

PENGARUH SUBSTITUSI TEPUNG UBI JALAR ORANYE TERHADAP KUALITAS KERUPUK BAWANG

THE EFFECT OF ORANGE SWEET POTATO FLOUR SUBSTITUTION ON THE QUALITY OF ONION CRACKERS

Mariatul Kiptiah^{1*}, Nina Hairiyah¹, Hermawan Susanto¹

¹Program Studi Agroindustri, Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Politeknik Negeri Tanah Laut

*Email korespondensi: mariatul@politla.ac.id

Diterima 31-03-2021, diperbaiki 29-11-2021, disetujui 01-12-2021

ABSTRACT

Sweet potato is a food plant group that is most widely cultivated as an agricultural commodity with carbohydrate sources. The carbohydrate and starch content of orange sweet potato allows the material to be processed into flour and substitutes tapioca flour in the manufacture of garlic cracker products. The purpose of this study was to analyze the physical properties of orange sweet potato flour as a substitute for making onion crackers, determine the best formulation by adding orange sweet potato flour to the onion cracker product, and analyzing the effect of adding orange sweet potato flour to the preference level of panelists for onion cracker products. The research design used in the study consisted of 4 types of formulations with the addition of 0%, 10%, 20% and 30% tapioca flour. Tests carried out on onion crackers substituted for orange sweet potato flour were water content test, ash content test, and organoleptic test. The results showed that the orange sweet potato flour had the characteristics of an orange color, a distinctive aroma of orange sweet potato, and a smooth texture. The best formulation is the addition of orange sweet potato flour as much as 10% (F1) with a moisture content value of 5%, an ash content of 2.3%, and Preferred by panelist (total score 15.56). The addition of orange sweet potato flour to garlic cracker products affected the panelists' preference for color and aroma, but did not affect the taste and texture of onion crackers.

Keywords: *crackers, orange sweet potato, orange sweet potato flour, organoleptic test.*

ABSTRAK

Ubi jalar merupakan kelompok tanaman pangan yang paling banyak dibudidayakan sebagai komoditas pertanian bersumber karbohidrat. Kandungan karbohidrat dan pati dari ubi jalar oranye memungkinkan bahan tersebut diolah menjadi tepung dan mensubstitusi tepung tapioka pada pembuatan produk kerupuk bawang. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis sifat fisik tepung ubi jalar oranye sebagai bahan substitusi dalam pembuatan kerupuk bawang, menentukan formulasi terbaik dengan penambahan tepung ubi jalar oranye pada produk kerupuk bawang, dan menganalisis pengaruh penambahan tepung ubi jalar oranye terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap produk kerupuk bawang. Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian terdiri dari 4 jenis formulasi dengan penambahan tepung tapioka 0%, 10%, 20% dan 30%. Uji yang dilakukan pada kerupuk bawang substitusi tepung ubi jalar oranye yaitu uji kadar air, uji kadar abu, dan uji organoleptik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tepung ubi jalar oranye memiliki karakteristik yaitu berwarna oranye, beraroma khas ubi jalar oranye, dan bertekstur halus. Formulasi terbaik adalah penambahan tepung ubi jalar oranye sebanyak 10% (F1) dengan nilai kadar air sebesar 5%, kadar abu sebesar 2,3%, dan kesukaan panelis tertinggi (skor total 15,56). Penambahan tepung ubi jalar oranye pada produk kerupuk bawang

berpengaruh terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap warna dan aroma, namun tidak berpengaruh pada rasa dan tekstur kerupuk bawang.

Kata kunci: kerupuk, kerupuk ubi jalar oranye, tepung ubi jalar oranye, uji organoleptik.

PENDAHULUAN

Ubi jalar merupakan kelompok tanaman pangan yang paling banyak dibudidayakan sebagai komoditas pertanian bersumber karbohidrat setelah gandum, beras, jagung dan singkong (Humairah et al., 2018). Salah satu jenis ubi jalar yang banyak ditemui yaitu ubi jalar oranye. Ubi jalar oranye biasa digunakan sebagai salah satu bahan makanan dalam bentuk olahan seperti ubi rebus, ubi goreng, kolak, keripik, manisan, asinan, dan sari buah.

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, ubi jalar oranye telah diolah menjadi tepung. Kelebihan tepung ubi jalar menurut Sukerti et al. (2013) antara lain dapat diaplikasikan pada berbagai produk pangan, umur simpan lebih lama serta dapat meningkatkan mutu produk. Tepung ubi jalar oranye banyak mengandung berbagai zat yang berguna bagi kesehatan dan merupakan sumber karbohidrat yang cukup tinggi dan juga mengandung senyawa betakaroten. Kombinasi vitamin A (betakaroten) dan vitamin E dalam ubi jalar orange bekerja sama dalam mencegah stroke dan serangan jantung (Winarno, 2008). Karbohidrat dan pati yang ada pada ubi jalar oranye dapat dijadikan sebagai bahan substitusi tepung tapioka pada pembuatan produk kerupuk bawang.

Bahan dasar kerupuk bawang adalah tepung tapioka dimana kandungan gizi tepung tapioka rendah karena memiliki kandungan pati yang hampir murni, hampir seluruhnya terdiri dari karbohidrat. Tepung tapioka mengandung protein, lemak, dan serat dalam jumlah yang relatif rendah. Pembuatan kerupuk perlu ditambahkan bahan lain yang kandungan gizinya relatif tinggi, sehingga kerupuk sebagai makanan selingan/ingan dapat menyumbangkan asupan gizi bagi yang mengkonsumsinya,

serta dapat meningkatkan nilai tambah dari kerupuk (Purwanti, 2011).

Penggunaan tepung ubi jalar oranye untuk produk makanan juga dilakukan oleh Yeni (2013) pada kue putu ayu. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi tepung ubi jalar oranye memberikan pengaruh terhadap kualitas bentuk, warna, aroma, tekstur, dan rasa manis dari putu ayu.

Tepung ubi jalar oranye mengandung nutrisi dan mudah dijumpai di pasaran dengan harga relatif murah yaitu berkisar antara Rp. 5000,00 - Rp. 7000,00/kg., maka dilakukan pemanfaatan potensi hayati sebagai sumber bahan pangan untuk inovasi produk yaitu kerupuk bawang dengan substitusi tepung ubi jalar oranye. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis sifat fisik tepung ubi jalar oranye sebagai bahan substitusi dalam pembuatan kerupuk bawang, Menentukan formulasi terbaik dengan penambahan tepung ubi jalar oranye pada produk kerupuk bawang, dan menganalisis pengaruh penambahan tepung ubi jalar oranye terhadap tingkat kesukaan panelis terhadap produk kerupuk bawang.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Peralatan pembuatan tepung ubi jalar oranye adalah pisau, baskom, talenan, blender, ayakan, dan toples. Pada pengujian kadar air dan kadar abu adalah cawan petri (merek Iwaki), oven (merek IKA Oven 125), cawan porselin (merek Jangkar), furnace (Merek Nabertherm Type L311b410 Flap Door), neraca analitik (merek Fujitsu FS-AR), desikator (merek Dianrui) dan sendok. Peralatan yang digunakan dalam pengujian organoleptik adalah kertas formulir uji organoleptik dan pulpen.

Bahan yaitu ubi jalar oranye dan air. Bahan lain pada pembuatan kerupuk bawang adalah tapioka seberat 100% (250 gram), 90% (225 gram), 80% (200 gram), dan 70% (175 gram), tepung ubi jalar oranye seberat 10% (25 gram), 20% (50 gram), dan 30% (75 gram), tepung terigu seberat 50 gram, bawang putih seberat 25 gram, merica seberat 4 gram, garam seberat 5 gram, penyedap rasa seberat 5 gram, soda kue seberat 1 gram, air sebanyak 120 ml. Bahan yang digunakan dalam pengujian kadar air adalah 2 gram kerupuk mentah masing-masing formulasi, sedangkan bahan yang digunakan dalam pengujian kadar abu adalah 3 gram kerupuk mentah masing-masing formulasi. Bahan pada pengujian organoleptik adalah kerupuk yang telah digoreng dengan masing-masing formulasi dan air minum.

Pembuatan Tepung Ubi Jalar Oranye

Pada pembuatan tepung ubi jalar oranye dilakukan melalui beberapa tahap diantaranya yaitu tahap pengupasan kulit, tahap pencucian, tahap pemotongan, tahap pengirisan (diiris kecil dan tipis), tahap penjemuran, tahap penepungan dan tahap pengayakan. Tahap awal yang dilakukan adalah pengupasan kulit ubi jalar oranye kemudian dicuci menggunakan air bersih, setelah itu dilakukan pemotongan menjadi beberapa bagian, setelah itu diiris tipis – tipis dengan ketebalan 1-3 mm dan dijemur. Penjemuran ubi jalar oranye yang sudah diiris tipis-tipis sekitar 3 hari (tergantung cuaca). Setelah kering dilakukan penepungan dengan grinder kemudian dilakukan pengayakan menggunakan saringan sampai mendapat hasil tepung yang halus.

Pembuatan Kerupuk Bawang Substitusi Tepung Ubi Jalar Oranye

Tahap pertama yang dilakukan adalah disiapkan tepung tapioka dan tepung ubi jalar oranye seperti pada Tabel 1, lalu tepung terigu seberat 50 gram, bawang putih seberat 25 gram, merica seberat 4 gram, garam seberat 5 gram, penyedap rasa seberat 5 gram, soda kue seberat 1 gram, air sebanyak

120 ml. Bahan-bahan tersebut kemudian dicampur kedalam wadah lalu diaduk adonan sampai merata, setelah adonan tercampur rata kemudian adonan dikukus selama 1 jam 30 menit, kemudian adonan yang telah dikukus didiamkan selama 1 malam hingga teksturnya agak keras, setelah adonan dingin dilakukan pengirisan tipis-tipis dan dijemur di bawah sinar matahari selama 2 hari.

Tabel 1. Formulasi Bahan

Sampel	Formulasi Bahan	
	Tepung Ubi Jalar Oranye (gram)	Tapioka (gram)
F0 (0%)	0	250
F1 (10%)	25	225
F2 (20%)	50	200
F3 (30%)	75	175

Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian meliputi pembuatan tepung ubi jalar oranye, pembuatan kerupuk bawang dan pengujian terhadap kerupuk bawang. Pengujian yang dilakukan terdiri dari uji kadar air, penyerapan kadar air oleh pati yang cukup tinggi (Kautsary, 2015). Selain itu kelebihan ubi jalar oranye terdapat pada kadar karoten pada sebagai bahan utama pembentukan vitamin A setaraf dengan karoten pada wortel dan layak untuk dilakukan uji kadar abu, dan uji organoleptik (uji hedonik) dengan jumlah 30 panelis (Nasiru, 2014).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Fisik Tepung Ubi Jalar Oranye

Persyaratan fisik tepung ubi jalar oranye mengikuti persyaratan tepung pada umumnya yaitu bentuk, bau dan warna normal, tidak diperkenankan keberadaan benda-benda asing, dan tingkat kehalusan minimal 95% produk lolos ayakan mesh 80 (Dhani, 2020). Berdasarkan Tabel 2. Tepung ubi jalar oranye yang dihasilkan dari penelitian berwarna oranye dan aroma yang dimiliki beraroma khas ubi jalar oranye. Warna dan aroma tersebut disebabkan karena bahan bakunya yaitu ubi jalar oranye.

Tekstur halus karena telah melalui proses ayak 80 mesh.

Tabel 2. Hasil Fisik Tepung Ubi Jalar Oranye

Sampel	Sifat fisik		
	Warna	Aroma	Tekstur
Tepung Ubi Jalar Oranye	Oranye	Khas Ubi Jalar Oranye	Halus

Hasil fisik pembuatan tepung ubi jalar oranye yaitu dilakukan sortasi dengan cara pemilihan ubi yang kondisi baik dan tidak terserang hama, berikutnya pengupasan kulit ubi jalar dengan tujuan memisahkan antara kulit ubi dengan daging ubi jalar oranye. Daging ubi jalar tersebut yang dimanfaatkan dalam pembuatan tepung, selanjutnya pencucian agar lebih bersih dari sisa kotoran, dilanjutkan pengirisan menjadi potongan yang kecil agar memperluas permukaan saat dijemur dan mempercepat proses pengeringan. Proses penjemuran potongan daging ubi jalar oranye dengan sinar matahari langsung, penjemuran dilakukan selama ± 3 hari (jika cuaca panas) agar kandungan air berkurang dan bisa dilanjutkan ke proses berikutnya, selanjutnya proses penepungan berfungsi untuk menghaluskan tekstur ubi jalar oranye menjadi tepung (gambar 2) dan selanjutnya pengayakan dengan ayakan 80 mesh. Pengayakan berfungsi untuk menyaring kotoran sehingga didapat hasil tepung ubi jalar oranye yang halus dan bebas kotoran. Kemudian, tepung disimpan didalam toples bersih dan tertutup rapat agar terhindar dari kontaminasi kotoran. (Dhani, 2020). Perbedaan warna tepung terigu dengan tepung ubi jalar orange yang sudah diproses dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Warna Tepung Terigu



Gambar 2. Tepung Ubi Jalar Oranye yang sudah diproses.

Hasil Kerupuk Bawang Substitusi Tepung Ubi Jalar Oranye

Hasil kerupuk bawang (mentah dan sudah digoreng) dapat dilihat pada Gambar 3 dan 4.



Gambar 3. Kerupuk Bawang Substitusi Tepung Ubi Jalar Oranye (Mentah)

Hasil kerupuk bawang substitusi tepung ubi jalar berdasarkan penampakan secara fisik menurut komentar panelis dapat dilihat pada Tabel 3.



Gambar 4. Kerupuk Bawang Substitusi Tepung Ubi Jalar Oranye (Sudah Digoreng)

Pada bagian ini akan ditampilkan data untuk mengetahui respon panelis terhadap kerupuk bawang substitusi tepung ubi jalar oranye dengan analisis ragam (ANOVA) dengan menggunakan $\alpha = 0,05$. Mengetahui data tersebut dapat dilihat dari Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Kerupuk Bawang Substitusi Tepung Ubi Jalar Oranye

No.	Perlakuan	Hasil			
		Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
1	F0 : 0%	Putih kekuningan	Tidak ada aroma ubi jalar oranye	gurih	Agak kasar, renyah
2	F1 : 10%	Kuning kecoklatan	Tidak dominan ubi jalar oranye	gurih	Agak kasar, renyah
3	F2 : 20%	Kuning kecoklatan	Agak dominan ubi jalar oranye	Agak gurih	Agak kasar, renyah
4	F3 : 30%	Kecoklatan	Lebih dominan ubi jalar oranye	Agak gurih	Kasar, renyah

Keterangan : **Hasil uji hedonik dari komentar panelis

Hasil Pengujian Kadar Air dan Kadar Abu Terhadap Kerupuk Bawang Substitusi Tepung Ubi Jalar Oranye

Kadar Air

Berdasarkan SNI 1965:2019 maksimal kadar air kerupuk bawang yaitu maksimal 12%. Kadar air yang didapatkan dari penelitian sudah sesuai SNI, yaitu pada formulasi 0% (F0) sebesar 5,3%, pada formulasi 10% (F1) sebesar 5%, pada formulasi 20% (F2) sebesar 5,2%, dan pada formulasi 30% (F3) sebesar 7,5%. Hasil kadar air yang didapat dari tiap formulasi berbeda karena dipengaruhi oleh formulasi tepung ubi jalar oranye yang berbeda-beda disetiap formulasi pembuatan kerupuk bawang, karena adanya proses pengukusan adonan kerupuk bawang yang mengakibatkan penambahan kadar air. Semakin banyak tepung ubi jalar oranye yang digunakan dalam pembuatan kerupuk bawang maka akan semakin tinggi kandungan kadar air nya namun tidak terlalu signifikan peningkatan kadar airnya, Simamora (2020). Selain itu, kandungan air pada kerupuk juga bisa dipengaruhi oleh proses pengadonan, pengukusan, ketebalan kerupuk saat diiris, dan penjemuran kerupuk mentah. Dimana pengadonan yang tidak kalis menghambat penyerapan air dan proses gelatinisasi. Kemudian pengukusan adonan yang tidak merata sehingga sebagian dari adonan kerupuk mengalami gelatinisasi optimal. Ketebalan kerupuk saat diiris mempengaruhi proses pengeringan sehingga kadar air yang dilepaskan saat pengeringan tidak dapat dikeluarkan secara optimal,

semakin tebal irisan kerupuk maka air yang dilepas semakin sedikit. Menurut Kartini (2006), perlakuan terbaik pada suatu produk pangan yang memiliki kandungan air yang rendah maka umur simpan produk tersebut akan lebih lama. Sedangkan untuk produk yang memiliki kadar air tinggi akan memiliki masa simpan yang lebih pendek. Kadar air kerupuk mentah akan berpengaruh pada volume pengembangan kerupuk saat digoreng. Perlakuan dalam uji ini dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan. Hasil Uji Kadar Air dan Kadar Abu dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Kadar Air dan Kadar Abu Kerupuk Bawang

Pengujian	Perlakuan				SNI 0272-1991
	F0	F1	F2	F3	
Kadar Air	5,3 %	5 %	5,2 %	7,5 %	Max. 12%
Kadar Abu	2,5 %	2,3 %	3,2 %	3,3 %	Max. 1%

Kadar Abu

Kadar abu yang diperoleh pada penelitian ini yaitu pada formulasi 10% (F1) memiliki hasil terbaik dari semua formulasi yang dibuat yaitu sebesar 2,3% namun hasil ini belum memenuhi SNI karena masih diatas 1%. Formulasi 0% (F0) sebesar 2,5%, formulasi 20% (F2) sebesar 3,2%, dan formulasi 30% (F3) sebesar 3,3%, masing-masing formulasi juga masih belum memenuhi SNI. 0272:1991 karena kadar abu nya diatas 1%. Kadar abu yang tinggi berasal dari bahan pada proses pembuatan kerupuk

bawang yang menggunakan bahan tambahan seperti tepung tapioka, tepung terigu, tepung ubi jalar oranye, garam, bawang putih, penyedap rasa, merica, dan soda kue. Berdasarkan hasil yang diperoleh pada pengujian kadar abu dapat disimpulkan bahwa formulasi F1 (10%) adalah formulasi terbaik yang telah dilakukan dari beberapa formulasi F0, F2 dan F3 sebesar 2,3% sehingga formulasi F1 terbaik karena memiliki kadar abu paling rendah.

Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Kerupuk Bawang Substitusi Tepung Ubi Jalar Oranye

Berdasarkan hasil uji organoleptik yang telah dilakukan dalam penelitian ini dengan SNI Uji organoleptik yaitu 30

panelis untuk mengetahui tingkat kesukaan pada produk yang baru dengan cara disajikan kerupuk kepada para panelis dengan hasil terbaik yang didapat yaitu pada formulasi kerupuk bawang dengan substitusi tepung ubi jalar oranye 10% (F1) yang memperoleh skor total rata-rata pengujian organoleptik (warna, aroma, rasa, tekstur) sebesar 15,56. Hasil uji hedonik kerupuk bawang yang ditampilkan pada Tabel 5.

Untuk mengetahui respon panelis terhadap warna, aroma, rasa, tekstur dari kerupuk bawang substitusi tepung ubi jalar oranye maka dilakukan analisis ragam (ANOVA) dengan menggunakan $\alpha = 0,05$. Jika analisis ragam menunjukkan pengaruh yang signifikan, maka dilakukan dengan menggunakan uji *Duncan*.

Tabel 5. Hasil Uji Hedonik

No.	Perlakuan	Kriteria Penilaian				Total
		Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	
1	F0 : 0%	4,1	3,9	3,7	3,63	15,33
2	F1 : 10%	3,93	3,8	3,76	4,06	15,56
3	F2 : 20%	3,83	3,83	3,9	3,93	15,5
4	F3 : 30%	3,03	3,3	3,66	3,7	13,7

Warna

Warna merupakan kriteria yang sangat menentukan kesukaan konsumen terhadap suatu produk makanan. Ubi Jalar Oranye adalah Jenis Ubi Jalar dengan warna Oranye sehingga menghasilkan warna kerupuk putih Kekuningan hingga kuning kecoklatan.

Perbandingan konsentrasi tepung ubi jalar oranye dengan tepung tapioka berpengaruh signifikan pada tingkat kesukaan panelis terhadap warna kerupuk bawang ($<0,05$). Konsentrasi tepung ubi jalar oranye 30% berbeda signifikan dengan konsentrasi tepung ubi jalar oranye 20%, 10% dan 0% pada parameter warna.

Aroma

Peranan aroma dalam makanan sangat penting karena aroma turut menentukan daya terima konsumen. Tingkat kesukaan panelis terhadap aroma kerupuk bawang juga dipengaruhi oleh perbandingan konsentrasi tepung ubi jalar oranye dengan tepung tapioka ($<0,05$). Konsentrasi tepung

ubi jalar oranye 30% berbeda signifikan dengan konsentrasi tepung ubi jalar oranye 10%, 20% dan 0%.

Rasa

Rasa merupakan salah satu faktor utama yang menarik perhatian konsumen terhadap suatu bahan makanan. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada semua kerupuk bawang, Perbandingan konsentrasi tepung ubi jalar oranye dengan tepung tapioka tidak berpengaruh signifikan terhadap rasa kerupuk bawang ($>0,05$).

Tekstur

Tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat diamati dengan mulut pada saat digigit, dikunyah dan ditelan. Perbandingan konsentrasi tepung ubi jalar oranye dengan tepung tapioka juga tidak berpengaruh signifikan terhadap tekstur kerupuk bawang ($>0,05$).

KESIMPULAN

Sifat fisik tepung yang dihasilkan adalah tepung berwarna oranye, tepung beraroma khas ubi jalar oranye, dan tepung bertekstur halus. Formulasi terbaik kerupuk bawang dengan penambahan tepung ubi jalar oranye sebanyak 10% (F1) karena memiliki hasil kadar air sebesar 5%, kadar abu sebesar 2,3%, Dan total skor rata-rata uji organoleptik tertinggi yaitu sebesar 15,56. Perbandingan konsentrasi tepung ubi jalar oranye pada produk kerupuk bawang berpengaruh signifikan terhadap tingkat kesukaan panelis pada warna dan aroma kerupuk bawang, namun tidak berpengaruh signifikan pada tingkat kesukaan terhadap rasa dan tekstur kerupuk Bawang.

DAFTAR PUSTAKA

- Dhani, A. U. (2020). Pembuatan Tepung Ubi Ungu Dalam Upaya Diversifikasi Pangan Pada Industri Rumah Tangga UKM Griya Ketelaqu di Kelurahan Palangan Kecamatan Gunungpati Kota Semarang. *Jurnal Agribisnis dan Sosial Ekonomi Pertanian, Vol. 5* No.1.
- Humairah, U., Elida, E., & Gusnita, W. (2018). Pengaruh Substitusi Tepung Ubi Jalar Orange Terhadap Kualitas Cookies. *E-Journal Home Economic and Tourism, 14*(1).
- Kartini, I. (2006). Pengaruh Lama Pengeringan dan Variasi Perbandingan Formula Terhadap Karakteristik Kerupuk Tiras. Skripsi Jurusan Teknologi Pangan, Universitas Pasundan, Bandung.
- Kautsary, K. A., Putri, W. D. R. dan Widyastuti, E. (2015). Pengaruh Suhu dan Lama Annealing Terhadap Sifat Fisikokimi Tepung Ubi Jalar Orang (Ipomea batatas L.) VArietas Beta 2. *Jurnal Pangan dan Agroindustri, 3*(2), 693 – 700.
- Lestari, Y. (2012). Proses Produksi Kerupuk Wortel. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Meliawati, A. (2019). Pengaruh Perbandingan Tepung Talas Bogor (Colocasia Esculenta L. Schott) Dengan Tepung Ubi Jalar Oranye (Ipomea Batatas L) Dan Waktu Fermentasi Terhadap Karakteristik Crackers Sayuran. Bandung: Universitas Pasundan.
- Nasiru, N. (2014). Teknologi Pangan Teori Praktis dan Aplikasi. Yogyakarta, Graha Ilmu.
- Purwanti, H. (2011). Inovasi Pembuatan Kerupuk Bawang Dengan Substitusi Tepung Kentang Hitam [PhD Thesis]. Universitas Negeri
- Simamora, A., Julianti, E., & Sinaga, H. (2020). Pemanfaatan Pati, Tepung, Dan Serat Ubi Jalar Orange Dalam Pembuatan Roti Kaya Serat. *Agrointek, 14*(2), 157–168.
- Sukerti N, Damiati, Marsiti C. (2013). Pengaruh Modifikasi Tiga Vaarietas Tepung Ubi Jalar dan Terigu Terhadap Kualitas dan Daya Terima Mie Kering. *J. Sains dan Teknologi, 2*(2), 231-237.
- Winarno, F. G. (2008). Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Yeni, W. I. (2014). Pengaruh Substitusi Tepung Ubi Jalar (Ipomoea batatas) Terhadap Kualitas Putu Ayu. Padang: Universitas Negeri Padang.