

KUALITAS KERUPUK PANGSIT YANG DIHASILKAN DARI SUBSTITUSI TEPUNG UBI JALAR UNGU

(Quality Of Dumpling Crackers Produced From Purple Sweet Potato Flour Substitution)

Resti Andini¹, Rahmi Holinesti^{*2}

^{1,2}Universitas Negeri Padang

Corresponding author, e-mail: r.holinesti@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this research is to analyze the effect of purple sweet potato flour substitution on the quality of dumpling crackers with the substitution of purple sweet potato flour as much as 5%, 10%, and 15%. This survey was conducted at the Catering Workshop in August 2021. This type of research is pure experimental research using a Completely Randomized Design (CRD) consisting of 4 treatments and 3 replications. The object of this research is dumpling crackers which are substituted with purple sweet potato flour 5%, 10% 10%. The independent variable in this research is purple sweet potato flour. The dependent variable of this research is the quality of the dumpling crackers produced including shape, color, aroma, texture, and taste. Analysis of the data obtained from the sensory test included 5 panelists, namely Lecturers of Family Welfare, Padang State University. The data analysis method used is the Analysis of Variance (ANOVA) to analyze the data from the sensory test. The resulting data is displayed in tabular format and analyzed according to individual data tests. After that, if the data analysis is tsried and the data taken from Fcount is greater than Ftable, then proceed to Duncan's test. The research results show that the substitution of purple sweet potato flour affects the color, but does not affect the quality of shape, aroma, texture, and taste. Based on the best research results, the treatment of 15% (X3) on the neat shape, purple color, fragrant aroma, crunchy texture, savory taste, therefore for the next research it is recommended to use purple sweet potato flour as much as 15%, which makes good quality.

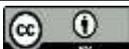
Keyword: Purple sweet potato flour, Dumpling crackers

ABSTRAK

Tujuan riset ini ialah menganalisis pengaruh substitusi tepung ubi jalar ungu terhadap mutu kerupuk pangsit dengan substitusi tepung ubi jalar ungu sebanyak 5%, 10% serta 15%. Survei ini dicoba di Bengkel Katering pada bulan Agustus 2021. Tipe riset ini ialah riset eksperimen murni dengan memakai (RAL) Rancangan Acak Lengkapyang terdiri dari 4 perlakuan serta 3 ulangan. Objek riset ini merupakan kerupuk pangsit yang disubstitusi dengan tepung ubi jalar ungu 5%, 10% 10%. Variabel bebas dalam riset ini merupakan tepung ubi jalar ungu. Variabel terikat riset ini merupakan mutu kerupuk pangsit yang dihasilkan meliputi wujud, warna, aroma, tekstur serta rasa. Analisis data yang diperoleh dari uji sensorik menyertakan 5 orang panelis, ialah Dosen Ilmu Kesejahteraan Keluarga Universitas Negeri Padang. Cara analisis data yang digunakan merupakan Analysis of Variance(ANOVA) guna menganalisis data dari uji sensorik. Data yang dihasilkan ditampilkan dalam format tabel serta dianalisis cocok dengan uji data individual. Setelah itu, bila analisis data dicoba serta data yang diambil dari Fhitung lebih besar dari Ftabel, sehingga dilanjutkan ke uji Duncan. Hasil riset menampilkan jika substitusi tepung ubi ungu mempengaruhi terhadap warna, tetapi tidak mempengaruhi terhadap mutu bentuk, aroma, tekstur serta rasa. Bersumber pada hasil riset terbaik ialah perlakuan 15%(X3) pada bagian bentuk rapi, warna ungu, aroma harum, tekstur renyah, rasa gurih, oleh sebab itu untuk riset berikutnya dianjurkan memakai tepung ubi jalar ungu sebanyak 15%, yang menciptakan mutu yang baik

Kata kunci: Tepung Ubi Jalar Ungu, Kerupuk Pangsit

How to Cite: Resti Andini¹, Rahmi Holinesti^{*2}. 2022. Kualitas Kerupuk Pangsit Yang Dihasilkan Dari Substitusi Tepung Ubi Jalar Ungu. Jurnal Pendidikan Tata Boga dan Teknologi, Vol 3 (1): pp. 6-11, DOI: 10.24036/jptbt.v3i1.274



PENDAHULUAN

Kerupuk adalah makanan kering populer yang dikenal masyarakat Indonesia sejak lama. Kerupuk sering disantap sebagai camilan atau makanan pendamping daripada sebagai hidangan utama (Saputro, 2012). Bahan untuk membuat kerupuk pangsit adalah tepung terigu, telur, air, garam dan lemak. Banh dam merupakan jajanan khas lauk pauk masyarakat. Salah satunya adalah pangsit yang memiliki rasa asin dan tekstur yang renyah. Biasanya kerupuk ini disantap dengan makanan lain seperti mie pangsit. Cara membuat siomay sangat sederhana, bahan-bahannya mudah ditemukan, dan proses pembuatannya tidak memakan banyak waktu. (Cordova, 2015)

Terigu dihasilkan dari biji gandum yang telah mengalami penggilingan. Kandungan nutrisi yang tinggi, persiapan yang mudah dan nyaman, ketersediaan dan harga yang relatif terjangkau telah memungkinkan makanan berbasis gandum menyebar dengan cepat di berbagai negara (Cordova, 2015). Keadaan ini mengawatirkan ketahanan pangan Indonesia, karena bahan pangan terigu merupakan bahan makanan impor. Salah satu upaya untuk mengurangi komoditi impor ialah dengan mengembangkan bahan-bahan substitusi ataupun pengganti terigu. Sehingga untuk mengganti tepung terigu dibutuhkan bahan pengganti berupa tanaman yang merupakan komoditas lokal serta sekaligus memiliki komponen karbohidrat yang tinggi khususnya pati, salah satunya yaitu ubi jalar (Fadilah, *et al.*, 2016), maka perlu penanganan lebih lanjut yaitu membuat produk ini dengan pengurangan bahan pangan terigu dengan bahan pangan lokal yaitu memanfaatkan ubi jalar ungu untuk dijadikan tepung dan disubstitusikan pada pembuatan kerupuk pangsit. Selain itu, kerupuk pangsit yang biasanya beredar di pasaran hanya berwarna asli dari adonan yaitu berwarna kuning kecoklatan saja, maka dari itu penulis ingin mencoba mensubstitusikan makanan ringan ini dengan pensubstitusian tepung yang terbuat dari ubi jalar ungu terhadap kualitas kerupuk pangsit tersebut dimana penulis mengharapkan dapat memberikan kesan warna ungu pada kerupuk pangsit nantinya.

Ubi jalar ungu merupakan sangat mudah tumbuh di daerah tropis. Ubi jalar ungu mengandung serat seperti pati, gula, selulosa, hemiselulosa dan pektin. Jenis ubi jalar yang lebih unggul dari ubi jalar lainnya karena kaya akan pigmen antosianin ialah Ubi jalar ungu. Kandungan antosianin ubi jalar ungu berkisar antara 110 hingga 210 mg/100 g (Helen *et al.*, 2018). Umumnya ubi jalar digunakan sebagai bahan dalam makanan karena rasanya yang manis dan teksturnya yang lembut, tetapi ada juga karena memiliki nutrisi yang tinggi (Nurjannah, 2016). Ubi jalar ungu sering digunakan sebagai pewarna makanan alami dan sebagai bahan dalam persiapan makanan seperti pasta dan kue. Ada banyak ragam olahan ubi ungu, misalnya olahan ubi ungu bisa didapatkan di pusat oleh-oleh Bakpao Telo yang cukup terkenal dengan olahan ubi ungunya, misalnya tentang olahan seperti telo, bakpia telo, es krim, biskuit telo, keripik, makaroni panggang dalam oven, jus telo dan aneka kue. Namun belum ada kerupuk pangsit berbahan dasar ubi jalar ungu, sehingga penulis tertarik untuk menganalisis substitusi tepung terigu dengan tepung ubi jalar ungu pada kerupuk pangsit.

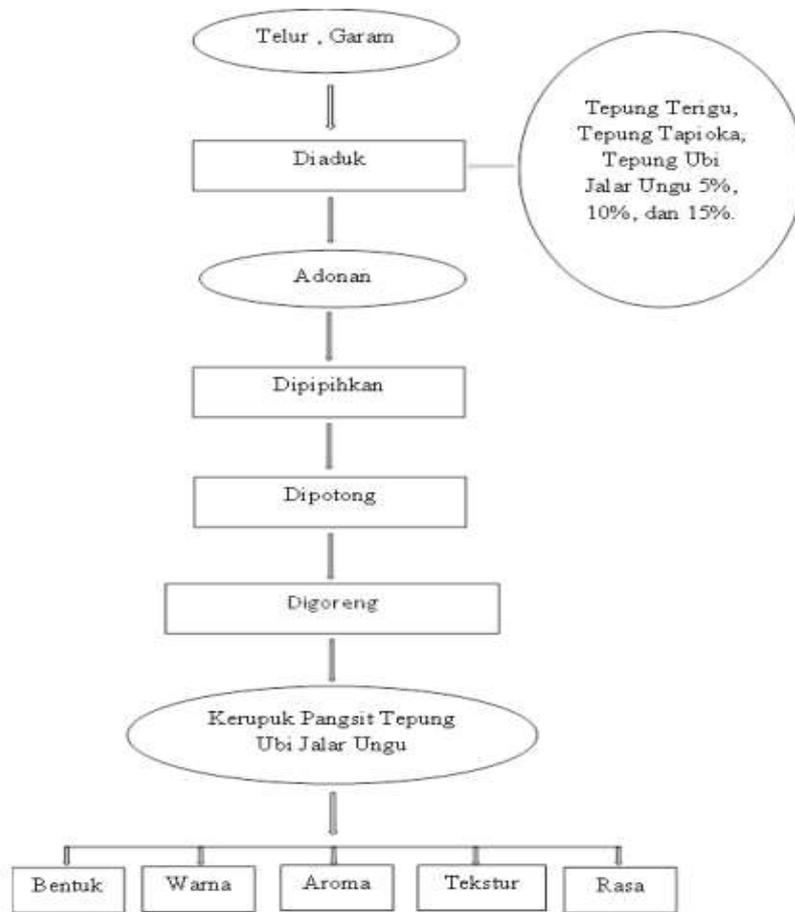
BAHAN DAN METODE

Bahan kerupuk pangsit yang dihasilkan dari substitusi tepung ubi jalar ungu dapat dilihat pada Tabel 1 berikut ini:

Tabel 1. Komposisi Bahan Pembuatan Kerupuk Pangsit Tepung Ubi Jalar Ungu

No	Komponen	Komposisi Bahan Penelitian			
		0%	5%	10%	15%
1	Tepung Terigu	150 g	142,5 g	135 g	127,5
2	Tepug Tapioka	20 g	20 g	20 g	20 g
3	Tepung Ubi Jalar Ungu	-	7,5 g	15 g	22,5 g
4	Margarin	10 g	10 g	10 g	10 g
5	Telur	45 g	45 g	45 g	45 g
6	Garam	3 g	3 g	3 g	3 g
7	Air	20 ml	20 ml	20 ml	20 ml

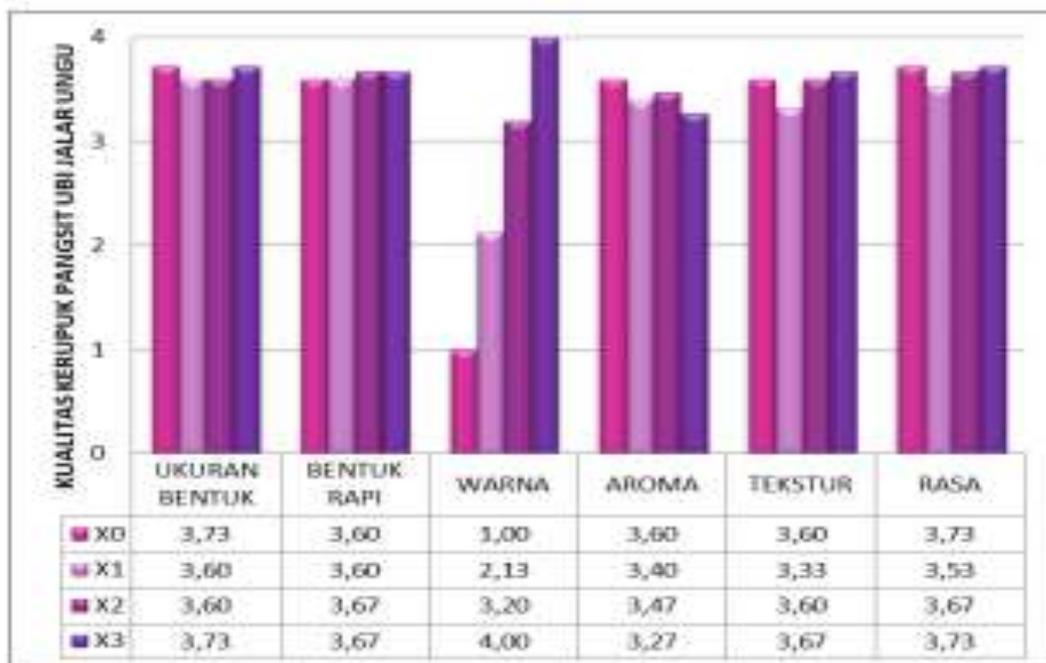
Riset ini memakai metode (RAL) Rancangan Acak Lengkap, 3 kali ulangan, dan 3 perlakuan. Ini meliputi: (5%), (10%) dan (15%). Pengumpulan data dilakukan melalui uji indera, dari 5 anggota panel ahli yaitu dosen IKK Konsentrasi Tata Boga, terhadap kualitas kerupuk pangsit yang dihasilkan dengan tepung ubi jalar ungu, meliputi bentuk (ukuran bentuk dan rapi), warna (ungu), aroma (harum), tekstur (renyah) serta rasa (gurih). Sesudah dilakukan uji sensori dan didapatkan data, dibuat tabel tabulasi, lakukan analisis varians (ANOVA), jika data yang diperoleh adalah $F_{hitung} > F_{tabel}$, lanjutkan dengan uji Duncan. Proses pembuatan kerupuk pangsit yang dari substitusi tepung ubi jalar ungu dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Kerupuk Pangsit Tepung Ubi Jalar Ungu

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis kualitas kerupuk pangsit tepung ubi jalar ungu dapat dilihat pada Gambar 2 berikut:



Gambar 2. Kualitas kerupuk pangsit tepung ubi jalar ungu

Berdasarkan grafik hasil kualitas ukuran bentuk terbaik dapat dilihat pada pengolahan X3 yaitu 3,73 yang termasuk dalam kategori bentuk persegi 4cm x 4cm. Bentuk rapi terbaik terdapat pada pengolahan X2, dan X3 ialah 3,67 yang termasuk dalam kategori rapi. Hasil kualitas warna terbaik terdapat pada proses X3, ialah 4,00 yang memiliki kategori ungu. Hasil kualitas aroma terbaik yaitu pada perlakuan X2 dan X3 yaitu kategori harum 3,47. Hasil kualitas tekstur terbaik ialah pada perlakuan X3, yaitu 3,67 pada kategori renyah. Pada kategori rasa, kualitas rasa terbaik ialah 3,73, pada pengolahan X2 dan X3. Dari hasil diatas dapat diketahui bahwa perlakuan terbaik yakni perlakuan X3 (15%), kualitas bentuk (persegi 4cm x 4cm dan rapi), warna (ungu), aroma (harum), tekstur (renyah) dan rasa (gurih)

Hasil analisis of varian (ANOVA) dari uji sensoris kualitas, bentuk (persegi 4cm x 4cm dan rapi), aroma (harum), tekstur (renyah), dan rasa (gurih) tidak berbeda nyata. Namun terdapat perbedaan yang signifikan pada warna ungu, sehingga dilakukan uji Duncan, seperti terlihat pada Tabel 2 berikut :

Tabel 2. Hasil uji duncan kualitas kerupuk pangsit tepung ubi jalar ungu

No	Indikator	Nilai sampel			
		X0	X1	X2	X3
1	Warna Ungu	1,00a	2,13b	3,20b	4,00b

Keterangan: Huruf dibelakang angka dalam tabel menggambarkan perbedaan yang signifikan

Berdasarkan Tabel 2 di atas, dapat dilihat bahwa hasil uji Duncan untuk warna ungu pada perlakuan (X0) 0% sangat berbeda nyata dengan perlakuan (X1) 5%, (X2) 10% dan (X3) 15%. Berikut ini kualitas kerupuk pangsit yang dihasilkan dari tepung ubi jalar ungu berdasarkan indikatornya.

1. Bentuk

Bentuk merupakan fisik makanan yang menjadi daya tarik bagi mata (Anita, 2021). Bentuk pada makanan secara keseluruhan sangat diperlukan karena bentuk merupakan salah satu daya tarik konsumen untuk mengonsumsinya, apabila bentuk pada makanan tidak beraturan, maka kualitas penampilan pada suatu makanan tersebut kurang bagus dilihat dan hal tersebut dapat menyebabkan kurangnya minat konsumen. Bentuk merupakan tampilan secara keseluruhan dari sebuah makanan (Holinesti dan Dewi, 2020). Bentuk kerupuk pangsit pada penelitian ini yaitu persegi dengan ukuran 4cm x 4cm dan tipis.

Hasil analisa varian (ANAVA) bentuk (ukuran) menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh terhadap bentuk (ukuran) dari kerupuk pangsit tepung ubi jalar ungu yang artinya H_0 diterima. Angka rata-rata dari masing-masing perlakuan X1, X2, dan X3 yaitu 3,60, 3,60, dan 3,73 dengan kategori ukuran bentuk persegi 4cm x 4cm. Hasil analisa varian (ANAVA) bentuk (rapi) menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh terhadap bentuk (rapi) dari kerupuk pangsit tepung ubi jalar ungu yang artinya H_0 ditolak. Angka rata-rata dari perlakuan berturut-turut X1, X2 dan X3 yaitu 3,60, 3,60 dan 3,67 dengan kategori rapi.

Ukuran bentuk 4cm x 4cm dan bentuk rapi kerupuk pangsit tepung ubi jalar ungu didapatkan dengan cara memotong adonan kerupuk pangsit menggunakan pisau dan ketelitian pada saat memotong adonan. Teknik pada proses penggorengan juga mempengaruhi bentuk kerupuk pangsit, saat memasukkan adonan ke dalam wajan dengan minyak yang sudah panas dimasukkan dengan hati-hati, agar adonan tidak terlipat pada saat digoreng. Sejalan dengan pendapat Holinesti dan Dewi (2020), bentuk kerupuk pangsit disebabkan keterampilan dan ketelitian pada pemotongan adonan dan faktor lainnya yang mempengaruhi bentuk pada kerupuk pangsit.

2. Warna

Warna berperan penting pada makanan untuk merangsang nafsu makan bagi yang ingin memakannya. Salah satu faktor yang meningkatkan kualitas makanan ialah Warna, apabila warna makanan tidak menarik saat disajikan maka selera makan orang yang memakannya akan hilang (Rinella, 2017). Hasil analisis varian (ANAVA) warna menunjukkan ada pengaruh terhadap warna kerupuk pangsit tepung ubi jalar ungu, artinya H_0 ditolak. Angka rata-rata dari masing-masing perlakuan berturut-turut X1, X2, dan X3 yaitu 2,13 kategori kurang ungu, 3,20 cukup ungu dan 4,00 dengan kategori ungu.

Faktor yang mempengaruhi warna pada makanan yaitu Penggunaan warna pada makanan diperoleh dari bahan utama pada pembuatan kerupuk pangsit yaitu tepung ubi jalar ungu. Selain bahan, proses penggorengan kerupuk pangsit juga dapat mempengaruhi warna pada kerupuk pangsit jika di goreng dengan suhu yang terlalu panas, maka warna yang dihasilkan akan gelap. Pada penelitian ini api yang digunakan yaitu sedang cenderung kecil dan selama proses menggoreng kerupuk pangsit diaduk secara terus menerus agar suhu panas tetap stabil dan merata. Warna kerupuk pangsit ubi jalar ungu di pengaruhi juga oleh sifat warna bahan baku pembuatan kerupuk pangsit sehingga tepung ubi jalar ungu dapat mempengaruhi warna kerupuk pangsit. Sejalan dengan pendapat Nugrahati, *et al.*, (2017).

3. Aroma

Aroma adalah bau harum makanan yang merangsang indera penciuman. Aroma juga menjadi salah satu godaan bagi konsumen untuk menyantap makanan yang lezat karena aroma yang diciptakan makanan melalui indra penciumannya dapat membangkitkan selera.

Hasil analisa varian (ANAVA) aroma menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh terhadap aroma dari kerupuk pangsit tepung ubi jalar ungu yang artinya H_0 ditolak dan H_a diterima. Angka rata-rata dari masing-masing perlakuan berturut-turut X1, X2, dan X3 yaitu 3,40, 3,47, dan 3,27 dengan kategori harum.

Faktor yang mempengaruhi aroma makanan adalah bahan yang digunakan dalam proses pembuatan makanan. Dalam kerupuk pangsit ini, salah satu bahan yang digunakan adalah margarin. Memilih bahan-bahan berkualitas tinggi akan menghasilkan aroma yang kaya dan lezat. Kelezatan makanan sangat tergantung pada faktor aroma (Salampessy dan Siregar, 2012)

4. Tekstur

Sensasi tekanan yang dapat diamati pada mulut saat menggigit, mengunyah, menelan, atau menyentuh dengan jari disebut sebagai tekstur (Barus, 2019). Tekstur mempengaruhi cita rasa makanan. Tekstur dapat dilihat dari kelembaban, kekeringan, kerenyahan, kekerasan dan elastisitas makanan (Fatmawati, 2018).

Hasil analisa varian (ANAVA) tekstur menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh terhadap tekstur dari kerupuk pangsit tepung ubi jalar ungu yang artinya H_0 ditolak. Angka rata-rata dari perlakuan berturut-turut X1, X2 dan X3 yaitu 3,33, 3,60 dan 3,67 dengan kategori renyah.

Tekstur pada kerupuk pangsit didapatkan dari bahan yang digunakan dan teknik pengolahan yang baik dan benar. Suhu panas minyak mempengaruhi tekstur pada kerupuk pangsit. Minyak dengan suhu yang tidak stabil atau kurang panas menyebabkan tekstur pada kerupuk pangsit tidak renyah dan tidak bertahan lama. Permukaan kerupuk pangsit yang identik dengan pori-pori yang menggelembung dipengaruhi oleh suhu panas minyak, jika minyak tidak panas maka tekstur permukaan kerupuk pangsit akan kurang berpori atau terlihat mulus. Tekstur kerupuk pangsit kering dan renyah, tetapi agak keras. (Salampessy dan Siregar, 2012).

5. Rasa

Rasa adalah bagian yang sangat penting dari makanan. Ada berbagai rasa seperti manis, pedas, asin, pahit, dan umami (Setyaningsih, *et al.*, 2014). Rasa sangat di perhatikan dalam pengolahan suatu makanan, sebab makanan tanpa adanya rasa maka kualitas pada makanan tersebut berkurang. Pada umumnya konsumen sangat mementingkan rasa pada makanan yang mampu merangsang selera makan.

Hasil analisa varian (ANAVA) rasa menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh terhadap rasa dari kerupuk pangsit tepung ubi jalar ungu yang artinya H_0 diterima. Angka rata-rata dari perlakuan berturut-turut X1, X2 dan X3 yaitu 3,53, 3,67 dan 3,73 dengan kategori gurih.

Faktor rasa pada makanan terdapat dari bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan makanan tersebut. Pemilihan atau penggunaan bahan yang tidak bagus akan sangat mempengaruhi kualitas makanan salah satunya rasa pada makanan tersebut (Salampessy dan Siregar, 2012).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian kualitas kerupuk pangsit tepung ubi jalar ungu yang telah dilakukan uji organoleptik dan hasil analisis of varians (ANOVA) tidak ada pengaruh nyata substitusi tepung ubi ungu sebanyak 5%, 10% dan 15% pada sifat bentuk (ukuran persegi 4cm x 4cm dan rapi), aroma (harum), tekstur (renyah), dan rasa (gurih), sedangkan terdapat pengaruh pada kualitas warna, (ungu) dari substitusi tepung ubi ungu sebesar 5%, 10% dan 15%. Perlakuan terbaik substitusi tepung ubi ungu pada kualitas kerupuk pangsit adalah 15% (X3), dengan kualitas bentuk (ukuran persegi 4cm x 4cm dan rapi), warna (ungu), Aroma (harum), tekstur (renyah) dan rasa (gurih).

Saran pada penelitian ini yaitu :

1. Setelah ubi jalar di kupas dan diiris tipis rendam menggunakan air yang telah di beri sedikit garam agar warna ubi jalar tidak berubah.
2. Pengeringan ubi jalar sebaiknya menggunakan food dehydrator agar tepung yang dihasilkan tidak berubah warna.
3. Gunakan ayakan 80 mesh untuk mengayak tepung yang sudah dihaluskan agar tepung yang dihasilkan halus.
4. Pada saat pencetakan dan pemotongan perhatikan ketelitian ukuran 4cm x 4cm agar bentuk kerupuk pangsit yang dihasilkan rapi dan seragam.
5. Gunakan api sedang cenderung kecil dalam proses penggorengan kerupuk pangsit dengan minyak yang banyak.

6. Simpan kerupuk pangsit dalam keadaan dingin dengan kemasan yang bertutup rapat agar tekstur kerupuk pangsit tetap renyah.
7. Kerupuk pangsit merupakan makanan ringan yang sudah umum dikenal masyarakat sebagai cemilan atau pun pendamping makanan lainnya seperti mie ayam pangsit, maka disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan mengenai, umur simpan, kandungan gizi dan variasi lainnya mengenai kualitas kerupuk pangsit.

DAFTAR REFERENSI

- Anita Humaida. 2021. Penggunaan Tepung Ubi Jalar Ungu Pada Pembuatan Kulit Pie. Proyek Akhir. Padang : Universitas Negeri Padang.
- Arsy, N. F., Widodo. dan Aris. S. W. 2016. Sikap Konsumen Terhadap Produk Donat Berbahan Mocaf Sebagai Penganti Tepung Terigu. *Journal of Agribusiness and Rural Development Research*, 1(2): 149-156.
- Barus, S. R. B. 2019. Kandungan Pati, Serat Pangan, Protein, Angka Lempeng Total(Alt) Dan Tingkat Kesukaan Pada Roti Tawar. Skripsi. Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
- Dwi Setyaningsih, Anton Apriyanto, Maya Puspita Sari. 2014. "Analisis Sensiro Untuk Industry Pangan Dan Agro". Bogor:IPB Press.
- Eko Saputro. 2012. "Membuat Kerupuk Susu". Batu: Bahan Ajar Mata Diklat
- Fajar Cordova. 2015. Eksperimen Pembuatan Pangsit Goreng Dengan Penambahan Ikan Teri Nasi Dan Wortel. Skripsi. Fakultas Teknik. Jurusan PKK. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Fatmawati. 2018. pengaruh substitusi jagung manis terhadap kualitas dadiah. Skripsi. Padang. Universitas Negeri Padang.
- Helen C. D. Tuhumury, La Ega, dan Nuram Keliobas. 2018. Pengaruh Substitusi Tepung Ubi Jalar Ungu Terhadap Karakteristik Kue Kering. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 7(1): 31.
- Nuri Arum Anugrahati, Natania, Andrew. 2017. Karakteristik Sensori Dan Fisik Kulit Pangsit Goreng Dengan Substitusi Tepung Yang Berbeda Pada Penyimpanan Dingin Dan Beku. *Jurnal Agroteknologi*, 11(2):156.
- Rahmi Holinesti dan Pupe Selvia Dewi. 2020. Pengaruh Subsitusi Tepung Tempe Terhadap Kualitas Nastar. *Jurnal Pendidikan Tata Boga dan Teknologi*, 1(2):15-21
- Randi B.S. Salampessy dan Resmi R. Siregar. 2012. Pembuatan Konsentrat Protein Ikan (Kpi) Lele Dan Aplikasinya Pada Kerupuk Pangsit. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 2(2): 102.
- Rinella Anggraini. 2017. Pengaruh Kadar Gula Terhadap Kualitas Selai Daun Binahong. Skripsi. Universitas Negeri Padang.
- Riska. 2018. Pengaruh Komposisi Tepung Terigu, Tepung Dangka Dan Tepung Sagu Terhadap Nilai Gizi Dan Kesukaan Biskuit. Skripsi. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanudin Makassar. Makassar.
- Serly Nurjannah. 2016. Pemanfaatan Ubi Jalar Ungu Sebagai Media Pertumbuhan Bibit F0 Jamur Tiram Dan Jamur Merang. Skripsi. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan. Jurusan Pendidikan Biologi. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta