

Uji Organoleptik Substitusi Mocaf Dengan Pengayaan Tepung Pisang Jantan Pada Pembuatan Brownies Kukus

Muhammad Ali Hanafiah
Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kota Bengkulu
 Email: Hanafiah.pb98@gmail.com

ARTICLE HISTORY
 Received [xx Month xxxx]
 Revised [xx Month xxxx]
 Accepted [xx Month xxxx]

KEYWORDS
 Steamed Brownies; Mocaf Flour; Balbisiana Banana Flour

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



ABSTRAK
 Tujuan Penelitian ini untuk mendapatkan formulasi penggunaan tepung Mocaf sebagai substitusi Terigu dengan pengayaan tepung Pisang Jantan sehingga menghasilkan brownies kukus dengan sifat organoleptik yang dapat diterima. Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal, dengan perlakuan sebanyak 5 taraf. Setiap perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 2 kali sehingga didapat 10 sampel. Hasil percobaan menunjukkan bahwa brownies yang paling disukai panelis pada aspek rasa dan warna adalah brownies kukus (P3) dengan komposisi 40 % tepung Terigu, 40% tepung Mocaf dan 20% tepung Pisang Jantan. Sedangkan pada aspek tekstur dan aroma nilai tertinggi pada brownies (P2) dengan komposisi 60 % tepung Terigu 20% tepung Mocaf dan 20% tepung Pisang Jantan

ABSTRACT
 The purpose of this study was to obtain a formulation using mocaf flour as a substitute for wheat with acuminata banana flour enrichment so as to produce steamed brownies with acceptable organoleptic properties. The study was conducted using a single factor Completely Randomized Design (CRD), with 5 levels of treatment. Each treatment was repeated 2 times so that there were 10 samples. The results of the experiment showed that the most preferred brownies by panelists in terms of taste and color were steamed brownies (P3) with a composition of 40% wheat flour, 40% mocaf flour and 20% acuminata banana flour. Meanwhile, in terms of texture and aroma, the highest value was in brownies (P2) with a composition of 60% wheat flour, 20% mocaf flour and 20% acuminata banana flour.

PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara agraris, namun memiliki ketergantungan yang tinggi terhadap impor terigu. Kondisi ini tentu saja tidak menguntungkan, sehingga perlu dikurangi secara bertahap. Langkah strategis yang bisa dilakukan adalah dengan meningkatkan konsumsi dan produksi bahan pangan lokal (Yulifianti, Ginting, dan Utomo 2014).

Pemerintah melalui Kementerian Pertanian telah mencanangkan program peningkatan diversifikasi pangan yang bertujuan mendorong konsumsi pangan masyarakat berbasis sumber daya lokal yang belum dimanfaatkan secara optimal.

Saat ini produk pangan berbasis umbi-umbian masih belum diterima masyarakat secara luas karena dinilai merupakan konsumsi masyarakat kelas menengah ke bawah. Walaupun sebenarnya cita rasa dan nilai gizi yang terkandung pada umbi-umbian tidak kalah dengan produk dari terigu bila diolah secara benar.

Penyuluh Pertanian Lapangan (PPL) sebagai garda terdepan Kementerian Pertanian mempunyai tugas untuk mengawal program diversifikasi pangan ini. Tugas PPL adalah melakukan diseminasi teknologi kepada pelaku utama maupun pelaku usaha untuk meningkatkan nilai tambah komoditas pangan lokal menjadi produk pangan yang mampu diterima oleh semua khalayak masyarakat.

Ubi kayu dan pisang merupakan dua komoditas yang prospektif untuk dikembangkan sebagai bahan diversifikasi pangan. Pengolahan ubi kayu dan pisang menjadi tepung dalam bentuk mocaf dan tepung pisang mampu meningkatkan nilai tambah produk, juga mampu mengurangi penggunaan terigu pada berbagai olahan makanan dan aneka kue.

Penggunaan mocaf yang non gluten, baik untuk dikonsumsi oleh penderita autisme, alergi gluten. Pemberian tepung pisang sebagai bahan yang mengandung serat dan antioksidan kedalam produk kue juga merupakan suatu inovasi baru

Kelompok Wanita Tani (KWT) Purnama Rafflesia Kelurahan Bumi Ayu Kecamatan Selebar Kota Bengkulu merupakan kelompok wanita tani yang bergerak dibidang pemanfaatan pekarangan dan pengolahan hasil pertanian. Kelompok ini memproduksi aneka kue, makanan dan minuman. Kegiatan produksi yang dilakukan masih bergantung pada terigu dan tepung beras sebagai bahan baku utama, sementara ketersediaan ubi kayu dan pisang jantan di wilayah ini cukup melimpah. Berdasarkan kondisi ini maka PPL melakukan diseminasi teknologi pembuatan brownis kukus yang mengsubstitusi tepung terigu dengan tepung mocaf serta pengayaan tepung pisang jantan.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan formulasi penggunaan tepung mocaf sebagai substitusi terigu dengan pengayaan tepung pisang jantan sehingga menghasilkan brownies kukus dengan sifat organoleptik yang dapat diterima

LANDASAN TEORI

Teori

Terigu merupakan hasil dari biji gandum yang mengalami proses penggilingan. Terigu mengandung karbohidrat 67-70%, protein 10-14%, dan lemak 1-3 %. Protein yang terkandung dalam terigu berbentuk gluten yang berfungsi menentukan kekenyalan makanan. Fungsi lain terigu adalah sebagai pembentuk struktur yang membuat produk olahan makanan mengembang dan memiliki ekstur yang empuk. Kondisi ini yang membuat penggunaan terigu sebagai bahan pokok pembuatan produk olahan makanan seperti mie, aneka kue dan roti (Arif 2019; Fitasari 2009).

Mocaf mempunyai daya rehidrasi, gelatinisasi dan viskositas lebih baik dari tepung casava, selain itu mocaf tidak memiliki aroma apek ubi kayu. Mocaf memiliki keunggulan diantaranya dapat diproduksi secara mandiri oleh petani lokal. Tidak mengandung gluten serta kaya akan serat sehingga berfungsi sebagai probiotik dan cocok untuk penderita diabetes. Karena itu mocaf sangat baik digunakan sebagai substitusi terigu untuk pembuatan mie, aneka roti, kue basah maupun kering.(Subagyo, 2009 ; Salim M, 2011).

Pisang merupakan salah satu bahan lokal lain yang prospektif diolah menjadi tepung . Selain untuk meningkatkan daya simpan, tepung pisang mudah diolah dan dicampur dengan bahan lain, mampu menambah aroma produk serta kaya serat dan gizi (Oktaviana, Hersoelistyorini, dan Nurhidajah 2017)

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Sekretariat Kelompok Wanita Tani Purnama Rafflesia Kota Bengkulu. Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan brownies adalah tepung pisang jantan, mocaf, terigu, telur, gula, margarin, *baking powder* dan coklat batang. Peralatan yang digunakan dalam pembuatan brownies antara lain : loyang, mixer, penjepit, kompor, pengukusan, dan timbangan analitik.

Pada penelitian ini pembuatan brownis kukus menggunakan tepung mocaf dan tepung pisang jantan sebagai substitusi tepung terigu. Perbandingan tepung terigu, tepung mocaf dan tepung pisang jantan sebagai berikut: 100%:0%:0% (P0= kontrol); 80%:15%:5% (P1); 60%:20%:20% (P2); 40%:40%:20% (P3) dan; 20%:40%:40% (P4). Formulasi pembuatan brownies kukus diuraikan pada Tabel 1

Tabel 1. Formulasi bahan baku brownies kukus

Bahan	Perlakuan				
	0	I	II	III	IV
	gr	gr	gr	gr	gr
Tepung Terigu	80	64	48	32	16
Tepung Mocaf	0	12	16	32	32
Tepung pisang	0	5	16	16	32
Gula pasir	150	150	150	150	150
Telur	4 butir	4 butir	4 butir	4 butir	4 butir
Baking powder	10	10	10	10	10
Coklat batang	75	75	75	75	75
Margarin	120	120	120	120	120

Sumber: Data Diolah, 2022

Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal, dengan perlakuan sebanyak 5 taraf. Setiap perlakuan dilakukan pengulangan 2 kali sehingga diperoleh 10 sampel.

Pengamatan yang dilakukan pada daya kembang brownies kukus dan uji organoleptik yang menggunakan parameter warna, rasa, tekstur dan aroma dengan uji kesukaan skala hedonik. Uji organoleptik menggunakan panelis tidak terlatih sebanyak 25 orang. Skala hedonik tersebut adalah: tidak suka (1), biasa (2), suka (3) dan sangat suka (4) untuk kategori aroma, rasa dan warna. Sedangkan untuk tekstur tidak lembut (1), agak lembut (2), lembut (3), sangat lembut (4).

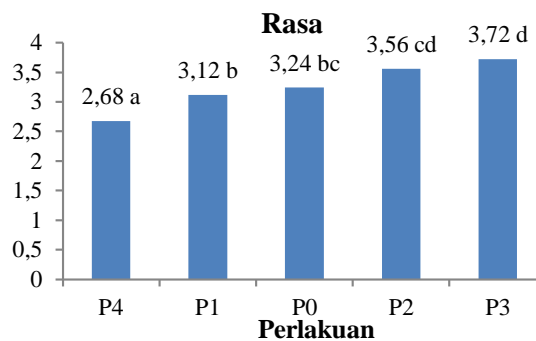
Data dianalisis dengan sidik ragam dan bila terdapat pengaruh yang nyata pada perlakuan maka akan dilanjutkan dengan Uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan mengsubstitusi terigu dengan mocaf dan pengayaan tepung pisang jantan memberikan pengaruh yang signifikan pada setiap parameter penelitian yaitu rasa, aroma, warna, tekstur dan daya kembang brownies kukus.

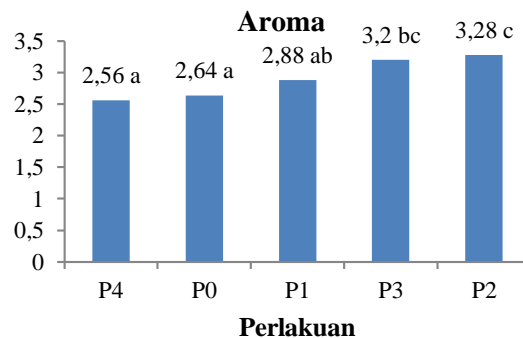
Hasil uji Duncan's menunjukkan P3 mendapatkan respon tertinggi dengan skor 3,72 dan terendah 2,68 dari panelis pada parameter rasa. Data selengkapnya tersaji digambar berikut :



Ket: huruf yang berbeda disetiap bar menandakan perbedaan signifikan pada taraf 5%

Gambar 1. Skor Hedonik Mocaf sebagai Substitusi Terigu dan Pengayaan Tepung Pisang jantan terhadap Rasa Brownies Kukus

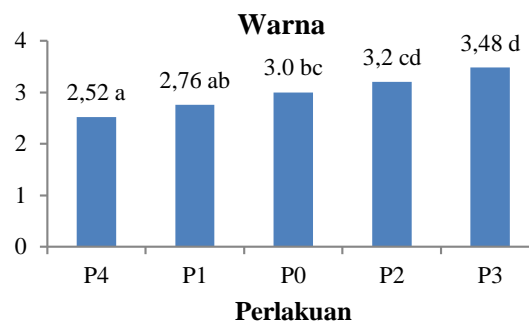
Pada parameter aroma, hasil uji Duncan's menunjukkan bahwa aroma brownies kukus yang paling disukai oleh panelis adalah P2 dengan skor 3,28 sedangkan aroma P4 panelis memberikan skor terendah yaitu 2,56. Pada P4 panelis sudah bisa merasakan aroma khas ubi kayu. Aroma pada P4 mempunyai perbedaan yang nyata dengan P3 dan P2. Data selengkapnya tersaji digambar berikut :



Ket: huruf yang berbeda disetiap bar menandakan perbedaan signifikan pada taraf 5%

Gambar 2. Skor Hedonik Mocaf sebagai Substitusi Terigu dan Pengayaan Tepung Pisang jantan terhadap Aroma Brownies Kukus

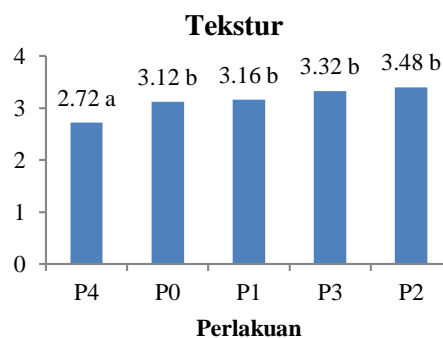
Parameter warna yang paling disukai oleh panelis adalah warna pada P3 dengan skor 3,48. Sedangkan warna yang mendapat skor terendah adalah P4 dengan skor 2,52. Terdapat perbedaan nyata penilaian panelis pada aspek warna brownis antara P4 dan P0, dan P3 Data selengkapnya tersaji digambar berikut :



Ket: huruf yang berbeda disetiap bar menandakan perbedaan signifikan pada taraf 5%

Gambar 3. Skor Hedonik Mocaf sebagai Substitusi Terigu dan Pengayaan Tepung Pisang jantan terhadap Warna Brownies Kukus

Tekstur yang paling disukai panelis adalah P2 dengan skor 3,48 dan yang terendah pada P4 dengan skor 2,72. Tekstur brownies yang dihasilkan oleh P4 menunjukkan perbedaan yang nyata dengan P0, P1, P2 dan P3. Namun keempat perlakuan yaitu P1, P0, P3 dan P2 tidak menunjukkan perbedaan yang nyata Data selengkapnya tersaji digambar berikut :

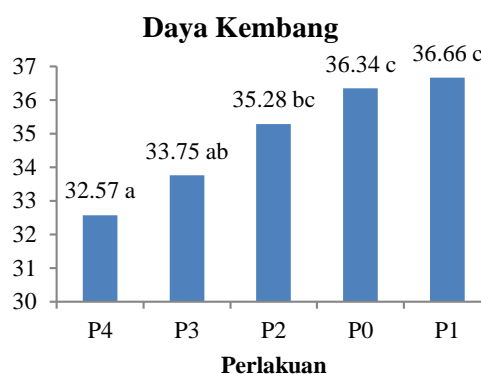


Ket: huruf yang berbeda disetiap bar menandakan perbedaan signifikan pada taraf 5%

Gambar 4. Skor Hedonik Mocaf sebagai Substitusi Terigu dan Pengayaan Tepung Pisang jantan terhadap Tekstur Brownies Kukus

Daya kembang merupakan pengukuran tinggi bagian tengah adonan brownies sebelum dan sesudah pengukusan. Pengukuran dilakukan di lima titik dengan jangka sorong.

Hasil uji Duncan's menunjukkan P4 memiliki daya kembang yang paling rendah yaitu 32,57%. Sedangkan P1 memiliki daya kembang tertinggi yaitu 36,66%. Data selengkapnya tersaji di gambar berikut



Ket: huruf yang berbeda disetiap bar menandakan perbedaan signifikan pada taraf 5%

Gambar 5. Daya kembang Mocaf sebagai Substitusi Terigu dan Pengayaan Tepung Pisang jantan terhadap Tekstur Brownies Kukus



Pembahasan

Dari hasil data diatas diketahui bahwa untuk rasa brownies kukus dengan penerimaan panelis tertinggi pada P3 dengan komposisi 40% tepung terigu, 40% tepung mocaf dan 20% tepung pisang jantan dengan skor 3,72. Pada komposisi ini didapatkan rasa manis dan coklat yang pas pada brownies. Pengurangan tepung terigu hingga 20% (P4) menjadikan komposisi tepung mocaf dan tepung pisang jantan sangat dominan. Dominasi tepung mocaf membuat cita rasa khas ubi kayu pada tepung mocaf keluar ditambah dengan dengan rasa khas tepung pisang jantan yang tawar membuat panelis kurang menyukai brownies dengan formula ini. Hal ini sesuai penelitian Prayitno et al, (2018) yang menjelaskan dominannya perbandingan tepung mocaf terhadap tepung terigu, menyebabkan rasa khas ubi kayu muncul pada kue brownies kukus selanjutnya Musita (2014) menjelaskan dengan meningkatnya proporsi tepung pisang, akan mengurangi rasa manis brownies yang dihasilkan.

Pada parameter aroma, semua brownies disukai oleh panelis namun nilai tertinggi diberikan panelis pada P2. Aroma yang dihasilkan masih khas coklat. Peningkatan pemberian mocaf dan tepung pisang hingga komposisi 40% terigu, 40% mocaf dan 20% tepung pisang jantan tidak terlalu berpengaruh karena tertutupi oleh aroma bahan tambahan coklat batang. Hal ini sesuai dengan pendapat Musita (2014) bahwa peningkatan proporsi tepung pisang dan tepung mocaf serta penurunan komposisi tepung terigu tidak mempengaruhi aroma brownies karena aroma tepung pisang dan mocaf terpengaruh oleh bahan-bahan tambahan seperti coklat dan margarin sehingga aroma tersebut yang lebih dominan.

Namun menurut panelis pada brownies P4 aroma khas ubi kayu mulai dirasakan. Pada komposisi ini kandungan terigu hanya 20% sedangkan mocaf dan tepung pisang jantan masing-masing 40%. Dari fakta ini dapat disimpulkan bahwa aroma ubi kayu mendominasi aroma pisang jantan, meski memiliki komposisi yang sebanding. Kondisi ini sejalan dengan penjelasan Prayitno et al (2018) bahwa semakin dominan kandungan tepung mocaf, akan menghasilkan aroma ubi kayu yang lebih kuat, begitupun sebaliknya.

Pada parameter warna panelis menyukai warna pada P3. Panelis beranggapan warna coklat yang dihasilkan pada P3 merupakan warna ideal bagi brownies. Terbentuknya warna coklat pada brownies berasal dari coklat batang yang dicairkan dan dicampurkan saat proses pembuatan. Selain itu, terbentuknya warna coklat juga disebabkan adanya reaksi enzimatis akibat dari reaksi maillard dan karamelisasi gula. Semakin tinggi kandungan protein maka semakin intens reaksi maillard dan warna brownies semakin gelap. Warna coklat pada brownies juga dipengaruhi rasio terigu, mocaf dan tepung pisang jantan. Peningkatan proporsi tepung pisang jantan dan tepung mocaf yang disertai penurunan jumlah tepung terigu berkaitan dengan kadar protein tepung pisang jantan dan mocaf yang lebih sedikit dibandingkan tepung terigu. (Musita 2014; Nikawati, Mustofa, dan Widanti 2020)

Pengurangan gluten dengan mengurangi proporsi terigu ternyata dapat digantikan oleh penambahan tepung pisang. Gluten berfungsi sebagai pemerangkap udara yang menjadikan brownies empuk atau lembut. Semakin sedikit kandungan gluten maka menyebabkan kandungan udara berkurang sehingga brownies sedikit keras. Kondisi ini dapat diantisipasi dengan penambahan tepung pisang pada proporsi yang tepat. Eka dan Suganda (Silfia 2012) menjelaskan brownies yang empuk disebabkan kandungan pati pada pisang yang terdiri dari amilosa yang memiliki struktur lurus dengan ikatan $-(1,4)-D$ glukosidik dan amilopektin yang memiliki struktur bercabang dengan ikatan $-(1,6)-D$ glukosidik. Semakin tinggi kadar amilosa pada tepung pisang jantan akan menyebabkan kekompakan produk meningkat. Selain itu kuning telur yang mengandung lesitin adalah pengemulsi yang baik, untuk mempercepat hidrasi air pada adonan brownies, sehingga tekstur brownies menjadi lebih empuk.

Namun bila proporsi tepung mocaf dan tepung pisang jantan sangat dominan akan menyebabkan brownies kurang lembut. Peningkatan proporsi tepung pisang jantan dan tepung mocaf yang semakin dominan akan mengakibatkan tekstur brownies lebih padat karena daya serap tepung pisang jantan terhadap air meningkat, akibatnya tekstur yang dihasilkan menjadi kurang empuk. Proses pembentukan tekstur brownies utamanya disebabkan penguapan air dan pengisian rongga oleh udara selama pengukusan (Ihromi, Sulastri, dan Arisandi 2019; Musita 2014)

Daya kembang P4 tidak berbeda dengan P3, namun berbeda nyata dengan P2, P0 dan P1. Sedangkan P2 menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dengan P0 dan P1. Semakin sedikit kandungan terigu maka daya kembang semakin kecil. Kondisi ini dikarenakan semakin rendahnya kandungan gluten sebagai perangkap udara dan membuat rongga-rongga pada brownies semakin kecil

Selain gluten, daya kembang juga dipengaruhi kadar protein, kadar amilopektin dan kadar lemak. Protein akan mengalami denaturasi yang mengakibatkan brownies sulit mengembang dan keras. Granula pati tanpa protein akan gampang pecah dan jumlah air yang masuk dalam granula pati akan lebih banyak sehingga pengembangan pati menjadi meningkat (Oktaviana, Hersoelistyorini, dan Nurhidajah 2017). Lemak pada margarin mencegah gelembung CO_2 terlepas dari adonan sehingga semakin banyak

kandungan lemak maka adonan akan semakin mengembang. (Gavi dan Martati 2018). Semakin tinggi kadar amilopektin pada tepung maka daya kembang produk semakin meningkat. Perbandingan amilosa dan amilopektin, panas, serta air mempengaruhi daya kembang produk (Ramadhani dan Murtini 2017)

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan Tepung mocaf dan pisang jantan mampu mensubstitusi penggunaan tepung terigu pada pembuatan brownies kukus hingga 60%. Brownies yang paling disukai panelis pada aspek rasa dan warna adalah brownies kukus (P3) dengan komposisi 40 % tepung terigu, 40% tepung mocaf dan 20% tepung pisang jantan. Sedangkan pada aspek tekstur dan aroma nilai tertinggi pada brownies (P2) dengan komposisi 60 % tepung terigu 20% tepung mocaf dan 20% tepung pisang jantan

Saran

agar petani pengolah hasil pertanian dapat menerapkan teknologi pembuatan brownies kukus dengan memanfaatkan mocaf dan pisang sehingga pemakaian tepung terigu dapat dikurangi. Dan Perlu adanya penelitian lanjutan untuk mengetahui lama umur simpan brownies kukus yang menggunakan substitusi tepung mocaf dan pisang

DAFTAR PUSTAKA

- Arif, Dede Zaenal. 2019. "Kajian Perbandingan Tepung Terigu (*Triticum Aestivum*) Dengan Tepung Jewawut (*Setaria italica*) Terhadap Karakteristik Roti Manis." *Pasundan Food Technology Journal* 5(3):180 - 189
- Fitasari, Eka. 2009. "Pengaruh Tingkat Penambahan Tepung Terigu Terhadap Kadar Air, Kadar Lemak, Kadar Protein, Mikrostruktur, Dan Mutu Organoleptik Keju Gouda Olahan." *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak* 4(2):17- 29.
- Gavi, Nur Afifah Maulidya, and Erryana Martati. 2018. "Pengaruh Substitusi Tepung Tempe Koro Pedang (*Canavalia Ensiformis* L.) Dan Minyak Jagung Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia Dan Organoleptik Brownies Kukus." *Jurnal Pangan Dan Agroindustri* 6(2).94 - 105 .
- Ihromi, Syirril, Yeni Sulastri, and Fadlin Arisandi. 2019. "Formulasi Tepung Pisang Dan Tepung Mocaf Terhadap Mutu Cake." *Jurnal Agrotek UMMat* 5(2):117 - 122.
- Musita, Nanti. 2014. "Pemanfaatan Tepung Pisang Batu (*Musa Balbisiana* Colla) Pada Pembuatan Kue Brownies." *Journal of Industrial Research (Jurnal Riset Industri)* 8(3).171-178
- Nikawati, Tri, Akhmad Mustofa, and Yannie Asrie Widanti. 2020. "Brownies Bebas Gluten Dari Tepung Koro Pedang (*Canavalia Ensiformis* L) Dengan Substitusi Tepung Mocaf Dan Variasi Lama Pemanggangan." *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian* 12(2):99 - 106
- Oktaviana, Anik Sholekah, Wikanastris Hersoelistyorini, and Nurhidajah Nurhidajah. 2017. "Kadar Protein, Daya Kembang, Dan Organoleptik Cookies Dengan Substitusi Tepung Mocaf Dan Tepung Pisang Kepok." *Jurnal Pangan Dan Gizi* 7(2):72–81.
- Prayitno, Sutrisno Adi, Restu Tjiptaningdyah, and Fadjad Kurnia Hartati. 2018. "Sifat Kimia Dan Organoleptik Brownies Kukus Dari Proporsi Tepung Mocaf Dan Terigu." *Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia* 10(1):21–27.
- Ramadhani, Faradilla, and Erni Sofia Murtini. 2017. "Pengaruh Jenis Tepung Dan Penambahan Perenyah Terhadap Karakteristik Fisikokimia Dan Organoleptik Kue Telur Gabus Keju." *Jurnal Pangan Dan Agroindustri* 5(1):38–47.
- Salim, M. (2011). *Mengolah Singkong Manjadi Tepung Mocaf*. Yogyakarta: Lily Publisher
- Silfia, Sifia. 2012. "Pengaruh Substitusi Tepung Pisang Pada Pembuatan Brownies Terhadap Sifat Kimia Dan Penerimaan Organoleptik." *Jurnal Litbang Industri* 2(2):71-78
- Subagyo A. 2009. Mencari ikon pergerakan nasionalisme pangan Indonesia. *Pangan* 18 (56):59–66
- Yulifianti, Rahmi, Erliana Ginting, and Joko Susilo Utomo. 2014. "Tepung Kasava Modifikasi Sebagai Bahan Substitusi Terigu Mendukung Diversifikasi Pangan." *Buletin Palawija* (23):1–12.