



Optimalisasi Penggunaan Tepung Kulit Manggis (*Garcinia Mangostana L*) Dalam Pembuatan Pie Susu

Abstrak

Ni Komang Ayu Dewi Sri Astiti
Pendidikan Kesejahteraan Keluarga
Universitas Pendidikan Ganesha
nikomangayudewisriastiti27@undiksha.ac.id

Ida Ayu Putu Hemy Ekayani
Pendidikan Kesejahteraan Keluarga
Universitas Pendidikan Ganesha
hemy.ekayani@undiksha.ac.id

Damiati
Pendidikan Kesejahteraan Keluarga
Universitas Pendidikan Ganesha
damiati@undiksha.ac.id

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar optimal penggunaan tepung kulit manggis dalam pembuatan produk pie dan kualitas pie tepung kulit manggis melalui uji organoleptik dilihat dari aspek tekstur, rasa dan warna. Panelis pada penelitian ini adalah panelis terlatih yang berjumlah 18 orang yang terdiri dari dosen tata boga program studi Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Universitas Pendidikan Ganesha, Guru tata boga dari SMK Negeri 1 Sukasada dan SMK Negeri 2 Singaraja. Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah observasi melalui uji organoleptik pada panelis dengan 3 tingkatan yaitu baik, cukup dan tidak baik. Data dianalisis dengan teknik deskriptif kuantitatif. Hasil penelitian ini meliputi, (1) Kadar optimal pembuatan pie susu dengan formulasi 20% tepung kulit manggis dan 80% tepung terigu protein rendah. (2) Pada uji kualitas, dari aspek rasa, tekstur dan warna pie dengan penggunaan tepung kulit manggis dikategorikan pada kategori "Baik".

Kata Kunci : optimalisasi, pie susu, tepung kulit manggis

Abstract

This study aims to determine the optimal level of use of mangosteen rind flour in the manufacture of pie products and the quality of mangosteen rind pie flour through organoleptic tests in terms of texture, taste and color. The panelists in this study were trained panelists totaling 18 people consisting of a culinary teacher from the Ganesha Education University Family Welfare Education study program, a culinary teacher from SMK Negeri 1 Sukasada and SMK Negeri 2 Singaraja. The data collection method used in this study was observation through organoleptic tests on panelists with 3 levels, namely good, sufficient and not good. Data were analyzed by quantitative descriptive technique. The results of this study include, (1) The optimal level of making milk pie with a formulation of 20% mangosteen rind flour and 80% low protein wheat flour. (2) In the quality test, from the aspect of taste, texture and color, the pie with the use of mangosteen rind flour is categorized in the "Good" category.

Keywords: optimization, milk pie, mangosteen peel flour

1. PENDAHULUAN

Kebijakan percepatan penganekaragaman konsumsi pangan berbasis sumber daya lokal yang tertulis dalam Peraturan Presiden RI No 22 tahun 2009 merupakan strategi untuk menanggulangi ketergantungan penduduk terhadap jenis bahan pangan pokok beras dan terigu. Sampai saat ini penganekaragaman mengkonsumsi pangan belum meraih keadaan maksimal yang dicirikan oleh skor Pola Pangan Harapan (PPH) yang belum sesuai harapan serta belum optimalnya kedudukan pangan lokal dalam menunjang penganekaragaman mengkonsumsi pangan (PP RI No 22, 2009)

Kebijakan percepatan penganekaragaman mengkonsumsi pangan sangat dibutuhkan untuk mendesak terwujudnya penyediaan aneka jenis pangan yang berbasis pada kemampuan sumber daya lokal dan tentunya sebagai strategi untuk menanggulangi ketergantungan penduduk terhadap jenis bahan pangan impor tepung terigu di Indonesia. Sejalan dengan membantu program pemerintah, sehingga perlu terdapatnya ketahanan pangan untuk menunjang pemenuhan kebutuhan pangan yang cukup untuk penduduk yang dapat dilakukan melalui diversifikasi pangan berbasis sumber daya lokal yang lebih beragam, bergizi seimbang serta nyaman untuk dikonsumsi.

Manggis (*Garcinia mangostana L*) merupakan tumbuhan tahunan yang mempunyai buah dengan rasa manis, asam berpadu sedikit sepat. Bagian buah manggis secara universal terdiri atas daging buah serta kulit buah. Kulit buah manggis terdiri dari 2 lapisan ialah *epicarp* serta *endocarp*. Bagian kulit manggis lapisan *endocarp* mempunyai tekstur yang lunak serta lembut sebaliknya lapisan *epicarp* ialah bagian luar kulit buah manggis mempunyai tekstur yang keras serta sangat pahit sehingga tidak bisa dikonsumsi selaku bahan pangan (Agustina, 2015: 115).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Indonesia (2020), produksi buah manggis di provinsi Bali yaitu sebesar 24.644 ton. Secara keseluruhan, di Indonesia produksi buah manggis tahun 2020 sebesar 322.414 ton (BPS, 2020). Keunggulan tepung kulit manggis adalah memiliki kandungan lemak dan karbohidrat yang lebih tinggi dari tepung terigu protein rendah. Pada Tabel Komposisi Pangan Indonesia tahun 2009 kandungan lemak pada tepung kulit manggis yaitu sebesar 6,45 gram sedangkan pada tepung terigu protein rendah sebesar 1,0 gram. Pada pembuatan kue kering pie kandungan lemak yang tinggi berperan sebagai pemberi rasa gurih dan memberikan tekstur renyah pada bagian kulit pie (Detikfood, 2018:1). Sedangkan kandungan karbohidrat pada tepung kulit manggis yaitu sebesar 82,50 gram dan pada tepung terigu protein rendah sebesar 77,2 gram. Kandungan karbohidrat berperan dalam membentuk struktur adonan kue kering pie pada waktu pemanggangan (Rahmah, 2017:2), sehingga tepung kulit manggis bisa dipergunakan sebagai bahan substitusi tepung terigu ke dalam suatu produk kuliner dengan menggunakan formulasi tertentu.

Tepung kulit manggis juga memiliki senyawa *polifenol*, diantaranya adalah *antosianin*, *tannin*, *xanthone* serta senyawa asam *fenolat*. *Tannin* dengan khasiat sebagai anti diare, anti bakteri serta *antioksidan* (Sarofa, 2014:171). Namun, walau bermanfaat bagi menangkal radikal bebas, *tannin* tetap memiliki risiko efek samping apabila berlebihan dikonsumsi yaitu mengganggu penyerapan zat besi dan memicu mual. *Tannin* berperan pada pembuatan kue kering pie karena *tannin* dapat membentuk tekstur pie menjadi lebih padat dan memberikan warna cokelat alami pada kulit pie (Najah, 2016:3). *Xanthone* beserta turunannya merupakan senyawa *antioksidan* yang efektif untuk mencegah terbentuknya penyakit kanker, antibakteri, sebagai pewarna pada makanan serta sifat fungsional lain (Pebriyanthi, 2010:5). Keuntungan

penggunaan kulit buah manggis dalam bentuk tepung kulit manggis yaitu dapat disimpan lebih lama, mudah disimpan dan didistribusikan serta dapat menjaga kontinuitas pasokan bahan baku.

Beberapa temuan hasil penelitian menyatakan bahwa tepung kulit manggis dapat digunakan beberapa produk kuliner. Pada produk nastar dengan substitusi kurang dari 30% tepung kulit manggis diperoleh produk kue yang mendekati produk kontrol dan disukai panelis (Najah, 2016:4). Selanjutnya, pada produk kuliner *brownies* kukus dengan substitusi tepung kulit manggis lebih disukai panelis dan semakin meningkat aktivitas antioksidannya dengan formulasi 10% tepung kulit manggis (Salin, 2019:2308). Pada produk *cake* dengan substitusi tepung kulit manggis lebih disukai panelis dari segi warna dan rasa dengan formulasi 10% tepung kulit manggis (Utama, 2015:4). Pada penelitian ini, tepung kulit manggis dipergunakan dalam pembuatan pie susu, bertujuan untuk memperoleh formulasi dan uji mutu organoleptik dari aspek tekstur, rasa dan warna.

2. METODE

Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu bahan kulit pie menggunakan tepung kulit manggis dengan proses pembuatan tepung mengacu pada penelitian Najah (2016), tepung terigu merk kunci biru, susu bubuk merk dancow, gula halus merk cap mawar, margarin merk *fortune* dan kuning telur. Pada bahan isi atau *filling* pie yaitu susu kental manis merk *frisian flag*, air putih, tepung maizena merk hawai, kuning telur, *rhum* merk *red bell*.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah bowl besar bowl kecil, sendok ukur, sendok makan, garpu, timbangan digital, spatula, gelas ukur, saringan, cetakan pie diameter 6,5 cm, *tray*, kulkas, oven listrik merk cosmos, cempal, *hand gloves*, serbet, plastik pembungkus pie dan alat press.

Formulasi Adonan

Pada proses pengolahan, pie susu dengan penggunaan tepung kulit manggis digunakan formulasi resep 20% tepung kulit manggis dan 80% tepung terigu rendah protein, dengan jumlah bahan yaitu :

Tabel 1. Formulasi bahan baku pembuatan kulit pie susu tepung kulit manggis

Bahan	Formula
Tepung terigu protein rendah	200 gram
Tepung kulit manggis	50 gram
Susu bubuk	12 gram
Gula halus	13 gram
Margarine	150 gram
Kuning telur	3 butir (65 gram)

Tabel 2. Formulasi bahan baku pembuatan bahan isi atau *filling* pie susu tepung kulit manggis

Bahan	Formula
Susu kental manis	250 ml
Air putih	150 ml
Tepung maizena	20 gram
Kuning telur	5 butir (108 gram)
Rhum	1,25 ml

Pembuatan Adonan

Adonan kulit pie susu tepung kulit manggis dibuat dengan cara, yaitu pada tahap awal mencampurkan bahan kering 200 gram tepung terigu protein rendah, 50 gram tepung kulit manggis, 12 gram susu bubuk, dan 13 gram gula halus. Setelah itu, tambahkan 150 gram margarin lalu aduk rata hingga tekstur seperti pasir, lalu tambahkan 65 gram kuning telur yang sudah dikocok kemudian diuleni hingga padat. Adonan pie tidak boleh diuleni terlalu keras dan lama karena akan menyebabkan terbentuknya gluten yang dapat membuat adonan elastis sehingga pie menjadi keras setelah dipanggang (Khoirunnisa, 2016:19). Setelah itu, adonan dibungkus dengan plastik lalu didiamkan minimal 30 menit dan maksimal 60 menit dalam kulkas (Ditha, 2019)

Selanjutnya bahan isi atau *Filling* dibuat dengan cara yaitu pada tahap awal campur 250 ml susu kental manis, 150 ml air dan maizena. Setelah itu kocok 108 gram kuning telur, lalu campurkan pada campuran susu kental manis, air dan maizena. Aduk hingga merata dan ditambahkan *rhum*. Setelah tercampur rata, *filling* disaring, selanjutnya pencetakan adonan dibuat dengan cara mencetak adonan kulit pie dengan cetakan pie berukuran diameter 6,5 cm dan berat adonan sebesar 12 gram. Adonan dicetak pada cetakan pie tanpa dioles dengan margarin. Pada bagian tengah kulit pie yang sudah dicetak selanjutnya ditusuk-tusuk dengan garpu. Kemudian, di oven selama kurang lebih 2 menit (setengah matang) dengan suhu panas 150^o C. Keluarkan kulit pie dari oven lalu isi dengan *filling* dengan takaran 10 ml. Oven kembali kurang lebih selama 105 menit dengan suhu 150^o C (hingga *filling* mengeras). Setelah matang, dinginkan dan dibungkus dengan plastik (Ditha, 2019)

Analisis Data

Penelitian optimalisasi penggunaan tepung kulit manggis (*Garcinia mangostana L*) dalam pembuatan pie susu ini, termasuk dalam penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen dan metode observasi. Instrumen yang digunakan berupa lembar uji kualitas yang memuat tolok ukur yang mengacu pada kriteria pie dan karakteristik tepung kulit manggis yang diberikan pada setiap panelis untuk menilai kualitas terhadap produk pie. Tujuan penelitian, yaitu untuk mengetahui kualitas pie dengan substitusi tepung kulit manggis yang dilihat dari aspek tekstur, rasa dan warna. Berikut adalah rumus yang digunakan dalam proses analisis data terhadap kualitas pie dari penggunaan substitusi tepung kulit manggis yaitu :

$$Mean (M) = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan :

M = Mean (rata-rata)
 $\sum X$ = Jumlah masing-masing skor (tekstur, rasa, warna)

n = Jumlah (sampel)
(Koyan, 2012:18)

Acuan pengambilan keputusan yang digunakan untuk menentukan kualitas pie dengan penggunaan tepung kulit manggis dari aspek tekstur, rasa dan warna berdasarkan rumus pedoman konversi dengan skala 3 (tiga) sebagai berikut :

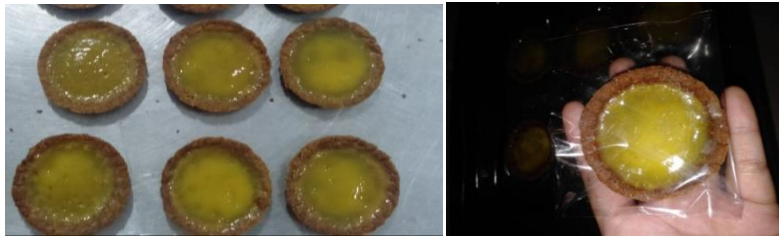
Tabel 3. Rumus pedoman konversi dengan skala 3 (tiga)

Rumus konversi skala 3	Acuan pengambilan keputusan	Kategori
M+1SD → M+3SD	2,33 → 3,00	Baik
M-1SD → M+1SD	1,67 → 2,32	Cukup
M-3SD → M-1SD	1,00 → 1,66	Tidak baik

Sumber : Koyan, 2012

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Formula Pie dengan Penggunaan Tepung Kulit Manggis



Gambar 1. Produk pie tepung kulit manggis

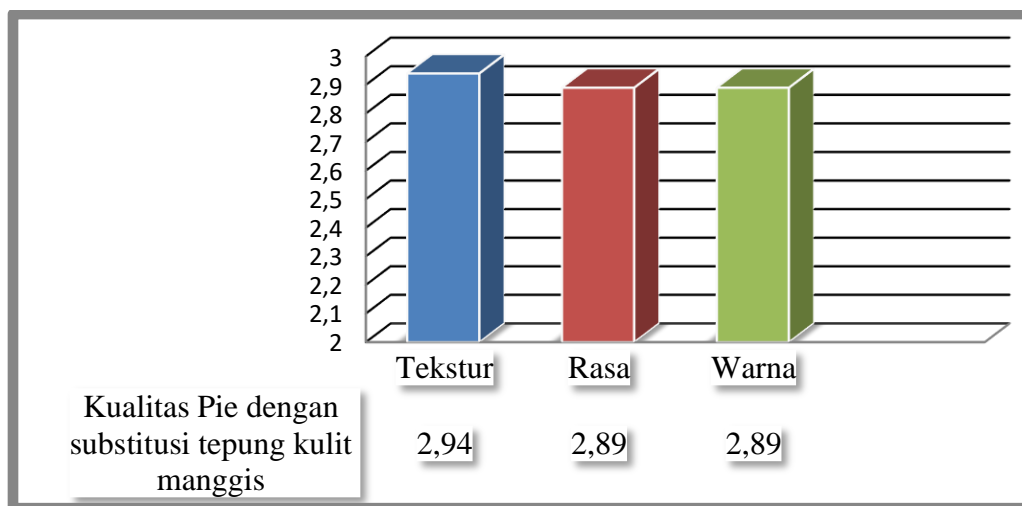
Formulasi 20% tepung kulit manggis pada produk pie ditetapkan sebagai resep formulasi, karena hasil produk sudah mendekati kriteria pie yang diharapkan. Kulit pie yang dihasilkan berwarna coklat dengan rasa manis, gurih dan sedikit sepat serta dengan tekstur padat dan rapuh.

Tabel 4. Hasil Pengamatan Produk Pie Susu

Produk Pie	Hasil Produk Pie				
	Tekstur	Rasa	Warna	Suhu	Waktu pemanggangan
Pie Kontrol (Tepung terigu)	Padat dan rapuh	Manis dan gurih	Kuning Keemasan	150° C	107 Menit
Pie substitusi Tepung kulit manggis	Padat dan rapuh	Manis, gurih dan sedikit sepat	Cokelat	150° C	107 Menit

Berdasarkan hasil pengamatan yang tertera pada Tabel 4, yaitu yang membedakan pie kontrol dengan pie tepung kulit manggis terlihat dari segi rasa dan warna. Rasa sepat pada pie tepung kulit manggis yang muncul dikarenakan kandungan *tannin* dari tepung kulit manggis yang menyebabkan rasa menjadi sepat dan rasa sepat tersebut yang tidak bisa dihilangkan namun bisa dikurangi (Najah, 2016:4). Warna cokelat pada pie dengan penggunaan tepung kulit manggis didapat dari proses pematangan pie dan kandungan *antosianin* pada tepung kulit manggis yang berperan sebagai pigmen warna alami.

Kualitas Pie Tepung Kulit Manggis



Gambar 2. Kualitas Pie Tepung Kulit Manggis

Rasa

Hasil uji kualitas dari aspek rasa pie susu substitusi tepung kulit manggis diperoleh, yaitu sebanyak 16 orang panelis terlatih menyatakan bahwa pie susu substitusi tepung kulit manggis memiliki rasa manis, gurih, sedikit sepat namun 2 orang panelis menyatakan memiliki rasa cukup manis, gurih dan sedikit sepat. Perbedaan penilaian rasa dari panelis dikarenakan setiap panelis memiliki intensitas pengecap yang berbeda-beda serta papila pada indra pengecap. Papila ini terdapat *taste buds* yang berfungsi untuk menerima rangsangan. Terdapat tiga jenis papila pada indra pengecap, yaitu papila *sirkumvalata*, papila *fungiformis* dan papila *filiformis*. Papila *sirkumvalata* berperan dalam melengkapi fungsi papila lain dalam lidah, sehingga keseluruhan bagian lidah akan bekerja dengan maksimal. Papila *fungiformis* berfungsi sebagai sensor pengecap dan papila *filiformis* berperan dalam menerima rangsangan senyawa yang diterima oleh lidah (Triastini, 2018:39). Papila *sirkumvalata* merupakan papila paling berpengaruh dari penilaian rasa pada lidah karena semakin bertambahnya usia serta terlalu sering minum kopi dapat memengaruhi sensitivitas indera pengecap yang terjadi dengan penurunan jumlah papila *sirkumvalata* (Triastini, 2018:40).

Produk pie susu substitusi tepung kulit manggis yang dihasilkan berada pada kategori “Baik” dengan skor 2,89. Pie susu berkualitas baik yaitu memiliki rasa manis

dan gurih sesuai bahan yang digunakan dalam pembuatannya. Rasa sepat yang muncul dikarenakan kandungan *tannin* dari tepung kulit manggis yang menyebabkan rasa menjadi sepat dan rasa sepat tersebut tidak bisa dihilangkan namun bisa dikurangi (Najah, 2016:4).

Tekstur

Hasil uji kualitas dari aspek tekstur pie susu substitusi tepung kulit manggis diperoleh, yaitu sebanyak 17 orang panelis terlatih menyatakan bahwa pie susu substitusi tepung kulit manggis memiliki tekstur padat dan rapuh namun 1 orang panelis menyatakan memiliki tekstur yang padat dan kurang rapuh. Perbedaan penilaian panelis dikarenakan pada bagian kulit sebagai indera peraba terdapat *reseptor* khusus yang merasakan penilaian hasil yang berbeda-beda (Kompas, 2020:5).

Produk pie susu substitusi tepung kulit manggis yang dihasilkan berada pada kategori “Baik” dengan skor 2,94. Tekstur padat dan renyah yang muncul pada pie dengan substitusi tepung kulit manggis, dikarenakan tepung kulit manggis memiliki kandungan karbohidrat yang lebih tinggi dari tepung terigu protein rendah. Karbohidrat berperan dalam membentuk adonan pada waktu pemanggangan (Rahmah, 2017:2), sehingga tepung kulit manggis bisa dipergunakan sebagai bahan substitusi tepung terigu ke dalam suatu produk kuliner sesuai kriteria dengan menggunakan formulasi tertentu.

Warna

Hasil uji kualitas dari aspek warna pie susu substitusi tepung kulit manggis diperoleh, yaitu sebanyak 16 orang panelis terlatih menyatakan bahwa pie susu dengan penggunaan tepung kulit manggis memiliki warna cokelat namun 2 orang panelis menyatakan dari segi warna pie susu dengan penggunaan tepung kulit manggis memiliki warna cokelat muda. Perbedaan penilaian panelis dikarenakan indera penglihatan mempunyai tiga *fotoreseptor* yang berbeda untuk menangkap warna yang ada (Raya, 2015:1).

Produk pie susu substitusi tepung kulit manggis yang dihasilkan berada pada kategori “Baik” dengan skor 2,89. Warna cokelat pada pie dengan penggunaan tepung kulit manggis didapat dari proses pematangan pie dan kandungan *antosianin* pada tepung kulit manggis yang berperan sebagai pigmen warna alami.

4.KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari penelitian yang sudah dilakukan maka dapat ditarik beberapa kesimpulan, sebagai berikut :

1. Kadar optimal yang digunakan dalam pembuatan pie susu dengan penggunaan tepung kulit manggis adalah sebesar 20% tepung kulit manggis dan 80% tepung terigu protein rendah.
2. Hasil uji kualitas pie susu substitusi tepung kulit manggis formulasi 20% di uji dari aspek rasa, tekstur dan warna berada pada kategori “Baik” dengan nilai yang diperoleh dari skala tiga, yaitu pada aspek rasa dengan skor 2,89 (Rasa manis, gurih dan sedikit sepat), aspek tekstur dengan skor 2,94 (Tekstur padat dan rapuh), aspek warna dengan skor 2,89 (Warna cokelat)

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan peneliti, maka terdapat beberapa saran yang dapat diberikan yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian terhadap pie susu dengan penggunaan tepung kulit manggis ini, baru diuji kualitasnya. sehingga disarankan penelitian ini dapat dilanjutkan dengan meneliti uji kimiawi, daya simpan dan tingkat kesukaan masyarakat
2. Penelitian lanjutan untuk mengolah tepung kulit manggis ke dalam produk kuliner lainnya

DAFTAR RUJUKAN

- Agustina. 2015. "Pemanfaatan kulit buah manggis sebagai media pembuatan telur asin". *Makalah ilmiah peternakan*, Volume 18, Nomor 3 (hlm.114-118)
- Detikfood, Lusiana.2018. "5 Jenis lemak yang bikin kue kering renyah gurih" Tersedia pada <https://food.detik.com/info-kuliner/d-4052612/kenali-5-jenis-lemak-yang-bikin-kue-kering-renyah-gurih> (Diakses 30 juni 2021)
- Ditha, Dapurnya. 2019. "Resep pie susu renyah dan lembut" Tersedia pada <https://youtu.be/gA2U1eidGyA>. (Diakses tanggal 19 Desember 2020)
- Hardani, dkk. 2020. *Metode penelitian kuantitatif & kualitatif*. Yogyakarta: Pustaka Ilmu Group
- Hearsa, Annisa Amaliya 2019. "Analisis Kualitas kulit pie dengan substitusi tepung kacang hijau". *Jurnal Kapita selekta geografi*, Volume 2, Nomor 2 (hlm.7-14).
- Khoirunnisa, Riza. 2016. *Eksperimen pembuatan kulit pie substitusi rumput laut Eucheuma Cottonii*. Skripsi. Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Universitas Negeri Semarang.
- Koyan, Wayan. 2012. *Statistik Pendidikan Teknik Analisia Data Kuantitatif*. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha.
- Najah, Nisa Khotimatun . 2016. "Pengaruh substitusi tepung kulit manggis kelas super terhadap sifat organoleptik dan kadar antisianin nastar manggis". *Jurnal bulletin media informasi*. Volume 12, Nomor 1 (hlm.1-5)
- Pebriyanthi, Nidia Erlina. 2010. *Ekstraksi Xanthone dari Kulit Buah Manggis (Garcinia mangostana L.) dan Aplikasinya dalam Bentuk Sirup*. Skripsi Jurusan Teknologi Industri Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor
- Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 Tentang Kebijakan Percepatan Penganekaragaman Konsumsi Pangan Berbasis Sumber Daya Lokal*, 2009. Jakarta: Menteri Hukum Dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia
- Rahmah, Anania.2017. " Penggunaan tepung komposit dari terigu, pati sagu dan tepung jagung dalam pembuatan roti tawar". *Jurnal FAPERTA*, Volume 4, Nomer 1 (hlm 1-14).

- Raya, BBC News Penyiaran Umum Britania. 2015. “Mengapa tak semua orang melihat warna yang sama” Tersedia pada https://www.google.com/amp/s/www.bbc.com/indonesia/vert_fut/2015/09/150908_vert_fut_warna.amp (Diakses tanggal 2 Juni 2021)
- Salin, Emilia. 2019. “Pengaruh penambahan tepung kulit manggis (*Garcinia Mangostana* L.) Terhadap organoleptik, nilai gizi dan aktivitas antioksidan brownies kukus”. *Jurnal sains dan Teknologi Pangan*, Volume 4, Nomor 4 (hlm.2294-2309)
- Sarofa, Ulya. 2014. “Pembuatan roti manis (Kajian substitusi tepung terigu dan kulit manggis dengan penambahan gluten”. *Jurnal Rekapangan* Volume 8, Nomor 2 (hlm.171-178)
- Statistik Tanaman Buah-buahan dan Sayuran Tahunan Indonesia Tahun 2020*, 2020. Jakarta : Badan Pusat Statistik Indonesia
- Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI)*, 2019.
- Triastini, Maria Claret. 2018. Uji Aktivitas Antioksidan dan kesukaan panelis terhadap es krim sari serai. Skripsi program studi biologi, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta
- Utama, Arif Sandi Surya. 2015. *Substitusi Tepung Kulit Manggis (Garcinia Mangostana) Pada pembuatan cake diukur kadar β -karoten dan daya terima*. Skripsi. Jurusan Gizi Transfer S1, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Widayanti, Siti. 2009. “Kapasitas dan kadar antioksidan ekstrak tepung kulit buah manggis (*Garcinia, mangostana* L) pada berbagai pelarut dengan metode maserasi”. *Jurnal Pascapanen*, Volume 6, Nomor 2 (hlm.61-68)