



PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG KACANG TUNGGAK DAN PENAMBAHAN JUS DAUN SEMANGGI TERHADAP SIFAT ORGANOLEPTIK DAN TINGKAT KESUKAAN SEMPRONG

¹Diyah Sumariyanti, ²Dwi Kristiatuti, ³Any Sutiadiningsih, ⁴Niken Purwidiani

^{1,2,3,4}Program Studi Pendidikan Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

ABSTRAK

Tepung kacang tunggak berpotensi dimanfaatkan secara luas melalui diversifikasi pangan berbasis sumber daya lokal. Salah satu caranya yaitu dengan mengolah tepung kacang tunggak menjadi bahan substitusi semprong. Semprong adalah jajanan tradisional Indonesia yang cukup populer. Upaya agar semprong tepung kacang tunggak dapat diterima masyarakat maka perlu dibuat semenarik mungkin. Salah satu caranya yaitu dengan penambahan pewarna alami berupa jus daun semanggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui (1) interaksi substitusi tepung kacang tunggak dan penambahan jus daun semanggi terhadap sifat organoleptik semprong meliputi aroma, warna, rasa, dan kerenyahan; (2) tingkat kesukaan panelis/konsumen terhadap semprong.

Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan 3x2 faktorial, substitusi tepung kacang tunggak dengan 20%, 30%, 40% dan penambahan jus daun semanggi dengan 30 gram dan 50 gram. Pengumpulan data dilakukan dengan metode observasi oleh 40 panelis semi terlatih. Analisis data uji organoleptik menggunakan analisis varian dua jalur dan jika signifikan dilakukan uji lanjut dengan uji *Duncan*. Analisis data uji kesukaan menggunakan deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) interaksi substitusi tepung kacang tunggak dan penambahan jus daun semanggi berpengaruh nyata terhadap aroma, warna, dan kerenyahan semprong; (2) tingkat kesukaan panelis/konsumen terhadap produk semprong tepung kacang tunggak 20% dan jus daun semanggi 50 gram sangat diterima terbukti presentase kesukaan tertinggi yaitu 97,5 % (≥ 95 %).

Keyword:

Semprong, Tepung Kacang Tunggak, Jus Daun Semanggi dan Sifat Organoleptik

Corresponding author:

diyahsumariyanti@mhs.unesa.ac.id
dwikristiastuti@unesa.ac.id

PENDAHULUAN

Kacang tunggak (*Vigna unguiculata*) merupakan salah satu jenis kacang-kacangan lokal yang banyak dibudidayakan oleh masyarakat. Kacang tunggak biasanya tumbuh di dataran rendah. Tanaman ini tahan terhadap kekeringan, sehingga cocok dikembangkan pada lahan kering dibandingkan dengan jenis kacang-kacangan lainnya [1]. Kacang tunggak berpotensi dimanfaatkan secara luas melalui diversifikasi pangan berbasis sumber daya lokal sesuai Perpres. No.22 tahun 2009 [2]. Kacang tunggak dapat dijadikan tepung karena mengandung pati yang cukup tinggi yaitu 50,5-67%, protein 22,9% dengan komposisi asam amino esensial lisin yang tinggi, vitamin B1 0,92% kalsium dan 77% [3]. Beberapa penelitian tentang pemanfaatan tepung kacang tunggak antara lain penelitian tentang kerupuk tepung kacang tunggak (Heryani, Y. 2016) [4], rich biscuit tepung kacang tunggak (Fauziyah, Anik F. 2015) [5] dan sosis vegan tepung kacang tunggak (Afriana, Yuniar. 2013) [7]. Oleh karena itu, pada penelitian ini tepung kacang tunggak akan digunakan sebagai bahan substitusi semprong. Selain sebagai upaya diversifikasi pangan, tepung kacang tunggak juga diharapkan mampu menambah variasi semprong di pasaran dan menambah nilai gizi.

Hasil pengamatan penelitian awal menunjukkan bahwa tepung kacang tunggak memiliki warna sedikit gelap jika dibandingkan dengan tepung beras, sehingga memungkinkan berpengaruh pada hasil jadi semprong. Upaya agar semprong dapat diterima masyarakat maka perlu dibuat semenarik mungkin. Salah satunya dengan penambahan pewarna alami berupa jus semanggi. Semanggi (*Marsilea Crenata*) mengandung zat hijau daun atau klorofil, kadar air 82,59%, abu 1,72%, protein 1,91%, lemak 0,36%, karbohidrat 11,46%, dan serat kasar 1,96, Vitamin C 45% [7]. Penambahan jus semanggi yang mengandung klorofil diharapkan dapat membuat semprong mempunyai warna kehijauan yang menarik.

Semprong merupakan jajanan tradisional berupa kudapan kering yang berbentuk silinder panjang menyerupai lampu tempel [8]. Bahan pembuatan semprong, yaitu tepung beras, santan, telur, gula pasir, garam dan minyak goreng untuk olesan [9]. Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan semprong adalah tepung beras. Tepung beras mengandung 67,68% pati, yang tersusun atas amilosa sebesar 11,78% dan amilopektin 88,22% [10], maka 100 gram tepung beras terdapat 7,97

gram amilosa dan 59, 70 gram amilopektin. Sedangkan, kacang tunggak mengandung pati sebesar 50,5-67% [3], yang tersusun atas amilosa sebesar 38,2% dan amilopektin sebesar 61,8 % [11], maka 100 gram kacang tunggak terdapat 25,594 gram amilosa dan 41,406 gram amilopektin. Kandungan kacang tunggak tersebut tidak terlalu jauh jika dibandingkan dengan tepung beras. Pati memiliki kandungan amilosa dan amilopektin yang dapat mempengaruhi sifat produk olahan. Hal ini dikarenakan adanya proses gelatinasi pada saat pembuatan semprong. Proses gelatinasi adalah proses dimana ikatan hidrogen yang mengatur struktur granula pati akan melemah sehingga gugus hidroksil akan bebas menyerap air [12] Ketika pati dipanaskan, maka molekul air akan menguap dan membentuk pori-pori. Semakin banyak pori-pori terbentuk maka semakin tinggi tingkat kerenyahan produk. Kandungan amilopektin dan amilosa juga berperan penting untuk mengurangi kadar air. Amilopektin lebih mengikat air daripada amilosa sehingga penguapan yang terjadi saat pemasakan terjadi lebih tinggi. Sehingga pori-pori yang terbentuk akan lebih banyak jika menggunakan bahan yang mengandung amilopektin tinggi [13]. Sehingga produk olahan kering dari pati-patian yang mengandung amilopektin tinggi bersifat porus, ringan, gating dan mudah patah [14]. Bahan tambahan dalam pembuatan semprong antara lain adalah santan, gula pasir dan garam. Santan berfungsi sebagai bahan cairan dan juga bahan penambah aroma. Santan mengandung senyawa *nonylmethylketon*, dengan adanya pemanasan akan menyebabkan santan bersifat volatil dan menimbulkan bau harum [15]. Telur berfungsi sebagai penambah cairan karena telur mengandung air sebesar 49,4 gram per 100 gram [3]. Tidak hanya itu, kandungan *lecitin* pada telur berfungsi sebagai bahan pengemulsi adonan kue sedangkan *lutein* dapat membangkitkan warna produk sekaligus mempengaruhi aroma dan rasa [16]. Gula pasir berfungsi sebagai bahan pemberi rasa manis. gula pasir juga berfungsi sebagai pengawet karena mengurangi kadar air bahan pangan, sehingga dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme [17]. Garam berfungsi sebagai penguat rasa [17].

Pada pembuatan semprong bahan utama bersama dengan bahan tambahan diproses sedemikian rupa hingga menghasilkan semprong yang baik. Semprong yang baik harus memenuhi kriteria rasa yang manis, gurih, aroma wangi, tekstur renyah, kenampakan permukaan halus dengan warna

kuning kecoklatan [8]. Selain harus memenuhi kriteria tersebut semprong juga harus dapat diterima oleh masyarakat. Penerimaan produk dapat diketahui dari tingkat kesukaan.

Berdasarkan uraian di atas dapat dirumuskan tujuan penelitian ini, yaitu untuk mengetahui: (1) interaksi pengaruh substitusi tepung kacang tunggak dan penambahan jus daun semanggi terhadap sifat organoleptik semprong, meliputi aroma, warna, rasa dan kerenyahan; (2) tingkat kesukaan panelis pada semprong substitusi tepung kacang tunggak dan penambahan jus daun semanggi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan desain 3x2 faktorial, dengan variabel bebas yaitu tepung kacang tunggak dengan tiga level yaitu 20%, 30%, 40% dan penambahan jus daun semanggi dengan dua level yaitu 30 gram dan 50 gram. Desain eksperimen penelitian utama tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain eksperimen 3x2 faktorial, Tepung Kacang Tunggak dan Jus Semanggi

Tp. Kc. Tunggak: Tep. Beras	Jus Semanggi	
	S1	S2
K1	K1S1	K1S2
K2	K2S1	K2S2
K3	K3S1	K3S2

Keterangan:

K1= tep. kg. tunggak: tep. beras 20%:80%

K2= tep. kg. tunggak: tep. beras 30%:70%

K3= tep. kg. tunggak: tep. beras 40%:60%

S1 = jus daun semanggi 30 gram (100 g semanggi + 50 g air)

S2 = jus daun semanggi 50 gram (100 g daun semanggi + 50 g air)

K1S1= tep. kg. tunggak: tep. beras 20%:80% dan jus semanggi 30 g

K1S2= tep. kg. tunggak: tep. beras 20%:80% dan jus semanggi dan jus semanggi 50 g

K2S1= tep. kg. tunggak: tep. beras 30%:70% dan jus semanggi 30 g

K2S2= tep. kg. tunggak: tep. beras 30%:70% dan jus semang dan jus semanggi 50 g

K3S1= tep. kg. tunggak: tep. beras 40%:60% dan jus semanggi 30 g.

K3S2= tep. kg. tunggak: tep. beras 40%:60% dan Jus Semanggi 50 g.

Kriteria semprong substitusi tepung kacang tunggak dan penambahan jus semanggi yang diharapkan memiliki karakteristik atau indikator seperti berikut :

Warna = Hijau kekuningan

Aroma = Cukup beraroma kacang tunggak dan sedikit beraroma semanggi

Rasa = Manis, sangat gurih, cukup berasa kacang tunggak dan sedikit berasa semanggi

Kerenyahan= Sangat renyah

Produk hasil penelitian dengan kriteria yang baik diharapkan dapat diterima atau disukai oleh panelis (terbatas). Adapun untuk mengetahui penerimaan panelis pada produk dilakukan penggalan data terkait dengan kesukaan panelis (uji terbatas).

Penelitian ini dilakukan di lab/bengkel Pastry dan Bakery Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga (PKK) Fakultas Teknik Unesa. Kegiatan penelitian dilakukan dua tahap, yaitu pra eksperimen dan eksperimen.

Pra-eksperimen 1 dilakukan untuk uji coba resep standar. Resep standar semprong mengacu pada 2 resep teruji dari bogasari dan sidomulyo bakery [18]. Adapun formula Pra-eksperimen 1 tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Formula Pra - Eksperimen 1 Standar Resep Semprong

Nama Bahan	Jumlah	
	Bogasari	Sidomulyo Bakery
Tepung beras	100 g	100 g
Tepung Tapioka	-	10 g
Gula pasir	62 g	75 g
Telur	1 butir	1 butir
Santan Kental	100 ml	110 ml
Air	-	100 ml
Garam	¼ sdt	¼ sdt

Hasil Pra-eksperimen 1 diujikan ke dosen pembimbing PKK Unesa dan dinyatakan bahwa resep dari bogasari menghasilkan semprong yang lebih baik dengan kriteria warna putih kekuningan, aroma wangi, rasa manis dan gurih serta renyah. Oleh sebab itu, resep Bogasari dijadikan acuan untuk penelitian ini dengan catatan perubahan jumlah bahan kedalam pengukuran berat standart yaitu telur menjadi 60 gram dan garam menjadi 5 gram. Selanjutnya dilakukan pra-eksperimen 2 untuk mengetahui substitusi tepung kacang tunggak dengan formula yang tersaji pada tabel 3.

Tabel 3. Formula Pra-eksperimen 2 Substitusi Tepung Kacang Tunggak Pada Semprong

Nama Bahan	Substitusi Tepung Kacang Tunggak		
	20%	30%	40%
Tepung beras	80 g	70 g	60 g
Tepung kacang tunggak	20 g	30 g	40 g
Gula pasir	62 g	62 g	62 g
Telur	60 g	60 g	60 g
Santan Kental	100 ml	100 ml	100 ml
Garam	5 g	5 g	5 g

Pada Tabel 3., menunjukkan formula semprong dengan perlakuan tepung kacang tunggak sebesar 20%, 30%, dan 40% mengacu pada penelitian sebelumnya mengenai "Inovasi produk kerupuk gulung dengan bahan tambahan tepung kacang tunggak" yang menghasilkan produk terbaik dengan perbandingan 3:1 (75 gram tepung terigu : 25 gram tepung kacang tunggak) [4]. Pada penelitian tersebut dijelaskan bahwa tepung kacang tunggak berpengaruh nyata pada kerenyahan kerupuk. Tepung kacang tunggak diperoleh dari hasil gilingan kacang tunggak yang sebelumnya dicuci, dijemur dan disangrai terlebih dahulu.

Hasil Pra-eksperimen 2 diuji secara terbatas oleh 3 dosen PKK Unesa dan 10 mahasiswa Unesa dengan rincian hasil tersaji pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pra-eksperimen 2 Substitusi Tepung Kacang Tunggak Pada Semprong

Nama Bahan	Substitusi Tepung Kacang Tunggak		
	20%	30%	40%
Warna	kurang	Kurang	Kurang
Aroma	Baik	Baik	Baik
Rasa	Baik	Baik	Baik
Kerenyahan	Baik	Kurang	Kurang
Kesukaan	Kurang	Kurang	Kurang

Hasil pra-eksperimen 2 menunjukkan substitusi tepung kacang tunggak menyebabkan semprong berwarna kecoklatan sehingga kurang diminati. Semprong juga menjadi kurang renyah dikarenakan substitusi tepung kacang tunggak menjadikan adonan menjadi sedikit lebih kental sehingga semprong yang dihasilkan lebih tebal. Oleh sebab itu perlu dilakukan Pra-eksperimen 3.

Pra-eksperimen 3 yaitu penambahan jus semanggi pada semprong dengan substitusi tepung kacang tunggak dilakukan sebagai upaya memberi warna dan memperbaiki kerenyahan sehingga produk semprong diterima oleh panelis. Formula pra-eksperimen 3 tersaji pada tabel 5.

Tabel 5. Formula Pra-eksperimen 3 Substitusi Tepung Kacang Tunggak dan Penambahan Jus Semanggi Pada Semprong

Bahan	K1S1	K1S2	K2S1	K2S2	K3S1	K3S2
T. Beras	80%	80%	70%	70%	60%	60%
T. Kc. Tunggak	20%	20%	30%	30%	40%	40%
Jus Semanggi	30 g	50g	30g	50g	30g	50g
Santan	100 ml					

Gula	62 g					
Telur	60 g					
Garam	5 g	5 g	5 g	5 g	5 g	5 g

Pada tabel 5., menunjukkan formula semprong dengan penambahan jus semanggi 30 gram dan 50 gram. Penetapan formula jus semanggi yaitu 2:1 (100 gram semanggi dan 50 gram air) hal ini mengacu pada penelitian "Pengaruh substitusi tepung mocaf dan penambahan jus daun bayam terhadap sifat organoleptik gapit" [18]. Pada penelitian tersebut dijelaskan bahwa jus daun bayam berpengaruh nyata pada warna gapit. Penelitian ini dipilih sebagai sumber referensi karena penelitian tentang olahan makanan dengan semanggi masih sangat terbatas, sehingga peneliti memilih sumber referensi sejenis. Hal ini dikarenakan daun bayam memiliki karakteristik hampir mirip dengan daun semanggi terkait kandungan kadar air dan klorofil.

Hasil Pra-eksperimen 3 diuji secara terbatas oleh 3 dosen PKK Unesa dan 10 mahasiswa Unesa dengan rincian hasil tersaji pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Pra-eksperimen 2 Penambahan Jus Semanggi Pada Semprong dengan Substitusi Tepung Kacang Tunggak

Bahan	K1S1	K1S2	K2S1	K2S2	K3S1	K3S2
Warna	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik
Aroma	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik
Rasa	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik	Baik
Kerenyahan	Baik	Baik	Baik	Cukup	Cukup	Cukup
Kesukaan	Baik	Baik	Baik	Cukup	Cukup	Cukup

Hasil pra-eksperimen 3 menunjukkan substitusi tepung kacang tunggak dan jus semanggi dapat memberikan warna hijau dan memperbaiki kerenyahan semprong dikarenakan kulit semprong menjadi lebih tipis. Semprong substitusi tepung kacang tunggak dan daun semanggi lebih diterima oleh panelis. Dengan demikian, formula pra-eksperimen 3 dijadikan acuan dalam penelitian ini.

Pengumpulan data sifat Organoleptik yang meliputi warna, aroma, rasa, dan tingkat kerenyahan semprong dilakukan dengan metode uji organoleptik melalui lembar *Check list*. Pengumpulan data tingkat kesukaan dilakukan dengan uji kesukaan melalui lembar *Check list*. Data diperoleh dari panelis 40 panelis semi terlatih yang terdiri dari 15 mahasiswa S1 pendidikan Tata Boga yang telah menempuh mata kuliah kue Indonesia dan 25 ibu PKK Perumahan Siwalan Indah, Menganti,

Gresik yang memiliki pengetahuan dasar tentang kue Indonesia.

Data sifat organoleptik dianalisis dengan uji Anava ganda (*Two-Way Anava*), jika terjadi pengaruh signifikan maka dilanjutkan dengan uji *Duncan*. Analisis data kesukaan dilakukan dengan analisis deskriptif kuantitatif yang dikonfirmasi dengan tabel kategori [19].

Hipotesis penelitian ini yaitu ada pengaruh nyata (signifikan) interaksi substitusi tepung kacang tunggak dan penambahan jus semanggi terhadap sifat organoleptik semprong, meliputi aroma, warna, rasa dan kerenyahan dan produk semprong substitusi tepung kacang tunggak dan penambahan jus semanggi diterima panelis.

Alat

Peralatan yang digunakan dalam pembuatan semprong antara lain: 1 buah timbangan digital; 2 buah kom adonan plastik; 1 plastik gelas ukur; 3 plastik mangkuk; 1 buah *ballon whisk stainless steel*; 1 buah *laddle stainless steel*; 1 buah saringan plastik; 2 buah sumpit kayu; 1 buah sendok *stainless steel*; 1 buah blender elektronik; 1 buah cetakan semprong baja; 1 buah kompor.

Bahan

Bahan yang digunakan untuk pembuatan semprong tersaji pada Tabel 5.

Metode Pembuatan

Metode pembuatan semprong yaitu :

- 1) Penimbangan
Semua bahan ditimbang sesuai dengan kebutuhan.
- 2) Pencampuran bahan
Pencampuran bahan kering terlebih dahulu yaitu tepung beras, tepung kacang tunggak dan garam. Kemudian aduk telur dan gula pasir hingga gula pasir larut. Masukkan campuran bahan kering dan santan. Semua bahan tersebut diaduk menjadi satu berupa adonan semprong, yaitu adonan semi cair.
- 3) Pencetakan Adonan
Pencetakan adonan dilakukan dengan menggunakan cetakan semprong yang terbuat dari baja. Sebelum digunakan cetakan dipanaskan dan diolesi minyak goreng terlebih dahulu. Adonan semprong dituang diatas cetakan sebanyak 1 sdm (10 ml). kemudian cetakan ditutup dan dijepit. Pencetakan adonan dilakukan diatas kompor dengan api kecil selama 2-3 menit, sambil sesekali dibalik sampai warna adonan berubah warna dan tidak lengket.
- 4) Penggulungan semprong

Semprong yang masih berbentuk lembaran digulung menjadi silinder panjang dengan bantuan sumpit.

5) Pengemasan

Semprong yang sudah jadi, didinginkan lalu dikemas dalam tempat yang kedap udara. Hal ini bertujuan agar semprong tetap renyah [9].

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil dan Pembahasan Uji Organoleptik

1) Warna

Warna yang diharapkan dari semprong adalah hijau kekuningan. Hasil uji organoleptik substitusi tepung kacang tunggak dan penambahan jus semanggi terhadap warna semprong dianalisis dengan menggunakan anava ganda (*two ways anava*) yang tersaji pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil analisis Anava Ganda Warna Pada Semprong dengan Substitusi Tepung Kacang Tunggak dan Penambahan Jus Semanggi

Dependent Variable: Warna					
Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	138,421 ^a		27,684	55,906	,000
Intercept	1722,704		1722,704	3478,859	,000
KT	126,158		63,079	127,383	,000
JS	2,604		2,604	5,259	,023
KT * JS	9,658		4,829	9,752	,000
Error	115,875	34	,495		
Total	1977,000	40			
Corrected Total	254,296	39			

Berdasarkan Tabel 7., menunjukkan bahwa interaksi antara substitusi tepung kacang tunggak dan penambahan jus semanggi berpengaruh nyata (signifikan) terhadap warna semprong. Hal tersebut dibuktikan oleh nilai Fhitung 9,752 dengan signifikan 0,000 (<0,05). Dengan demikian hipotesis yang menyatakan ada pengaruh interaksi antara substitusi tepung kacang tunggak dan penambahan jus semanggi terhadap semprong diterima.

Warna semprong dipengaruhi oleh interaksi tepung kacang tunggak dan jus semanggi. Tepung kacang tunggak memberikan pengaruh warna kecoklatan sedangkan jus semanggi memberikan pengaruh warna hijau. Berdasarkan hal tersebut, semprong dengan substitusi tepung kacang tunggak dan penambahan jus semanggi mempunyai

spektrum warna hijau kekuningan hingga hijau kecoklatan.

Semprong dengan interaksi substitusi tepung kacang tunggak dan penambahan jus semanggi yang memiliki warna terbaik dilihat dari hasil analisis *Duncan* yang tersaji pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Analisis *Duncan* Interaksi Substitusi Tepung Kacang Tunggak dan Jumlah Jus Semanggi Terhadap Warna Semprong

		Warna					
		N	Subset				
Interaksi			1	2	3	4	5
Duncan ^{a,b}	KT 40% & JS 50 g	40	1,68				
	KT 40% & JS 30 g	40	1,95				
	KT 20% & JS 30 g	40		2,43			
	KT 20% & JS 50 g	40			3,00		
	KT 30% & JS 30 g	40				3,35	
	KT 30% & JS 50 g	40					3,75
Sig.			,083	1,00	1,00	1,00	1,00

Berdasarkan Tabel 8., menunjukkan bahwa semprong dengan interaksi substitusi tepung kacang tunggak 30% dan penambahan jus semanggi 50 g memiliki warna yang paling sesuai yaitu hijau kekuningan. Sedangkan semprong dengan interaksi substitusi tepung kacang tunggak 40% dengan penambahan jus semanggi 30 g dan 50 g memiliki warna yang paling tidak sesuai kriteria yaitu hijau kecoklatan.

Penambahan jus semanggi pada semprong memberikan pengaruh warna hijau karena semanggi mengandung *klorofil* [7]. Zat ini dapat dimanfaatkan sebagai zat pewarna makanan alami. Dengan demikian, semakin banyak jus semanggi yang ditambahkan maka semprong akan semakin berwarna hijau.

Pada penelitian ini warna hijau jus semanggi berinteraksi dengan warna kecoklatan tepung kacang tunggak. Tepung kacang tunggak memberikan warna kecoklatan karena kandungan pati yang tinggi yaitu 50,5%–67% [3]. Pada saat proses pemanasan, pati mengalami reaksi maillard sehingga dapat terjadi pencoklatan non enzimatis yang disebabkan adanya reaksi dari gula pereduksi dan gugus amino bebas, asam amino atau protein [20]. Selain itu, kulit ari kacang tunggak yang berwarna kecoklatan ikut digiling dalam proses pembuatan tepung. Dengan demikian, semakin banyak tepung kacang tunggak digunakan maka hasil jadi semprong akan semakin gelap. Penggunaan substitusi tepung

kacang tunggak 30% menghasilkan warna hijau kekuningan karena tidak terlalu coklat sehingga warna hijau masih terlihat. Sedangkan penggunaan substitusi tepung kacang tunggak sebesar 40% menghasilkan warna hijau kecoklatan karena semprong terlalu coklat sehingga warna hijau tertutupi.

2) Aroma

Aroma yang diharapkan dari semprong adalah cukup beraroma kacang tunggak dan sedikit beraroma semanggi. Hasil uji organoleptik warna semprong dianalisis dengan menggunakan anava ganda (*two ways anava*) yang tersaji pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Analisis Anava Ganda Aroma Semprong dengan Substitusi Tepung Kacang Tunggak dan Penambahan Jus Semanggi

Dependent Variable: Aroma					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	92,800 ^a		18,560	45,501	,000
Intercept	1653,750		1653,750	4054,243	,000
KT	74,725		37,363	91,596	,000
JS	,817		,817	2,002	,158
KT * JS	17,258		8,629	21,155	,000
Error	95,450	40	,408		
Total	1842,000	40			
Corrected Total	188,250	39			

Berdasarkan Tabel 9., menunjukkan bahwa interaksi antara substitusi tepung kacang tunggak dan penambahan jus daun semanggi berpengaruh nyata (signifikan) terhadap aroma semprong. Hal tersebut dibuktikan oleh nilai Fhitung 21,155 dengan signifikan 0,000 (<0,05). Dengan demikian hipotesis yang menyatakan ada pengaruh interaksi antara substitusi tepung kacang tunggak dan penambahan jus semanggi terhadap aroma semprong diterima.

Aroma pada semprong dipengaruhi oleh interaksi tepung kacang tunggak dan jus semanggi. Tepung kacang tunggak memberikan aroma khas akibat enzim *lipoksigenase* [21]. Sedangkan jus semanggi memberikan aroma khas akibat kandungan *monoterpenoid* dan *diterpenoid* [17]. Oleh karena itu, semprong yang dihasilkan memiliki aroma tepung kacang tunggak dan jus semanggi. Semprong dengan interaksi substitusi tepung kacang tunggak dan penambahan jus semanggi yang memiliki aroma terbaik diperoleh dari hasil analisis *Duncan* yang tersaji pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Analisis *Duncan* Interaksi Substitusi Tepung Kacang Tunggak dan Jumlah Jus Semanggi Terhadap Aroma Semprong

Aroma						
	Interaksi	N	Subset			
			1	2	3	4
Duncan ^{a,b}	KT 40% & JS 50 g	40	1,80			
	KT 40% & JS 30 g	40		2,15		
	KT 30% & JS 30 g	40		2,25		
	KT 30% & JS 50 g	40			2,88	
	KT 20% & JS 50 g	40			3,03	
	KT 20% & JS 30 g	40				3,65
	Sig.			1,000	,484	,295

Berdasarkan Tabel 10., menunjukkan bahwa semprong dengan interaksi substitusi tepung kacang tunggak 20% dan penambahan jus semanggi 30 gram memiliki aroma yang paling sesuai kriteria yaitu cukup beraroma tepung kacang tunggak dan sedikit beraroma semanggi. Semprong dengan interaksi substitusi tepung kacang tunggak 40% dengan penambahan jus semanggi 50 gram yang memiliki aroma yang paling tidak diinginkan dengan kriteria sangat beraroma kacang tunggak dan sangat beraroma daun semanggi.

Substitusi tepung kacang tunggak mempengaruhi aroma semprong. Hal ini dikarenakan kacang tunggak atau kacang-kacangan pada umumnya memiliki enzim *lipoksigenase* yang bersifat volatil. Enzim ini menyebabkan terbentuknya *bean flavor* [21]. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin banyak presentase substitusi kacang tunggak yang digunakan maka akan mengakibatkan semprong semakin beraroma langu khas kacang tunggak. Untuk menghilangkan aroma langu kacang tunggak, dalam proses pembuatan tepung kacang tunggak dilakukan beberapa upaya untuk inaktivasi *lipoksigenase* antara lain : Metode penggilingan dalam keadaan panas, Metode *blancing*, Penambahan *flavor* lain (menutupi *off flavor*), Pengupasan kulit ari [21]. Pada penelitian ini, kacang tunggak disangrai terlebih dahulu untuk inaktivasi *lipoksigenase* dan digiling dalam keadaan hangat kuku. Aroma kacang tunggak yang langu juga disamarkan dengan aroma bahan lain seperti santan. Akan tetapi *off flavor* masih ada karena kulit ari kacang tunggak tidak dikupas.

Jus semanggi juga memberikan aroma pada semprong. Hal ini dikarenakan semanggi memiliki banyak senyawa volatil diantaranya *monoterpenoid* dan *diterpenoid* [22]. Senyawa ini bisa menimbulkan aroma khas. Pada proses pembuatan jus daun semanggi, daun semanggi segar di *blancing* terlebih dahulu, sehingga efek volatil dari senyawa pada daun semanggi

berkurang [23]. Aroma khas dedaunan yang sedikit langu pada jus daun semanggi tertutupi oleh aroma lain yang lebih kuat yaitu aroma gurih santan dari senyawa *nonylmethylketon* [15] dan aroma khas tepung kacang tunggak dari aktivitas enzim *lipoksigenase* [21]. Dengan demikian aroma terbaik pada semprong adalah cukup beraroma kacang tunggak dan sedikit beraroma daun semanggi.

3) Rasa

Rasa yang diharapkan dari semprong adalah manis, sangat gurih, cukup berasa kacang tunggak dan sedikit berasa semanggi. Hasil uji organoleptik rasa semprong dianalisis dengan menggunakan anava ganda (*two ways anava*) yang tersaji pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Uji Anava Ganda Rasa Semprong dengan Substitusi Tepung Kacang Tunggak dan Penambahan Jus Semanggi

Dependent Variable: Rasa					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	79,533 ^a		15,907	34,966	,000
Intercept	2172,017		2172,017	4774,560	,000
KT	75,308		37,654	82,772	,000
JS	2,400		2,400	2,276	,123
KT * JS	1,825		,913	2,006	,137
Error	106,450	34	,455		
Total	2358,000	40			
Corrected Total	185,983	39			

Berdasarkan Tabel 11., menunjukkan bahwa interaksi antara substitusi tepung kacang tunggak dan penambahan jus daun semanggi tidak berpengaruh nyata (signifikan) terhadap rasa semprong. Hal tersebut ditunjukkan dengan nilai F_{hitung} 2,006 dengan nilai signifikan 0,137 ($>0,05$). Dengan demikian hipotesis yang menyatakan ada pengaruh interaksi antara substitusi tepung kacang tunggak dan jumlah penambahan jus daun semanggi terhadap aroma semprong ditolak.

Semprong pada dasarnya memiliki perpaduan rasa manis dan rasa gurih. Rasa manis berasal dari penggunaan gula pasir. Pada penelitian ini gula pasir berfungsi sebagai salah satu variabel terkontrol baik dari segi jenis maupun jumlah dalam setiap perlakuan. Sehingga rasa semprong dari semua perlakuan memiliki rasa manis. Rasa gurih berasal dari penggunaan santan kelapa. Hal ini dikarenakan santan mengandung lemak yang cukup tinggi sebesar 34,3% [3].

Tepung kacang tunggak mempengaruhi rasa dari semprong. Hal ini dikarenakan

kandungan enzim *lipoksigenase* yang memberi aroma dan rasa langu. Enzim *lipoksigenase* yang bersifat volatil dapat menyebabkan timbulnya rasa khas kacang-*kacangan (bean flavor)* [21]. Meskipun tidak seluruhnya hilang tapi rasa khas kacang tunggak dapat diminimalisir dengan penyangraian sebelum kacang digiling menjadi tepung.

Daun semanggi segar memiliki sedikit rasa pahit khas dedaunan. Rasa khas tersebut bisa dihilangkan dengan cara *diblancing* sebelum diolah menjadi jus semanggi [23]. Dengan demikian rasa semprong masih dominan berasa manis, gurih dengan cukup berasa kacang tunggak dan sedikit berasa daun semanggi.

Meskipun interaksi substitusi tepung kacang tunggak dan jus semanggi tidak memiliki pengaruh yang nyata, tetap dilakukan analisis uji lanjut *Duncan*. Hal ini ditujukan untuk mengetahui rasa semprong dengan interaksi terbaik dari semua perlakuan. Hasil analisis lanjut *Duncan* Interaksi rasa terbaik semprong dengan substitusi tepung kacang tunggak dan jus semanggi tersaji pada Tabel 12.

Tabel 12. Uji *Duncan* Interaksi Substitusi Tepung Kacang Tunggak dan Jumlah Jus Daun Semanggi Terhadap Rasa Semprong

Rasa					
	Interaksi	N	Subset		
			1	2	3
Duncan ^{a,b}	KT 40% & JS 50 g	40	2,15		
	KT 40% & JS 30 g	40	2,38		
	KT 30% & JS 50 g	40		2,95	
	KT 30% & JS 30 g	40			3,35
	KT 20% & JS 30 g	40			3,60
	KT 20% & JS 50 g	40			3,63
	Sig.			,137	1,000

Berdasarkan Tabel 12, menunjukkan bahwa semprong dengan perlakuan interaksi substitusi tepung kacang tunggak sebesar 20% dan 30% dengan penambahan jus daun semanggi sebesar 30 gram dan 50 gram memiliki rasa yang paling sesuai kriteria yaitu rasa manis, sangat gurih, cukup berasa kacang tunggak dan sedikit berasa daun semanggi. Sedangkan semprong dengan perlakuan interaksi substitusi tepung kacang tunggak 40% dengan penambahan jus daun semanggi 30 gram & 50 gram memiliki rasa yang paling tidak sesuai kriteria yang ditunjukkan dengan kriteria rasa manis, sedikit gurih, sangat berasa kacang tunggak, dan cukup berasa daun semanggi.

Semakin banyak presentase substitusi kacang tunggak yang digunakan maka semprong semakin berasa khas kacang-kacangan dan semakin tidak berasa gurih santan. Semakin

sedikit presentase substitusi kacang tunggak maka semprong semakin kurang berasa kacang-kacangan dan semakin berasa gurih santan. Sedangkan presentase jus daun semanggi sebesar 30 gram dan 50 gram tidak mengalami perbedaan terhadap rasa semprong yang signifikan. Interaksi substitusi tepung kacang tunggak 20% dan penambahan jus semanggi 50 gram menghasilkan semprong dengan mean interaksi terbaik.

4) Kerenyahan

Kerenyahan yang diharapkan dari semprong adalah sangat renyah. Hasil uji organoleptik kerenyahan semprong dianalisis dengan menggunakan anava ganda (*two ways anava*) tersaji pada Tabel 13.

Tabel 13. Uji Anava Ganda Kerenyahan Semprong dengan Substitusi Tepung Kacang Tunggak dan Penambahan Jus Semanggi

Dependent Variable: Kerenyahan					
Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	49,450 ^a	5	9,890	76,127	,000
Intercept	2898,150	1	2898,15	22308	,000
KT	47,425	2	23,713	127,373	,000
JS	1,667	1	1,667	5,256	,019
KT * JS	,358	2	,179	8,753	,000
Error	30,400	234	,130		
Total	2978,000	240			
Corrected Total	79,850	239			

Berdasarkan Tabel 13., menunjukkan bahwa interaksi antara substitusi tepung kacang tunggak dan penambahan jus daun semanggi berpengaruh nyata (signifikan) terhadap kerenyahan semprong. Hal tersebut ditunjukkan dengan nilai F_{hitung} 8,753 dengan nilai signifikan sebesar 0,000 ($<0,05$). Dengan demikian hipotesis yang menyatakan ada pengaruh interaksi antara substitusi tepung kacang tunggak dan jumlah penambahan jus daun semanggi terhadap aroma kerenyahan semprong diterima.

Kerenyahan semprong dipengaruhi oleh kandungan pati pada bahan utama yaitu tepung beras dan tepung kacang tunggak. Tepung beras mengandung 67,68% pati, yang tersusun atas amilosa sebesar 11,78% dan amilopektin 88,22% [10]. Maka 100 gram terbungkus beras terdapat 7,97 gram amilosa dan 59,7 gram amilopektin. Sedangkan, kacang tunggak mengandung pati sebesar 50,5-67% [3], yang tersusun atas amilosa sebesar 38,2% dan amilopektin sebesar 61,8 % [11]. Maka 100 gram kacang tunggak terdapat 25,594 gram

amilosa dan 41,406 gram amilopektin. Kandungan kacang tunggak tersebut tidak terlalu jauh jika dibandingkan dengan tepung beras. Pati memiliki kandungan amilosa dan amilopektin yang dapat mempengaruhi sifat produk olahan. Hal ini dikarenakan adanya proses gelatinasi dimana ikatan hidrogen yang mengatur struktur granula pati akan melemah sehingga gugus hidroksil akan bebas menyerap air [12]. Ketika pati dipanaskan, maka molekul air akan menguap dan membentuk pori-pori. Semakin banyak pori-pori terbentuk maka semakin tinggi tingkat kerenyahan produk. Kandungan amilopektin dan amilosa juga berperan penting untuk mengurangi kadar air. Amilopektin lebih mengikat air daripada amilosa sehingga penguapan yang terjadi saat pemasakan terjadi lebih tinggi. Sehingga pori-pori yang terbentuk akan lebih banyak jika menggunakan bahan yang mengandung amilopektin tinggi [13]. Dengan demikian kadar air produk akan lebih banyak berkurang. Kadar air yang rendah akan menghasilkan struktur yang rapuh dan porus pada semprong sehingga kerenyahannya meningkat. Kadar air yang semakin tinggi pada kue kering akan membentuk struktur plastis pada produk sehingga sulit patah [24]. Produk olahan kering dari pati-patian yang mengandung amilopektin tinggi bersifat porus, ringan, gating dan mudah patah [14].

Daun semanggi segar memiliki kandungan air yang cukup tinggi yaitu sebesar 82,59% [3]. Penambahan jus semanggi dapat mempengaruhi konsistensi adonan semprong. Penambahan jus semanggi yang terlalu banyak dapat mengakibatkan adonan menjadi terlalu cair. Hal ini dikarenakan jus semanggi tidak mengandung lemak tinggi seperti pada santan yang mampu mengemulsi adonan menjadi campuran homogen yang lebih baik. Apabila jumlah jus semanggi yang digunakan lebih banyak daripada santan maka akan diperoleh semprong yang sangat renyah tetapi juga sangat rapuh dan mudah patah sehingga sulit untuk dikemas dan disimpan. Jumlah jus semanggi sebesar 30 gram dan 50 gram masih bisa mendapatkan semprong dengan kerenyahan yang baik.

Guna mengetahui interaksi terbaik dari substitusi tepung kacang tunggak dan penambahan jus semanggi terhadap kerenyahan semprong maka dilakukan uji lanjut *Duncan* yang tersaji pada Tabel 14.

Tabel 14. Uji *Duncan* Interaksi Substitusi Tepung Kacang Tunggak dan Penambahan Jus

Semanggi Terhadap Kerenyahan Semprong

Kerenyahan						
Duncan ^{a,b}	Interaksi	N	Subset			
			1	2	3	4
	KT 40% & JS 50 g	40	2,83			
	KT 40% & JS 30 g	40	2,93			
	KT 30% & JS 50 g	40		3,48		
	KT 30% & JS 30 g	40			3,75	
	KT 20% & JS 50 g	40			3,88	3,88
	KT 20% & JS 30 g	40				4,00
	Sig.		,216	1,000	,122	,122

Berdasarkan Tabel 14, menunjukkan bahwa semprong dengan perlakuan interaksi substitusi tepung kacang tunggak sebesar 20% dengan penambahan jus daun semanggi sebesar 30 gram dan 50 gram memiliki kerenyahan yang paling berpengaruh yaitu sangat renyah. Sedangkan semprong dengan perlakuan interaksi substitusi tepung kacang tunggak 40% dengan penambahan jus daun semanggi 30 gram & 50 gram memiliki kerenyahan yang paling tidak berpengaruh yang ditunjukkan dengan kriteria cukup renyah.

Semakin rendah substitusi kacang tunggak maka semakin tinggi pula tingkat kerenyahan semprong. Begitupun sebaliknya, semakin tinggi substitusi kacang tunggak maka semakin rendah tingkat kerenyahan. Hal ini dikarenakan jumlah amilopektin pada kacang tunggak 61,8 % [11]. lebih sedikit dibanding dengan jumlah amilopektin pada tepung beras sebesar 88,22% [10]. Amilopektin sangat berperan dalam kerenyahan produk. Produk olahan kering dari pati-patian yang mengandung amilopektin tinggi bersifat porus, ringan, gating dan mudah patah [14].

Interaksi substitusi tepung kacang tunggak 30% dan penambahan jus semanggi 30 gram memiliki kerenyahan terbaik yaitu sangat renyah ditunjukkan dengan nilai mean tertinggi yaitu 4.

B. Hasil dan Pembahasan Uji Kesukaan

Uji kesukaan adalah uji dimana panelis diminta memberi tanggapan secara pribadi tentang kesukaan atau ketidaksukaan pada suatu produk. Analisis data tingkat kesukaan dilakukan dengan deskriptif kuantitatif yaitu mempresentasikan jumlah panelis memilih kategori suka pada produk terbaik. Hasil penilaian produk diterima dengan asumsi tingkat kepercayaan 90% terinci seperti berikut [19] :

- a. Produk sangat disukai jika jumlah panelis menyatakan produk disukai sebanyak ≥ 95 %, maka produk sangat diterima.

- b. Produk disukai jika jumlah panelis menyatakan produk disukai sebanyak 90% - ≤ 95 %, maka produk diterima.
- c. Produk tidak disukai jika jumlah panelis menyatakan produk disukai sebanyak ≤ 90 %, maka produk tidak diterima.

Analisis data yang digunakan dari penelitian ini adalah teknik analisis deskriptif kuantitatif dengan persentase. Menurut Suharsimi Arikunto [25], rumus yang digunakan adalah

$$\frac{f}{N} \times 100 \%$$

Keterangan:

- P = Persentase yang kesukaan dicari
- F = frekuensi/jumlah nilai dari panelis
- N = jumlah panelis

Pada penelitian ini menggunakan 4 skala kesukaan yaitu :

- a. Nilai 1 = Kurang Suka
- b. Nilai 2 = Cukup Suka
- c. Nilai 3 = Suka
- d. Nilai 4 = Sangat Suka

Data hasil uji kesukaan semprong substitusi tepung kacang tunggak dan penambahan jus semanggi tersaji pada tabel 15.

Tabel 15. Data hasil uji kesukaan produk semprong substitusi tepung kacang tunggak dan penambahan jus semanggi

Perlakuan	Panelis	Total Nilai (f)	Presentase Kesukaan	Tingkat kepercayaan
KT 20% JS 30 g	40	154	96,25 %	Sangat diterima
KT20% JS 50 g	40	156	97,5 %	Sangat diterima
KT 30% JS 30 g	40	152	95 %	Sangat Diterima
KT 30 % JS 50 g	40	145	90,62 %	Diterima
KT 40 % JS 30 g	40	94	58,75 %	Tidak Diterima
KT 40 % JS 50 g	40	102	63,75 %	Tidak Diterima

Ket : N = Panelis 40 x 4 skala kesukaan = 160

Berdasarkan pada Tabel 15., menunjukkan bahwa semprong dengan substitusi tepung kacang tunggak 20% dengan penambahan jus semanggi 30 gram dan 50 gram memiliki presentase kesukaan sebesar 96,25 % & 97,5 % (≥ 95 %), sehingga produk sangat diterima. Begitu pula dengan semprong substitusi tepung kacang tunggak 30% dan jus semanggi 30 gram memiliki presentase kesukaan sebesar 95 % (≥ 95 %), sehingga produk sangat diterima. Sedangkan semprong dengan dengan substitusi tepung kacang tunggak 30% dengan penambahan jus semanggi 50 gram memiliki presentase kesukaan sebesar 90,6 % (90% - ≤

95 %), sehingga semprong masih diterima oleh konsumen. Akan tetapi, semprong dengan substitusi tepung kacang tunggak sebesar 40 % dengan penambahan jus semanggi 30 gram maupun 50 gram tidak dapat diterima oleh konsumen. Hal ini dibuktikan dengan nilai kesukaan 58,75 % dan 63,75 % (≤ 90 %).

Semprong dapat diterima dan disukai oleh konsumen, dimungkinkan karena semprong kacang tunggak dan jus semanggi, setelah memperoleh beberapa perlakuan dalam pengolahan, seperti adanya penambahan gula, dan telur, maka aroma sedikit langu yang masih ada pada tepung kacang tunggak dan aroma khas jus daun semanggi dapat terkaburkan. Demikian juga setelah melalui proses pemanasan terjadi pengurangan beberapa zat termasuk pemberi aroma khas kedua bahan tersebut dapat terkaburkan. Hal ini sangat berpengaruh pada rasa, perpaduan semua unsur dalam bahan dan dampak pemanasan yang menghasilkan rasa gurih dan manis yang disukai konsumen. Perubahan fisik produk dari liquid menjadi bentuk padat berupa semprong serta kering menghasilkan bentuk produk yang menarik, tekstur dan kerenyahan yang menambah tingkat kelezatan produk. Bentuk semprong yang padat (bukan liquid) menjadikan semprong mudah untuk diambil, dinikmati dan dikemas sebagai oleh-oleh [25].

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa semprong yang sangat diterima konsumen dengan tingkat kesukaan paling tinggi yaitu semprong substitusi tepung kacang tunggak 20% dan jus semanggi 50 gram.

Semprong dengan substitusi tepung kacang tunggak 20% dan jus semanggi 50 gram merupakan semprong paling baik dengan kriteria warna hijau kekuningan, cukup beraroma kacang tunggak dan sedikit beraroma daun semanggi, berasa manis, sangat gurih, cukup berasa tepung kacang tunggak dan jus semanggi, sangat renyah, dan sangat disukai dapat diterima oleh panelis. Substitusi tepung kacang tunggak yang terlalu banyak menghasilkan semprong dengan warna yang kecoklatan yang dipengaruhi reaksi Mailard tepung kacang tunggak, sangat beraroma dan berasa kacang-kacangan dan juga akan menghasilkan semprong yang kurang renyah.

SIMPULAN

1. Interaksi substitusi tepung kacang tunggak dan penambahan jus daun semanggi berpengaruh nyata terhadap warna, aroma dan kerenyahan.

2. Tingkat kesukaan semprong yang paling tinggi yaitu semprong dengan substitusi tepung kacang tunggak 20% dan jus semanggi 50 gram dengan presentase kesukaan 97,5% ($\geq 95\%$), sehingga produk sangat diterima oleh konsumen (panelis).

SARAN

1. Perlu dilakukan pengupasa kulit ari kacang tunggak untuk meminimalisir aroma dan rasa yang langu.
2. Pengembangan pemanfaatan tepung kacang tunggak dan penambahan jus daun semanggi pada produk lainnya.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai zat gizi semprong, masa simpan untuk produk semprong

REFERENSI

- [1] Sayekti, R. S., Djoko, P. dan Toekidjo. 2012. Karakterisasi Delapan Aksesori Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata* L.Walp) Asal Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Penelitian* Vol 1 No.1, 2012.
- [2] Peraturan Presiden No.22 tahun 2009. Kebijakan Percepatan Penganekaragaman Konsumsi Pangan Berbasis Sumber Daya Lokal. Jakarta. (<https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/42303/perpres-no-22-tahun-2009>, diakses 14 Maret 2019)
- [3] Direktorat Gizi Depkes RI. 2009. Daftar Komposisi Zat Gizi Pangan Indonesia. Departemen Kesehatan RI. Jakarta
- [4] Heryani, Yani. 2016. Inovasi Produk Kerupuk Gulung Dengan Bahan Tambahan Kacang Tunggak. S1 thesis, Universitas Pendidikan Indonesia.
- [5] Fauziah, Anik F. 2015. Pengaruh Perbandingan Tepung Kacang Tunggak Dengan Tepung Mocaf dan Persen Jumlah Lemak (Margarin Dengan Butter) Terhadap Sifat Organoleptik Rich Biscuit. Skripsi Tidak Diterbitkan. Surabaya: PKK FT UNESA.
- [6] Afriana, Yuniar. 2013 Pengaruh Proporsi Kacang Tunggak dan Bubuk Angkak Terhadap Hasil Jadi Sosis Vegan. Skripsi Tidak Diterbitkan. Surabaya: PKK FT UNESA.
- [7] Nurjanah, Aulia A, dan Asadatun A. 2012. Aktivitas Antioksidan dan Komponen Biokatif Semanggi Air (*Marsilea Crenata*). *Jurnal Inovasi dan Kewirausahaan* Vol 1 No. 3, 2012.
- [8] Harijono dkk, 2012. Studi Penggunaan Proporsi Tepung (Sorgum Ketan Dengan Beras Ketan) dan Tingkat Kepekatan Santan Yang Berbeda Terhadap Kualitas Kue Semprong. *Artikel Penelitian*. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya.
- [9] Anonymous. 2015. Petunjuk Lengkap Cara Pembuatan Kue Semprong Tepung Beras Renyah. (<https://inforespepmasakansederhana.com/petunjuk-lengkap-cara-membuat-kue-semprong-tepung-beras-renyah/> diakses 14 Maret 2020)
- [10] Imanningsih, Nelis. 2012. Profil Gelatinasi Beberapa Formulasi Tepung-Tepungan Untuk Pendugaan Sifat Pemasakan (Gelatination Profile Of Several Flour Formulations For Estimating Cooking Behaviour). *Penel Gizi Makan* 2012, 35(1): 13-22.
- [11] Ratnaningsih, Nani dan Marsono. 2013. Potensi Fungsional Resistant Starch Tipe 3 Dari Kacang-Kacangan Dengan Perlakuan Autoclaving Multisiklus Untuk Pencegahan Diabetes Melitus Tipe II. *Laporan Tahunan Penelitian Hibah Bersaing*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- [12] Allisan, Siddik. 2019. Pengaruh Perbandingan Tepung Beras, Tepung Beras Pera, Tepung Maizena dan Konsentrasi Bahan Perenyah Terhadap Karakteristik Tepung Bumbu Ayam Crispy. *Tugas Akhir*. Fakultas Teknik. Universitas Pasundan.
- [13] Harahap, Sri E. 2017. Karakterisasi Kerenyahan dan Kekerasan Beberapa Genotipe Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Hasil Pemuliaan. *Jurnal Pangan* Vol. 26 No. 3.
- [14] Setyowati. 2006. Analisis penawaran Jagung di Kabupaten Wonogiri. *Jurnal Sosio Ekonomi Pertanian Agribisnis* Vol. 3 No. 1 : 10-17. UNS. Surakarta
- [15] Oktarini, Dwi, Suyatno, Ade V. 2017. Studi Pembuatan Kuah Laksan Instan Dengan Perbandingan Bubuk Santan Dan Udang Rebon Sungai. *Jurnal Digilib Unhas* Vol. 6 No. 1 : 46-50.
- [16] Astawan, Made. 2009. *Panduan Karbohidrat Terlengkap*. Jakarta: Dian Rakyat

- [17] Kristiastuti, Dwi dan Afifa, Choirul A. 2013. Pengetahuan Dasar Kue dan Minuman Nusantara. Buku ajar. Surabaya : Unesa.
- [18] Nova, Citta F. 2017. Pengaruh Substitusi Mocaf (Modified Cassava Flour) dan Penambahan Jus Daun Bayam (Amaranthus Spp) Terhadap Sifat Organoleptik Kue Gapit. Skripsi Tidak Diterbitkan. Surabaya: PKK FT UNESA.
- [19] Ariani, R dan Sutiadiningsih, a., 2020. Pembuatan Rich Biscuit dengan Substitusi Tepung Komposit (Tepung Singkong dan Tepung Kacang Merah (Phaseolus Vulgaris). Surabaya : Universitas Negeri Surabaya.
- [20] Winarno, F.G. 1993. Pangan Gizi, Teknologi dan Konsumen. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- [21] Kanetro, Bayu. 2017. Teknologi Pengolahan dan Pangan Fungsional Kacang Kacangan. Plantaxia. Yogyakarta.
- [22] Ma'arif dkk, 2020. Analisis in Silico Senyawa Fitokimia dari Fraksi n-heksana Daun Semanggi (Marsilea Creanata presl.) sebagai agen neuroprotektif. Jurnal Islamic Pharmacy Vol 5 (1) p33-40.
- [23] Anonymous. 2011. Agar Sayur Tidak Langu (<https://www.femina.co.id/article/agar-sayur-tidak-langu> diakses tanggal 14 Maret 2019 pada pukul 14.50 WIB)
- [24] Bowen, R., 2006. Dietary Polysaccharides: Structure and Digestion. Diakses di <http://www.vivo.colostate.edu/hbooks/pathphys/digestion/basics/polysac.html> diakses tanggal 23 Januari 2020
- [25] Arikunto, Suharsimi. 2006. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Jakarta: Rineka Cipta.
- [26] Alib. 10 oleh-oleh Madiun yang wajib dibawa pulang. (<https://www.javatravel.net/oleh-oleh-khas-madiun> diakses 30 Desember 2020)