

## STUDI KARAKTERISTIK *FLAKES* TEPUNG PISANG KEPOK (*Musa paradisiaca* var. *Formatipyca*) DENGAN SUBSTITUSI TEPUNG SAGU

### Study Of The Flakes Characteristics Of Pisang Kepok Flour (*Musa paradiasca* var. *Formatipyca*) With Sago Flour Substitution

Adminarwati Hulu<sup>1)</sup>, Yoga Aji Handoko<sup>2)</sup>

<sup>1,2)</sup> Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Bisnis,  
Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga, Jawa Tengah 50711  
Email : [yoga.handoko@uksw.edu](mailto:yoga.handoko@uksw.edu), [512015036@student.uksw.edu](mailto:512015036@student.uksw.edu)

Diterima: 7 Oktober 2021, Revisi : 11 Maret 2022, Diterbitkan: April 2022  
<https://doi.org/10.22487/agrolandnasiona1.v29i1.1035>

#### ABSTRACT

Flakes are thin sheets of dry food products with low moisture content much preferred by public because of their short time and fast serving. In general, flours of corn, rice, and wheat are its basic ingredients. *Musa paradiasca* var. *Formatipyca* flour has also been widely used, but this flour has small level of crispness due to its low amylose content. The substitution of sago flour with relatively high amylose content is expected to improve the texture and characteristics of flakes made from the *Formatipyca* flour. The purpose of this study were to analyze the effect of the different ratio of the *Formatipyca* flour with sago flour and to determine the best ratio for the physicochemical and organoleptic properties of the flakes. The research was carried out using a Randomized Block Design (RBD) with treatments were the ratio of the of sago flour to *Formatipyca* flour (100%), (60%:40%), (70%:30%) and (80%:20%). The physicochemical properties was best under the 60% *Formatipyca* flour: 40% sago flour, with water content (1.461%), ash content (3.8400), fat content (0.151667), protein content (1.20000 ), carbohydrate content (78.798), absorption (92.023), and crude fiber (3.9000). Furthermore, the organoleptic testing showed that the optimal rating index including aroma (70% liked), color (64% liked), taste (67.33% liked), and texture (80.67% strongly liked), while for other treatments the panelists' assessment of the product was averagely in the "liked" category.

**Keywords** : Flakes, Organoleptic, *Musa Paradisiaca* Var. *Formatipyca* Flour, Physicochemical, Sago Flour.

#### ABSTRAK

*Flakes* merupakan produk makanan kering, berkadar air rendah, berbentuk lembaran tipis yang banyak disukai oleh masyarakat karena waktu yang singkat serta cepat dalam penyajiannya. Pada umumnya, tepung jagung, tepung beras, serta tepung gandum

merupakan bahan dasar dalam pembuatan flakes. Penggunaan jenis tepung lain juga telah banyak digunakan dalam pengolahan flakes salah satunya tepung pisang kepok, namun penggunaan tepung pisang kepok memiliki kelemahan terkait tingkat kerenyahan rendah. Tingkat kerenyahan pada produk dipengaruhi oleh kandungan amilosa bahan. Substitusi tepung sagu yang memiliki kadar amilosa relatif tinggi diharapkan dapat memperbaiki tekstur dan karakteristik produk flakes berbasis tepung pisang kepok. Melalui permasalahan ini, maka diperlukan substitusi bahan tepung sagu untuk memperbaiki karakteristik flakes. Tujuan penelitian menganalisis pengaruh perbandingan yang tepat tepung pisang kepok dengan tepung sagu dan menentukan perbandingan yang terbaik terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik *flakes*. Pelaksanaan penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), terdiri dari 1 faktor yaitu substitusi tepung sagu terhadap tepung pisang kepok (100%), (60%:40%), (70%:30%) dan (80%:20%). Data dianalisis dengan sidik ragam (ANOVA) serta uji lanjut menggunakan DMRT selang kepercayaan 5%. Berdasarkan hasil analisis sifat fisikokimia perlakuan 60% tepung pisang: 40% tepung sagu menunjukkan hasil yang terbaik, dengan kadar air (1,461%), kadar abu (3,8400), kadar lemak (0,151667), kadar protein (1,20000), kadar karbohidrat (78,798), daya serap (92,023), dan serat kasar (3,9000). Pengujian organoleptik juga menunjukkan bahwa perlakuan 60% tepung pisang : 40% tepung sagu merupakan perlakuan terbaik, dengan indeks penilaian yang optimal antara lain aroma (70% suka), warna (64% suka), rasa (67,33% suka), dan tekstur (80,67% sangat suka), sedangkan untuk perlakuan lainnya penilaian panelis terhadap produk rata-rata pada kategori “suka”.

**Kata Kunci :** Fisikokimia, *Flakes*, Organoleptik Tepung Pisang Kepok, Tepung Sagu.

## PENDAHULUAN

*Flakes* adalah produk olahan yang disukai oleh masyarakat karena penyajian dan penyajian relatif mudah serta praktis (Tegar, 2010). Pada umumnya *flakes* yang beredar dipasaran terbuat dari tepung sereal seperti jagung, gandum dan beras (Zulhanifah, 2015), bahan dasar lainnya yaitu dari aneka umbi-umbian seperti ubi jalar, singkong dan kentang (Ulum, 2017). Selain itu, *flakes* juga dapat dibuat dari tepung buah pisang kepok. Beberapa penelitian *flakes* yang terbuat dari tepung pisang kepok, antara lain: pembuatan *flakes* dari bahan baku pisang kepok Samarinda dengan penambahan pati garut (Mahmudah *et al.*, 2017), dan *flakes* tepung beras hitam dengan tepung pisang kepok (Sintia, 2016).

Pada sisi yang lain, pengembangan produk *flakes* berbasis tepung pisang kepok memiliki kelemahan dalam hal tingkat kerenyahan karna kandungan amilosanya yang rendah sekitar 9,1-17,2%, sehingga mempengaruhi sifat fisik *flakes* (Merawati

*et al.*, 2012). Kandungan amilosa mempengaruhi kerenyahan suatu produk olahan, semakin tinggi amilosa pada produk, maka semakin tinggi juga tingkat kerenyahannya (Triyono, 2010). Tepung pisang yang memiliki kandungan amilosa 9,1-17,2% akan mempengaruhi kerenyahan dari produk *flakes* yang akan dibuat (Kaleka, 2013). Dengan demikian, maka diperlukan penambahan bahan yang memiliki kandungan amilosa yang cukup tinggi, salah satunya tepung sagu. Kandungan amilosa pada tepung sagu yaitu sebesar 27% dan amilopektin sebesar 73% (Haryanto dan Pangloli, 1992). Beberapa penelitian tepung sagu sebagai bahan baku pembuatan *flakes* telah dilakukan, diantaranya *flakes* tepung sagu dengan substitusi tepung labu kuning (Zalukhu, 2019), *flakes* tepung beras merah dengan substitusi tepung sagu (Umar *et al.*, 2018).

Penambahan tepung sagu pada proses pembuatan *flakes*, diharapkan dapat meningkatkan tekstur *flakes* semakin renyah pada hasil akhir produk (Umar *et al.*, 2018). Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh

perbandingan tepung pisang kepek dengan substitusi tepung sagu terhadap karakteristik *flakes* dan menentukan perbandingan yang terbaik terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik flakes.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada Januari hingga Juli 2020 di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian dan Bisnis, Universitas Kristen Satya Wacana. Bahan yang digunakan yaitu tepung pisang, tepung sagu, gula halus, soda kue, vanili, madu, garam, margarine, aquades, sampel *flakes*, larutan amido-black, 0,3 M asam asetat, HCL 3%, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10%, NaOH 30%, asbes, anti buih (antifoam agent), H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, anthrone, dan alkohol 95%. Alat-alat yang digunakan berupa pisau, baskom, loyang, ayakan 60 mess, timbangan digital Mettler PJ3000, grinder penepung, oven listrik Memmert, panci, kompor Rinnai, wadah plastik, sarung tangan plastik, mixer Philips, hand-roller kayu, gilingan pasta Akebonno, kertas roti, desikator, cawan porselen, oven, timbangan digital, labu soxhlet, tabung sentrifug, spektrofotometer Shimadzu UV mini 1240, erlenmeyer, kertas lakmus, labu takar, tabung reaksi beserta raknya, waterbath, corong, kertas saring, alat titrasi, pilus, dan pipet ukur. Rancangan penelitian yang digunakan yaitu rancangan acak kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan dan 6 ulangan.

### Proses Pembuatan Flakes

Pada proses pembuatan flakes terdapat 2 langkah yang dilakukan, antara lain:

#### 1. Pembuatan Tepung Pisang

Pembuatan tepung dari bahan baku pisang kepek kuning, mulai dari pengupasan, memilah daging buah dengan kulitnya kemudian diiris setebal ½ cm hingga mirip keripik, pisang yang telah diiris dikeringkan selama 6-8 jam di dalam oven dengan temperatur 60°C. Setelah kering dilakukan proses penggilingan menggunakan mesin grinder, sehingga irisan pisang yang telah

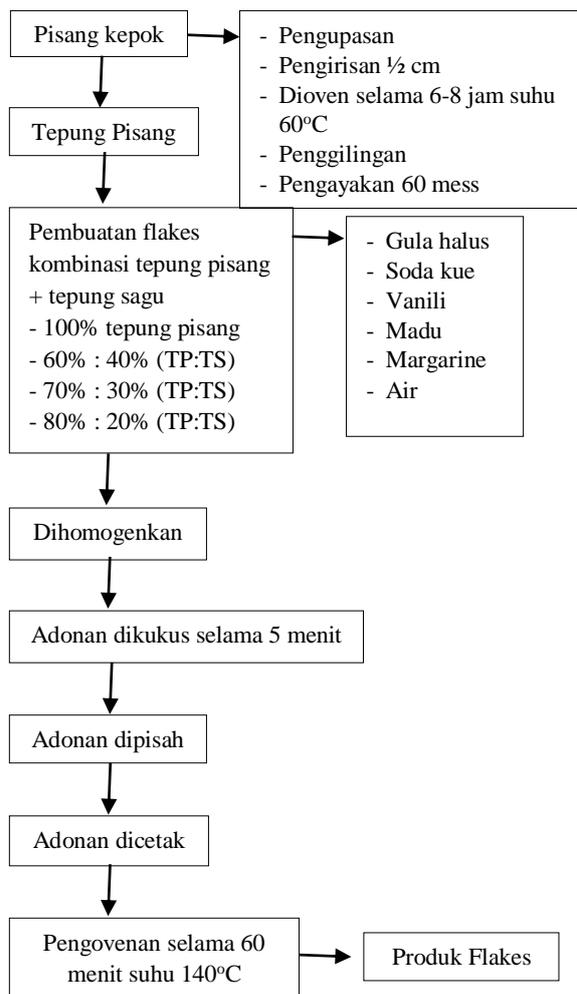
dikeringkan menjadi tepung dan mempunyai tekstur yang halus, berikutnya diayak sesuai dengan standar mutu yang telah ditetapkan SNI 01-3841-1995 yaitu dengan menggunakan alat pengayak dengan dimensi saringan 60 mess.

#### 2. Pembuatan Produk Flakes

Produk flakes dibuat menggunakan kombinasi tepung pisang kepek dan sagu dengan perbandingan substitusi kedua tepung yang berbeda-beda antara lain 100%:0%, 60%:40%, 70%:30%, dan 80%:20%. Pembuatan flakes dimulai dengan beberapa tahapan antara lain adonan dibuat dengan mencampurkan bahan tepung pisang, tepung sagu, gula halus, soda kue, vanili, madu, garam, margarine dan air sesuai takaran yang telah ditentukan, kemudian bahan di homogenkan hingga bahan yang digunakan tercampur rata. Selanjutnya adonan dikukus selama 5 menit, kemudian adonan dipipihkan dan dicetak. Setelah adonan dicetak sesuai bentuk yang diinginkan, tahapan terakhir yaitu di oven dengan suhu 140°C selama 60 menit.

#### Parameter Pengamatan

Parameter pengamatan dan analisis flakes tepung pisang dengan substitusi tepung sagu meliputi sifat fisikokimia seperti kadar air (AOAC, 1995), daya serap (Hildayanti, 2012), kadar abu (AOAC, 1995), kadar protein (AOAC, 1970), kadar lemak (AOAC, 1995), kadar karbohidrat (Sudarmadji *et al.*, 1997) dan kadar serat (AOAC, 1995) serta sifat organoleptik warna, aroma, rasa dan tekstur (Susiwi, 2009). Data dianalisis dengan sidik ragam (ANOVA) serta uji lanjut menggunakan DMRT selang kepercayaan 5%.



Gambar 1. Prosedur Pembuatan Flakes Pisang Kepok dengan Substitusi Tepung Sagu (modifikasi Setiaaji, 2012).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kadar Air Flakes

Analisis kadar air merupakan salah satu evaluasi banyaknya air yang terkandung dalam bahan umumnya dinyatakan dalam wujud presentase (%). Analisis kadar air berperan untuk mengenali ciri pada bahan pangan semacam penampakan, tekstur, ataupun cita rasa (Feringo, 2019). Menurut Estiasih dan Ahmadi (2009), metode pengeringan dapat mengurangi kadar air dari suatu produk. Pentingnya kadar air pada suatu produk yaitu untuk menentukan kualitas produk yang berhubungan dengan

daya simpan serta keamanan produk dari mikroba (Hutomo *et al.*, 2015).

Tabel 1. Perbandingan Tepung Pisang Kepok dan Tepung Sagu terhadap Kadar Air Flakes

Perlakuan	Kadar Air
TP	1,69 <sup>AB</sup>
TP1TS1	1,46 <sup>BB</sup>
TP2TS2	1,79 <sup>AB</sup>
TP3TS3	1,99 <sup>AA</sup>

Keterangan:

TP : Tepung Pisang (100%)

TP1TS1 : Tepung Pisang (60%) + Tepung Sagu (40%)

TP2TS2 : Tepung Pisang (70%) + Tepung Sagu (30%)

TP3TS3 : Tepung Pisang (80%) + Tepung Sagu (20%)

Pada Tabel 1. kadar air pada perlakuan TP1TS1 lebih rendah daripada perlakuan lainnya yaitu sebesar 1,46. Sedangkan kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan TP3TS3 yaitu 1,99. Berdasarkan hasil yang didapatkan dengan beberapa perlakuan, diketahui bahwa flakes dengan perlakuan terbaik yang dilihat dari kadar airnya yaitu perlakuan TP1TS1. Menurut BSN (2000), syarat mutu kadar air pada suatu produk flakes yaitu maksimal 4%, sehingga dari data diperoleh keempat sampel telah memenuhi syarat yang telah ditetapkan. Dari hasil ini dapat dilihat bahwa dengan adanya penambahan tepung sago tidak dapat menjamin kadar air akan semakin rendah jika dibandingkan hanya dengan tepung pisang (kontrol). Hal ini dapat diakibatkan sifat hidrasi pada amilosa pada bahan yang digunakan, yang dapat mempengaruhi jumlah air yang akan terserap oleh produk. Sifat hidrasi amilosa dalam pati menimbulkan elastis pada produk, karena amilosa yang dapat mengikat molekul air (Afrisanti, 2010). Menurut Hervalley dkk., (2020), air berikatan dengan molekul amilosa selama molekul amilosa mengalami penyusunan ulang.

### Kadar Abu Flakes

Analisis kadar abu bertujuan untuk mengetahui kandungan mineral dalam suatu produk *flakes* yang dihasilkan (Papunas

dkk., 2013). Sesuai dengan pernyataan Mishartina (2018), kandungan mineral pada suatu bahan memiliki hubungan terhadap kadar abu. Kadar abu yang tinggi selaras dengan meningkatnya kadar mineral pada suatu bahan.

Kadar abu berperan penting dalam mengetahui besarnya kandungan mineral terhadap produk flakes. Menurut Mahmudah *et al.*, (2017), kandungan mineral yang dominan pada tepung pisang yaitu magnesium, fosfor, dan kalium, sedangkan pada tepung sagu yaitu kalium, zat besi dan magnesium. Komposisi mineral pada bahan baku menentukan kadar abu pada produk akhir. Tepung pisang memiliki kadar abu sebanyak 1,9 – 2,0% (Rosalina *et al.*, 2018), sedangkan pati sagu 1,09% (Ihsan dkk., 2018). Berdasarkan uji kadar abu yang dilakukan, hasil yang tertinggi didapatkan dari perlakuan TP1TS1 yaitu 3,84%, sedangkan yang terendah didapatkan pada perlakuan TP yaitu 3,01%. Berdasarkan hasil yang didapatkan (Tabel. 2), dapat dilihat bahwa dengan adanya penambahan tepung sagu dapat meningkatkan kadar abu setiap perlakuannya. Hal tersebut, diketahui karena tepung sagu memiliki kadar abu yang cukup tinggi untuk mempengaruhi jumlah kadar abu pada produk yang menggunakan tepung sagu sebagai bahan baku. Menurut Zalukhu (2019), penambahan tepung sagu pada produk flakes memberikan peningkatan jumlah kadar abu pada produk tersebut. Kadar abu pada tepung sagu yaitu 0,18% (Hasriani *et al.*, 2018).

Tabel 2. Perbandingan Tepung Pisang Kepok dan Tepung Sagu terhadap Kadar Abu Flakes

Perlakuan	Kadar Abu
TP	3,01 <sup>B</sup>
TP1TS1	3,84 <sup>A</sup>
TP2TS2	3,38 <sup>AB</sup>
TP3TS3	3,37 <sup>AB</sup>

Keterangan:

TP : Tepung Pisang (100%)

TP1TS1 : Tepung Pisang (60%) + Tepung Sagu (40%)

TP2TS2 : Tepung Pisang (70%) + Tepung Sagu (30%)

TP3TS3 : Tepung Pisang (80%) + Tepung Sagu (20%)

### Kadar Lemak Flakes

Lemak adalah zat organik hidrofobik yang bersifat sukar larut dalam air, tetapi dapat larut dalam pelarut organik seperti kloroform dan eter (Hardinsyah, 2014). Kandungan lemak pada suatu produk mengalami penurunan ketika melalui proses pengeringan/pengovenan dari bahan baku awal sampai produk akhir. Penurunan tersebut disebabkan oleh beberapa faktor pemicu kerusakan lemak salah satunya panas/suhu pemanggangan (Sundari *et al.*, 2015). Hasil kadar lemak flakes dari substitusi tepung sagu dengan perbandingan yang berbeda, dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Perbandingan Tepung Pisang Kepok dan Tepung Sagu terhadap Kadar Lemak Flakes

Perlakuan	Lemak
TP	0,15 <sup>AA</sup>
TP1TS1	0,15 <sup>AA</sup>
TP2TS2	0,15 <sup>AA</sup>
TP3TS3	0,15 <sup>AA</sup>

Keterangan:

TP : Tepung Pisang (100%)

TP1TS1 : Tepung Pisang (60%) + Tepung Sagu (40%)

TP2TS2 : Tepung Pisang (70%) + Tepung Sagu (30%)

TP3TS3 : Tepung Pisang (80%) + Tepung Sagu (20%)

Kadar lemak dapat dipengaruhi dari komposisi bahan yang digunakan pada setiap perlakuan. Pada tepung pisang, kandungan kadar lemaknya yaitu 0,8% (Anggraeni & Saputra, 2018), sedangkan tepung sagu 3,0% (Widaningrum dkk., 2015). Pada Tabel 3, dapat dikatakan bahwa perlakuan dengan penambahan tepung sagu memiliki hasil yang sama atau tidak adanya perbedaan nyata yaitu sebesar 0,15%, sehingga kadar lemak flakes dengan substitusi sagu yang berbeda relatif sama. Hasil tersebut didukung dengan pernyataan Rakhmawati (2014), bahwa penurunan lemak pada produk flakes tidak menunjukkan perbedaan nyata dari kandungan lemak pada

bahan baku awal ke produk akhir flakes, sehingga perlakuan penambahan bahan baku yang memiliki kadar lemak tinggi dengan konsentrasi yang berbeda tidak mempengaruhi kandungan pada lemak. Walaupun demikian, dapat dilihat dengan adanya penambahan tepung sagu dapat meningkatkan kadar lemak pada setiap perlakuan jika dibandingkan dengan perlakuan kontrolnya. Sesuai dengan penelitian Manurung *et al.*, (2018), diketahui bahwa penambahan tepung sagu dengan campuran tepung biji nangka, dapat meningkatkan kadar lemak pada produk olahan.

### Kadar Protein Flakes

Kadar protein pada tepung pisang yaitu sebesar 5,58% (Yani *et al.*, 2013), sedangkan kadar protein pada tepung sagu 0,7% (Widaningrum dkk., 2015). Berdasarkan hasil yang didapatkan (Tabel 4.), dapat dilihat bahwa kadar protein tertinggi dimiliki oleh perlakuan TP sebesar 1,51%, sedangkan terendah dimiliki oleh perlakuan TP2TS2 sebesar 1,14%. Semua yang perlakuan dengan penambahan tepung sagu, mengalami penurunan kadar proteinnya. Substitusi tepung sagu yang semakin meningkat, mengakibatkan produk flakes mengalami penurunan kadar protein. Hal ini disebabkan karena komposisi tepung pisang dan tepung sagu yang berbeda. Substitusi tepung sagu yang memiliki kandungan protein rendah menyebabkan produk juga mengandung protein yang rendah. Hal tersebut, sesuai dengan penelitian Parwansyah (2017), menyebutkan bahwa penambahan tepung sagu pada produk olahan dapat memberikan dampak pada kadar protein produk, namun tidak terlalu banyak dikarenakan kadar protein yang terkandung di dalam tepung sagu yang tergolong rendah.

### Kadar Karbohidrat Flakes

Karbohidrat berperan penting pada karakteristik bahan makanan, misalnya tekstur, warna dan rasa (Putri *et al.*, 2020). Ulfa (2020), menambahkan bahwa karbohidrat merupakan unsur makro molekul sangat

dibutuhkan oleh manusia sebagai sumber energi. Kadar karbohidrat, khususnya amilopektin dan amilosa sangat berpengaruh terhadap hasil akhir dari flakes terutama pada kerenyahannya. Hal tersebut didukung oleh pernyataan Astuti *et al.*, (2016), bahwa kerenyahan suatu produk dipengaruhi oleh kandungan amilosa dan amilopektin yang terdapat dalam pati.

Tabel 4. Perbandingan Tepung Pisang Kepok dan Tepung Sagu terhadap Kadar Protein Flakes

Perlakuan	Protein
TP	1,51 <sup>A</sup>
TP1TS1	1,20 <sup>C</sup>
TP2TS2	1,14 <sup>C</sup>
TP3TS3	1,33 <sup>B</sup>

Keterangan:

TP : Tepung Pisang (100%)

TP1TS1 : Tepung Pisang (60%) + Tepung Sagu (40%)

TP2TS2 : Tepung Pisang (70%) + Tepung Sagu (30%)

TP3TS3 : Tepung Pisang (80%) + Tepung Sagu (20%)

Tabel 5. Perbandingan Tepung Pisang Kepok dan Tepung Sagu terhadap Kadar Karbohidrat Flakes

Perlakuan	Karbohidrat
TP	64,82 <sup>A</sup>
TP1TS1	78,80 <sup>A</sup>
TP2TS2	74,64 <sup>B</sup>
TP3TS3	67,69 <sup>B</sup>

Keterangan:

TP : Tepung Pisang (100%)

TP1TS1 : Tepung Pisang (60%) + Tepung Sagu (40%)

TP2TS2 : Tepung Pisang (70%) + Tepung Sagu (30%)

TP3TS3 : Tepung Pisang (80%) + Tepung Sagu (20%)

Tepung sagu memiliki kandungan amilosa 27% dan amilopektin 73% (Haryanto dan Pangloli, 1992), karena kandungan amilopektinnya yang tinggi dibandingkan dengan amilosanya maka kekuatan mengikat tepung akan semakin kuat, sehingga baik untuk menjadi bahan substitusi dalam pembuatan flakes (Caesy *et al.*, 2018). Karena Kandungan amilosa pada tepung sagu yang

cukup tinggi, menyebabkan meningkatnya kandungan amilosa secara keseluruhan pada flakes, dimana tepung pisang memiliki kandungan amilosa sebesar 9,1 – 17,2% (Kaleka, 2013).

Kadar karbohidrat dipengaruhi oleh bahan yang digunakan. Kadar karbohidrat pada bahan baku tepung pisang sebesar 85,25% (Mahmudah *et al.*, 2017), sedangkan pada tepung sagu 84,7% (Widaningrum dkk., 2015). Berdasarkan hasil yang diperoleh, kadar karbohidrat yang paling tinggi dimiliki oleh perlakuan TP1TS1 yaitu sebesar 78,80%. Sedangkan kadar karbohidrat yang paling rendah dimiliki oleh perlakuan TP yaitu sebesar 64,82%. Sehingga dapat dikatakan bahwa, semakin banyak penambahan tepung sagu pada setiap perlakuan, maka semakin tinggi juga kadar karbohidratnya. Berdasarkan penelitian Tahir *et al.*, (2017) dilaporkan bahwa dengan penambahan tepung sagu dengan konsentrasi yang semakin tinggi menyebabkan kadar karbohidrat pada produk kue kering mengalami peningkatan yang signifikan.

#### Kadar Serat Kasar Flakes

Serat kasar pada tepung pisang sebesar 1,40-1,48% (Palupi, 2012), sedangkan pada tepung sagu sebesar 0,2% (Widaningrum dkk., 2015). Berdasarkan hasil yang didapatkan (Tabel 6.), perlakuan yang memiliki kadar serat kasar tertinggi yaitu perlakuan TP1TS1 sebesar 3,90%, sedangkan terendahnya pada perlakuan TP sebesar 3,01%. Pada hasil ini dapat dilihat bahwa semakin banyak tepung sagu ditambahkan, maka semakin tinggi juga kadar serat kasarnya. Sehingga kadar serat pada flakes yang dibuat dari campuran tepung pisang dan tepung sagu khususnya pada perlakuan TP1TS1, masih masuk pada syarat keberterimaan SNI untuk kadar serat pangan rendah. Hal tersebut didukung oleh pernyataan Parwansyah (2017), yang menyebutkan bahwa tepung sagu mengandung karbohidrat yang tinggi dan memiliki kandungan serat nabati, sehingga dengan penambahan pada produk akan meningkatkan nilai kadar serat.

#### Daya Serap Flakes

Berdasarkan data diperoleh bahwa keempat perlakuan tersebut tidak menunjukkan

perbedaan nyata. Perlakuan yang memiliki kadar air tertinggi yaitu perlakuan TP1TS1 (Tepung pisang 60% + Tepung sagu 40 % (150 gram)) sebesar 92,02%, sedangkan yang terendah yaitu perlakuan TP2TS2 (Tepung pisang 70% + Tepung sagu 30 % (150 gram)) sebesar 81,25%. Dari data tersebut dapat diketahui bahwa penambahan tepung sagu dengan konsentrasi yang berbeda dalam formulasi pembuatan flakes menyebabkan daya serap air suatu produk tersebut mengalami peningkatan. Hal tersebut dikarenakan kadar amilosa pada tepung sagu yang tinggi sehingga membuat produk memiliki daya serap yang tinggi. Sesuai dengan pernyataan Kusnandar (2011), bahwa tepung yang memiliki kandungan amilosa yang tinggi menyebabkan daya serap tepung tersebut semakin meningkat. Partawansyah (2017), menambahkan bahwa komponen amilosa berkaitan dengan daya serap air dan kesempurnaan proses gelatinisasi produk.

Tabel 6. Perbandingan Tepung Pisang Kepok dan Tepung Sagu terhadap Kadar Serat Kasar Flakes

Perlakuan	Serat Kasar
TP	3,01 <sup>B</sup>
TP1TS1	3,90 <sup>A</sup>
TP2TS2	3,38 <sup>AB</sup>
TP3TS3	3,37 <sup>AB</sup>

Keterangan:

- TP : Tepung Pisang (100%)
- TP1TS1 : Tepung Pisang (60%) + Tepung Sagu (40%)
- TP2TS2 : Tepung Pisang (70%) + Tepung Sagu (30%)
- TP3TS3 : Tepung Pisang (80%) + Tepung Sagu (20%)

Tabel 7. Perbandingan Tepung Pisang Kepok dan Tepung Sagu terhadap Daya Serap Flakes

Perlakuan	Daya serap
TP	91,75 <sup>A</sup>
TP1TS1	92,02 <sup>A</sup>
TP2TS2	81,25 <sup>A</sup>
TP3TS3	89,69 <sup>A</sup>

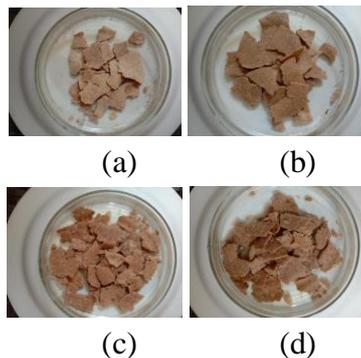
Keterangan:

- TP : Tepung Pisang (100%)

TP1TS1 : Tepung Pisang (60%) + Tepung Sagu (40%)  
 TP2TS2 : Tepung Pisang (70%) + Tepung Sagu (30%)  
 TP3TS3 : Tepung Pisang (80%) + Tepung Sagu (20%)

### Uji Organoleptik Flakes

Berdasarkan penampilan fisik flakes tepung pisang kepek dengan substitusi tepung sagu pada Gambar 2., maka ditemukan respon para panelis terhadap produk flakes sebagai berikut.



Gambar 2. Tampilan Fisik *Flakes* Tepung Pisang Kepok dengan Substitusi Tepung Sagu; (a) TP, (b) TP1TS1, (c) TP2TS2, (d) TP3TS3.

### Warna Flakes

Salah satu komponen yang penting untuk menentukan derajat penerimaan suatu produk yang ditawarkan yaitu warna. Selain itu, kriteria warna juga menjadi tolak ukur suatu produk untuk dapat atau tidak diterima oleh konsumen (Simarmata *et al.*, 2019). Menurut Salviana (2018), Reaksi Maillard (reaksi pencoklatan) menyebabkan produk flakes berwarna coklat. Reaksi tersebut terjadi karena senyawa-senyawa yang memiliki kandungan  $NH_2$  berupa protein, asam amino, peptida, dan amonium bereaksi dengan gula pereduksi dalam keadaan panas. Sesuai dengan pernyataan Harisina (2016), bahwa reaksi Maillard yang terjadi antara gula pereduksi dengan asam amino yang menghasilkan warna kecokelatan (melanoidin) pada bahan makanan ketika mengalami proses pemanasan, dimana hasil reaksi tersebut sering dikehendaki.

Produk dengan perlakuan TP1TS1 memiliki warna yang sangat coklat dibandingkan dengan produk dengan perlakuan yang lain, hal

ini dapat diakibatkan karena penambahan tepung sagu yang lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Menurut Wattimena *et al.*, (2013), penggunaan tepung sagu yang tinggi dapat mengakibatkan gelatinisasi pada saat pemanasan sehingga menghasilkan warna yang semakin gelap. Pada hasil organoleptik dapat dilihat bahwa dengan semua perlakuan penambahan tepung sagu, hasil yang diperoleh memiliki kategori suka. Akan tetapi, nilai indeks tertinggi terdapat pada perlakuan TP2TS2 yaitu 70,00%, yang artinya pada perlakuan ini lebih disukai dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Sesuai dengan penelitian Mahmudah *et al.*, (2017), menyebutkan bahwa panelis lebih menyukai flakes yang memiliki warna coklat cerah.

Tabel 8. Organoleptik Warna Flakes

Perlakuan	Nilai Indeks (%)	Kategori
TP	58,67	Agak suka
TP1TS1	64,00	Suka
TP2TS2	70,00	Suka
TP3TS3	63,33	Suka

Keterangan:

TP : Tepung Pisang (100%)  
 TP1TS1 : Tepung Pisang (60%) + Tepung Sagu (40%)  
 TP2TS2 : Tepung Pisang (70%) + Tepung Sagu (30%)  
 TP3TS3 : Tepung Pisang (80%) + Tepung Sagu (20%)

### Aroma Flakes

Penerimaan terdapat produk dapat juga dinilai melalui aroma dari suatu produk yang ditawarkan. Aroma suatu produk ditentukan dari bahan yang digunakan, dan juga dari penambahan atau substitusi dari bahan lainnya. Aroma juga dapat menentukan suatu kelezatan suatu makanan, aroma utama yang dapat diterima hidung yaitu harum, asam, hangus dan tengik (Susanti dkk., 2017). Nilai indeks aroma flakes berbagai perlakuan yang diberikan para panelis, dapat dilihat pada Tabel 9.

Berdasarkan hasil organoleptik, didapatkan bahwa semua hasil dikategorikan suka. Akan tetapi, perlakuan yang memiliki nilai indeks tertinggi yaitu perlakuan TP sebesar 78,67%,

disebabkan aroma yang ditimbulkan cenderung beraroma susu dan harum, hal tersebut didukung oleh pernyataan Mahmudah *et al.*, (2017), menyatakan bahwa kecenderungan panelis memilih *flakes* dengan komposisi bahan tepung pisang yang 100%, diketahui aroma yang diberikan lebih kuat. Sedangkan, perlakuan TP3TS3 memperoleh hasil yang paling rendah yaitu sebesar 68,67%. Selain itu, perlakuan TP1TS1 dan TP2TS2 memiliki nilai indeks yang sama yaitu sebesar 70,00%. Diketahui perlakuan selain perlakuan TP, aroma yang ditimbulkan beraroma susu dan juga harum akan tetapi tidak sekuat aroma yang dihasilkan oleh perlakuan TP. Sesuai dengan pernyataan Rosita *et al.*, (2015), menyatakan bahwa penambahan tepung sagu pada level yang berbeda tidak berpengaruh terhadap aroma produk yang tidak dilakukan penambahan tepung sagu (kontrol).

Tabel 9. Organoleptik Aroma Flakes

Perlakuan	Nilai Indeks (%)	Kategori
TP	78,67	Suka
TP1TS1	70,00	Suka
TP2TS2	70,00	Suka
TP3TS3	68,67	Suka

Keterangan:

- TP : Tepung Pisang (100%)
- TP1TS1 : Tepung Pisang (60%) + Tepung Sagu (40%)
- TP2TS2 : Tepung Pisang (70%) + Tepung Sagu (30%)
- TP3TS3 : Tepung Pisang (80%) + Tepung Sagu (20%)

### Rasa Flakes

Flakes merupakan salah satu jenis kue kering dan juga memiliki rasa yang sesuai bahan yang digunakan. Senyawa kimia pada bahan flakes, perlakuan suhu, konsentrasi bahan yang berbeda, dan interaksi dengan komponen bahan lain dapat mempengaruhi rasa dari produk flakes yang dibuat. Susanti dkk., (2017), menambahkan bahwa salah satu tahapan yang sangat penting dalam konversi adonan menjadi produk flakes dan mempengaruhi rasa flakes yaitu proses pemanggangan. Nilai indeks aroma flakes berbagai perlakuan

yang diberikan para panelis, dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Organoleptik Rasa Flakes

Perlakuan	Nilai Indeks %	Kategori
TP	66,67	Suka
TP1TS1	67,33	Suka
TP2TS2	74,00	Suka
TP3TS3	64,00	Suka

Keterangan:

- TP : Tepung Pisang (100%)
- TP1TS1 : Tepung Pisang (60%) + Tepung Sagu (40%)
- TP2TS2 : Tepung Pisang (70%) + Tepung Sagu (30%)
- TP3TS3 : Tepung Pisang (80%) + Tepung Sagu (20%)

Rasa yang muncul pada produk disebabkan oleh adanya bahan-bahan pada produk seperti tepung pisang, tepung sagu, gula halus, madu, dan margarine. Tabel 10. menunjukkan bahwa dengan penggunaan bahan-bahan tersebut menimbulkan rasa yang manis pada produk, diketahui bahwa kandungan sukrosa pada tepung pisang memberikan dampak besar pada rasa produk flakes. Menurut penelitian Mohapatra (2010), selama proses pematangan buah pisang, pati diubah menjadi gula melalui proses enzimatis dimana terjadi penurunan kandungan pati dari 20-30% menjadi 1-2% diikuti dengan meningkatnya jumlah kandungan gula terutama sukrosa hingga lebih dari 10% berat buah segar. Sehingga, kandungan sukrosa yang cukup tinggi menyebabkan rasa manis pada produk lebih terasa.

Berdasarkan hasil uji organoleptik, didapatkan bahwa semua jenis perlakuan pada flakes memiliki kategori suka, yang artinya pada umumnya panelis menyukai rasa dari flakes yang ditawarkan, diketahui rasa yang ditimbulkan memiliki rasa yang manis, gurih, dan tidak hambar. Akan tetapi apabila dilihat dari nilai indeksnya yang memiliki nilai terbesar serta panelis lebih menyukai yaitu flakes dengan perlakuan TP2TS2 sebesar 74,00%.

### Tekstur Flakes

Pada umumnya panelis menyukai tekstur yang renyah, sehingga kerenyahan

merupakan salah satu komponen penting dalam mengetahui penerimaan suatu produk. Nilai kekerasan (*hardness*) produk yang semakin rendah maka produk cenderung akan semakin renyah. Nilai kekerasan juga dihubungkan dengan kemudahan patah pada suatu produk (Rakhmawati, 2013). Kadar air pada flakes menunjukkan adanya peningkatan kerenyahan dari produk flakes, dimana kadar air flakes pada umumnya harus memiliki nilai dibawah 4% untuk memenuhi syarat mutu yang telah ditetapkan (BSN, 2000).

Berdasarkan hasil uji organoleptik yang dilakukan, dapat diketahui bahwa para panelis sangat menyukai tekstur untuk perlakuan TP1TS1 yaitu sebesar 80,67%. Sedangkan perlakuan lainnya, panelis memberikan respon suka pada setiap perlakuan dengan indeks penilaian TP sebesar 52,67%, TP2TS2 dan TP3TS3 masing-masing sebesar 60,67%. Panelis lebih menyukai tekstur flakes yang telah ditambahkan tepung sagu. Diketahui, dengan penambahan tepung sagu pada produk flakes membuat produk memiliki tingkat kerenyahan yang tinggi. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Mahmudah *et al.*, (2017), menyatakan bahwa kandungan amilosa pada tepung yang semakin tinggi menyebabkan meningkatkan tingkat kerenyahan pada produk tersebut, diketahui kandungan amilosa pada tepung sagu sebesar 27%.

Tabel 11. Organoleptik Tekstur Flakes

Perlakuan	Nilai Indeks (%)	Kategori
TP	52,67	Agak suka
TP1TS1	80,67	Sangat suka
TP2TS2	60,67	Suka
TP3TS3	60,67	Suka

Keterangan:

TP : Tepung Pisang (100%)  
 TP1TS1 : Tepung Pisang (60%) + Tepung Sagu (40%)  
 TP2TS2 : Tepung Pisang (70%) + Tepung Sagu (30%)  
 TP3TS3 : Tepung Pisang (80%) + Tepung Sagu (20%)

## KESIMPULAN

Berdasarkan tujuan dan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa komposisi tepung pisang kepok yang semakin meningkat dengan substitusi tepung sagu semakin menurun menunjukkan hasil bahwa kadar air dan protein mengalami peningkatan. Kadar abu, karbohidrat, dan serat kasar mengalami penurunan, sedangkan kadar lemak setiap perlakuan tidak menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Selain itu, memberikan pengaruh terhadap sifat organoleptik flakes dari segi rasa, warna, tekstur, dan aroma. Perbandingan terbaik komposisi produk flakes berdasarkan parameter organoleptik yaitu pada perlakuan tepung pisang 60% + tepung sagu 40% (150 g) dikarenakan pada uji tekstur panelis “sangat suka” dengan tekstur produk flakes dan untuk uji aroma, rasa, dan warna masuk pada kategori “suka”. Sedangkan untuk perlakuan lainnya kategori penilaian rata-rata panelis yaitu “suka”.

## DAFTAR PUSTAKA

- [AOAC] Association of Official Analytical Chemist. 1995. Official Method of Analysis of Association of Official Analysis Chemist. Ed ke-14. Airlington (US): AOAC.
- [AOAC] Association of Official Analytical Chemist. 1970. Official Methods of Analysis of The Association of Official Analytical Chemists. Washington, D.C.: AOAC.
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. 2000. SNI 01-2973-1992. Mutu dan Cara Uji Biskuit. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Afrisanti, D.W. 2010. Kualitas Kimia dan Organoleptik Nugget Daging Kelinci dengan Penambahan Tepung Tempe (Skripsi). Fakultas Pertanian. Surakarta: Universitas Sebelas

- Maret.
- Anggraeni, R., dan Saputra, D. 2018. Physicochemical Characteristics and Sensorial Properties of Dry Noodle Supplemented with Unripe Banana Flour. *Food Research*, 2(3), pp.270-278.
- Astuti. 2016. Petunjuk Praktikum Analisis Bahan Biologi. Yogyakarta: Jurdik Biologi FMIPA UNY.
- Caesy, C.P., Sitania, C.K., Gunawan, S., dan Aparamarta, H.W. 2018. Pengolahan Tepung Sagu dengan Fermentasi Aerobik Menggunakan *Rhizopus* sp. *Jurnal Teknik ITS*, 7(1), pp. 132-134.
- Estiasih, T., dan Ahmadi, K. 2009. Teknologi Pengolahan Pangan. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sintia, F.E. 2016. Pengaruh Pencampuran Tepung Beras Hitam (*Oryza sativa* L.) dengan Tepung Pisang Kepok (*Musa paradisiaca formatypica*) terhadap Karakteristik Flakes yang Dihasilkan (Skripsi). Fakultas Teknologi Pertanian. Padang: Universitas Andalas.
- Feringo, T. 2019. Analisis Kadar Air, Kadar Abu, Kadar Abu Tak Larut Asam dan Kadar Lemak pada Makanan Ringan di Balai Riset dan Standarisasi Industri Medan (Skripsi). Fakultas Farmasi. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Harisina, A.A., Adi, A.C., dan Farapti. 2016. Pengaruh Substitusi Buah Sukun (*Artocarpus communis*) dan Kacang Hijau (*Vigna radiata*) terhadap Daya Terima dan Kandungan Protein Flakes. *Jurnal Media Gizi Indonesia*, 11(1), pp.77-85.
- Hardinsyah, S. 2014. Buku Ilmu Gizi Teori dan Aplikasi. Jakarta: Penerbit buku kedokteran.
- Hasriani, E., Ansharullah, dan Sri, R. 2018. Analisis Penilaian Organoleptik dan Nilai Gizi Kue Tradisional Bagea Substitusi Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.). *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*. 3 (1), pp. 1071-1082.
- Harvelly, Garnida, Y., Nastiti, A.G. 2020. Karakteristik Flakes yang Dihasilkan dari Tepung Hanjeli (*Coix lacryma jobi* L.) Termodifikasi dengan Metode Heat Moisture Treatment. *Pasundan Food Technology Journal*, 6(3), pp. 154-158.
- Haryanto, B., dan Pangloli. 1992. Potensi dan Pemanfaatan Sagu. Yogyakarta: Kanisius.
- Hildayanti. 2012. Studi Pembuatan Flakes Jewawut (*Setaria italica*) (Skripsi). Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Hutomo, H. D., Swastawati, F., dan Rianingsih, L. 2015. Pengaruh Konsentrasi Asap Cair terhadap Kualitas dan Kadar Kolesterol Belut (*Monopterus albus*) Asap. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 4(1), p.7-14.
- Ihsan, H., Nadra K., dan Rufida. 2018. Karakteristik Sifat Fisik dan Kimia Edible Film Pati Sagu Rumbia (*Metroxylon sagu* Rottb.) untuk Bahan Baku Cangkang Kapsul. *Jurnal Riset Industri Hasil Hutan*, 10(2), pp.55-62.
- Kaleka, N. 2013. Pisang-Pisang Komersial. Solo: Arcita.

- Kusnandar, F., Andarwulan, N., dan Herawati, D. 2011. Analisis Pangan. Jakarta: Dian Rakyat.
- Mahmudah, N.A., Bambang, S.A., dan Esti, W. 2017. Karakteristik Fisik, Kimia, dan Sensoris Flakes Pisang Kepok Samarinda dengan Substitusi Pati Garut. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 10(1), pp.32-40.
- Manurung, D.N.B., Sari, N.I., dan Loekman, S. 2018. Pengaruh Peningkatan Campuran Tepung Sagu dan Tepung Biji Nangka terhadap Penerimaan Konsumen dan Mutu Bakso Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) (Skripsi). Fakultas Perikanan dan Kelautan. Pekanbaru: Universitas Riau.
- Merawati, D., Budi, W., Ahmad S., dan Budi, S. 2012. Uji Organoleptik Biskuit dan Flake Campuran Tepung Pisang dengan Kurma sebagai Suplemen bagi Olahragawan. *Jurnal TIBBS (Teknologi Industri Boga dan Busana)*, 3(1), pp.7-13.
- Mishartina, A., dan Asyik, N. 2018. Pengaruh Formulasi *Breakfast Cereal Flakes* Berbahan Baku Ubi Jalar Putih (*Ipomoea batatas* L.) dan Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) terhadap Penilaian Organoleptik dan Fisikokimia. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 3(2), pp.1221-236.
- Mohapatra, D., Sabuasachi, M., and Namrata, S. 2010. Banana and its by Product : Overview. *Journal of Scientific and Industrial Research*, 69(5), pp.323-329.
- Palupi, H.T., 2012. Pengaruh Jenis Pisang dan Bahan Perendam terhadap Karakteristik Tepung Pisang (*Musa spp*). *Jurnal Teknologi Pangan*, 4(1), pp.102-120.
- Papunas, M.E., Gregoria, S.S.D., dan Judith, S.C.M. 2013. Karakteristik Fisikokimia dan Sensoris Flakes Berbahan Baku Tepung Jagung (*Zea mays* L.), Tepung Pisang Goroho (*Musa acuminata* sp.) dan Tepung Kacang Hijau (*Phaseolus radiates*). Manado: Universitas Sam Ratulangi.
- Parwansyah. 2017. Pengaruh Formulasi Tepung Sagu (*Metroxylon* sp.) dan Tepung Ubi Kayu Termodifikasi terhadap Penilaian Organoleptik dan Nilai Gizi Bakso Daging Sapi (Skripsi). Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi dan Industri Pertanian. Sulawesi Tenggara: Universitas Halu Oleo.
- Putri, R.A.N., Rahmi, A., dan Nugroho, A. 2020. Karakteristik Kimia, Mikrobiologi, Sensori Sereal Flakes Berbahan Dasar Tepung Ubi Nagara (*Ipomoea batatas* L.) dan Tepung Jewawut (*Setaria italica*). *Jurnal Teknologi Agro-Industri*, 7(1), pp.1-11.
- Rakhmawati, N. 2013. Formulasi dan Evaluasi Sifat Sensoris dan Fisikokimia Produk Flakes Komposit Berbahan Dasar Tepung Tapioka, Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dan Tepung Konjac (*Amorphophallus oncophillus*) (Skripsi). Universitas Sebelas Maret: Surakarta.
- Rosalina, Y., Susanti, L., Silsia, D., dan Setiawan, R. 2018. Karakteristik Tepung Pisang dari Bahan Baku Pisang Lokal Bengkulu. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Agroindustri*, 7(3), pp.153-160.
- Rosita, F., Hafid, H., dan Aka, R. 2015.

- Susut Masak dan Kualitas Organoleptik Bakso Daging Sapi dengan Penambahan Tepung Sagu pada Level yang Berbeda. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*, 2(1), pp. 14-20.
- Salviana, D. 2018. Analisis Komponen Gizi dan Sensoris *Flakes* dari Tepung Ubi Jalar Ungu dan Tepung Kacang Gude (Artikel Ilmiah). Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri. Mataram: Universitas Mataram.
- Setiaji, B. 2012. Pengaruh Suhu dan Lama Pemanggangan terhadap Karakteristik Soyflakes (*Glycine max* L.). Bandung: Universitas Pasundan.
- Simarmata, E., Herawati, M. M., Sutrisno, A. J., dan Handoko, Y. A. 2019. Komposisi Ekstrak Stevia (*Stevia rebaudiana*) terhadap Karakteristik Sirup Bit (*Beta vulgaris* L.). *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 19 (3), pp.208-216.
- Sudarmadji, S., Haryono, dan Suhardi. 1997. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Yogyakarta: Liberty.
- Sundari, D., Almasyhuri, dan Lamid, A., 2015. Pengaruh Proses Pemasakan terhadap Komposisi Zat Gizi Bahan Pangan Sumber Protein. *Media Litbangkes*, 25(4), pp.235-242.
- Susanti, I., Enny, H.L. dan Shilvi, M., 2017. Flakes Sarapan Pagi Berbasis Mocaf dan Tepung Jagung. *Jurnal Agro-based Industry*, 34(1), pp.44-52.
- Susiwi, S. 2009. Penilaian Organoleptik. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Tahir, M.M., Mahendradatta, M., dan Mawardi, A. 2012. Studi Pembuatan Kue Kering dari Tepung Sagu dengan Penambahan Tepung Blondo. *Jurnal Teknologi Pangan*, 11(2), pp. 70-80.
- Tegar, T. 2010. Optimasi Formulasi Breakfast Meal Flakes (Pangan Sarapan) Berbasis Tepung Komposit Talas, Kacang Hijau, dan Pisang (Skripsi). Fakultas Teknologi Pertanian. Bogor: Institusi Pertanian Bogor.
- Triyono, A. 2010. Pengaruh Maltodekstrin dan Substitusi Tepung Pisang (*Musa paradisiaca*) terhadap Karakteristik Flakes. Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia (hlm. 1-7). 26 Januari 2010. Yogyakarta: Pengembangan Teknologi Kimia untuk Pengolahan Sumber Daya Alam Indonesia.
- Ulfa, A.N. 2020. Studi Pembuatan *Flakes* Tepung Beras Merah (*Oryza niavara*) dengan Penambahan Labu Kuning (*Cucurbita moschata* durch) (Skripsi). Fakultas Pertanian. Medan: Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Ulum, M. S. 2017. Karakteristik Flakes Kedelai Edamame (*Glycin max* L. *Merril*) dengan Variasi Jenis dan Konsentrasi Bahan Pangan Berpati (Skripsi). Fakultas Teknologi Pertanian. Jember: Universitas Jember.
- Umar, M. I., Ansarullah, dan Syukri, M. 2018. Pengaruh Formulasi *Breakfast Cereal Flakes* Berbasis Tepung Beras Merah (*Oryza nivara*) dan Tepung Sagu (*Metroxylon* sp) terhadap Penilaian Organoleptik dan Fisikokimia. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan*, 3(2), pp.1176-1193.

- Wattimena, M., Bintoro, V.P., dan Mulyani, S. 2013. Kualitas Bakso Berbahan Dasar Daging Ayam dan Jantung Pisang dengan Bahan Pengikat Tepung Sagu. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 2(1), pp.53-59
- Widaningrum, Purwani, Y., dan Munarso, S.J. 2015. Kajian terhadap SNI Mutu Pati Sagu. *Jurnal Standarisasi*, 7(3), pp. 91-98
- Yani, A., Arief, R.W., dan Mulyanti, N. 2013. Processing of Banana Flour Using a Local Banana as Raw Materials in Lampung. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 3(4), pp.26-30.
- Zalukhu, S. K. 2019. Pembuatan Flakes Tepung Sagu (*Metroxylon* sp) dan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) sebagai Makanan Selingan Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 [Tesis]. Padang: Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Perintis.
- Zulhanifah, M. 2015. Pengaruh Perbandingan Tepung Biji Kacang Koro Pedang dengan Tepung Tempe Kacang Koro Pedang terhadap Karakteristik Flakes (Skripsi). Fakultas Teknik. Bandung: Universitas Pasundan.