

PEMANFAATAN TEPUNG BIJI DURIAN PADA PRODUK WINGKO BABAT

Muhammad Egar Lazuardi G¹, Nova Eviana²

¹Mahasiswa Prodi Perhotelan, AKPINDO Jakarta

²Dosen Prodi Usaha Perjalanan Wisata, AKPINDO Jakarta

¹egarlazu@gmail.com, ²nova@akpindo.ac.id

Abstract

The most commonly consumed part of durian is fruit meat that the percentage is only about 20-35%. The portion of seeds 5-15% has not been optimally used. Durian seed flour is potential as a nutrition source, for its 9.79% protein, 30% carbohydrates, 0.27% calcium, and 0.9% phosphorus contents. It also has high calcium and phosphorus for strengthening the bone structure and maintaining healthy and strong teeth. This study aims to analyze the use of durian seed flour as a substitute for Wingko Babat, a traditional Javanese snack by conducting the making process, product quality, and hedonic test analysis. About 91 respondents participated in the hedonic test to assess the quality attributes of aroma, texture, taste, and color of the product. The results showed that the distinguished composition of the durian seed flour significantly affects the product quality attributes. The use of durian seed flour can substitute the glutinous rice flour in Wingko Babat with 15 % of the maximum composition.

Keyword: durian seeds flour, glutinous rice flour, hedonic test, snack, wingko babat

Latar Belakang

Wingko merupakan salah satu jenis makanan tradisional yang berasal Babat, Jawa Timur, merupakan kudapan yang terbuat dari tepung ketan yang dicampur dengan parutan kelapa muda dan gula pasir. Sebagai perekat adonan biasanya menggunakan santan atau air biasa (Winarno, 2014). Wingko memiliki rasa manis legit dengan cita rasa gurih dari kelapa. Wingko biasanya berbentuk bundar dan biasa disajikan dalam keadaan hangat. Wingko dijual di pasaran dalam bentuk bundar berukuran besar maupun berukuran kecil yang dikemas dengan bungkus yang terbuat dari kertas (Sukrama, 2009). Wingko juga berkembang di Semarang, Jawa Tengah dan menjadi salah satu oleh-oleh khas.

Saat ini produk wingko telah banyak dikembangkan baik varian rasa maupun penyajiannya. Meskipun banyak ditemukan varian rasa dan penyajian, bahan dasar wingko masih menggunakan tepung ketan. Belum banyak diversifikasi produk wingko berdasarkan pada bahan dasarnya. Pemilihan bahan baku produk makanan umumnya didasarkan pada ketersediaan dan kandungan gizinya.

Indonesia sebagai negara tropis memiliki keragaman sumberdaya alam yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan makanan. Tumbuhan yang memiliki hasil samping berlimpah yaitu tanaman durian (*Durioziberthinus Murr*). Pada buah durian, bagian yang umum dikonsumsi adalah daging atau salut buah yang persentasenya hanya sekitar 20-35%. Bagian kulit 60-75% dan biji 5-15%,

belum dimanfaatkan secara maksimal (Anwar & Afrisanthi, 2011; Wahyono, 2009).

Biji durian bila ditinjau komposisinya, cukup berpotensi sebagai sumber gizi, yaitu mengandung protein 9,79%, karbohidrat 30%, kalsium 0,27% dan fosfor 0,9% (Wahyono, 2009). Kandungan kalsium dan fosfor yang tinggi sangat baik untuk kesehatan tulang dan gigi, yaitu dengan memperkuat struktur tulang dan menjaga kesehatan dan kekuatan gigi.

Saat ini biji durian lebih sebagai limbah. Sifatnya yang basah, menjadikan biji buah durian mudah rusak dan busuk. Pengubahan biji durian menjadi tepung akan meningkatkan daya simpan dan mempermudah pemanfaatannya sebagai bahan baku setengah jadi yang fleksibel (Rofaida, 2008). Diharapkan pemanfaatan biji durian akan meningkatkan nilai ekonomis.

Tepung biji durian memiliki kesamaan dengan tepung ketan yaitu memiliki kandungan pati yang terdiri dari amilosa dan amilopektin, dan menunjukkan potensi besar sebagai sumber baru yang digunakan dalam industri makanan karena kandungan yang tinggi serat makanan, kadar lemak yang rendah, dan kesesuaian sebagai agen penebal adonan. Seperti pada daging buahnya, tepung biji durian telah memiliki rasa khas yang kuat, yang dapat dimanfaatkan untuk menambahkan rasa pada makanan. Pada penelitian ini, peneliti tertarik untuk memanfaatkan tepung biji durian sebagai bahan

substitusi pada produk wingko babat. Penelitian focus pada analisa proses, analisa kualitas produk, serta tingkat penerimaan responden terhadap produk wingko dengan substitusi tepung biji durian.

Tinjauan Pustaka

Wingko merupakan salah satu kudapan tradisional Indonesia, yang memiliki rasa manis dan gurih. Warna wingko terdiri dari warna kerak luar dan warna bagian dalam. Warna bagian luar wingko yang baik adalah berwarna coklat dan tidak gosong, karena hasil pemanggangan. Warna bagian dalam wingko berwarna putih cerah atau sesuai dengan warna bahan yang digunakan atau ditambahkan. Tekstur wingko adalah kenyal, padat, dan berserat kelapa. Perpaduan penggunaan tepung ketan dan kelapa parut sebagai bahan dasar wingko menghasilkan tekstur kenyal yang khas. Wingko memiliki aroma harum khas yang terbentuk dari adanya penggunaan kelapa parut dan gula. Rasa wingko adalah perpaduan antara rasa manis legit dan rasa gurih yang seimbang. Perpaduan rasa manis dan gurih diperoleh dari penggunaan gula pasir sebagai pemberi rasa manis sementara penggunaan kelapa parut dan santan sebagai pemberi citarasa gurih wingko.

Produk wingko yang aman dan layak konsumsi harus memenuhi standar keamanan pangan yang telah ditetapkan oleh Departemen Perindustrian yang tercantum dalam SNI 01-4311-1996 sebagai berikut:

Tabel 1 Standar Mutu Wingko Babat

No.	Kriteria Uji	Satuan	Spesifikasi
1.	Keadaan		
1.1	Bau		normal, khas

1.2	Rasa		manis, khas
1.3	Warna		Normal
2.	Air : % ; b/b		maks. 30
3.	Jumlah gula dihitung sebagai sakrosa, %, b/b		min. 24
4.	Asam lemak bebas (dihitung sebagai asam laurat), %, b/b		maks. 1,0
5.	Serat kasar, %, b/b		maks. 3,0
6.	Bahan Tambahan Makanan :		
6.1	Bahan pengawet		Sesuai SNI 0-1222-1995 dan Peraturan Menteri Kesehatan RI yang berlaku
6.2	Pemanis buatan		Negatif
7.	Cemaran Logam :		
7.1	Timbal (Pb)	mg/kg	maks. 1,00
7.2	Tembaga (Cu)	mg/kg	maks. 10,0
7.3	Seng (Zn)	mg/kg	maks. 40,0
7.4	Raksa (Hg)	mg/kg	maks. 0,05
8.	Arsen (As)	mg/kg	maks. 0,5
9.	Cemaran Mikroba :		
9.1	Angka lempeng total	koloni/g	maks. 1×10^4
9.2	E.coli	APM/g	negatif
9.3	Kapang dan khamir	koloni/g	maks. 1×10^3

Sumber: BSN, 1996

Komposisi Bahan

Produk wingko babat dibuat dengan menggunakan bahan tepung ketan (putih), parutan kelapa, gula, dan garam dapur yang dipanggang. Tepung ketan diperoleh dengan cara menggiling beras ketan (*Oryza Glutinosa*) yang baik dan bersih (SNI 01-4447-1998). Tepung beras ketan terbuat dari kultivar beras ketan putih yang mengandung sejumlah besar kandungan amilopektin (99,0% dari fraksi patinya) dibandingkan kandungan amilosanya. Pati yang terkandung pada tepung beras ketan terdiri atas 0,88% amilosa dan 99,11% amilopektin dari keseluruhan fraksi patinya (Imanningsih, 2012). Kandungan amilosa dan amilopektin akan menghasilkan produk

yang bertekstur kenyal dan agak lengket (Edward, 2014; Imanningsih, 2012).

Tepung ketan saat ini sangat mudah untuk mendapatkannya karena banyak dijual dipasaran dalam bentuk tepung yang halus dan kering. Syarat tepung ketan yang digunakan dalam pembuatan wingko harus memiliki butiran yang halus halus, berwarna putih bersih, kering, bebas dari kotoran dan aromanya khas aroma tepung ketan atau tidak berbau apek.

Tanaman kelapa termasuk dalam kelompok *palm*, yaitu *coconut palm*, dengan nama ilmiahnya *Cocos nucifera*, salah satu famili dari *Arecaceae* yang merupakan satu-satunya spesies dalam *Genus Cocos*. Secara umum dapat diklasifikasikan menjadi tiga, yaitu kelapa dalam, kelapa genjah, dan kelapa hibrida

(Winarno, 2014). Varietas kelapa yang digunakan sebagai kelapa parut pada pembuatan wingko yaitu kelapa varietas hibrida karena tidak merubah warna asli makanan yang dibuat.

Kelapa sering digunakan dalam pembuatan kue tradisional dalam bentuk kelapa parut, cincang, atau dalam bentuk santan. Penambahan kelapa akan membuat kue yang dihasilkan semakin gurih. Kelapa parut biasanya digunakan sebagai bahan taburan, isian, maupun bahan campuran dalam adonan kue tradisional Indonesia (Edward, 2014). Kelapa parut sebagai salah satu bahan dasar wingko yang berfungsi untuk membentuk tekstur wingko yang khas yaitu adanya serat kasar kelapa yang gurih, yang dihasilkan dari proses memarut daging buah kelapa varietas hibrida yang masih berusia muda. Daging kelapa muda teksturnya renyah seperti gel dengan cita rasa khas daging kelapa muda (Winarno, 2014). Syarat kelapa parut yang digunakan dalam pembuatan wingko yaitu masih dalam kondisi baik dan tidak berbau tengik.

Gula pasir adalah 99,9% sakarosa murni, yaitu gula tebu atau bit gula yang telah dibersihkan (U.S Wheat Associates, 1983). Secara komersial, gula pasir yang 99% terdiri atas sukrosa dibuat dari gula tebu maupun gula bit melalui proses penyulingan dan kristalisasi (Almatsier, 2009). Syarat gula pasir yang digunakan dalam pembuatan wingko adalah berwarna putih, kering, dan tidak kotor. Fungsi gula dalam pembuatan wingko yaitu memberi rasa manis, aroma, dan kerak warna coklat pada permukaan wingko akibat adanya reaksi Maillard atau karamelisasi, yaitu reaksi gula preduksi dengan asam amino yang terjadi

pada waktu pemanggangan yang mengakibatkan warna menjadi gelap (Winarno, 1997).

Garam dapur berfungsi untuk membangkitkan rasa lezat yaitu meningkatkan aroma dan rasa; serta menetralkan rasa yang kuat. Garam juga digunakan sebagai bahan pengatur rasa manis. Garam berfungsi pula untuk menurunkan suhu terjadinya karamel pada adonan kue dan membantu agar memperoleh warna kerak kulit kue yang bagus (U.S Wheat Associates, 1983). Syarat garam yang digunakan dalam pembuatan wingko yaitu garam dapur yang berwarna putih, bersih dari kotoran, halus dan tidak menggumpal, dan mudah larut dalam air.

Santan kelapa merupakan emulsi minyak kelapa dalam air, yang berwarna putih, diperoleh dengan cara memeras daging kelapa segar yang sudah diparut dengan atau tanpa penambahan air (Winarno, 2014). Penambahan santan pada pembuatan kue tradisional akan membuat kue yang dihasilkan semakin gurih. Santan yang digunakan dalam pembuatan wingko yaitu santan kental, yang dihasilkan dari perasan kelapa parut berusia tua tanpa adanya penambahan air. Untuk menghasilkan santan yang kental dan berminyak maka kelapa yang digunakan harus kelapa berusia tua yang ditandai dengan kulit tempurungnya yang berwarna coklat tua dan kering (Edward, 2014). Santan kental mudah mengalami kerusakan karena pecahnya emulsi santan sehingga menimbulkan aroma tengik dan perubahan warna menjadi lebih gelap. Untuk memperpanjang masa simpan santan kental maka diperlukan perlakuan pemanasan sehingga dapat menekan jumlah mikroba pembusuk dan patogen

dalam santan serta meningkatkan masa simpannya (Winarno, 2014).

Tepung Biji Durian

Tepung biji durian adalah tepung yang berasal dari biji durian melalui proses penyotiran, pencucian, pengupasan, perendaman, pengirisan, pengeringan, dan penepungan, penyangraian dan penyimpanan. Biji pada durian memiliki bentuk bulat memanjang dengan dilengkapi dengan serabut halus dibagian ujungnya, biji ini memiliki warna bagian dalam putih dan bagian permukaan berwarna kecoklatan. Seperti halnya bagian kulit, biji durian limbah yang hanya sebagian kecil dimanfaatkan sebagai pakan ternak, dan bahkan sebagian besar dibuang begitu saja. Ini dikarenakan biji durian mentah tidak dapat dikonsumsi karena mengandung asam lemak siklopropena yang beracun. Asam lemak siklopropena yang terdapat dalam biji durian akan hilang dengan sendirinya ketika biji durian direbus atau dipanaskan pada suhu 800^o C (Djaeni & Prasetyaningrum, 2010). Di Indonesia, pengolahan biji durian dalam produk makanan sudah mulai dikembangkan meskipun masih terbatas. Produk pengolahan biji durian antara lain keripik biji durian, bubur biji durian dan tepung biji durian (Ambarita et al., 2013).

Tabel 2. Kandungan Kimia Tepung Biji Durian

Parameter	Hasil	Satuan
Karbohidrat	12.96	%
Protein	14.17	%
Lemak	8.49	%
Serat	18.59	%
Kadar Air	6.6	%
Magnesium (Mg)	1751.3	ppm
Kalium (K)	9117.86	ppm
Natrium (Na)	18.07	ppm

Sumber: (Nuriana, 2010)

Biji durian memiliki beberapa manfaat antara lain (1) sebagai sumber energi dan tenaga dikarenakan adanya kandungan sari pati yang cukup tinggi sehingga mampu menyuplai kebutuhan energi bagi tubuh. Biji durian rebus menghasilkan kalori yang sama dengan ubi, singkong, atau nasi; (2) kesehatan tulang dan gigi karena adanya kandungan fosfor dan kalsium yang sangat baik untuk kesehatan tulang dan gigi; (3) membantu mengikat lemak tubuh, menguatkan otot, memberikan energy dan daya tahan tubuh karena adanya kandungan protein meskipun dalam jumlah terbatas; (4) campuran dari obat yang berbentuk tablet, karena ekstrak biji durian juga sering dimanfaatkan untuk campuran dalam pembuatan tablet-tablet dan obat-obatan yang biasa kita konsumsi sehari-hari; (5) penguat rasa alami.

Pati terdapat dalam jumlah yang cukup besar di dalam tanaman, terutama bagian yang keras seperti dalam biji-bijian, umbi-umbian dan batang. Pati merupakan karbohidrat yang tersusun lebih dari delapan monosakarida yang disebut juga polisakarida. Hasil analisis kandungan pati, air, serat dan mineral tepung biji durian sebagai berikut (Nuriana, 2010)

Pati tersusun dari dua polimer glukosa, yaitu amilosa dan amilopektin dalam komposisi yang berbeda-beda. Amilosa dan amilopektin mempengaruhi proses gelatinisasi dan retrogradasi. Amilosa berfungsi sebagai penghalang pengembangan tetapi dapat membentuk jaringan gel dan membentuk perubahan struktur gel tepung dalam waktu pendek (kurang dari 1 hari), sedangkan amilopektin menurut Bhattacharya et al. (1999) berkontribusi terhadap perubahan struktur dengan waktu yang lebih panjang (Thumrongchote et al., 2012). Amilosa memberikan sifat keras (*pera*) sedangkan amilopektin menyebabkan sifat lengket. Amilosa berperan dalam pembentukan gel sedangkan amilopektin membentuk sifat

viskoelastis (Wirawan et al., 2016). Menurut Aoki et al. (2012), penggunaan bahan dengan kandungan amilosa yang tinggi akan memproduksi produk dengan tekstur yang keras (Araki et al., 2016). Pemasakan dengan suhu gelatinase yang tinggi akan menghasilkan perbandingan tinggi terhadap rantai amilopektin yang lebih panjang dan hal tersebut menyebabkan laju pengerasan yang semakin tinggi.

Protein dan lemak dapat mempengaruhi sifat tepung seperti membatasi perluasan granula pati selama proses gelatinisasi atau membatasi retrogradasi amilopektin (Thumrongchote et al., 2012).

Tabel 3. Perbandingan Kandungan Amilosa dan Amilopektin pada Tepung Beras Ketan dan Tepung Biji Durian.

Kandungan	Tepung Beras Ketan	Tepung Biji Durian*
Amilosa	1%	26.6%
Amilopektin	99%	73.4%

Sumber: (Belitz et al., 2009); * (Wirawan et al., 2016)

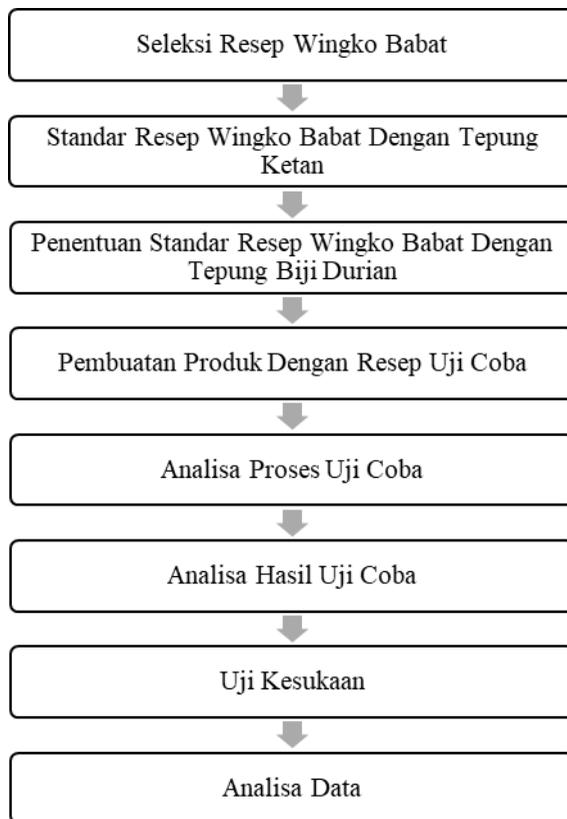
Amilosa dan amilopektin yang terdapat pada biji durian hampir sama dengan amilosa dan amilopektin yang terkandung dalam tepung beras ketan. Oleh karenanya tepung biji durian dapat menjadi bahan substitusi tepung ketan dalam pembuatan produk. Biji durian apabila dibuat menjadi tepung biji durian akan menghasilkan tepung yang berwarna sedikit kecoklatan, dengan kandungan amilopektin hampir sama dengan tepung beras ketan. Saat diberi sedikit air, teksturnya akan lengket (Purba, 2005). Tepung biji durian memiliki aroma khas durian, yang disebabkan oleh kandungan asam amino etionin yang terpadat pada durian (Fischer & Steinhaus, 2020).

Tepung biji durian memiliki rasa sedikit getir. Kandungan getah atau lendir pada biji durian belum sepenuhnya hilang pada proses pengolahan biji durian menjadi tepung biji durian (Prasetyo et al., 2018). Rasa getir ini masih tersisa pada produk tepung biji durian.

Metodologi

Desain Penelitian

Desain penelitian ditunjukkan untuk mengetahui tahapan-tahapan dalam proses penelitian, ini berguna untuk mempermudah dalam sistematika pembahasannya.



Gambar 1. Desain Penelitian
 Sumber: Peneliti, 2020

Pada penetapan standar resep yang digunakan sebagai acuan pembuatan produk wingko babat, 2 resep telah diuji Tabel 4. Uji Coba Resep Wingko Babat

coba untuk menentukan resep yang menghasilkan produk yang sesuai dengan kualitas produk wingko.

No.	Nama Bahan	Berat Bahan	
		Resep 1*	Resep 2**
1	Tepung Ketan	200 gram	200 gram
2	Kelapa Muda Parut	150 gram	150 gram
3	Gula Pasir	100 gram	200 gram
4	Garam	0,5 gram	0.5 gram
5	Santan	100 ml	
6	Vanili		0.5 gram
7	Margarin		100 gram

Sumber : *(Lestari, 2013); ** BPTP Lampung, 2014

Resep 1 menghasilkan produk wingko bertekstur kenyal, berserat kelapa, warna luar sedikit kecoklatan, bagian dalam

warna putih cerah, memiliki keseimbangan rasa manis, gurih dan aroma kelapa yang kuat. Sedangkan resep

2 menghasilkan produk dengan tekstur kenyal sedikit padat, sedikit berminyak, berserat kelapa, warna luar kecoklatan, dan berwarna putih di bagian dalam, beraroma kelapa, rasa terlalu manis, dan gurih yang kurang seimbang.

Hasil evaluasi terhadap kualitas produk, peneliti menetapkan resep 1 untuk dijadikan sebagai acuan resep pada penelitian. Beberapa uji coba produk dilakukan untuk menentukan standar maksimal tepung biji durian yang bisa disubstitusi pada produk. Pada substitusi 50%, hasil produk memiliki adonan terlalu padat, sangat lengket dan keras. Substitusi dengan 40% tepung biji durian

diperoleh adonan yang padat, lengket dan cukup keras. Kualitas produk telah mendekati standar kualitas dengan substitusi bahan 35% tepung biji durian. Hasil ini menjadi pertimbangan untuk menentukan varian komposisi tepung biji durian.

Untuk formulasi sampel produk dengan substitusi tepung biji durian digunakan rancangan percobaan RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan tiga taraf perlakuan, yaitu 15%, 25%, dan 30% tepung biji durian dari total berat penggunaan tepung. Rancangan percobaan dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 5. Varian Resep Uji Coba

Komposisi Bahan	Sampel			
	Kontrol	519 (15%)	876 (25%)	621 (35%)
Tepung Biji Durian	-	30 gr	50 gr	70 gr
Tepung Ketan	200 gr	170 gr	150 gr	130 gr
Kelapa Muda Parut	150 gr	150 gr	150 gr	150 gr
Gula Pasir	100 gr	100 gr	100 gr	100 gr
Garam	0,5 gr	0,5 gr	0,5 gr	0,5 gr
Santan Kental	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml

Proses pembuatan wingko babat dengan penambahan tepung biji durian sebagai berikut :

1. Mencampur semua bahan dasar wingko babat yang sebelumnya telah dipersiapkan dan ditimbang terlebih dahulu. Semua bahan yang digunakan dalam pembuatan wingko meliputi tepung biji durian, tepung ketan, kelapa parut, gula pasir, garam, dan santan kental dicampur atau diaduk menjadi satu hingga semua bahan tercampur secara merata.
2. Pencetakan adonan wingko dilakukan menggunakan cetakan wingko berbentuk bulat yang berdiameter 5 cm dengan ketebalan \pm 1 cm di atas loyang yang sudah dialasi dengan kertas roti.
3. Adonan wingko yang sudah dicetak kemudian dipanggang dalam oven dengan suhu 150C selama 10 menit hingga wingko berwarna kecoklatan kemudian wingko dibalik dan dioven kembali selama 10 menit untuk memperoleh warna permukaan wingko yang sama di kedua sisinya. Sebelum proses pemanggangan oven telah dipanaskan terlebih dahulu agar panas dalam oven dapat merata.

Sumber : Hasil Olahan Penelitian, 2020

Analisa proses pembuatan produk wingko dengan substitusi tepung biji durian dilakukan melalui observasi terhadap beberapa indicator mencakup tekstur adonan, warna adonan, waktu

yang dibutuhkan untuk proses pencampuran, dan waktu yang dibutuhkan untuk proses pemanggangan. Produk yang dihasilkan pada masing-masing percobaan akan dianalisa dengan memperhatikan

atribut produk makanan, yang meliputi aroma, warna, rasa, dan tekstur.

Uji kesukaan dilakukan untuk menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap produk wingko dengan substitusi tepung biji durian. Teknik pengumpulan data pada uji kesukaan menggunakan angket dengan atribut penilaian meliputi aspek tekstur, ras, aroma, dan warna. Skala penilaian mengadopsi skala 5 rentang Likert dari sangat suka (=bobot 5) sampai sangat tidak suka (bobot 1). Responden merupakan warga Villa Mas Garden RW.09, Perwira, Bekasi Utara yang telah berusia 17 tahun. Jumlah responden ditetapkan berdasarkan rumus Slovin dengan margin error 10%. Sebanyak 91 responden dilibatkan dalam uji kesukaan.

Responden diminta untuk tidak meminum minuman manis dan merokok 1 jam sebelum mencoba produk, juga tidak dalam keadaan kenyang, dikarenakan dapat mengganggu kepekaan lidah. Responden diminta untuk mencoba produk wingko babat dengan substitusi tepung biji durian yang diujikan dengan cara mencicipi satu persatu, sampel produk. Setiap mencicipi satu jenis wingko babat, responden diminta untuk merasakan, lalu mengisi angket yang telah disediakan. Responden diwajibkan untuk meminum air putih terlebih dahulu sebelum mencicipi sampel produk lainnya, untuk menetralkan indera pengecap dan menjamin obyektifitas penilaian. Jika diperlukan, responden dapat mencicipi sampel produk lebih dari 1 kali.

Hasil dan Pembahasan

Analisa proses

Dalam analisa proses, indikator pengamatan adalah waktu pencampuran, tekstur, warna adonan, dan waktu yang dibutuhkan untuk proses pemanggangan. Kandungan amilopektin mempengaruhi lama waktu yang digunakan untuk mencampur adonan agar homogen. Semakin banyak kandungan amilopektin, akan membutuhkan waktu yang lebih lama untuk membuat adonan homogen, karena kandungan amilopektin menjadikan tekstur adonan menjadi lengket (Purba, 2005). Sampel produk 519 memiliki kandungan tepung biji durian lebih sedikit dibandingkan dua sampel produk lainnya, sehingga membutuhkan waktu yang lebih cepat untuk mencampur adonan. Rentang waktu pengadukan adonan membutuhkan waktu 4.5 – 8.5 menit. Sampel produk 876 membutuhkan 1.5 waktu lebih lama dibanding sampel produk 519. Sampel produk 621 membutuhkan waktu pencampuran paling lama yaitu 8.5 menit.

Kandungan amilopektin tepung ketan lebih tinggi dibandingkan tepung biji durian sehingga menghasilkan tekstur yang lebih lengket. Pada sampel produk penelitian, sampel 621 memiliki tekstur paling lengket karena memiliki kandungan amilopektin paling besar. Selain dipengaruhi oleh kandungan amilopektin, amilosa berpengaruh terhadap tekstur adonan. Semakin banyak kandungan amilosa akan semakin keras adonan (Aoki et al., 2012). Tepung biji durian memiliki amilosa 25% lebih banyak dibandingkan tepung ketan, sehingga tektur wingko yang dihasilkan pada saat kondisi dingin lebih keras. Sampel produk 621 memiliki tekstur paling lengket dan keras dikarenakan

tingginya kandungan amilosa dan amilopektin.

Secara fisik, warna tepung ketan berbeda dengan tepung biji durian. Tepung ketan berwarna putih bersih, sedangkan warna tepung biji durian sedikit kecoklatan dan hasil dikarenakan adanya sifat fisik biji durian yang berwarna kecoklatan, serta hasil proses penyangraian biji durian menjadi tepung biji durian. Pemanasan pada suhu tertentu akan menghasilkan proses browning dan menghasilkan warna kecoklatan. Warna tekstur adonan pada tepung ketan lebih putih dibanding tepung biji durian, sedangkan sampel produk dengan substitusi tepung biji durian berwarna lebih kecoklatan. Sampel produk 621 memiliki warna adonan yang paling gelap dikarenakan memiliki kandungan tepung biji durian yang paling banyak.

Pembuatan produk wingko dilakukan melalui metode pemanggangan dalam suhu tertentu. Waktu yang dibutuhkan dalam pemanggangan produk wingko babat dengan substitusi tepung biji durian lebih cepat dibandingkan produk kontrol dikarenakan adanya perbedaan kandungan amilopektin. Rentang waktu yang dibutuhkan untuk pemanggangan sampel produk dengan substitusi tepung biji durian berada pada rentang 12.7 – 18.5 menit. Sampel produk 621 membutuhkan waktu pemanggangan yang lebih lama karena mengandung kandungan amilopektin yang berdampak adonan menjadi lebih lengket.

Analisa Produk

Analisa produk dilakukan melalui pengamatan terhadap perbedaan pada atribut produk wingko babat dengan substitusi tepung biji durian, dengan

melihat pada atribut warna, aroma, tekstur, dan rasa sesuai dengan atribut hedonis pada produk makanan. Warna yang dihasilkan pada produk wingko babat dengan substitusi tepung biji durian memiliki warna lebih coklat dibandingkan produk control. Biji durian berwarna kecoklatan secara alamiah dan perlakuan proses penyangraian menjadi tepung durian menghasilkan perubahan fisika pada warna tepung biji durian memiliki menjadi lebih kecoklatan. Warna produk substitusi memiliki warna lebih kecoklatan dibandingkan dengan sampel produk control, sedangkan sampel produk substitusi dengan kandungan tepung biji durian paling banyak akan menghasilkan warna lebih kecoklatan.

Analisa warna pada produk dilakukan baik pada bagian luar dan dalam produk. Melalui suhu dan waktu pemanggangan yang sama, maka produk dengan kandungan tepung biji durian akan menghasilkan warna bagian luar dan dalam yang lebih kecoklatan dibandingkan dengan sampel produk kontrol. Perubahan warna produk menjadi lebih kecoklatan pada bagian luar, dipengaruhi oleh proses karamelisasi kandungan gula yang mengakibatkan proses browning. Hal ini berdampak pada perubahan fisik produk menjadi lebih gelap. Warna bagian luar lebih kecoklatan dibandingkan dengan bagian dalam produk.

Aroma produk control harum khas perpaduan kelapa parut/santan dan gula. Aroma sampel produk substitusi memiliki aroma khas durian, yang disebabkan oleh kandungan asam amino etionin yang terpadat pada durian (Fischer & Steinhaus, 2020). Aroma durian tidak dominan pada sampel produk 519 dengan

komposisi 15% tepung biji durian. Sampel produk masih lebih dominan memunculkan aroma khas kelapa parut/santan dan gula. Semakin banyak kandungan tepung biji durian, semakin tinggi kandungan asam amino etionin yang berdampak pada semakin kuat aroma khas durian pada produk. Oleh karenanya, sampel produk 621 memiliki aroma yang khas durian yang dominan

Tekstur yang dihasilkan pada produk wingko babat dengan sampel produk substitusi tepung biji durian memiliki tekstur lebih keras pada bagian luar dan tidak kenyal pada bagian dalam dibandingkan produk kontrol, dikarenakan adanya kandungan amilopektin dan amilosa pada tepung biji durian.

Tekstur pada sampel produk 519 memiliki tekstur sedikit keras pada bagian luar dan kenyal pada bagian dalam, Sampel produk 876 memiliki tekstur cukup keras pada bagian luar dan cukup kenyal pada bagian dalam, sedangkan tekstur pada sampel produk 621 menghasilkan tekstur keras pada bagian luar, dan liat pada bagian dalam.

Rasa yang dihasilkan pada sampel produk substitusi memiliki rasa sedikit getir dibandingkan produk kontrol, Hal ini disebabkan karena tepung biji durian masih memiliki rasa getir akibat getah atau lendir yang belum sepenuhnya hilang pada proses pengolahan biji durian menjadi tepung biji durian (Prasetyo et al., 2018). Rasa getir mulai muncul pada sampel produk 876 yang menjadi lebih kuat pada sampel produk 621. pada produk wingko babat dengan substitusi 15% memiliki rasa yang sama dengan kontrol, rasa produk wingko babat dengan Tabel 6. Pengujian Atribut Aroma

substitusi tepung biji durian 25% menghasilkan rasa sedikit getir, sedangkan rasa pada produk wingko babat dengan substitusi tepung biji durian 35% menghasilkan rasa cukup getir.

Uji Kesukaan

Aroma merupakan indikator penilaian dengan menggunakan indera penciuman. Aroma adalah bau yang ditimbulkan oleh rangsangan kimia yang tercium oleh syaraf-syaraf olfaktori yang berada dalam rongga hidung. Aroma pada wingko babat dihasilkan dari penggunaan kelapa, gula, dan tepung biji durian itu sendiri. Dari ketiga sampel produk, responden paling menyukai sampel produk 621, dengan aroma durian yang lebih dominan. Pencampuran aroma khas durian, gula, dan kelapa menjadikan aroma produk paling beraroma harum. Hal ini sejalan dengan penelitian (Mulyati et al., 2017) yang menyebutkan bahwa aroma *cookies* yang dibuat dengan adanya penambahan tepung biji durian memiliki aroma yang khas berbau durian.

Meskipun demikian perbedaan penggunaan komposisi biji buah durian dinilai tidak berbeda nyata dalam memberikan kontribusi terhadap aroma. Hal ini ditunjukkan dengan nilai sig. 0.371 atau > 0.05 . Pengujian lanjutan dengan uji Duncan mengkonfirmasi bahwa ketiga perlakuan tidak memberikan perbedaan yang nyata pada atribut aroma. Ini ditunjukkan dengan ketiga perlakuan berada pada subset yang sama.

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: aroma

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	127.385 ^a	92	1.385	1.524	.009
Intercept	3000.092	1	3000.092	3302.372	.000
perlakuan	1.810	2	.905	.996	.371
responden	125.575	90	1.395	1.536	.008
Error	163.524	180	.908		
Total	3291.000	273			
Corrected Total	290.908	272			

a. R Squared = .438 (Adjusted R Squared = .151)

Tabel 7. Uji Duncan Atribut Aroma Duncan^{a,b}

perlakuan	N	Subset
		1
876	91	3.2418
519	91	3.2747
621	91	3.4286
Sig.		.216

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .908.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 91.000.

b. Alpha = 0.05.

Warna merupakan sensori pertama yang dapat dilihat langsung oleh responden. Warna juga dapat menentukan mutu bahan makanan yang dimilikinya. Substitusi tepung biji durian menghasilkan efek perubahan warna yang berbeda dengan produk yang dihasilkan dengan tepung ketan. Efek warna yang dihasilkan dari penambahan tepung biji durian adalah kecoklatan, dikarenakan hasil penyangraian tepung biji durian yang menghasilkan warna kecoklatan

Hasil uji kesukaan menunjukkan bahwa responden paling menyukai sampel 519 dengan sedikit substitusi tepung biji durian. Warna sampel produk yang dihasilkan tidak terlalu kecoklatan bagian luar dan putih di bagian dalam. Sampel produk 621 paling tidak disukai

adalah memiliki warna yang paling gelap, baik pada bagian luar dan dalam. Pemberian suhu panas dalam waktu tertentu akan menyebabkan proses browning, menjadikan warna produk menjadi lebih gelap. Hal ini sejalan dengan penelitian (Mulyati et al., 2017) bahwa adanya perbedaan yang signifikan ini disebabkan karena warna pada *cookies* dipengaruhi oleh penambahan tepung biji durian yang berwarna kecoklatan. Semakin banyak penambahan tepung biji durian maka warna *cookies* akan semakin gelap.

Perbedaan perlakuan dinilai memberikan hasil yang berbeda nyata pada aspek warna. Pemberian komposisi tepung biji durian yang berbeda memberikan pengaruh yang cukup nyata pada warna produk. Hal ini ditunjukkan

dengan nilai sig. perlakuan 0.000 atau < 0.05. Pengujian lanjutan dengan uji Duncan mengkonfirmasi bahwa ketiga perlakuan memberikan perbedaan yang nyata pada atribut warna. Ini ditunjukkan dengan ketiga perlakuan berada pada 2

subset yang sama. Sampel produk 519 dinilai menghasilkan warna yang berbeda dengan dua sampel produk lainnya, sedangkan 2 sampel produk lainnya 876 dan 519 dinilai tidak berbeda nyata.

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: warna

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	133.890 ^a	92	1.455	1.985	.000
Intercept	3107.110	1	3107.110	4236.968	.000
perlakuan	26.000	2	13.000	17.727	.000
responden	107.890	90	1.199	1.635	.003
Error	132.000	180	.733		
Total	3373.000	273			
Corrected Total	265.890	272			

a. R Squared = .504 (Adjusted R Squared = .250)

Tabel 9. Uji Duncan Atribut Warna

Duncan^{a,b}

perlakuan	N	Subset	
		1	2
621	91	2.9451	
876	91		3.5165
519	91		3.6593
Sig.		1.000	.262

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .733.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 91.000.

b. Alpha = 0.05.

Pada aspek rasa, sampel produk 387 paling disukai oleh responden sedangkan sampel produk 621 paling tidak disukai. Kandungan tepung biji durian dalam jumlah banyak akan memberikan efek rasa getir atau pahit dikarenakan adanya kandungan getah dari biji durian yang tidak sepenuhnya hilang saat pembuatan tepung biji durian. Rasa ini muncul sebagai rasa yang tertinggal (*aftertaste*). Semakin banyak kandungan tepung biji durian, menjadikan rasa menjadi semakin

lebih pahit dan tidak disukai oleh responden.

Penggunaan perlakuan juga dinilai berkontribusi dalam memberikan perbedaan yang nyata pada aspek rasa. Hal ini ditunjukkan dengan nilai sig. aspek rasa sebesar $0.000 < 0.05$. Hasil konfirmasi melalui uji Duncan menunjukkan bahwa ketiga perlakuan secara nyata memberikan pengaruh rasa yang dinilai berbeda secara nyata (kontras) pada sampel produk.

Tabel 10. Pengujian Atribut Rasa

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: rasa

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	179.136 ^a	92	1.947	2.657	.000
Intercept	3140.938	1	3140.938	4285.475	.000
perlakuan	38.073	2	19.037	25.973	.000
responden	141.062	90	1.567	2.138	.000
Error	131.927	180	.733		
Total	3452.000	273			
Corrected Total	311.062	272			

a. R Squared = .576 (Adjusted R Squared = .359)

Tabel 11. Uji Duncan Atribut Rasa

Duncan^{a,b}

perlakuan	N	Subset		
		1	2	3
621	91	2.9560		
876	91		3.3516	
519	91			3.8681
Sig.		1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .733.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 91.000.

b. Alpha = 0.05.

Tekstur berupa penilaian yang diamati dengan indra peraba. Ada banyak tekstur makanan, antara lain halus atau tidak, cair atau padat, keras atau lembut, kering atau lembab. Tingkat tipis dan halus serta bentuk makanan dapat dirasakan lewat tekanan dan gerakan dari reseptor di mulut. Hasil uji kesukaan menunjukkan bahwa sampel produk dengan sedikit penambahan tepung biji durian paling disukai oleh responden. Sebaliknya sampel dengan substitusi tepung biji durian terbanyak paling tidak disukai. Tekstur yang dihasilkan pada produk dengan banyak tepung biji durian memiliki tekstur lebih keras pada bagian

luar dan tidak kenyal pada bagian dalam dikarenakan adanya kandungan amilopektin dan amilosa pada tepung biji durian yang cukup tinggi.

Perlakuan dengan penggunaan komposisi yang berbeda memiliki pengaruh yang nyata terhadap atribut tekstur. Hal ini ditunjukkan dengan nilai sig perlakuan pada atribut tekstur bernilai $0.000 < 0.05$. Konfirmasi dengan uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan pada sampel produk 621 dan 876 tidak berbeda nyata, namun keduanya memiliki pengaruh yang berbeda secara nyata dengan sampel produk 519.

Tabel 12. Pengujian Atribut Tekstur

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: tekstur

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	152.967 ^a	92	1.663	2.293	.000
Intercept	2772.527	1	2772.527	3824.015	.000
perlakuan	17.495	2	8.747	12.065	.000
responden	135.473	90	1.505	2.076	.000
Error	130.505	180	.725		
Total	3056.000	273			
Corrected Total	283.473	272			

a. R Squared = .540 (Adjusted R Squared = .304)

Tabel 13. Hasil Uji Duncan Atribut Tekstur

Duncan^{a,b}

perlakuan	N	Subset	
		1	2
621	91	2.9011	
876	91	3.1429	
519	91		3.5165
Sig.		.057	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .725.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 91.000.

b. Alpha = 0.05.

Secara keseluruhan produk, sampel produk 519 dengan sedikit substitusi tepung biji durian merupakan produk yang paling disukai, dengan nilai rata-rata tertinggi 3.58. Artinya responden cukup

suka dan mengarah pada rasa suka. Sedangkan kandungan terbanyak pada sampel produk menjadi produk yang paling tidak disukai.



Gambar 2. Hasil Uji Kesukaan Produk Wingko Dengan Substitusi Tepung Biji Durian

Sumber: Olah Data Penelitian, 2020.

Perlakuan pada sampel produk secara keseluruhan juga dinilai berbeda nyata, dalam memberikan pengaruh terhadap sampel produk, terutama pada atribut warna, rasa, dan tekstur. Ini ditunjukkan

dengan nilai sig 0.000 atau < 0.05 . Konfirmasi dengan uji Duncan menunjukkan bahwa Ketiga perlakuan berada pada subset yang berbeda.

Tabel 14. Pengujian Atribut Keseluruhan Produk Wingo
Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: overall

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	84.575 ^a	92	.919	4.282	.000
Intercept	3003.408	1	3003.408	13989.994	.000
perlakuan responden	12.399	2	6.199	28.877	.000
Error	72.176	90	.802	3.736	.000
Total	38.643	180	.215		
Corrected Total	3126.625	273			
	123.217	272			

a. R Squared = .686 (Adjusted R Squared = .526)

Tabel 15. Uji Duncan Atribut Produk Keseluruhan
Duncan^{a,b}

perlakuan	N	Subset		
		1	2	3
621	91	3.0577		
876	91		3.3132	
519	91			3.5797
Sig.		1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .215.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 91.000.

b. Alpha = 0.05.

Simpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian perlakuan yang berbeda pada sampel produk melalui penggunaan komposisi tepung substitusi, secara keseluruhan (overall) memberikan pengaruh yang berbeda secara nyata pada atribut aroma, rasa, warna, serta tekstur. Hasil uji kesukaan menjelaskan bahwa sampel produk dengan sedikit substitusi tepung biji durian merupakan sampel produk yang paling disukai oleh

responden. Tepung biji durian oleh karenanya dapat direkomendasikan sebagai tepung substitusi pada produk wingko babat, dengan komposisi maksimal 15% dari kandungan tepung ketan. Warna fisik tepung biji durian yang berwarna kecoklatan dan proses karamelisasi (*browning*) berpengaruh pada warna hasil produk yang kurang menarik. Ini dapat diminalkan dengan mengurangi komposisi gula dalam produk. Penambahan daging buah durian

dapat digunakan untuk memaksimalkan aroma dan rasa, tanpa menimbulkan efek rasa pahit atau getir setelah produk dikonsumsi (*aftertaste*). Perlu dilakukan penelitian lanjut untuk menghidup komposisi gizi produk wingko babat dengan substitusi tepung biji durian.

Referensi

- Almatsier, S. (2009). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama.
- Ambarita, L., Setyohadi, & Limbong, L. N. (2013). Pengaruh Variasi Lama Pengukusan dan Lama Penggorengan Terhadap Mutu Keripik Biji Durian (The Effect of Steaming and Frying Time on the Quality of Chips from Durian Seed). *Ilmu Teknologi Pangan*, 1(2), 12–18.
- Anwar, A. S., & Afrisanthi, L. (2011). *Pemanfaatan tepung biji durian menjadi glukosa cair melalui proses hidrolisa dengan menggunakan enzim α -amilase* (Vol. 4, Issue 4).
- Aoki, N., Umemoto, T., Hamada, S., Suzuki, K., & Suzuki, Y. (2012). The Amylose Content and Amylopectin Structure Affect The Shape and Hardness of Rice Bread. *Journal of Applied Glycoscience*, 59(2), 75–82. https://doi.org/10.5458/jag.jag.jag-2011_013
- Araki, E., Ashida, K., Aoki, N., Takahashi, M., & Hamada, S. (2016). Characteristics of rice flour suitable for the production of rice flour bread containing gluten and methods of reducing the cost of producing rice flour. *Japan Agricultural Research Quarterly*, 50(1), 23–31. <https://doi.org/10.6090/jarq.50.23>
- Belitz, H.-D., Grosch, W., & Schieberle, P. (2009). *Food Chemistry* (4th ed.).
- Springers. <https://doi.org/10.1007/978-3-540-69934-7>
- Djaeni, M., & Prasetyaningrum, A. (2010). Kelayakan buah durian sebagai bahan pangan alternatif: aspek nutrisi dan tekno ekonomi. *Riptek*, 4(II), 37–45.
- Edward, J. (2014). *Seri Belajar Memasak; Kue Tradisional*. Demedia Pustaka.
- Fischer, N. S., & Steinhaus, M. (2020). Identification of an Important Odorant Precursor in Durian: First Evidence of Ethionine in Plants. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 68(38), 10397–10402. <https://doi.org/10.1021/acs.jafc.9b07065>
- Imanningsih, N. (2012). Profil Gelatinisasi Beberapa Formulasi Tepung-Tepungan Untuk Pendugaan Sifat Pemasakan. *Panel Gizi Makan*, 35(1), 1689–1699.
- Lestari, D. (2013). *101 Kue Nusantara*. Kriya Pustaka.
- Mulyati, A. H., Widiastuti, D., & Barri, M. F. (2017). *Cookies Berbasis Tepung Biji Durian sebagai Sumber Pangan Alternatif*.
- Nuriana, W. (2010). *Bahan Baku Energi Alternatif Terbarukan Ramah*. 11, 18–23.
- Prasetyo, L., Ali, A., Zalfiatri, Y., Studi, P., Hasil, T., Pertanian, J. T., Pertanian, F., & Riau, U. (2018). *Kacang Hijau Dalam Pembuatan Flakes Utilization of Durian Seed Flour and Mung Bean*. 5(1), 1–12.
- Purba, F. H. K. (2005). *Peluang Pasar Orientasi Ekspor Durian (Durio zibenthinus Murr.) di Indonesia*.
- Rofaida, L. L. (2008). *Komparasi Uji Karbohidrat Pada Produk Olahan*

- Makanan Dari Tepung Terigu dan Tepung Biji Durian.* Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Sukrama, U. (2009). *Aneka Ragam Khas Jawa Timur.* Sarana Panca Karya Nusa.
- Thumrongchote, D., Suzuki, T., Laohasongkram, K., & Chaiwanichsiri, S. (2012). Properties of non-glutinous Thai rice flour: Effect of rice variety. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*, 3(1), 150–164.
- U.S. Wheat Associates. (1983). *Pedoman Pembuatan Roti dan Kue.* Jakarta: Djambatan
- Wahyono. (2009). *Karakteristik Edible Film Berbahan Dasar Kulit Dan Pati Biji Durian (Durio sp) Untuk Pengemasan Buah Strawberry.* Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Winarno, F. G. (1997). *Kimia Pangan dan Gizi.* PT. Gramedia Utama.
- Winarno, F. G. (2014). *Kelapa Pohon Kehidupan.* Gramedia Pustaka Utama.
- Wirawan, Y., Rosyidi, D., & Widyastuti, E. S. (2016). Pengaruh Penambahan Pati Biji Durian (*Durio zibethinus* Murr) Terhadap Kualitas Kimia dan Organoleptik Bakso Ayam. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Hasil Ternak*, 11(1), 52–57.