



Ellen Christ
 Tambunan¹

PENGGUNAAN MOCAF (MODIFIED CASSAVA FLOUR) SEBAGAI SUBSTITUSI TERIGU PADA PEMBUATAN ROTI TAWAR

Abstrak

Mocaf merupakan tepung yang dihasilkan dari fermentasi ubi kayu menggunakan bakteri asam laktat. Adapun keunggulan mocaf di antaranya adalah kandungan serat dan mineral dalam tepung mocaf lebih tinggi daripada kandungan dalam tepung terigu sehingga berpotensi untuk dikembangkan pada produk bakery, terutama roti tawar. Karakteristik utama pada roti tawar adalah sifat pengembangan. Roti tawar yang disubstitusi dengan mocaf akan menghasilkan karakteristik yang berbeda. Untuk itu, tujuan penelitian ini ingin mengetahui formula substitusi mocaf yang optimal serta pengaruhnya pada karakteristik kimia dan sensoris roti tawar. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap 1 faktor yaitu formulasi substitusi tepung terigu : mocaf terdiri dari 5 perlakuan yaitu S0 = Tepung terigu 100% : tepung mocaf 0%, S1 = Tepung terigu 90% : tepung mocaf 10%, S2 = Tepung terigu 80% : tepung mocaf 20%, S3 = Tepung terigu 70% : tepung mocaf 30%, S4 = Tepung terigu 60% : tepung mocaf 40%. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, perlakuan S1 merupakan formulasi terbaik pada pembuatan roti tawar mocaf, dengan hasil analisa Kadar Air sebesar 22, 83%, Kadar Abu 1,150%, Kadar Protein 8,64%, Kadar Lemak 5,5150%, dan kadar karbohidrat 61,8550%. Berdasarkan uji organoleptik pada kesukaan roti tawar terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur roti tawar diperoleh skor 5 (suka).

Keyword : Mocaf, Roti Tawar, Substitusi, Tepung

Abstract

Mocaf is a flour produced from the fermentation of cassava using lactic acid bacteria. The advantages of mocaf include that the fiber and mineral content in mocaf flour is higher than the content in wheat flour so that it has the potential to be developed in bakery products, especially white bread. The main characteristic of white bread is its development properties. White bread substituted with mocaf will produce different characteristics. For this reason, the purpose of this study is to find out the optimal mocaf substitution formula and its effect on the chemical and sensory characteristics of white bread. This study uses a Complete Random Design of 1 factor, namely the formulation of wheat flour substitution: mocaf consists of 5 treatments, namely S0 = 100% wheat flour: 0% mocaf flour, S1 = 90% wheat flour: 10% mocaf flour, S2 = 80% wheat flour: mocaf flour 20%, S3 = 70% wheat flour: 30% mocaf flour, S4 = 60% wheat flour: 40% mocaf flour. Based on the results of the research conducted, the S1 treatment is the best formulation in the manufacture of mocaf white bread, with the results of the analysis of the Water Content of 22.83%, Ash Content of 1.150%, Protein Content of 8.64%, Fat Content of 5.5150%, and Carbohydrate Content of 61.8550%. Based on the organoleptic test on the preference of white bread for the color, aroma, taste and texture of white bread, a score of 5 (like) was obtained.

Keyword : Flour, MOCAF, Formulation, Bread

PENDAHULUAN

Mocaf adalah produk tepung berbahan baku lokal yang berasal dari singkong (*Manihot esculenta* Crantz) dan diproses menggunakan prinsip modifikasi sel singkong secara fermentasi menggunakan bakteri asam laktat. Tepung mocaf dapat digolongkan sebagai produk edible

^{1,2,3)} Program Studi Teknologi Industri Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya
 email: ellen.christ@tip.upr.ac.id

cassava flour berdasarkan Codex Standard, Codex Stan 176-1989 (Rev. 1-1995). Adapun keunggulan mocaf diantaranya adalah kandungan serat dalam tepung mocaf lebih tinggi daripada kandungan dalam tepung terigu yaitu sebanyak 3,4 gram (Salim, 2007). Tepung mocaf memiliki kandungan serat terlarut (soluble fiber) lebih tinggi daripada tepung galek, kandungan mineral (kalsium) lebih tinggi dibandingkan dengan gandum, oligosakarida pada mocaf penyebab flatulensi (perut kembung) sudah terhidrolisis sehingga daya cerna mocaf lebih tinggi dibandingkan tapioka dan tepung galek, dan komposisi kimia pati dan seratnya yang lebih tinggi dibandingkan dengan tepung terigu. Menurut Tala (2009) serat berfungsi untuk membantu proses pencernaan dalam. Beberapa penelitian mengenai substitusi mocaf diantaranya menurut Ginting, Utomo dan Yulifianti (2012), tepung mocaf dapat diaplikasikan untuk menggantikan tepung terigu pada produk olahan seperti cookies/kue kering sebanyak 50-100%, mie 30-40%, cake 50%, roti tawar 30-40%, roti manis 40%, bakpao 30%, donat 50% gorengan 50-75%, kerupuk 75%, stick 40-100%, dan jajanan tradisional 100%.

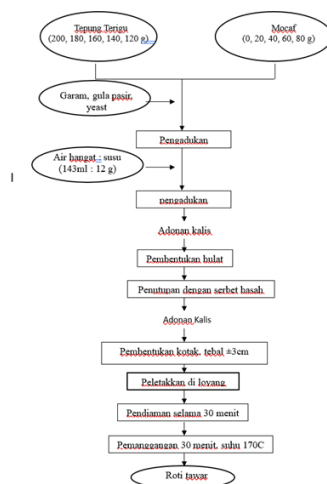
Kandungan serat yang tinggi pada mocaf sangat baik jika dimanfaatkan untuk mensubstitusikan khususnya pada produk berbasis *bakery*, seperti roti tawar. Roti tawar umumnya dikonsumsi sebagai menu sarapan. Kandungan serat yang tinggi pada roti tawar akan mengakibatkan konsumen menjadi kenyang dalam jangka waktu lama, menambah energi namun tidak meningkatkan kadar gula dalam darah. Selain beberapa keunggulan yang disebutkan di atas, mocaf dapat menjadi alternatif untuk solusi bagi penderita sindrom autisme atau celiac yang sensitif terhadap gluten. Namun sayangnya, produk *bakery* yang mengandalkan gluten sebagai pengembangan volumenya, seperti roti tawar dapat menjadi kendala dalam penelitian ini.

Untuk itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai substitusi mocaf sebagai pada pembuatan roti tawar terhadap karakteristik roti tawar yang dihasilkan.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang diulang sebanyak 4 kali, selanjutnya data akan dianalisis dengan statistic One-Way ANOVA (Analysis of Variance) $\alpha=5\%$. Apabila diperoleh hasil berpengaruh nyata, data selanjutnya dianalisis dengan pengujian BNJ (Beda Nyata Jujur). Aplikasi yang digunakan untuk pengolahan data adalah IBM SPSS (Statistical Product and Service Solutions) Statistics version 22 menggunakan taraf kepercayaan 95%.

Prosedur penelitian yang dilakukan sebagai berikut: Tahap pertama pencampuran bahan-bahan seperti tepung terigu dan mocaf menurut perbandingan tepung terigu dan mocaf sebagai berikut : S1 100% : 0% , S2 90% : 10%, S3 80% : 20%, S4 70% : 30% dan S5 60% : 40%. Langkah berikutnya masukkan gula, yeast, garam, gula, margarin dan susu full cream dan campurkan hingga adonan merata merata. Secara perlahan masukan air ke dalam adonan hingga adonan menjadi kalis. Setelah adonan menjadi kalis, bentuk adonan menjadi bulat untuk selanjutnya dilakukan fermentasi pertama selama 30 menit. Adonan yang difermentasi dimasukkan ke dalam wadah dan diberi penutup dengan menggunakan serbet yang telah dibasahi. Setelah fermentasi pertama selesai, adonan akan diuleni kembali untuk menghilangkan gas yang terdapat pada adonan untuk kemudian difermentasi kembali. Pada fermentasi kedua, adonan akan dibentuk kotak dan dimasukkan ke dalam loyang dalam keadaan tertutup. Pemanggangan merupakan tahapan terakhir pada pembuatan roti tawar. Adapun pemanggangan akan dilakukan selama 30 menit pada suhu 1700C. Adonan akan berubah menjadi kecoklatan selama proses pemanggangan.



Gambar 1. Diagram Alir pembuatan roti tawar

Adapun parameter yang diamati pada produk roti tawar meliputi kadar air metode gravimetri, kadar abu, kadar lemak, kadar protein dan kadar karbohidrat by difference. Uji organoleptik menggunakan metode scoring difference test yang dilanjutkan dengan analisis varians (Rahayu, 2001).

HASIL DAN PEMBAHASAN

KADAR AIR

Kadar air pada suatu bahan akan berpengaruh pada sifat fisik maupun daya simpan bahan pangan tersebut. Berdasarkan data hasil penelitian pada kadar air yang disajikan pada Tabel 1, uji BNJ menunjukkan bahwa perlakuan S0 berpengaruh nyata pada perlakuan S2, S3, S4 dan S5 namun tidak memberikan pengaruh nyata pada S1. Pada perlakuan dengan substitusi tepung mocaf lebih dari 30% akan menurunkan kadar air pada roti tawar mocaf. Kadar air terendah diperoleh dari perlakuan S4 dengan nilai kadar air sebesar 27,2050%. Hal ini karena tepung mocaf berfungsi untuk mengikat dan membantu menghasilkan adonan yang homogen karena tepung mocaf lebih fleksibel mudah tercampur dan lebih efisien karena mempunyai daya simpan dan tahan lama sehingga mampu mengikat air dalam suatu bahan. Lebih lanjut Sulaswati (2008) menyatakan bahwa, tepung mocaf setelah dilakukan beberapa proses pemanasan, pengeringan dan ekstrak akan menurunkan kadar air suatu bahan.

Pada proses pembuatan roti tawar, sebelum fermentasi sebagian molekul air membentuk hidrat dengan molekul lain yang mengandung atom oksigen, nitrogen, karbohidrat, protein, garam, dan senyawa organik lainnya sehingga air sukar diuapkan, sedangkan saat fermentasi berlangsung, enzim-enzim mikroba memecah karbohidrat, protein, garam, dan senyawa organik lainnya sehingga air yang terikat berubah menjadi air bebas (Syahputri et al., 2014)

KADAR ABU

Uji BNJ pada parameter kadar abu roti tawar menunjukkan bahwa perlakuan S0 berpengaruh nyata pada seluruh perlakuan. Kadar abu roti tawar dari berbagai formulasi tepung mocaf menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan dengan makin banyaknya komponen mocaf dalam formulasi (Tabel 1). Kadar abu terendah diperoleh dari perlakuan substitusi mocaf sebesar 10% dengan nilai kadar abu sebesar 1,1550%.

Peningkatan kadar abu pada roti mocaf diduga berkaitan dengan kadar mineral bahan baku yang digunakan, yaitu tepung mocaf. Menurut Depkes RI 1983, kadar mineral tepung terigu lebih rendah daripada Mocaf. Kadar mineral terigu adalah sebesar 0,4%, sementara tepung mocaf sebesar 1,3% (Sri, 2011). Dengan demikian, makin banyak proporsi tepung mocaf dalam formulasi, maka kadar abu roti cenderung makin tinggi.

KADAR PROTEIN

Kadar protein pada roti tawar salah satunya dipengaruhi oleh jenis tepung yang digunakan. Berdasarkan Uji BNJ yang disajikan pada Tabel 1, Perlakuan S0 memberikan

pengaruh nyata terhadap seluruh perlakuan. Kadar protein roti tawar mocaf mengalami penurunan seiring dengan peningkatan proporsi tepung mocaf. Kadar protein tertinggi diperoleh pada perlakuan S1 dengan substitusi tepung mocaf 10% dengan nilai 8,64 %.

Tepung yang digunakan pada pembuatan roti tawar adalah tepung terigu berprotein tinggi (*hard wheat*) dengan protein sebesar 11-12%. Penurunan kadar protein pada hasil penelitian ini dipengaruhi oleh adanya substusi tepung mocaf. Menurut penelitian Yasa, dkk, 2016, tepung mocaf memiliki kandungan protein yang rendah yakni berkisar 1%. Karena itu penurunan jumlah terigu dalam formulasi akan mengurangi kandungan protein roti yang dihasilkan. Selain itu, penurunan kadar protein ini juga disebabkan oleh kerusakan protein baik karena denaturasi maupun pengikatan dengan senyawa lain selama pengolahan.

KADAR LEMAK

Berdasarkan Uji BNJ terhadap kadar lemak roti tawar mocaf yang disajikan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa kadar lemak antar perlakuan memberikan pengaruh yang nyata. Kadar lemak pada roti tawar mengalami penurunan seiring dengan peningkatan proporsi tepung mocaf. Nilai kadar lemak terendah diperoleh pada perlakuan S4 (substitusi tepung mocaf sebesar 40%) dengan nilai 4,0350%.

Penurunan kadar lemak ini dipengaruhi oleh perbedaan perbedaan kadar lemak pada bahan baku tepung yang digunakan. Menurut Irmawati 2018, tepung terigu memiliki kadar lemak yang lebih tinggi yaitu 2%, sedangkan kadar lemak pada tepung mocaf sebesar 0,4%. Sehingga pada substitusi tepung mocaf yang lebih besar akan menurunkan kadar lemak pada roti tawar yang dihasilkan

Hasil penelitian Diniyah, N. 2018 juga menunjukkan bahwa penurunan kadar lemak pada tepung mocaf dimungkinkan karena selama proses fermentasi mikroba membutuhkan energi yang diperoleh dari lemak. Asam laktat merupakan produk utama dari metabolisme karbohidrat oleh bakteri asam laktat tetapi kontribusinya dalam lipolisis tetap ada walaupun dalam jumlah kecil.

KADAR KARBOHIDRAT BY DIFFERENCE

Karbohidrat mempunyai peranan penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan, misalnya rasa, warna, tekstur, dan lain-lain (Winarno, 2002). Uji BNJ yang ditunjukkan pada Tabel 1, menunjukkan bahwa terjadi penurunan nilai karbohidrat seiring dengan penambahan substitusi tepung mocaf pada roti tawar. Nilai karbohidrat tertinggi diperoleh pada perlakuan S1 (dengan penambahan 10% tepung mocaf) yakni sebesar 61,8550%.

Penurunan nilai karbohidrat ini diduga karena peningkatan kadar abu, lemak dan protein yang mempengaruhi perhitungan kadar karbohidrat secara *by differenc*. Sugito dan Hayatii (2006) melaporkan bahwa, kadar karbohidrat yang dihitung secara *by difference* dipengaruhi oleh komponen nutrisi lain, semakin rendah komponen nutrisi lain maka kadar karbohidrat akan semakin tinggi. Begitu juga sebaliknya semakin semakin tinggi komponen nutrisi lain maka kadar karbohidrat akan semakin rendah.

Tabel 1. Hasil Analisa Roti Tawar

Parameter	S0 100% : 0%	S1 90% : 10%	S2 80% : 20%	S3 70% : 30%	S4 60% : 40%
Kadar Air	22.8450 ^a	22.8350 ^a	29.0100 ^c	27.3000 ^b	27.2050 ^b
Kadar Abu	1.3850 ^b	1.1550 ^a	1.4600 ^d	1.5850 ^e	1.4450 ^c
Kadar Protein	8.3200 ^b	8.6400 ^c	8.1300 ^a	8.1350 ^a	8.1150 ^a
Kadar Lemak	6.0350 ^d	5.5150 ^c	5.1250 ^b	5.1600 ^b	4.0350 ^a
Karbohidrat by Difference	61.4150 ^d	61.8550 ^e	56.2750 ^a	57.8200 ^b	59.2000 ^c

Keterangan: Data analisis menggunakan uji Beda Nyata (BNJ) pada taraf 5%. Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata.

UJI ORGANOLEPTIK (Warna, Rasa, Aroma, Tekstur)

Warna merupakan parameter penting dan pertama dilihat oleh konsumen dalam memilih produk pangan. Warna yang menarik dan sesuai dengan keinginan konsumen menjadi daya tarik

tersendiri dalam memilih makanan. Berdasarkan hasil uji organoleptik kesukaan yang disajikan pada Tabel 12, menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai warna coklat muda yaitu pada perlakuan S2 dengan skor kesukaan 5,04 (sangat suka).

Menurut Wijaya (2002) warna warna yang baik untuk produk bakery adalah kuning kecoklatan dan tergantung bahan yang digunakan. Warna tepung yang warna putih akan menghasilkan produk bakery yang kuning kecoklatan, sedangkan pada warna tepung yang agak kecoklatan akan menghasilkan kue kering warna lebih coklat.

Rasa dan Aroma pada roti tawar yang dihasilkan sangat dipengaruhi oleh proses fermentasi yang terjadi pada tepung mocaf. Menurut Amanu Dan Susanto, 2014, fermentasi yang sesuai akan menghasilkan tepung mocaf menyebabkan rasa dan aroma khas singkong menjadi hilang, sebaliknya fermentasi yang tidak sesuai dapat menimbulkan aroma dan rasa yang khas pada tepung mocaf yang dihasilkan.

Tingkat kesukaan panelis pada rasa dan aroma roti tawar yang dihasilkan (Tabel 2) , menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai rasa roti tawar pada perlakuan S2 (substitusi tepung mocaf sebesar 20%) dengan skor kesukaan 4,48 (suka) dan aroma pada perlakuan S2 dengan skor kesukaan 4,64 (suka). Peningkatan proporsi lebih dari 20% menyebabkan terjadinya penurunan kesukaan panelis pada rasa dan aroma roti tawar yang dihasilkan.

Kriteria roti tawar yang baik menurut Mudjajanto dan Yulianti (2004), adalah roti tawar yang memiliki tekstur roti lunak dan elastis. Tabel 2 menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan tepung menurunkan skor kesukaan terhadap tekstur roti tawar. Perlakuan S2 (dengan substitusi 20% tepung mocaf) merupakan tekstur yang disukai oleh panelis.

Tekstur roti tawar dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain adanya kandungan protein, kadar air dan lemak dari bahan dasar pembuatan roti. Pori-pori roti tawar yang halus terbentuk karena udara masuk kedalam adonan dan terdispersi dalam bentuk gelembung yang halus ketika tepung dan air dicampur dan diulen, karena dalam tepung terigu mengandung protein yang mampu membentuk gluten ketika ditambah air dan perlakuan mekanis (Nur'aini, 2011).

Tabel 2. Uji Organoleptik Roti Tawar

Perlakuan	Warna	Rasa	Aroma	Tekstur
S0	4.88 ^b	3.92 ^{abc}	4.80 ^b	4.12 ^{bc}
S1	4.92 ^b	4.28 ^{bc}	4.64 ^b	4.68 ^c
S2	5.04 ^b	4.48 ^c	4.64 ^b	4.76 ^c
S3	3.92 ^a	3.40 ^a	4.36 ^{ab}	3.56 ^{ab}
S4	4.08 ^a	3.56 ^{ab}	3.72 ^a	3.36 ^a

Keterangan: Data analisis menggunakan uji Beda Nyata (BNJ) pada taraf 5%. Angka yang diikuti huruf yang sama pada setiap kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata.

SIMPULAN

Formulasi tepung terigu dan mocaf berpengaruh nyata pada karakteristik roti tawar yang dihasilkan meliputi parameter kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat by difference dan tingkat kesukaan warna, rasa, aroma, serta tekstur roti tawar yang dihasilkan. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, perlakuan S1 merupakan formulasi terbaik pada pembuatan roti tawar mocaf, dengan hasil analisa Kadar Air sebesar 22,83%, Kadar Abu 1,150%, Kadar Protein 8,64%, Kadar Lemak 5,5150%, dan kadar karbohidrat 61,8550%. Berdasarkan uji organoleptik pada kesukaan roti tawar terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur roti tawar diperoleh skor 5 (suka).

DAFTAR PUSTAKA

Amanu, F.N. dan Susanto, W.H. 2014. Pembuatan tepung mocaf di Madura (kajian varietas dan lokasi penanaman) terhadap mutu dan rendemen. Jurnal Pangan dan Agroindustri 2 (3):161-169.

- Andarwulan, N. 2000. Analisa Sifat Fisiko Kimia Tepung Terigu dan Produk Berbasis Tepung. Diklat Quality Control Supervisor untuk HACCP Pada Industri Mie dan Biskuit. Fakultas Teknologi Hasil Pertanian IPB. Bogor.
- Anonymous. 2012. Bread: Why It Can Be Worse Than Pure Sugar. <http://thepcosfactor.blogspot.com/2012/04/bread-why-it-can-be-worse-than-pure.html>. Diakses tanggal 22 september 2013
- Anonymous. 2013. Cara Membuat Roti Tawar. <http://tipsdantrik-aziz.blogspot.com/2013/07/cara-membuat-roti-tawar.html>. diakses tanggal 21 September 2013
- Charley, Helen, 1982. Food Science. 2nd ed. John Willey and Sons, New York.
- Diniyah N., Nugraha Yuwana, Maryanto, Bambang Herry Purnomo Dan Achmad Subagio, 2018. Karakterisasi Serat Mocaf (Modified Cassava Flour) Dari Ubi kayu Varietas Manis Dan Pahit. Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian 15 (3) : 114-122
- Fellows, P. 1990. Food Processing Technology : Principle and Practices. Ellis Harword Limited. London
- Irmawati, Ansharullah, Dan Abdu Rahman Baco, 2018. Pengaruh Formulasi Roti Tawar Berbasis Mocaf Dan Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas*. L) Terhadap Nilai Proksimat Dan Aktivitas Antioksidan. Jurnal Sains dan Teknologi Pangan 3 (2) : 1163-1175
- Jacobs, Morris B., 1951. *The Chemistry and Technology of Food and Food Product*. vol.2. Interscience Publisher, New York.
- Koswara, S. 2009. Teknologi Pengolahan Kue dan Roti (Teori dan Praktek). eBookPangan.com.
- Matz, S.A. 1962. Food Texture. The AVI Publishing Co.Inc.Westport, Connecticut.
- Mudjajanto Eddy Setyo dan Lilik Noor Yulianti. 2004. Membuat Aneka Roti. Jakarta : Penebar Swadaya
- Nunung. 2009. Rahasia Antigagal Membuat Aneka Kue Populer. Jakarta : Demedia
- Nuraini A. 2011. “Aplikasi Millet (*Pennisetum Spp*) Merah dan Millet Kuning sebagai Substitusi Terigu dalam Pembuatan Roti Tawar : Evaluasi Sifat Sensoris dan Fisikokimia”. Skripsi. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Potter, Norman N., 1978. Food Science. 3rd ed. The AVI Publishing Co. Inc., Westport, Connecticut.
- Said, Z. 1991. *Karakteristik Fisika-Kimia dan Fungsional Tepung Ubi Kayu (Manihot esculenta Crantz) dengan Ragam Cara Pengolahan*. Program Pascasarjana IPB. Bogor.
- Salim Emil. 2011. *Mengolah Singkong Menjadi Tepung Mocaf*. Yogyakarta : Lily Publisher
- Subagio A. 2008. *MOCAF-HF Tepung lokal kaya serat dan bebas gluten*. [<http://www.foodreview.biz/login/preview.php?view&id=55993>].
- Sri, 2011. Jurnal Pemanfaatan Singkong Menjadi Tepung Mocaf Untuk Pemberdayaan Masyarakat Sumber Univet Bantara: Suharjo.
- Standar Nasional Indonesia (SNI).01-3840-1995. Syarat Mutu Roti Tawar. Dewan Standar Nasional. Jakarta.
- Subagio, A. 2008. Produk Bakery dengan Tepung Singkong. [http://www.foodreview.biz/Teknologi/Produk Bakery dengan Tepung Singkong.htm](http://www.foodreview.biz/Teknologi/Produk%20Bakery%20dengan%20Tepung%20Singkong.htm). Diakses tanggal 21 September 2013
- Sudarmadji, S., Suhardi., Haryono, B. 1997. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.S
- Sugito Dan Hayati, 2006. Penambahan Daging Ikan Gabus dan Aplikasi Pembekuan Pada Pembuatan Pempek Gluten. Jurnal Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. 4 (5): 1-9
- Sulaswati. 2008. Pengukuran Status Gizi Dengan Antropometri Gizi. [http://www.eurekaindonesia.org/ antropometrighizi.pdf](http://www.eurekaindonesia.org/antropometrighizi.pdf). diakses 10 November 2021
- Syahputri, D. A., Dan Wardani, A. K. 2014. Pengaruh Fermentasi Jali (*Coix Lacryma Jobi*. L) Pada Proses Pembuatan Tepung Terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia Cookies dan Roti Tawar. Jurnal Pangan dan Agroindustri, 3 (3): 1-7
- Widjanarko, S. 2008. Pengolahan Terhadap Komposisi Kimia dan Fisik Ubi Jalar Ungu dan Kuning. Efek Bioscience, Biotechnol, Biochem, 64 (12): 2569-2574
- Winarno, F.G. 2002. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

- Yasa, I Wayan S. , Zainuri, Mohammad Abbas Zaini, dan Taufikul Hadi, 2016. Mutu Roti Berbahan Dasar Mocaf : Formulasi Dan Metode Pembuatan Adonan. Pro Food (Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan) 2 (2) : 120-126
- Yovita Roessalina Wijayanti. 2007. Substitusi Tepung Gandum (*Triticum Aestivum*) dengan Tepung Garut (*Maranta arundinaceae* L) pada Pembuatan Roti Tawar. Skripsi S-1. Jurusan Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.