan air dapat memperburuk kualitas mi basah juga memperpendek umur simpan. Begitupun sebaliknya, semakin kecil kandungan air pada mi basah dapat memperbaiki kualitas mi basah juga memperpanjang umur simpan.

Air merupakan komponen penting karena dapat memengaruhi penampakan, tekstur, serta cita rasa makanan. Mudah rusaknya dan perubahan bahan makanan sangat dipengaruhi oleh kadar air bebasnya. Pengurangan air bertujuan untuk mengawetkan dan mengurangi volume serta berat jenis pangan tertentu, sehingga memudahkan dan menghemat pengemasan atau distribusi.

Kesimpulan

Hasil substitusi tepung bonggol pisang termodifikasi pada produk mi basah menunjukkan:

1. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa mi basah kualitas terbaik untuk parameter warna dan aroma diperoleh pada variasi konsentrasi 3:5:12 (60% terigu) dengan rasio konsentrasi enzim α -amilase sebesar 40%. Sedangkan untuk parameter tekstur diperoleh pada variasi konsentrasi 3:5:12 (60%) dengan rasio konsentrasi enzim 10%.
2. Pada penelitian ini didapatkan nilai kadar air terbaik diperoleh pada perbandingan komposisi 3:9:48 (80% terigu) dengan rasio konsentrasi enzim α -amilase sebesar 0% yaitu sebesar 44,58%.

Daftar Pustaka

- Amin FAA, Harini N, Winarsih S, Pakpahan OP. 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* 2022; 05 (1): 1–14.
- Badan Standarisasi Nasional. 2015. SNI 2987-2015 : Mi Basah. Standar Nasional Indonesia. Jakarta.
- Dessuara CF, Waluyo S, dan Novita DD. Pengaruh Tepung Tapioka Sebagai Bahan Substitusi Tepung Terigu Terhadap Sifat Fisik Mi Herbal Basah. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung* 2015; 4 (2): 81-90.
- Ikhlas N, Fitriani S, dan Rahmayuni. Karakteristik Mi Basah Tapioka dengan Penambahan Kacang Pagar (*Phaseolus lunatus*). *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia* 2020; 12 (02): 10–16.
- Sugiyono, Komariyatun S, dan Hidayati DN. Formulasi Tablet Parasetamol Menggunakan Tepung Bonggol Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* cv. Kepok) Sebagai Bahan Pengikat. *Media Farmasi Indonesia* 2017; 12 (1): 1156–1166.