



Identifikasi Nilai Gizi Makro dan Mikro Tepung Labu Kuning Khas Riau

Yessi Alza^{1*}, Lidya Novita¹, Zahtamal².

¹Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Riau, Indonesia

²Fakultas Kedokteran, UNRI, Indonesia

*Korespondensi: yessi@pkr.ac.id

Info Artikel

Diterima 11
November 2022

Disetujui 02
Februari 2023

Dipublikasikan 09
Februari 2023

Keywords:
Tepung Labu
Kuning; Zat Gizi
Makro; Zat Gizi
Mikro.

© 2023 The
Author(s): This is
an open-access
article distributed
under the terms of
the Creative
Commons
Attribution
ShareAlike (CC BY-
SA 4.0)



Abstrak

Tepung labu kuning khas Riau adalah bahan pangan potensial untuk dikembangkan sebagai bahan baku makanan olahan setengah jadi yang padat kandungan zat gizi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kandungan zat gizi makro (energi, karbohidrat, protein, lemak) dan zat gizi mikro berupa mineral (zat besi, zinc dan kalsium) serta kandungan vitamin C dari 3 varietas labu kuning khas Riau dengan perlakuan suhu yang berbeda. Metode penelitian yang digunakan yaitu : analisis zat gizi makro, analisis mineral menggunakan spektrofotometri serapan atom (SSA), analisis kadar vitamin C menggunakan HPLC. Sampel pada penelitian ini berupa 3 varietas tepung labu kuning khas Riau dengan perlakuan suhu pengeringan berbeda (60⁰ C dan 80⁰C). Labu kuning yang dijadikan tepung adalah bagian daging dari labu kuning. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tepung labu kuning terbaik dari ketiga varietas adalah tepung labu kuning varietas madu pada perlakuan suhu optimal (80⁰C), dengan komposisi zat gizi makro (kadar air 6,39%; kadar karbohidrat 63,59%; kadar protein 16,19%, lemak 0,63%), zat gizi mikro (zink 0,107mg; zat besi 0,252mg; zat kalsium 24mg). Varietas tepung labu kuning madu dapat dijadikan sebagai bahan pangan untuk meningkatkan nilai gizi berbagai produk makanan sehat dan bergizi seimbang.

Abstract

Pumpkin flour typical of Riau is one of potential food to be developed as raw material for semi-finished processed foods that are dense in nutrients. This study aims to identify the content of macronutrients (energy, carbohydrates, protein, fat) and micronutrients in the form of minerals (iron, zinc, and calcium) and vitamin C content of 3 varieties of pumpkin typical Riau with different temperature treatments. The research methods used in this study, namely: analysis of macronutrients, analysis of minerals using atomic absorption spectrophotometry (AAS), analysis of vitamin C levels using HPLC. The samples in this study were 3 varieties of pumpkin flour typical of Riau which were treated with different drying temperatures (60 °C and 80 °C), the pumpkin that was used as flour was the flesh of the pumpkin. The results of this study indicate that the best pumpkin flour of the three varieties is pumpkin flour honey varieties at the optimal temperature treatment (80 °C), with the results macronutrients analysis (moisture content 6.39%; carbohydrate content 63.59%; protein content 16.19%, fat 0.63%), micronutrients (zinc 0.107 mg; iron 0.252 mg; calcium 24 mg). Varieties of honey pumpkin flour can be used as food ingredients to increase the nutritional value of various healthy and nutritionally balanced food products.

1. Pendahuluan

Tepung terigu sering menjadi primadona di dalam pengolahan berbagai makanan. Indonesia adalah negara bukan penghasil gandum. Berdasarkan data BPS tahun 2019 impor tepung terigu di Indonesia mencapai 34,46 ton. Data ini menunjukkan peningkatan dari tahun sebelumnya sebesar 2,6 juta ton. Penggunaan tepung terigu dalam berbagai makanan menyebabkan import tepung terigu yang sangat tinggi.

Penggunaan tepung terigu yang semakin meningkat dan harganya yang relatif tinggi maka diperlakukan suatu strategi baru dengan mengembangkan bahan pangan lokal sebagai substitusi ataupun pengganti tepung terigu. Hal ini sejalan dengan himbauan pemerintah dalam percepatan penganekaragaman konsumsi pangan berbasis lokal untuk meningkatkan ketahanan pangan keluarga. Salah satu panga lokal yang punya potensi yang sangat bagus untuk dijadikan pengganti tepung terigu adalah tepung labu kuning.

Labu kuning salah satu jenis tanaman sayur yang banyak ditanam di Riau. Data produksi labu kuning di Provinsi Riau dari tahun 2013-2015 secara berturut-turut adalah sebesar 515 , 522, dan 530 ton (BPS, 2015). Ada 3 varietas labu kuning yang ada di Riau yaitu labu madu, labu parang dan labu kabocha. Ketersediaan labu kuning yang melimpah di Riau dan harga yang terjangkau membuka peluang untuk bisa dikembangkan menjadi bahan setengah jadi. Identifikasi kandungan zat gizi pada daging buah labu kuning khas Riau dari 3 varian labu kuning sangat bagus dan mempunyai potensi untuk dimanfaatkan dalam pengembangan produk makanan yang padat zat gizi. (Gumolung et al, 2018).

Labu kuning sudah dimanfaatkan sebagai bahan pangan sejak ratusan tahun lalu, namun masyarakat masih kurang mengenal secara ilmiah kandungan zat gizi serta senyawa bioaktif dalam labu kuning (Manurung et al. 2021). Hal ini disebabkan karena kurangnya informasi ilmiah yang diperoleh dari berbagai penelitian. Pengetahuan yang benar dan mendalam terhadap kandungan zat gizi labu kuning akan mempengaruhi pemanfaatan labu kuning yang lebih luas dan bervariasi (Gumolung et al, 2018).

Labu kuning selain dimanfaatkan sebagai sayur juga telah dikembangkan menjadi berbagai makanan. Tepung labu kuning dimanfaatkan sebagai bahan MP-ASI (Elvizahro, L, 2011), biskuit (Asmaraningtyas et al, 2014) ,muffin (Rismaya R, et al, 2018), Brownis (Mahros, Q, 2022) . Selain itu juga bisa dimanfaatkan sebagai bahan campuran minuman seperti es cream ((Sari et al, 2017), minuman sinbiotik (Jati, A.S. A, 2016). Beberapa penelitian telah memanfaatkan labu kuning dalam berbagai produk pangan. Melese et al., (2022) mempelajari sifat fisikokimia dan daya terima dari biskuit yang dibuat dengan penambahan labu kuning. Dengan penambahan tersebut terbukti terjadi peningkatan protein, lemak, kadar abu serta serat dalam biskuit. Biskuit dengan penambahan labu kuning sebesar 10% lebih diterima dibandingkan dengan biskuit yang tidak ditambahkan labu kuning.

Aljahani et al., (2022) melakukan studi penentuan sifat fisiko-fungsional dan sifat antioksidan dari roti yang dibuat dengan penambahan tepung labu kuning. Roti dengan penambahan tepung labu kuning mengandung protein, lemak, serat dan mineral yang lebih tinggi serta aktivitas antioksidan yang meningkat. Dari

penelitian tersebut dapat dilihat bahwa pemanfaatan tepung labu kuning sangat potensial peningkatan zat gizi makro dan mikro dari produk pangan. Di Indonesia sendiri khususnya daerah Riau, belum memanfaatkan labu kuning secara optimal. Pemanfaatan tersebut tentunya harus didahului dengan analisis zat gizi makro dan mikro dari tepung labu kuning. Penelitian ini bertujuan menganalisis kandungan zat gizi makro dan mineral (Fe, Zn dan Ca) serta vitamin C pada 3 varietas tepung labu kuning khas Riau.

2. Metode Penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah 3 varietas labu kuning khas Riau yaitu labu madu, labu parang dan labu kabocha. Bahan diperoleh dari pasar tradisional di Riau. Tahap persiapan sampel yaitu melakukan sortasi, memilih labu kuning dengan tingkat kematangan yang sama berdasarkan karakteristik fisik buah labu kuning, kemudian dilakukan pengupasan untuk memisahkan daging labunya dari kulit dan bijinya. Setelah itu daging labu kuning dicuci bersih dan dilakukan pemotongan dengan ketebalan 1-2 mm menggunakan alat pemotong, selanjutnya disusun rapi di dalam loyang.

Pembuatan Tepung

Pembuatan tepung labu kuning menggunakan metode pengeringan pada suhu 60°C dan suhu 80°C. Pengeringan daging labu kuning ini dilakukan dengan menggunakan oven listrik selama lebih kurang 2-3 jam. kemudian didinginkan sampai mencapai suhu ruang, kemudian dihaluskan dan diayak menggunakan ayakan 60 mesh.

Analisis Zat Gizi Makro

Analisis proksimat pada ketiga varietas tepung labu kuning ini menggunakan metode (AOAC, 1990) dengan beberapa modifikasi dalam penentuan kadar protein memakai prosedur analisis protein kjeldhal, kadar lemak menggunakan metode soxhlet, karbohidrat (bdf), kandungan air dan abu dengan metode oven pengeringan.

Analisis Zat Gizi Mikro

Analisis kadar mineral menggunakan metode SNI 6989-4-2009 (spektrofotometri SSA). Prosedur penentuan logam Fe, Zn dan Ca menggunakan alat SSA (Spektrofotometri Serapan Atom). Disiapkan larutan blanko dengan penambahan pereaksi dan perlakuan yang sama seperti sampel. Dibaca absorbans larutan baku standard dan larutan sampel terhadap blanko menggunakan AAS pada panjang gelombang maksimum sekitar 248,3 nm untuk logam Fe, 213,9 nm untuk logam Zn, dan 422,7 nm untuk logam Ca. Dibuat kurva kalibrasi antara konsentrasi logam sebagai sumbu X dan absorbans sebagai sumbu Y. Dilakukan plot hasil pembacaan larutan sampel terhadap kurva kalibrasi. Dihitung kandungan logam dalam sampel.

Analisis kandungan vitamin C pada ketiga varietas tepung labu kuning dengan menggunakan metode HPLC (Schimpf, K. et al, (2013), 2013). Langkah-langkah di dalam pengujian kandungan vitamin C dengan menggunakan metode HPLC adalah sebagai berikut : dibuat deret standar vitamin C minimal 6 titik konsentrasi ke dalam labu ukur 10 mL, ditimbang 1 g porsi uji ke dalam labu ukur 25 mL, ditambahkan larutan asam metafosfat hingga setengah volume labu,

disonikasi selama 15 menit, ditambahkan larutan asam metafosfat hingga tanda tera lalu homongekan, dipindahkan larutan uji ke dalam tube 2 mL, dilakukan sentrifugasi, disaring supernatant dengan syringe filter 0.45 µm ke dalam vial 2 mL, diinjeksikan ke dalam system HPLC.

Perhitungan kadar Vitamin C dalam sampel dengan menggunakan kurva kalibrasi standar dengan persamaan garis: $Y = bx + a$, dengan rumus sebagai berikut:

Kadar vitamin C (mg/100 g atau mg/100 mL) =

Pengolahan Data Dan Analisis Data

Kandungan proksimat, mineral (Fe, Zn dan Ca) serta kandungan vitamin C pada tepung labu dideskripsikan ke dalam tabel untuk selanjutnya dilakukan analisis. Pengolahan data berupa metode perhitungan pengujian kandungan proksimat pada tepung labu. Data kemudian disajikan dalam bentuk tabel. Kemudian dijelaskan secara rinci arti dari setiap variabel.

Uji Warna Tepung Labu Kuning

Uji warna tepung labu kuning pada penelitian ini menggunakan lembar observasi (Ariani et al., 2016)

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil

Karakteristik Tepung Labu dari segi Warna

Tiga varietas tepung labu kuning yang dihasilkan dengan pengeringan pada suhu 60°C, memiliki warna yang lebih cerah dibandingkan tepung labu yang dihasilkan dengan pengeringan pada suhu 80°C.

No	Jenis Labu	Suhu 60°C	Warna	Suhu 80°C	Warna
1	Labu Madu		Kuning cerah		Coklat muda
2	Labu Parang		Kuning cerah		Kuning kecoklatan
3	Labu Kabocha		Kuning kecoklatan		Coklat tua

Gambar 1. Karakteristik Tepung labu kuning dari segi warna

Berdasarkan gambar 1 terlihat perubahan warna dari ketiga varietas labu kuning dengan derajat pemasakan yang berbeda. Peningkatan suhu menyebabkan warna tepung labu kuning berubah menjadi kecoklatan.

Analisis proksimat dan Zat gizi Makro dan Mikro Tepung Labu Kuning

Analisis proksimat tepung labu kuning mencakup analisis kadar air, analisis kandungan abu, analisis protein, analisis lemak, analisis karbohidrat, analisis vitamin C, zat besi, zinc dan kalsium. Hasil analisis proksimat berbagai tepung labu kuning dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini.

Table 1. Analisis Proksimat dan Zat gizi Makro dan Mikro Tepung Labu Kuning

Parameter (satuan)	Perlakuan					
	M1	M2	P1	P2	K1	K2
Analisa Proksimat						
Kadar Air (%)	17,84	6,39	12,68	11,44	20,07	17,73
Kadar Abu (%)	6,39 (2,51)	4,74 (2,56)	5,24 (2,67)	5,38 (2,74)	5,56 (2,45)	5,65 (2,48)
Protein (%)	14,21	16,19	4,77	5,76	10,5	14,86
Lemak (%)	0,63	0,63	1,08	0,65	1,50	3,50
Karbohidrat (%)	60,93	63,59	76,23	76,77	62,37	58,26
Vit. C (mg/100g)	-	-	-	-	-	-
Mineral						
Zat Besi (mg/L)	<0,004	0,107	0,059	0,074	0,008	0,015
Zinc (mg/L)	<0,006	0,252	0,332	0,325	0,667	0,703
Kalsium (mg/L)	32	24	18	21	40	800

3.2 Pembahasan

Karakteristik Tepung Labu dari Segi Warna

Perbedaan warna ini ditentukan oleh komposisi nutrisi dalam tepung labu kuning yang semakin rusak dengan suhu pemanasan yang semakin tinggi. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Nilasari et al., 2017) menunjukkan bahwa semakin tinggi suhu pemanasan tepung labu kuning maka semakin menurun warna betakaroten pada tepung labu kuning dikarenakan karoten terdegradasi akibat proses oksidasi pada suhu tinggi yang menyebabkan struktur karoten tidak stabil.

Analisis Proksimat Tepung Labu Kuning

Kadar Air Tepung Labu Kuning

Kandungan air dalam tepung adalah syarat penting dalam penentuan mutu dari tepung (Junita et al, 2017). Penurunan kandungan air dalam tepung dilakukan secara gravimetri menggunakan oven pada suhu 60°C dan 80°C. Kadar air merupakan banyaknya air yang terdapat dalam suatu bahan.

Variasi suhu dapat mempengaruhi kandungan air dari tepung labu. Mutu serta sifat fisiko kimia tepung labu dipengaruhi oleh variasi suhu pengeringan (Susilawati et al, 2013). Proses penurunan kandungan air dalam tepung labu menggunakan suhu tinggi menyebabkan penguapan yang relatif besar dan menyebabkan kandungan air menjadi lebih rendah (Wijaya et al., 2018).

Kandungan air yang berbeda di setiap varian tepung labu (parang, kabocha dan madu) mengakibatkan perbedaan jumlah kandungan zat gizi. Kandungan air pada tepung labu berkisar antara 12,68-20,07% pada suhu pengeringan 60°C dan 6,39-17,73% pada suhu pengeringan 80°C. Labu madu memiliki kadar air terendah sedangkan labu kabocha memiliki kadar air tertinggi. Tinggi rendahnya kadar air tepung labu dipengaruhi oleh suhu pengeringan serta jenis atau varietas labu. Kadar air tepung labu ketiga jenis labu sudah sesuai dengan SNI 01-3751-2009 yaitu berkisar antara 10-14,5% (BSN, 2009).

Menurut (Budoyo *et al.*, 2014; Wang *et al.*, 2017), penentuan parameter kandungan air pada produk tepung sangat penting dalam menjamin kualitas tepung dalam hal keamanan produk yang disimpan dalam jangka waktu yang lama.

Kadar Protein Tepung Labu Kuning

Protein merupakan kandungan gizi pada produk pangan berupa sumber asam amino (Ahmed *et al.* 2017). Kandungan protein tepung labu dalam rentang 4,77-14,21% pada suhu pengeringan 60°C dan 5,76-16,19% pada suhu pengeringan 80°C. Kandungan protein terendah terdapat pada tepung labu parang sedangkan protein tertinggi terdapat pada tepung labu madu. Kadar air yang terkandung dalam tepung labu mempengaruhi kadar protein pada tiga varietas tepung labu. Perbedaan kadar protein dipengaruhi oleh jenis labu kuning dimana setiap labu kuning memiliki kadar air yang bervariasi (Lolliani 2017). Semakin tinggi suhu pemanasan, maka akan semakin rendah kadar air sehingga kandungan protein pada tepung labu kuning juga lebih tinggi. Ukhty *et al* 2017 menyatakan bahwa kadar protein bahan dipengaruhi oleh kadar air.

Kadar Lemak Tepung Labu Kuning

Lemak merupakan salah satu zat gizi makro yang menghasilkan energy paling besar (Men *et al.* 2021). Kandungan lemak pada tepung labu ini berkisar antara 0,63–1,50% pada suhu pengeringan 60°C dan 0,63-3,50% pada suhu pengeringan 80°C. Lemak terendah terdapat pada tepung madu dan kandungan lemak tertinggi terdapat pada tepung kabocha. kandungan lemak yang berbeda pada tepung labu dapat dipengaruhi oleh varietas labu yang digunakan. Kadar lemak pada tepung labu selain dipengaruhi oleh varietas labu yang digunakan, juga disebabkan oleh suhu (Subaktilah *et al.* 2021). Semakin besar suhu pengeringan akan menyebabkan rendahnya kandungan air dalam produk yang berakibat pada peningkatan kadar lemak (Ikhsan *et al.*, 2018).

Kadar Karbohidrat Tepung Labu Kuning

Kandungan karbohidrat tepung labu berkisar antara 60,93-76,23% pada suhu pengeringan 60°C dan 58,26-76,77% pada suhu pengeringan 80°C. Karbohidrat terendah terdapat pada tepung labu kabocha sedangkan karbohidrat tertinggi terdapat pada tepung labu parang. Pada tepung labu madu dan labu parang peningkatan suhu menyebabkan peningkatan kadar karbohidrat. Kandungan air yang rendah dalam produk membuat tingginya kandungan karbohidrat dalam produk tersebut (Miranti 2021). Zat pati dalam labu kuning yang berperan sebagai komponen utama karbohidrat akan mengalami hidrolisis karena pemanasan (Erni *et al.*, 2018).

Kandungan Vitamin C Tepung Labu Kuning

Vitamin C merupakan salah satu zat gizi mikro yang sangat berperan dalam proses metabolisme (Hasanah, 2018). Kadar vitamin C pada tepung labu dalam penelitian ini tidak terdeteksi karena jumlahnya yang sangat kecil. Vitamin C merupakan vitamin yang tidak stabil sehingga mudah untuk didenaturasi, lamanya pemanasan akan meningkatkan kehilangan vitamin C, penelitian menunjukkan bahwa kehilangan vitamin C akan semakin besar dengan adanya pemanasan jika kandungan vitamin C bahan mentahnya juga tinggi (Sebayang, 2018). Pada penelitian ini suhu tinggi dan waktu yang lama dalam pengeringan menyebabkan kehilangan vitamin C yang sangat besar sehingga kadar Vitamin C tidak terdeteksi. Vitamin C dalam tepung labu tidak terdeteksi pada analisis dengan HPLC, salah satu penyebabnya adalah karena proses pengeringan labu yang merusak vitamin C (Jamaluddin *et al.*, 2020). Hasil penelitian kandungan vitamin C pada labu kuning yang dilakukan oleh Heri dkk dengan metode spectrometer dari tiga varian labu kuning berkisar antara 0.95 – 6 mg/100 gr. Vitamin adalah mikronutrien esensial tidak bisa diproduksi oleh tubuh (Dharmapadni *et al.*, 2016). Vitamin C yang disebut juga dengan asam ascorbat. Di dalam reaksi metabolisme sebagai ko-faktor pada berbagai reaksi tubuh. Kebutuhan akan vitamin C untuk anak-anak dan dewasa berkisar antara 20 – 30 mg per hari (Song *et al.* 2021).

Kadar Zat Besi Tepung Labu Kuning.

Zat besi adalah salah satu zat gizi mikro yang berperan sebagai kofaktor dalam metabolisme energi (Lestari *et al.*, 2017). Tepung labu memiliki kandungan zat besi pada rentang <0,004-0,059 mg/L pada suhu pengeringan 60°C dan 0,015-0,107 mg/L pada suhu pengeringan 80°C. Zat besi terendah terdapat pada tepung labu madu suhu 60°C sedangkan zat besi tertinggi terdapat pada tepung labu madu dengan suhu pemanasan 80°C. Suhu pengeringan berpengaruh terhadap kandungan zat besi tepung labu. Semakin tinggi suhu pengeringan menyebabkan semakin meningkatnya total padatan yang tersisa sehingga kandungan mineral seperti zat besi menjadi tinggi (Kurniawati *et al.*, 2018).

Kadar Zinc Tepung Labu Kuning

Zinc merupakan mineral penting walaupun dibutuhkan tubuh dalam jumlah yang kecil karena memiliki peran penting dalam sistem kekebalan tubuh (Widhyari 2012). Produk tepung labu memiliki kadar zinc pada rentang <0,006 - 0,667 mg/L pada suhu pengeringan 60°C dan 0,252-0,703 mg/L pada suhu 80°C. Zinc terendah terdapat pada tepung labu madu, sedangkan zinc tertinggi terdapat pada labu kabocha. Kadar zinc pada tepung labu dipengaruhi oleh kandungan zinc bahan baku yang digunakan. Semakin tinggi kandungan zinc pada daging buah labu maka semakin tinggi kandungan zinc pada tepung labu (Dari *et al.*, 2021; Bouazzaoui *et al.*, 2018). Pada tepung labu madu dan tepung labu kabocha peningkatan suhu pengeringan menyebabkan peningkatan kandungan zinc pada tepung labu.

Kadar Kalsium Tepung Labu Kuning

Kalsium adalah mineral utama komponen tulang dan gigi (Amran 2018). Tepung labu memiliki kandungan kalsium pada rentang 18-40 mg/L pada suhu pengeringan 60°C dan 21-800 mg/L pada suhu pengeringan 80°C. Kandungan kalsium terendah terdapat pada tepung labu parang sedangkan kalsium tertinggi

terdapat pada tepung kabocha. Suhu yang tinggi menyebabkan penurunan kadar air sehingga kandungan kalsium pada bahan meningkat (Kurniawati et al., 2018)

4. Kesimpulan

Tiga varietas tepung labu memiliki keunggulan yang berbeda dan dapat digunakan sebagai bahan substitusi pada berbagai olahan pangan sehingga dapat meningkatkan nilai gizi berbagai macam olahan makanan yang sehat dan bergizi seimbang. Namun, berdasarkan analisis zat gizi makro, zat gizi mikro serta karakteristik warna dari ketiga varietas yang paling baik adalah tepung labu kuning varietas madu khas Riau. Tepung labu kuning khas Riau sangat potensial untuk dijadikan sebagai bahan pangan yang ditambahkan atau disubstitusikan kedalam berbagai makanan khas Riau ataupun makanan citarasa Indonesia. Oleh karena itu dapat dikembangkan penelitian lanjutan mengenai pemanfaatannya dalam berbagai produk makanan.

5. Ucapan Terima Kasih

Ucapan terimakasih kepada Politeknik Kementerian Kesehatan Riau yang telah mendanai serta menyediakan fasilitas yang bermanfaat bagi penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Ahmed B, Masud M, Zakaria M, Hossain M, Mian M. (2017). Evaluation of pumpkin (*Cucurbita moschata* Duch. Ex Poir.) for yield and other characters. *Bangladesh Journal of Agricultural Research*, 42(1), 1–11. <https://doi.org/10.3329/bjar.v42i1.31968>
- Aljahani, A.H., 2022. Wheat-yellow pumpkin composite flour: Physico-functional, rheological, antioxidant potential and quality properties of pan and flat bread. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 29(5), pp.3432–3439.
- Asmaraningtyas, D., Rauf, R., & Purwani, E. (2014). *Kekerasan, warna dan daya terima biskuit yang disubstitusi tepung labu kuning* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Amran P. (2018). Analisis perbedaan kadar kalsium (Ca) terhadap karyawan teknis produktif dengan karyawan administratif pada persero terbatas semen. *J Media Analis Kesehatan*, 1(1), 1–7. <https://doi.org/10.32382/mak.v1i1.121>
- Ariani, R. P., Ekayani, I. H., & Masdarini, L. (2016). Pemanfaatan tepung singkong sebagai substitusi terigu untuk variasi cake. *Jurnal Ilmu Sosial dan Humaniora*, 5(1).
- AOAC (1990). *Official Methods of Analysis*. 15th Edn. Association of Official Analytical Chemists Washington, DC, USA
- [BSN] Badan Standardisasi Nasional. (2009). *SNI 3751:2009 tentang Tepung Terigu sebagai Bahan Makanan*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. (2015). *Statistik tanaman sayuran dan buah-buahan provinsi Riau*. Badan Pusat Statistik.

- Bouazzaoui N, Mulengi JK. (2018). Fatty acids and mineral composition of melon (*Cucumis Melo*) and pumpkin (*Cucurbita moschata*) seeds. *J Herbs, Spices and Medicinal Plants*, 24(4), 315–322. <https://doi.org/10.1080/10496475.2018.1485125>
- Budoyo E, Thomas I, Anna I. (2014). Substitusi terigu dengan tepung labu kuning terhadap sifat fisik dan organoleptik muffin. *J Teknologi Pangan Gizi*, 13, 75–80.
- Dari W, Devinsky W, Sianipar O, Restika R, Arziyah D. (2021). Optimalisasi substitusi tepung mocaf (Modified cassava flour) dan tepung labu kuning (*Cucurbita moschata*) terhadap karakteristik donat. *J Teknologi Pertanian Andalas*, 25(2), 225–229.
- Dharmapadni, Bambang A, Wayan G. (2016). Pengaruh suhu pengeringan terhadap karakteristik tepung labu kuning (*Cucurbitae moschata* ex. Poir) beserta analisis finansialnya. *J Rekayasa Manajemen Agroindustri*, 4, 73–82.
- Erni N, Kadirman, Fadilah R. (2018). Pengaruh suhu dan lama pengeringan terhadap sifat kimia dan organoleptik tepung umbi talas (*Colocasia esculenta*). *J Pendidikan Teknologi Pertanian*, 4, 95–105.
- Elvizahro, L. (2011). Kontribusi mp-asi bubur bayi instan dengan substitusi tepung ikan patin dan tepung labu kuning terhadap kecukupan protein dan vitamin A pada bayi. *Universitas Diponegoro*.
- Gumolung D. (2018). Analisis kandungan total fenolik pada jonjot buah labu kuning (*cucurbita moschata*). *Fullerene J Chem*, 3, 1–4. <https://doi.org/10.37033/fjc.v3i1.25>
- Hasanah U. (2018). Penentuan kadar vitamin C pada mangga kweni dengan menggunakan metode iodometri. *J Keluarga Sehat Sejahtera*, 16, 90–96. DOI: 10.24114/jkss.v16i31.10176
- Ikhsan M, Muhsin M, Patang P. (2018). Pengaruh variasi suhu pengering terhadap mutu dendeng ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). *J Pendidikan Teknologi Pertanian*, 2, 114. <https://doi.org/10.26858/jptp.v2i2.5166>
- Jamaluddin, Widodo A, Damayanti AT. (2020). Vitamin C ikan sidat (*Anguilla Marmorata*) asal sungai Palu dan danau Poso. *Ghidza: J Gizi Kesehatan*, 2, 7–12. DOI: 10.22487/ghidza.v2i1.2
- Jati, A. S. A. (2016). *Aktivitas antioksidan dan kualitas minuman sinbiotik labu kuning (Cucurbita moschata) dengan variasi waktu fermentasi* (Doctoral dissertation, UAJY).
- Junita D, Setiawan B, Anwar F, Muhandri T. (2017). Komponen gizi, aktivitas antioksidan dan karakteristik sensori bubuk fungsional labu kuning (*Cucurbita moschata*) dan tempe. *J Gizi Pangan*, 12, 109–116. DOI: 10.25182/jgp.2017.12.2.109.116
- Kurniawati I, Fitriyya M, Wijayanti. (2018). Karakteristik tepung daun kelor dengan metode pengeringan sinar matahari. *J Gizi Pangan*, 1, 238–243.

- Lestari IP, Lipoeto NI, Almurdi A. (2017). Hubungan konsumsi zat besi dengan kejadian anemia pada murid SMP negeri 27 Padang. *J Kesehatan Andalas*, 6, 507–511. <https://doi.org/10.25077/jka.v6i3.730>
- Lolliani. (2017). *Variabilitas lima Genotipe Labu Kuning (Cucurbita Sp) berdasarkan Kandungan Nutrisi dari Kecamatan Danau Kembar dan Lembah Gumanti Kabupaten Solok*. [Tesis]. Padang: Fakultas Pertanian, Universitas Andalas.
- Manurung MP, Seveline, Taufik M. (2021). Formulasi kukis berbahan tepung labu kuning (*Curcubita moschata* Duch) dan tepung terigu dengan penambahan pisang ambon (*Musa paradisiaca*). *J Agroindustri Halal*, 7(2), 156–164.
- Mardiah, Fitrilia T, Widowati S, Andini SF. (2020). Komposisi proksimat pada tiga varietas tepung labu kuning (*Cucurbita Sp*). *J Agroindustri Halal*, 6, 97–104.
- Melese, A.D. and Keyata, E.O., 2022. Effects of blending ratios and baking temperature on physicochemical properties and sensory acceptability of biscuits prepared from pumpkin, common bean, and wheat composite flour. *Heliyon*, 8(10), p.e10848.
- Men X, Choi SII, Han X, Kwon HY, Jang GW, Choi YE, Park SM, Lee OH. (2021). Physicochemical, nutritional and functional properties of *Cucurbita moschata*. *Food Science and Biotechnology*, 30(2), 171–183. <https://doi.org/10.1007/s10068-020-00835-2>
- Miranti. (2021). Peningkatan mutu apem labu kuning melalui metode pengolahan tepung labu kuning dan substitusi tepung labu kuning dengan tepung terigu. *J Ilmu Pertanian Agriland*, 9(2), 61–65.
- Mahros, Q. (2022). *Karakteristik fisik, kimia, dan organoleptik brownies kukus dari tepung premiks terigu dan labu kuning* (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Jember).
- Nilasari, O. W., Susanto, W. H., & Maligan, J. M. (2017). Pengaruh suhu dan lama pemasakan terhadap karakteristik lempok labu kuning (waluh). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 5(3).
- Novita L, Asih ER, Arsil Y. (2020). Utilization of palm kernel shell ash to improve used palm cooking oil quality. *Atlantis Press*, 22, 255–260. DOI: 10.2991/ahsr.k.200215.049
- Ratnasari, D., Yunianta, Y., & Maligan, J. M. (2015). Pengaruh tepung kacang hijau, tepung labu kuning, margarin terhadap fisikokimia dan organoleptik biskuit [in press september 2015]. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(4).
- Ripi VI. (2011). *Pembuatan dan Analisis Kandungan Gizi Tepung Labu Kuning (Curcubita moschata Duch.)*. [Tesis]. Surabaya: Fakultas Teknologi Industri, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jatim.

- Rismaya, R., Syamsir, E., & Nurtama, B. (2018). Pengaruh penambahan tepung labu kuning terhadap serat pangan muffin, karakteristik fisikokimia dan sensori. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 29(1), 58-68
- Sebayang NS. (2018). Kadar air dan vitamin C pada proses pembuatan tepung cabai (*Capsium annuum* L). *BIOTIK: J Ilmiah Biologi Teknologi Dan Kependidikan*, 4, 100-110. DOI: 10.22373/biotik.v4i2.1086
- Schimpf, K., Thompson, L., & Baugh, S. (2013). Vitamin C in infant formula and adult/pediatric nutritional formula by HPLC with UV detection: first action 2012.21. *Journal of AOAC International*, 96(4), 802-807.
- Sari, N., Widanti, Y. A., & Mustofa, A. (2017). Karakteristik es krim labu kuning (*Curcubita moschata*) dengan variasi jenis susu. *JITIPARI (Jurnal Ilmiah Teknologi dan Industri Pangan UNISRI)*, 2(2).
- Song Y, Ndolo V, Fu BX, Ames N, Katundu M, Beta T. (2021). Effect of processing on bioaccessibility of carotenoids from orange maize products. *International Journal of Food Science and Technology*, 56(7), 1–12. <https://doi.org/10.1111/ijfs.15038>
- Subaktilah Y, Wahyono A, Oktavia S, Yudiastuti N, Mahros Q A. (2021). Pengaruh substitusi tepung labu kuning (*Curcubita moschata* L) terhadap nilai gizi brownies kukus labu kuning. *J Ilmiah INOVASI*, 21(1), 18–21.
- Susilawati, Subeki, Aziz IPP. (2013). Formulasi tepung labu kuning (*Cucurbita maxima*) dan terigu terhadap derajat pengembangan adonan dan sifat organoleptik roti manis. *J Teknologi Industri Dan Hasil Pertanian*, 18, 1–12.
- Ukhty N, Rozi A, Sartiwi A. (2017). Mutu kimiawi terasi dengan formulasi udang rebon (*Acetes* sp) dan ikan rucah yang berbeda. *J Perikanan Tropis*, 4, 166–176
- Wang L, Liu F, Wang A, Yu Z, Xu Y, Yang Y. (2017). Purification, characterization and bioactivity determination of a novel polysaccharide from pumpkin (*Cucurbita moschata*) seeds. *Food Hydrocolloids*, 66, 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2016.12.003>
- Widhyari SD. (2012). Peran dan dampak defisiensi Zinc (Zn) terhadap sistem tanggap kebal. *Wartazoa*, 22, 141–148.
- Wijaya FD, Wahyono A. (2018). Pengaruh suhu pengeringan terhadap karakteristik fisiko kimia tepung labu kuning. *National Conference Proceedings of Agriculture*. <https://doi.org/10.25047/agropross.2018.67>.