



PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG KACANG HIJAU TERHADAP SIFAT ORGANOLEPTIK KUE PUDAK

¹Intan Putri Chusnul Lathifah, ²Any Sutiadiningsih, ³Dwi Kristiastuti Suwardiah, ⁴Lucia Tri Pangesthi

^{1,4}Pendidikan Tata Boga, Universitas Negeri Surabaya

^{2,3}Tata Boga D4, Universitas Negeri Surabaya

ABSTRAK

Kue pudak merupakan kue tradisional khas Kabupaten Gresik yang tinggi karbohidrat namun rendah protein, karenanya perlu disubstitusikan dengan bahan - bahan lain untuk meningkatkan kandungan proteinnya, salah satu bahan itu adalah kacang hijau. Kue pudak yang disubstitusi dengan tepung kacang hijau memiliki cita rasa kacang hijau yang khas dan gurih santan serta tekstur yang lebih padat dari kue pudak pada umumnya. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui: 1) pengaruh substitusi tepung kacang hijau terhadap sifat organoleptik kue pudak; 2) nilai nutrisi (protein, fosfor, karbohidrat, kalsium) serta non nutrisi (serat) kue pudak terbaik. Penelitian ini termasuk eksperimen menggunakan desain faktor tunggal menggunakan 3 level, yaitu : 15%, 30%, 45%. Pengumpulan data sifat organoleptik yaitu dengan cara observasi dari uji organoleptik yang mencakup warna, tekstur, aroma, dan rasa. Teknik analisis menggunakan organoleptik kemudian diuji dengan *One Way Anova* lalu uji lanjutan dengan uji *Duncan*, untuk analisis nutrisi dilakukan dengan *proximate analysis*. Didapati hasil dari penelitian ini yaitu : 1) pensubstitusian tepung kacang hijau berpengaruh terhadap sifat organoleptik kue pudak mulai dari warna, tekstur, aroma, dan rasa ; 2) produk terbaik kue pudak substitusi tepung kacang hijau pada perlakuan X3 dengan proporsi tepung beras 55% dan tepung kacang hijau 45%, nutrisi produk terbaik yaitu karbohidrat 55,86%, protein 7,95%, fosfor 88,50 mg/100g, kalsium 96,55 mg/100g dan kandungan non nutrisi serat 2,16%.

Keyword:

Kue pudak, tepung kacang hijau, nilai gizi, sifat organoleptik

Corresponding author:

intanipcul@gmail.com

anysutiadiningsih@unesa.ac.id

PENDAHULUAN

Kabupaten Gresik memiliki beberapa makanan khas salah satunya adalah kue pudak. Gresik merupakan satu – satunya kota yang memproduksi kue pudak sehingga dijuluki sebagai “Kota Pudak” [1]. Kue terbuat dari

tepung beras, santan, dan gula. Dilihat dari bahan pembuatannya kue pudak memiliki kandungan gizi yang tinggi akan karbohidrat serta rendah protein. Agar kue pudak lebih berkualitas maka perlu disubstitusi dengan bahan tambahan yang kaya akan protein dan rendah karbohidrat. Bahan makanan nabati yang tinggi

akan protein berasal dari kacang – kacangan dan kacang hijau adalah salah satunya.

Karakteristik kue pudak dapat dilihat dari bahan pembuatannya yang berasal dari bahan – bahan lokal, cita rasa yang khas, serta pembungkusnya yang unik. Bahan lokal yang digunakan adalah tepung beras, gula, serta santan kelapa. Dari bahan tersebut pudak memiliki cita rasa yang khas yaitu manis dan gurih serta memiliki tekstur yang kurang keras, cukup kenyal tidak lengket dan sedikit kasar, berwarna abu – abu muda. Kue pudak dibungkus dengan daun ope (pelepeh daun pinang) dengan teknik yang masih tradisional [2]. Pada awalnya kue pudak memiliki 3 varian yaitu pudak caramel, pudak original, dan pudak sagu, kemudian dikembangkan varian baru yaitu pudak pandan [3].

Tepung beras adalah bahan utama kue Pudak. Tepung beras yang digunakan terbuat dari bulir beras yang di giling langsung sehingga kandungan gizinya sama dengan butir beras [4]. Beras yang digunakan dalam pembuatan kue pudak merupakan beras dengan kandungan amilosa sedang (20-25%) [5]. Kegunaan tepung beras adalah untuk membentuk suatu kerangka atau struktur dari kue pudak, dan sebagai pengikat bahan yang lainnya. Pembentukan struktur terjadi ketika tepung dipanaskan dengan air sehingga mengalami gelatinisasi [6]. Pengembangan granula pati yang membentuk badan / isi dari kue pudak, akibat dari proses ketika granula pati dipanaskan dengan air merupakan proses gelatinisasi [7]. Butir beras terdiri atas pati sebesar 67,68% yang tersusun atas dua komponen, yaitu amilosa 21,88% dan amilopektin 88,22% [8][9]. Dalam 100 gram tepung beras mengandung 80 g karbohidrat, 7 g protein, 364 kkal energy, 0,5g lemak, 5 mg kalsium, 140 mg fosfor, 1 mg zat besi, 0,12 mg vitamin B1 dan kandungan air sebanyak 12 g [10]. Tingginya kandungan karbohidrat membuat kue pudak sangat mengenyangkan dan protein yang dimiliki cukup sedikit.

Bahan cair yang digunakan dalam pembuatan kue pudak adalah santan. Emulsi minyak didalam air yang didapat dari proses memeras daging buah kelapa yang telah dihaluskan disebut santan [11]. Kandungan lemak dalam santan dapat menimbulkan cita rasa yang gurih, selain itu mampu membuat tekstur adonan kue lebih sempurna [12]. Santan yang digunakan untuk penelitian ini adalah 650 g santan kental (murni/kanil) kemudian ditambahkan 750g air agar menjadi santan cair. Santan kelapa murni mengandung energy sebanyak 324 Kal, protein 4,2g, lemak 34,3g, karbohidrat 5,6g, kalsium 14mg, phosphor 1,9

mg, serta air 549g [13]. Santan murni terdiri dari 35% lemak, 54% air, dan 11% kandungan lain seperti protein dan karbohidrat. Santan juga mengandung beberapa vitamin yang larut dalam lemak yaitu vitamin D, E, A, K, dan karoten (provitamin A) [14].

Dalam pembuatan kue pudak gula berperan membuat cita rasa kue pudak menjadi manis. Gula merupakan salah satu jenis karbohidrat, yang memiliki sifat *higroskopis* (Menahan air) sehingga dapat memperpanjang masa simpan kue pudak. Dalam 100 gram gula mengandung energy sebesar 364 kkal, *calcium* 5 g, *carbohydrate* 94 g, dan fosfor 1 mg [15]. Gula yang digunakan untuk pudak putih, sagu, dan pandan adalah gula pasir, sedangkan untuk kue pudak caramel gula yang digunakan adalah gula aren atau gula merah. Dalam penelitian ini gula yang akan digunakan adalah gula pasir.

Pada penelitian ini, sebagai pembentuk struktur kue pudak selain tepung beras digunakan pula *mung bean flour* (tepung kacang hijau). Tepung kacang hijau berasal dari biji kacang hijau yang digiling hingga menjadi tepung, sehingga kandungan gizinya sama dengan kacang hijau. Kacang hijau termasuk dalam jenis tanaman palawija yang termasuk suku polong – polongan (*Fabaceae*). Kacang hijau merupakan sumber protein nabati, terdapat Vitamin A, B1, C, dan E, serta zat gizi lain seperti amilum, besi, sulfur, calcium, phosphor, minyak lemak, mangan, magnesium, dan niacin [16][17]. Tepung kacang hijau mengandung protein sebanyak 22,9%, serat yang tinggi dan rendah karbohidrat [17]. Didalam 100 g tepung kacang hijau terdapat kandungan protein sebesar 31,5g, karbohidrat sebesar 62,9g, serat 35,1 g, lemak 14,3g, serta energy 345 kkal [18].

Selain menganandung protein tinggi, tepung kacang hijau mempunyai zat kalsium serta fosfor yang cukup tinggi yakni 125 mg kalsium dan 319 mg fosfor per 100 gram [18][19]. Kalsium merupakan mineral penting yang terdapat di tulang dan cairan di dalam tubuh, kalsium berfungsi sebagai penguat struktur tulang, membentuk dan pemelihara gigi dan tulang, melancarkan fungsi otot, otak, dan sistem syaraf, mencegah osteoporosis, dan lain-lain [20]. Sedangkan fosfor merupakan mineral zat gizi mikro penting nomor dua setelah kalsium untuk tubuh, fosfor mempunyai fungsi utama yaitu memberikan kekuatan dan energi dalam metabolisme pati dan lemak, serta dapat menunjang kesehatan gusi dan gigi, selain itu membantu berkembangnya fungsi sel darah merah dan otot, pembentukan gigi dan tulang, mengatur proses pembangunan dari metabolisme serta membantu pengaturan

proses pembangunan sisa metabolisme dan kandungan yang tidak berguna untuk tubuh, serta menambah kinerja pencernaan makanan dan lain-lain [21]. Didalam tepung kacang hijau terdapat kandungan pati sebesar 30,9% [22] yang tersusun atas 33% amilosa dan 67% amilopektin [23]. Adanya amilosa dan amilopektin dalam pati pada tepung dapat mempengaruhi tekstur kue pudak, makin sedikit kandungan amilosa maka semakin kenyal tekstur produk olahannya [24]. Kandungan serat yang tinggi pada kacang hijau dapat membuat penyerapan air jadi rendah, selain itu kandungan amilosa tepung kacang hijau lebih besar dari pada tepung beras, sehingga pensubstitusian tepung kacang hijau dapat menyebabkan adanya perubahan pada beberapa kriteria kue pudak [4].

Kacang hijau sangat bermanfaat untuk kesehatan tubuh. Fungsi fisiologis kacang hijau yaitu dapat mengatasi disentri, menurunkan kolesterol, mengurangi resiko kanker, anemia dan diabetes, mencegah hipertensi dan penyakit jantung [25]. Kacang hijau juga sudah familiar dan dapat diterima masyarakat, harganya pun tidak terlalu mahal. Kandungan protein, serat, dan fosfor pada kacang hijau cukup tinggi serta rendah karbohidrat. Hal tersebut yang menjadi dasar kue pudak disubstitusikan dengan *mung bean flour* (tepung kacang hijau).

Tindakan pensubstitusian *mung bean flour* (tepung kacang hijau) pada pembuatan kue pudak akan memiliki karakteristik tertentu sehingga dimungkinkan dapat mempengaruhi karakteristik kue pudak dan mengalami perbedaan terutama pada sifat organoleptiknya yaitu meliputi warna, tekstur, aroma, dan rasa. Penambahan tepung kacang hijau juga mempengaruhi kandungan dari nutrition maupun non nutrition kue pudak tersubstitusi tepung kacang hijau. Dilakukannya *proximate analysis* terhadap beberapa kandungan *nutrition* yang meliputi karbohidrat, fosfor, protein dan kalsium dan *non nutrition* yaitu serat, dengan tujuan menemukan ada atau tidaknya peningkatan kandungan *nutrition* dan *non nutrition* dalam kue pudak substitusi tepung kacang hijau terbaik maka akan.

Berdasarkan uraian di atas penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) pengaruh substitusi tepung kacang hijau terhadap sifat organoleptik kue pudak (warna, tekstur, aroma, dan rasa) (2) kandungan nutrisi (karbohidrat, protein, fosfor dan kalsium) serta non nutrisi (serat) dari kue pudak terbaik.

METODE

Penelitian ini adalah jenis penelitian experiment dengan disain faktor tunggal.

Substitusi tepung kacang hijau sebagai variable bebas menggunakan 3 perlakuan dengan peningkatan sebesar 15% yaitu, 15%, 30%, dan 45%. Penetapan dasar 15% berdasarkan penelitian substitusi tepung kacang hijau pada pembuatan produk lapek bugih [26], sedangkan peningkatan sebanyak 15% pada setiap perlakuan (15%, 30%, 45%) berdasarkan penelitian pengaruh substitusi tepung kacang hijau [27] dan penelitian pengaruh substitusi pada pembuatan kue lapis beras [28]. Serta sifat organoleptik sebagai variable terikat yang terdiri dari warna, tekstur, aroma, rasa, dan tingkat kesukaan. Kriteria dari produk yang diinginkan dalam penelitian ini yaitu warna abu – abu muda sangat kehijauan, rasa yang gurih santan dan terasa sangat kacang hijau, tekstur yang padat dan kenyal, serta aroma gurih santan dan sedikit kacang hijau. Setelah diketahui variabel bebas dan terikatnya maka akan dilakukannya penelitian ini dengan desain tersaji di Tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian Eksperimen Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Hijau Terhadap Sifat Organoleptik Kue Pudak

Formula Bahan	Sifat Organoleptik				
	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5
X1	X1	X1	X1	X1 Y4	X1
	Y1	Y2	Y3		Y5
X2	X2	X2	X2	X2 Y4	X2
	Y1	Y2	Y3		Y5
X3	X3	X3	X3	X3 Y4	X3
	Y1	Y2	Y3		Y5

Keterangan :

- X1 : Tepung beras dan tepung kacang hijau 85% : 15%
- X2 : Tepung beras dan tepung kacang hijau 70% : 30%
- X3 : Tepung beras dan tepung kacang hijau 55% : 45%
- Y1 : Warna
- Y2 : Tekstur
- Y3 : Aroma
- Y4 : Rasa
- Y5 : Tingkat Kesukaan

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium *Bakery and Pastry* Program Studi Pendidikan Tata Booga, Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya. Penelitian ini diawali dengan uji resep standar dengan tujuan menentukan resep dasar yang akan digunakan. Uji coba resep standar dilakukan ke tiga resep yang berasal dari sumber berbeda yaitu: blogger Membuat Pudak oleh Tsani, Anisa Mutiara [29] Buku 1200 Resep Masakan dan Kue Legendaris yang ditulis oleh nyonya rumah [30] dan blogger Cara buat resep

oleh Heni Herawati [31]. Selanjutnya ketiga hasil produk standar resep tersebut diuji ke 5 panelis semi terlatih yaitu, produsen pudak dengan uji organoleptik dan kesukaan. Hasilnya didapati resep Buku 1200 Resep Masakan dan Kue Legendaris yang ditulis oleh nyonya rumah [30] dengan hasil produk yang disukai dan sesuai kriteria dalam hal warna putih keabu – abuan, tekstur padat dan kenyal, aroma santan yang gurih, serta rasa manis dan gurih santan. Selanjutnya digunakan sebagai acuan dalam melakukan eksperimen. Adapun formula standar kue pudak sesuai dengan Tabel 2.

Tabel 2. Bahan Pembuatan Kue Pudak

Bahan	Spesifikasi	Jumlah
Tep. Beras	Giling manual	500 g
Gula	Gulaku	300 g
Santan	Dari 586 g kelapa tua dan air 675 g	1000 g
Pandan	Wangi dan warna daun hijau tua	2 lbr
Vanili Bubuk	Cap Koepe	0,2 g

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data sifat organoleptik kue pudak dilakukan menggunakan metode observasi melalui uji organoleptik dengan skala garis (*line scale*). Terdapat 20 orang panelis yaitu 6 orang panelis terlatih dari produsen pudak dan 14 orang panelis semi terlatih. Sedangkan pengujian nilai gizi dari kue pudak melalui uji proksimat di Balai Penelitian dan Konsultasi Industri, Jl. Ketintang Baru 16 No. 11.

Teknik Analisis Data

Analisis data yang akan digunakan adalah analisis deskriptif data dan uji hipotesis. Analisis deskriptif digunakan untuk menganalisis data sifat organoleptik kue pudak.

Uji hipotesis dalam penelitian ini dianalisis dengan statistik program SPSS 25, dengan Anova Tunggal. Adapun hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah H_0 : tidak ada pengaruh substitusi tepung kacang hijau terhadap sifat organoleptic kue pudak. H_1 : ada pengaruh substitusi tepung kacang hijau terhadap sifat organoleptic kue pudak.

Hasil penelitian dinyatakan signifikan jika signifikansinya $\leq 5\%$. Kemudian hasil dari analisis yang signifikan dilanjutkan dengan Uji Duncan untuk mengetahui formula yang terbaik. Kandungan gizi kue pudak dianalisis dengan uji proksimat.

Alat

Peralatan yang digunakan pada pembuatan kue pudak adalah gelas ukur plastik, timbangan

digital, sendok kayu, mesin penggiling beras, mesin penggiling santan, baskom plastik, sendok teh stainless steel, panci bertangkai stainless steel, kukusan aluminium, gunting, pisau stainless steel, tali rafia.

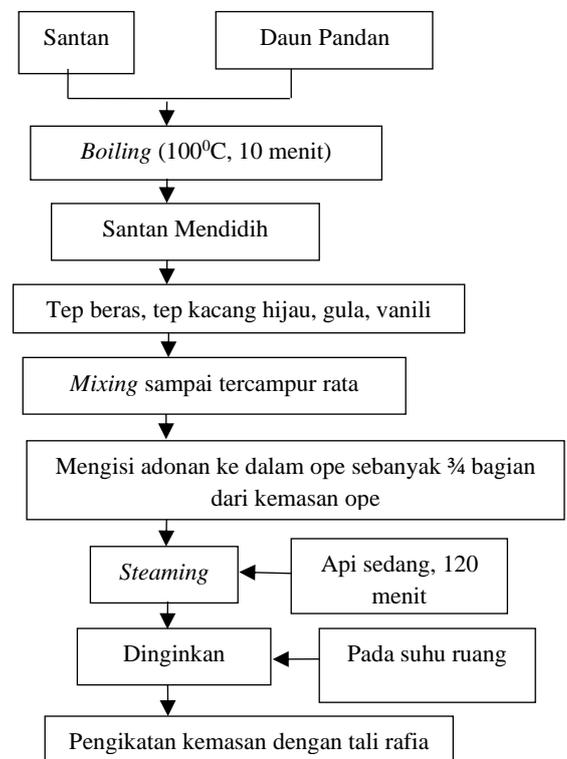
Resep Sesuai Desain Eksperimen

Resep yang digunakan merupakan resep standart yang sudah disesuaikan dengan desain eksperimen dalam Tabel 3.

Tabel 3. Resep Sesuai Desain Eksperimen Pembuatan Kue Pudak

Bahan	Resep Standar	X1	X2	X3
Santan	1000 g	1000 g	1000 g	1000 g
Tepung beras	500 g	425 g	350 g	275 g
Tepung kacang hijau	-	75 g	150 g	225 g
Vanilla	15 g	15 g	15 g	15 g
Daun pandan	2 lbr	2 lbr	2 lbr	2 lbr
Gula	300 g	300 g	300 g	300 g

Adapun diagram alir dari langkah – langkah membuat kue pudak tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir pembuatan kue pudak [2]

Menurut Wijayanti [2] proses pembuatan kue pudak dilakukan melalui beberapa tahap yaitu:
 1. Kelapa parut diperas bagian santannya

2. Beras direndam selama 1 jam kemudian digiling menjadi tepung beras.
3. Santan direbus dengan daun pandan sambil diaduk selama 10 menit.
4. Santan rebus dituang kedalam baskom yang berisi campuran tepung beras, gula pasir, dan vanili, kemudian diaduk sampai merata.
5. Adonan pudak dimasukkan ke dalam kemasan pudak (ope) sebanyak ¾ bagian dari ope tanpa diikat bagian atasnya.
6. Kemudian adonan pudak dikukus dengan api sedang selama ± 2 jam.
7. Pudak didinginkan sampai mencapai suhu kamar.
8. Pudak diikat dengan tali raffia dan diberi label lalu digantung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis pengaruh substitusi tepung beras terhadap sifat organoleptik kue pudak.

Hasil dari pengujian organoleptik kue pudak dengan melakukan substitusi tepung kacang hijau dari 20 panelis dijelaskan seperti dibawah ini:

a. Warna

Warna memiliki peran penting dalam tingkat penerimaan suatu produk secara visual, penentuan mutu tergantung dari warna karena warna tampil terlebih dahulu [32]. Warna yang dimaksud merupakan warna dari kue pudak. Warna yang diharapkan adalah abu – abu tua kehijauan. Hasil dari uji anova tunggal pada warna kue pudak di Tabel 4 dibawah ini.

Tabel 4. Uji Anova Substitusi Tepung Kacang Hijau terhadap Warna Kue Pudak

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	40.000	2	20.000	83.516	.000
Within Groups	13.650	57	.239		
Total	53.650	59			

Dari tabel 4 di atas, diketahui pensubstitusain dengan tepung kacang hijau mempengaruhi secara nyata (signifikan) pada taraf $\alpha = 5\%$ terhadap warna kue pudak. Hal itu ditunjukkan pada nilai F hitung (83.516) dengan taraf signifikansi $0,000 \leq 0,05$. Sehingga dapat dinyatakan jika substitusi tepung kacang hijau terhadap sifat organoleptik kue pudak diterima. Warna kue pudak original adalah putih ke abu – abu muda, pada

kue pudak X1 warna yang dihasilkan abu – abu muda sedikit kehijauan, untuk produk X2 warna hijau yang dihasilkan abu – abu tua kehijauan sedikit coklat sedangkan untuk produk X3 berwarna abu – abu tua sangat kehijau dan kecoklatan. Agar dapat diketahui perbedaan pengaruh dalam setiap proporsi terhadap sifat organoleptik warna akan dilakukan uji *Duncan*, hasilnya ada di Tabel 5.

Tabel 5. Uji *Duncan* Substitusi Tepung Kacang Hijau terhadap Warna Kue Pudak

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Tep.Beras 85% : Tep.Kacang Hijau 15%	20	2.35	
Tep. Beras70% : Tep.Kacang Hijau 30%	20		3.35
Tep. Beras 55% : Tep.Kacang Hijau 45%	20		3.36
Sig.		1.000	.882

Berdasarkan table 5 menunjukkan bahwa kue pudak yg dibuat dari proporsi tepung beras 70% : tepung kacang hijau 30% dan proporsi tepung beras 55% : tepung kacang hijau 45% memiliki warna yg paling berbeda yaitu abu – abu tua sangat kehijauan dibanding dengan kue pudak dengan proporsi tepung beras 85% : tepung kacang hijau 15% yang memiliki warna abu – abu muda sedikit kehijauan.

Perbedaan warna pada substitusi tepung kacang hijau 15%, 30% dan 45% lebih coklat kehijauan karena adanya kandungan antosianin yang merupakan pigmen alami berwarna hijau pada kacang hijau, oleh karena itu jika proporsi tepung kacang hijau makin banyak maka kue pudak akan makin gelap. Tidak hanya menghasilkan rasa manis, gula jaha berfungsi untuk membentuk tekstur dan pemberi warna dalam produk [33]. Selain itu produk yang mengandung gula dan protein yang tinggi jika dilakukan pemanasan yang lama akan menghasilkan warna gelap karena adanya reaksi maillard, reaksi ini terjadi ketika asam amino dari protein terpereduksi oleh gula [28].

b. Tekstur

Tekstur merupakan salah satu *indeks* dari kualitas produk makanan yg bisa

diamati dengan jari lidah, dan langit – langit, hal yang dinilai bisa dari kekerasannya, kerenyahan, mudah hancur / mudah ditelan [33]. Tekstur yang diharapkan adalah padat, kenyal, dan cukup kasar. Hasil dari uji anova tunggal pada rasa kue pudak tersaji di Tabel 6.

Tabel 6. Uji Anova Substitusi Tepung Kacang Hijau terhadap Tekstur Kue Pudak

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	50.833	2	25.417	99.91	.000
Within Groups	14.500	57	.254		
Total	65.333	59			

Dari tabel 6 di atas, dapat kita tahu jika substitusi pada tepung kacang hijau mempengaruhi secara nyata (signifikan) pada taraf $\alpha = 5\%$ terhadap tekstur kue pudak. Hal itu ditunjukkan pada nilai F hitung (99.914) dg taraf signifikansi $0,000 \leq 0,05$. Sehingga dapat dinyatakan substitusi tepung kacang hijau terhadap sifat organoleptik kue pudak diterima. Pada produk X1 memiliki tekstur padat, kenyal dan sedikit kasa, untuk produk X2 teksturnya cukup kenyal dan cukup kasar dan untuk produk X3 teksturnya tekstur padat, cukup kenyal, dan kasar. Agar dapat diketahui perbedaan pengaruh antara proporsi terhadap sifat organoleptik tekstur maka dilakukan uji *Duncan*, hasilnya ada di Tabel 7.

Tabel 7. Uji *Duncan* Substitusi Tepung Kacang Hijau terhadap Tekstur Kue Pudak

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
Tep.Beras 85% : Tep.Kacang Hijau 15%	20			4.50
Tep. Beras70% : Tep.Kacang Hijau 30%	20		3.25	
Tep. Beras 55% : Tep.Kacang Hijau 45%	20	2.25		
Sig.		1.000	1.000	1.000

Dari table 7 diketahui bahwa pensubstitusian tepung kacang hijau terhadap tekstur kue pudak berkisar antara 2,25 sampai 4,50. Nilai terbesar terdapat pada kue pudak yg dibuat dari

proporsi tepung beras 85% : tepung kacang hijau 15% dengan nilai 4.50. berdasarkan tabel 7 dapat dikatakan kue pudak yg dibuat dari proporsi tepung beras 85% : tepung kacang hijau 15% memberikan tekstur paling berbeda dibanding kue pudak lainnya. Tektur yang dimiliki kue pudak yg dibuat dari proporsi tepung beras 70% : tepung kacang hijau 30% adalah padat cukup kenyal dan cukup kasar sedangkan kue pudak yg dibuat dari proporsi tepung beras 45% : tepung kacang hijau 55% memiliki tekstur padat, cukup kenyal, dan kasar.

Kekerasan kue pudak dipengaruhi dari kandungan pati yang terkandung dalam tepung beras dan tepung kacang hijau. Butir beras terdiri atas pati sebesar 67,68% yang tersusun atas dua komponen, yaitu amilosa 21,88% dan amilopektin 88,22% [8][9]. Didalam tepung kacang hijau terdapat kandungan pati sebesar 30,9% [22] yang terdiri dari 33% amilosa dan 67% amilopektin [23]. Dari penjelasan di atas, maka dapat diketahui jumlah kadungan amilosa dan amilopektin dalam komposisi tepung beras yg disubstitusikan dengan tepung kacang hijau 15%, 30%, dan 45%. Pada perlakuan X1 terdapat 41,6 g amilosa dan 229,3 g amilopektin, pada perlakuan X2 terdapat 43,1 g amilosa dan 239,9 g amilopektin, dan pada perlakuan X3 terdapat 44,6 g amilosa dan 210,6 g amilopektin. Dari analisis tersebut semakin banyak substitusi tepung kacang hijau membuat kandungan amilosanya makin tinggi.

Pati merupakan cadangan karbohidrat paling dominan pada tanaman. Didalam pati terdapat komponen amilosa dan amilopektin. Pembentukan tekstur dari kue pudak terjadi karena adanya gelatinisasi pati. Membengkaknya granula pati karena menyerap air saat proses pemanasan hingga membentuk gel merupakan proses gelatinisasi. Terendahnya pati dalam air panas merupakan tahap awal dari terjadinya proses gelatinisasi. Air kemudian berpenetrasi masuk lalu merusak ikatan *double helix* dalam amilopektin sehingga ikatan hidrogen antar molekul dalam granula akan putus. Selanjutnya, air akan masuk semakin banyak karena granula telah pecah yang membuat amilosa keluar dan strukturnya

semakin terbuka. Meningkatnya molekul amilosa yang telah terlepas membuat molekul air menurun tidak bebas bergerak lagi di permukaan granula, sehingga membentuk lapisan transparan [34].

Tekstur kue pudak terbaik apa bila kepadatannya tidak keras dan tidak kenyal [35]. Hal ini didapati dari kue pudak dengan substitusi 15%. Berdasarkan Tabel 7 kandungan amilosa terendah ada pada perlakuan I dengan substitusi tepung kacang hijau sebesar 15%, pudak yang dihasilkan memiliki tekstur yang padat dan sedikit kenyal. Tekstur kue pudak dipengaruhi dari banyaknya amilopektin dan amilosa yang terkandung dalam tepung kacang hijau dan tepung beras, semakin tinggi konsentrasi tepung kacang hijau teksturnya akan semakin sedikit lentur [36]. Karena jika kandungan amilosa rendah maka produk olahan akan makin kenyal [25].

Protein juga mempengaruhi kekerasan kue pudak. Adanya pemanasan dengan suhu tinggi mengakibatkan butiran protein kacang hijau terurai hingga membentuk suatu matriks, pembentukan matriks ini yang mempengaruhi sifat kekerasannya, selain itu konsentrasi protein juga mempengaruhi kekerasan produk [37]. Daya lengket kue pudak akan berkurang karena tepung kacang hijau mengandung protein yang tinggi serta teksturnya menjadi kenyal dan padat [25].

c. Aroma

Aroma atau bau – bauan merupakan sesuatu yang bisa dinilai atau diamati melalui indera pembau. Produk bisa dinilai dengan cepat apakah dapat diterima maupun tidak dalam industri panga melalui pengujian terhadap bau [25]. Pada penelitian ini aroma yang dinilai adalah aroma dari kue pudak. Aroma yang diharapkan adalah berbau gurih santan dan kacang hijau. Hasil dari uji anova tunggal dari aroma kue pudak di Tabel 8.

Tabel 8. Uji Anova Substitusi Tepung Kacang Hijau terhadap Aroma Kue Pudak

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	52.933	2	26.467	93.99	.000
Within Groups	16.500	57	.282		
Total	68.983	59			

Dari tabel 8 di atas, diketahui substtusi pada tepung kacagn hijau mempengaruhi secara nyata (signifikan) pada taraf $\alpha = 5\%$ terhadap aroma kue pudak. Hal itu ditunjukkan pada nilai F hitung (93.949) dengan taraf signifikansi $0,000 \leq 0,05$. Sehingga dapat dinyatakan bahwa substitusi tepung kacang hijau terhadap sifat organoleptik kue pudak diterima. Pada percobaan X1 aroma kue pudak sangat gurih santan dan sedikit langu kacang hijau, pada percobaan X2 aroma kue pudak sangat gurih santan dan agak langu kacang hijau, dan untuk percobaan X3 aroma kue pudak gurih santan dan langu kacang hijau. Agar dapat diketahui perbedaan pengaruh antara proporsi terhadap sifat organoleptik aroma maka dlakukan uji *Duncan*, hasilnya ada di Tabel 9.

Tabel 9. Uji *Duncan* Substitusi Tepung Kacang Hijau terhadap Aroma Kue Pudak

Perlakuan	N	Substet for alpha = 0.05		
		1	2	3
Tep.Beras 85% : Tep.Kacang Hijau 15%	20	2.35		
Tep. Beras70% : Tep.Kacang Hijau 30%	20		3.55	
Tep. Beras 55% : Tep.Kacang Hijau 45%	20			4.65
Sig.		1.000	1.000	1.000

Berdasarkan table 9 menunjukan pensubstitusian tepung kacang hijau terhadap tekstur kue pudak berkisar antara 2,35 sampai 4,65. Nilai terbesar terdapat pada kue pudak yg dibuat dari proporsi tepung beras 55% : tepung kacang hijau 45% dengan nilai 4.65. Berdasarkan tabel 9 dapat dikatan kue pudak yg dibuat dari proporsi tepung beras 55% : tepung kacang hijau 45% memberikan aroma paling berbeda dibanding kue pudak lainnya yaitu gurih santan dan kacang hijau. Aroma yang dimiliki kue pudak yg dibuat dari proporsi tepung beras 70% : tepung kacang hijau 30% adalah gurih santan dan sedikit kacang hijau, sedangkan kue pudak yg dibuat dari proporsi tepung beras 85% : tepung kacang hijau 15% memiliki aroma gurih santan dan kurang kacang hijau.

Kacang hijau mengeluarkan aroma khas karena didalamnya terdapat enzim

lipokgenase [34]. Adanya amilosa yang terkandung dalam pati membuat tepung – tepungan mempunyai aroma khas tepung, sehingga amilosa memiliki korelasi positif terhadap aroma bahan. Kekhasan aroma kue pudak juga berasal dari digunakannya santan kelapa. Adanya senyawa *nonylmethylketone* dalam santan, menyebabkan keluarnya aroma sedap dan akan bersifat volatil jika diolah dalam suhu tinggi [25].

d. Rasa

Saat indra pengecap (lidah) merasakan rangsangan kimiawi maka akan timbul sesuatu yang disebut *taste* (rasa). Rasa merupakan faktor yg dapat mempegaruhi penerimaan suatu produk pangan [32]. Rasa yang dinilai adalah keseluruhan rasa dari kue pudak. Hasil dari uji anova tunggal dari rasa kue pudak di Tabel 10.

Tabel 10. Uji Anova Substitusi Tepung Kacang Hijau terhadap Rasa Kue Pudak

	Sum of Square	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	60.100	2	30.050	187.197	.000
Within Groups	9.150	57	.161		
Total	69.250	59			

Dari tabel 10 di atas, dapat kita tahu substtusi pada tepung kacagn hijau mempengaruhi secara nyata (signifikan) pada taraf $\alpha = 5\%$ terhadap rasa kue pudak. Hal itu ditunjukkan pada nilai F hitung (18.197) dengan taraf signifikansi $0,000 \leq 0,05$. Sehingga dappat dnyatakan bahwa substiitusi tepung kacang hijau teradap sifat organoleptik kue pudak diterima. Pada percobaan X1 rasa kue pudak sangat gurih santan, manis dan ada sedikit rasa kacang hijau, untuk produk X2 rasa kue pudak gurih santan, manis dan agak terasa kacang hijau serta untuk produk X3 rasa kue pudaknya gurih santan, manis, dan lebih berasa kacang hijaunya. Agar dapat diketahui perbedan pengaruh antara proporsi terhadap sifat organoleptik rasa maka dlakukan uji *Duncan*, hasilnya ada di Tabel 11.

Tabel 11. Uji *Duncan* Substitusi Tepung Kacang Hijau terhadap Rasa Kue Pudak

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
Tep. Beras 85% : Tep. Kacang Hijau 15%	20	2.55		
Tep. Beras 70% : Tep. Kacang Hijau 30%	20		3.70	
Tep. Beras 55% : Tep. Kacang Hijau 45%	20			5.00
Sig.		1.000	1.000	1.000

Berdasarkan table 11 menunjukkan bahwa pensubstitusian tepung kacang hijau terhadap tekstur kue pudak berkisar antara 2,55 sampai 5,00. Nilai terbesar terdapat pada kue pudak yg dibuat dari proporsi tepung beras 55% : tepung kacang hijau 45% dengan nilai 5,00. berdasarkan tabel 11 dapat dikatan kue pudak yg dibuat dari proporsi tepung beras 55% : tepung kacang hijau 45% memberikan rasa paling berbeda dibanding kue pudak lainnya yaitu gurih santan, manis, dan lebih berasa kacang hijau. Rasa yang dimiliki kue pudak yg dibuat dari proporsi tepung beras 70% : tepung kacang hijau 30% adalah gurih santan, manis dan agak terasa kacang hijau, sedangkan kue pudak yg dibuat dari proporsi tepung beras 85% : tepung kacang hijau 15% memiliki rasa gurih santan, manis dan ada sedikit rasa kacang hijau. Nilai rerata yang berbeda dikarenakan perbedaan jumlah tepung kacang hijau pada setiap sampelnya. Rasa langu dari kacang hijau akan semakin kuat jika jumlah tepung kacang hijau makin banyak [9].

Didalam tepung kacang hijau terdapat enzim lipokgenase yang dapat menimbulkan rasa khas [25]. Rasa langu pada kacang hijau disebabkan kerja dari enzim lipoksigenase yang bereaksi dengan lemak sewaktu dinding sel pecah [9]. Selain itu, rasa khusus dalam makanan karena teksturnya ditimbulkan dari tepung yang memiliki kandungan pati [25]. Rasa langu khas kacang hijau disukai oleh panelis, hal ini dapat menambah variasi dari pudak yang dapat diterima dan disukai.

Selain rasa santan dan rasa tepung kacagg hijau, pudak yg disubstitusi tepug kacang hjau memiliki cita rasa yang manis. Sukrosa atau gula pasir mengandung sukrosa sebesar 94% [25].

e. Produk Kue Pudak Terbaik

Dari hasil analisis uji organoleptik menggunakan uji Anova yang kemudian dilanjut dngan uji *Duncan* maka dapat diketahui hasil produk kue pudak substitusi tepung kacang hijau terbaik dalam Tabel 12.

Tabel 12. Hasil Uji *Duncan* produk X1, X2, dan X3

Formula Bahan	Warna	Tekstur	Aroma	Rasa
X1	2.35	4.50	2.35	2.55
X2	3.35	3.25	3.55	3.70
X3	3.36	2.25	4.65	5.00

Berdasarkan Tabel 12 diketahui produk terbaik dari kue pudak substitusi tepung kacang hijau adalah produk X3 yang memiliki nilai terbesar dari aspek warna 3.3, aroma, 4.65, dan rasa 5.00. Setelah diketahui produk terbaik adalah X3 kemudian dilanjutkan dengan uji nilai gizi.

f. Hasil Dari Uji Kandungan Gizi Kue Pudak Substitusi Tepung Kacang Hijau

Berdasarkan hasil analisis sifat organoleptik terbaik adalah X3 (substitusi 45% tepung kacang hijau) selanjutnya dilakukan uji nilai nutrisi di Balai Penelitian dan Konsultasi Industri (BPKI) Surabaya. Nilai nutrisi yang di uji terdiri dari Protein, Karbohidrat, Fospor, Kalsium dan Serat, seperti tersaji pada Tabel 13.

Tabel 13. Gizi Produk Kue Pudak Substitusi Tepung Kacang Hijau

No	Kandungan Gizi	Kue Pudak Tep. Kacang Hijau (45%)	Kue Pudak Asli
1.	Protein (%)	7.95	6,38%
2.	Karbohidrat (%)	55.86	54,05
3.	Fospor (mg/100g)	88.50	49.10
4.	Kalsium (mg/100g)	96.55	68.10
5.	Serat (%)	2.16	1.18

Dari hasil analisis nilai gizi di laboratorium kue pudak asli memiliki kandungan protein sebesar 6,38%, karbohidrat 54,05%, fospor 49.10 mg/100g, kalsium 68.10 mg/100g dan serat 1.18% sedangkan untuk kue pudak terbaik yaitu pada substitusi tepung kacang hijau sebanyak 45% mengandung 7.95% protein, karbohidrat 55.86%, fospor 88.50 mg/100g,

kalsium 96.55 mg/100g dan serat 2.16%. Berdasarkan hasil analisis kandungan protein, karbohidrat, fospor, kalsium, dan serat dari kue pudak substitusi tepung kacang hijau mengalami peningkatan dibandingkan dengan kue pudak original. Dengan begitu dapat dikatan jika kue pudak substitusi tepung kacang hijau memiliki nilai lebih pada kandungan gizi yang dimiliki terutama pada protein, fospor, kalsium, dan serat.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pensubstitusian tepung kacang hijau pada hasil jadi kue pudak dilihat dari sifat organoleptik, jadi dapat ditarik suatu simpulan yaitu :

1. Substitusi tepung kacang hijau berpengaruh terhadap sifat organoleptik (warna, tekstur, aroma dan rasa) kue pudak substitusi tepung kacang hijau .
2. Nilai nutrisi yang dimiliki oleh kue pudak terbaik yang berasal dari substitusi tepung kacang hijau 45%, yaitu karbohidrat 55,86%, protein 7,95%, fospor 88,50 mg/100g, kalsium 96,55 mg/100g serta kandungan non nutrisi serat 2,16%.

SARAN

Berdasarkan dari hasil penelitian, pembahaasan, serta kesimpulan yang ada, dihaapkan pada penelitian berikutnya lebih memperhatikan hal-hal berikut ini :

1. Perlunya dilakukan penelitian lanjutan mengenai pengemasan dan masa simpan kue pudak dengan substitusi tepung kacang hijau.
2. Mengingat tingginya kandungan gizi pada tepung kacang hijau, maka perlu dilakukan pengembangan produk olahan dari tepung kacang hijau.

REFERENSI

[1] S. N. S. Cerita, "Gresik Kota Pudak," *Sebuah Nama Sebuah Cerita*, 2012. [Online]. Available: <http://sebuah-nama-sebuah-cerita.blogspot.com/2012/03/gresik-kota-pudak.html#more>. [Accessed: 10-Apr-2021].

[2] S. Wijayanti, D. D. Hartanto, and M. Sylvia, "PUSAT OLEH-OLEH KHAS GRESIK CAP KUDA Abstrak

- Pendahuluan," *J. DKV Adiwarna, Univ. Kristen Petra*, vol. 1, no. 4, pp. 1–12, 2014.
- [3] adminparbudgresik, "Pudak," *Dinas Pariwisata dan Ekonomi Kreatif, Kebudayaan, Kepemudaan, dan Olahraga Kabupaten Gresik*, 2020. [Online]. Available: <https://disparbud.gresikkab.go.id/2020/12/23/pudak/>. [Accessed: 10-Apr-2021].
- [4] P. Indika Aulia, L. T. Pangesthi, N. Astuti, and A. Sutiadiningsih, "Pengaruh Substitusi Tepung Beras Merah (*Oryza glaberrima*) Terhadap Sifat Organoleptik Paris Brest Kering," *J. Tata Boga*, vol. 10, no. 1, pp. 44–55, 2021.
- [5] N. M. P. K. Dewi, "KARAKTERISTIK MUTU KUE NAGASARI DENGAN SUBSTITUSI TEPUNG KACANG KEDELAI," KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR, 2020.
- [6] R. A. M. D. Ardiarini, "Pembuatan Aneka Cake dari Tepung Ketan Hitam," Universitas Negeri Yogyakarta, 2012.
- [7] E. Syamsir, D. Hunaefi, and S. Budijanto, "Teknik Gelatinisasi Tepung Beras untuk Menurunkan Penyerapan Minyak Selama Penggorengan Minyak Terendam Gelatinization Technique of Rice Flour to Reduce Oil Uptake during Deep Fat Frying," vol. 36, no. 4, pp. 387–393, 2016.
- [8] N. Imaningsih, "Profil Gelatinisasi Beberapa Formulasi Tepung – Tepungan untuk Pendugaan Sifat Pemasakan (Gelatinisation Profile of Several Flour Formulations for Estimating Cooking Behaviour)," vol. 35, no. 1, pp. 13–22, 2012.
- [9] K. Salsabila, M. Ansori, and O. Paramita, "Eksperimen Pembuatan Cupcake Free Gluten Berbahan Dasar Tepung Biji Kluwih dengan Campuran Tepung Beras," vol. 7, no. 1, pp. 31–38, 2019.
- [10] P. F. Puady, "PENGARUH VARIASI CAMPURAN TEPUNG MAIZENA DAN TEPUNG BERAS PADA PEMBUATAN BISKUIT MAIZERAS TERHADAP SIFAT FISIK, SIFAT ORGANOLEPTIK, KADAR GLUTEN DAN KADAR PROTEIN," Politeknik Kesehatan Kementrian Kesehatan Yogyakarta, 2018.
- [11] S. A. Wibowo, "Perbedaan Komposisi Proksimat dan Daya Terima Es Puter Berbahan Susu Kedelai dan Santan Kelapa," Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2017.
- [12] S. J. Tabriiza, F. Ilmu, and T. Universitas, "INOVASI TALAM UBI DAN KUE LUMPUR BERBASIS YOGHURT SEBAGAI STEAM SWEET POTATO CAKE AND MUD CAKE INNOVATION BASED ON yang didapat secara turun temurun dan ciri khas Jajanan tradisional juga merupakan komponen penting dalam kuliner indonesia karena tidak hanya enak dan," vol. 6, no. 2, pp. 3714–3721, 2020.
- [13] R. . Wishnuarta, "Pengaruh Kesepatan Sentrifugasi dalam Pembuatan Minyak Kelapa (VOC) dari Santan dengan Penambahan Formulasi Ragi dari Sari Buah Pepaya," Universitas Diponegoro Semarang, 2013.
- [14] C. Ritonga, "PROGRAM STUDI KETEKNIKAN PERTANIAN," 2017.
- [15] B. U. Budiman, "PENGARUH SUBSTITUSI SANTAN KELAPA PADA PEMBUATAN CUPCAKE TERHADAP DAYA TERIMA KONSUMEN," Universitas Negeri Jakarta, 2018.
- [16] R. P. Pertiwi, A. Larasati, and L. Hidayati, "PENGARUH TEKNIK SANGRAI DAN PANGGANG DALAM PEMBUATAN TEPUNG KACANG HIJAU (*Phaseolus radiates L.*) TERHADAP MUTU KATETONG," vol. 41, no. 1, pp. 89–100, 2018.
- [17] dkk Nuryanti D.A., Melani V., "UTILIZATION OF PURPLE SWEET POTATO FLOUR AND GREEN BEAN FLOUR IN THE MAKING SPORTS SNACK BAR," pp. 1–11, 2019.
- [18] R. U. Nisa, "Perbandingan Tepung Sukun (*Artocarpus communis*) dengan Tepung Kacang Hijau (*Vigna radiata*) dan Suhu Pemanggangan Terhadap Karakteristik Cookies," Universitas Pasundan Bandung, 2016.
- [19] B. Diniyati, "Betacarotene, Protein Content, Hardness, and Organoleptic Quality of Instant Noodles with Orange-fleshed Sweet Potato (*Ipomoea batatas*) and Mung Bean (*Vigna radiata*) Flour Substitution Bintang," 2012.
- [20] Shita A.D.P., Sulistiyani, "PENGARUH KALSIUM TERHADAP TUMBUH KEMBANG GIGI GELIGI ANAK," *A.J.K.G.*, vol. 7, pp. 44–45, 2010.
- [21] S. T. Paramitha, "OPTIMALISASI PEMANFAATAN MINERAL FOSFOR DALAM MEMBENTUK KESEHATAN FISIK ANAK USIA DINI MELALUI REEDUKASI KELUARGA," *Pendidik. Kesehat. dan*

- Rekreasi*, vol. 09, no. 01, pp. 24–34, 2018.
- [22] W. W. . Jumanah, Mryanto, "Karakterisasi Sifat Fisik, Kimia dan Sensoris Bihun Berbahan Tepung Komposit Ganyong (*Canna edulis*) dan Kacang Hijau (*Vigna radatia*)," *Agroteknologi*, vol. 11, no. 2, 2017.
- [23] S. Novrini, "The quality of corn rice is analogous to the addition of several types of flour," *J. Ilmu Pertan.*, vol. 8, no. 3, 2020.
- [24] D. N. Afiah, "PENGARUH PERBANDINGAN GULA MERAH DENGAN SUKROSA DAN PERBANDINGAN TEPUNG JAGUNG , UBI JALAR DENGAN KACANG HIJAU Tantan Widianara Hervally Abstrak," *Pas. Food Technol. J.*, vol. 5, no. 1, 2018.
- [25] D. Ratnasari, H. Fajarini, and D. Nafisyah, "Potensi Kacang Hijau Sebagai Makanan Alternatif Penyakit Degenaratif," *JAMU J. Abdi Masy. UMUS*, vol. 1, no. 02, pp. 90–96, 2021.
- [26] N. Fitrah, "PENGEMBANGAN PRODUK LAPEK BUGIH DENGAN SUBSTITUSI TEPUNG KACANG HIJAU (*Vigna Radiata* L) SEBAGAI MAKANAN YANG BERPOTENSI DALAM PEMENUHAN ZAT BESI BAGI IBU HAMIL," Universitas Andalas, 2021.
- [27] Adam N., Xyzquolyna D, "Green Bean Flour Substitution in Making Traditional Gorontalo Food Ilabulo," *Agric. Technol. J.*, vol. 3, no. 1, pp. 13–22, 2020.
- [28] Khairunnisa, Sufiat S., Zuraini, "SUBSTITUSI PARSIAL TEPUNG BERAS DENGAN TEPUNG UBI JALAR UNGU (*Ipomoea Batatas* L) PADA PEMBUATAN KUE LAPIS," *Pendidik. Kesejaht. Kel.*, vol. 1, no. 1, pp. 52–59, 2016.
- [29] A. Mutiara, "Cara Membuat Puduk Khas Gresik," *Blogger*, 2019. [Online]. Available: <https://membuatpudk.blogspot.com/2019/02/v-behaviorurldefaultvmlo.html>. [Accessed: 15-Apr-2021].
- [30] N. Rumah, *1200 Resep Masakan dan Kue Legendaris*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, 2013.
- [31] H. Herawati, "CARA MEMBUAT KUE PUDAK KHAS GRESIK," *blogspot*, 2018. [Online]. Available: <https://carabuatressep.blogspot.com/2018/10/cara-membuat-pudak-gresik.html>. [Accessed: 15-Apr-2021].
- [32] S. Yanti, N. Wahyuni, and H. P. Hastuti, "Science and Technology PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG KACANG HIJAU TERHADAP KARAKTERISTIK BOLU KUKUS BERBAHAN DASAR TEPUNG UBI KAYU (*Manihot esculenta*)," *Tambora*, vol. 3, no. 3, pp. 1–10, 2019.
- [33] F. N. Inayah, "UJI KADAR SERAT DAN DAYA TERIMA KUE PUKIS DENGAN SUBSTITUSI TEPUNG KACANG MERAH (*Phaseolus vulgaris* L)," Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan, 2017.
- [34] Y. C. . Andhika, "PHYSICO-CHEMICAL CHARACTERISTICS OF DRIED NON WHEAT NOODLES WITH THE DIFFERENCES OF DRYING TEMPERATURE AND CARROT EXTRACT CONCENTRATION," Universitas Katolik Soegijapranata Semarang, 2017.
- [35] Rachmaniyah F., Budiarti L., Wulandari W.T., "Pengolahan Puduk Mini Lezat Aneka Rasa Menjadi Bisnis Baru yang Menjanjikan Peluang Usaha," *PKM Artik. Ilm.*, pp. 8–9, 2010.
- [36] R. I. Komah, "PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG KACANG HIJAU TERHADAP TINGKAT KESUKAAN KUE JONGKONG," *J. Tata Boga*, vol. 2, no. 3, pp. 3–9, 2013.
- [37] Fitriyanto M., Putra S.R., "Karakterisasi Beras Buatan (Artificial Rice) dari Campuran Tepung Sagu (*Metroxylon* sp.) dan Tepung Kacang Hijau," *SAINS DAN SENI POMITS*, vol. 2, no. 1, pp. 1–3, 2013.