

OPTIMALISASI SUBSTITUSI TEPUNG MOCAF (*Modified Cassava Flour*) DAN TEPUNG LABU KUNING (*Cucurbita Moschata*) TERHADAP KARAKTERISTIK DONAT

Wulan Dari, Werlina Devinsky Olivia Sianipar, Ririt Restika, dan Dewi Arziyah*

Program Studi Teknologi Industri Pertanian Universitas Dharma Andalas

*Email Korespondensi : dewi.a@unidha.ac.id

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui formulasi terbaik dari substitusi tepung labu kuning dan tepung mocaf terhadap karakteristik donat. Formulasi tepung labu kuning dan tepung mocaf pada pembuatan donat dengan membuat berbagai variasi campuran dengan 4 perlakuan perbandingan tepung labu kuning dan tepung mocaf yaitu A (Tepung Labu Kuning : Tepung Mocaf 90 % : 10%), B (Tepung Labu Kuning : Tepung Mocaf 75% : 15%), C (Tepung Labu Kuning : Tepung Mocaf 60% : 30%), D (Tepung Labu Kuning : Tepung Mocaf 55% : 35%). Selanjutnya adonan yang sudah diberi perlakuan dilanjutkan dengan penggorengan. Masing-masing perlakuan dibuat dengan 3 kali ulangan, sehingga didapatkan 12 unit sampel yang akan dianalisis. Data yang diperoleh selanjutnya dilakukan uji Anova. Dari hasil penelitian diperoleh perlakuan terbaik adalah pada perlakuan D yaitu dengan perbandingan konsentrasi tepung labu kuning 60% dan tepung mocaf 30 %. Hasil analisis karakteristik produk berdasarkan nilai kadar air adalah sebesar 12,27%, kadar abu 1,67% , kandungan kalori 3.894,85 kal/g.

Kata kunci— donat; nilai kalori; tepung labu kuning; tepung mocaf

PENDAHULUAN

Pangan fungsional merupakan bentuk makanan atau minuman yang dimakan sehari-hari dalam bentuk biasa (tidak berbentuk kapsul). Pangan ini mengandung senyawa bioaktif dan zat gizi yang mempunyai khasiat untuk mencegah atau menyembuhkan penyakit (Adiari dkk., 2017). Indonesia kaya akan tanaman selain sebagai sumber makanan juga menjadi sumber obat – obatan yang dapat diolah menjadi pangan fungsional (Abbas, 2020).

Beberapa tanaman yang dapat menjadi sumber pangan fungsional adalah ubi kayu dan labu kuning. Tanaman labu kuning (*Cucurbita moschata*) merupakan tanaman yang termasuk dalam famili *cucurbitaceae* dan banyak ditemukan di semua wilayah di Indonesia. Labu kuning merupakan salah satu sumber karotenoid yang dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami pada makanan dan kaya akan antioksidan (Maleta dkk, 2018). Pemanfaatan labu kuning bisa dilakukan dengan pengolahannya menjadi tepung labu kuning (Sulastri dkk, 2016).

Pengolahan ubi kayu yang cukup populer saat ini adalah *modified casava flour* atau dikenal dengan istilah tepung mocaf. Mocaf merupakan tepung dari ubi kayu atau singkong yang dibuat dengan menggunakan prinsip modifikasi sel ubi kayu secara fermentasi (Putri dkk, 2018). Modifikasi penggunaan tepung labu kuning dan tepung mocaf pada produk pangan sudah pernah dilakukan diantaranya (Asyik dan Sadimantara, 2019) melakukan penelitian mengenai pengaruh penambahan tepung labu kuning pada brownies kukus , didapatkan hasil uji kadar air 18.04%., abu 1.95% , , protein 2.96%, lemak 30.86%., karbohidrat 47.05%, dan β -karoten brownis 1306,30IU/100g, akan tetapi nilai ini masih belum memenuhi standar SNI brownies. Junita dkk., (2017) telah melakukan penelitian mengenai analisis karakteristik dan sensoris bubuk fungsional labu kuning dan tempe, Bubuk fungsional ini dapat dimanfaatkan sebagai alternatif dalam manajemen diabetes. Penelitian yang dilakukan (Loelinda dkk, 2017), mengenai substitusi labu kuning dan koro pedang dan terigu yang diaplikasikan pada pembuatan *cake*, didapatkan hasil formulasi terbaik adalah pada perlakuan 5 yaitu 50% terigu, 10% tepung labu kuning dan 40% tepung koro pedang.

Modifikasi formulasi penggunaan tepung labu kuning dan tepung mocaf diantaranya dilakukan oleh Permatasari dkk. (2018) yang melakukan penelitian mengenai penggunaan mocaf dan tepung labu kuning untuk pembuatan *chiffon cake*, didapatkan perlakuan terbaiknya adalah perbandingan 30% labu kuning dan 70% tepung mocaf, dengan kadar air 36,65%, kadar abu 1,38%, daya kembang 511,65%, total karoten 27,39 μ g/g. Formulasi substitusi tepung mocaf dan tepung labu kuning yang dilakukan (Dhiyas dan Rustanti, 2016) pada pembuatan *flakes* dengan merk “KUMO” memberikan hasil bahwa

perlakuan terbaik adalah perbandingan tepung labu 15% dan tepung mocaf 75%. Penggunaan tepung mocaf lebih banyak supaya *flakes* yang dibuat memberikan rasa renyah dengan nilai kalori sebesar 32,61 kkal.

Penelitian substitusi tepung labu kuning dan tepung mocaf pada aplikasi produk *bakery* donat belum pernah dilakukan. Pemilihan produk donat karena donat merupakan pangan yang sangat digemari oleh semua kalangan. Penambahan tepung labu kuning dan tepung mocaf, selain memperbaiki karakteristik dari segi warna dan tekstur juga dapat meningkatkan nilai gizi dari kandungan serat pangan, dan nilai kalori. Untuk itu perlu dilakukan penelitian mengenai substitusi tepung labu kuning dan tepung mocaf. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik donat dengan perlakuan substitusi tepung labu kuning dan tepung mocaf dengan beberapa tingkat konsentrasi terhadap kadar air, kadar abu, dan nilai kalori.

METODOLOGI PENELITIAN

A. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut kompor, gas, saringan, ayakan 80 mesh, dandang, blender merk Philips, panci, loyang, mixer, neraca analitik (Ohaus, USA), sendok, wadah, pisau. Peralatan yang digunakan untuk analisis adalah peralatan gelas (glassware), *colourreader* (CR-10 Minolta, Japan), oven (Selecta), loyang, kurs porselen, tanur pengabuan (merk Naberthem), penjepit cawan, spatula, labu khejdahl Buchi, soxhlet, destilator Buchi K-355, pnetrometer, alu, mortar.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini labu kuning (*Cucurbita moschata* Durch), Ubi kayu (*Cassava*), gula halus, gula pasir, telur, margarin, kertas roti, *plastic wrap*, ragi pengembang adonan. Bahan kimia yang digunakan untuk analisis diantaranya asam borat, HCl, NaOH, H₂SO₄, *aquades*, kertas saring dan *aluminium foil*.

B. Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan tepung labu kuning meliputi beberapa tahapan, pertama dilakukan pembuatan tepung labu kuning. Labu kuning dikupas, dibelah, dipisahkan dari kulitnya dan dibuang biji beserta serat bijinya sampai bersih serta dicuci dengan air mengalir. Selanjutnya diblansing dengan metode *steam* pada suhu 90°C selama 5 menit lalu dipotong kecil dengan ketebalan 0,3 cm dan dikeringkan dalam oven pada suhu 60°C selama 12 jam. Selanjutnya dihancurkan dengan blender dan diayak menggunakan ayakan 80 mesh sehingga didapatkan tepung labu kuning.

Pembuatan tepung mocaf dengan tahapan yaitu pengupasan ubi kayu menggunakan pisau pengupas dilanjutkan dengan pencucian, lalu dipotong tipis, setelah itu ditimbang untuk menentukan persentase penggunaan *Lactobacillus* untuk difermentasi selama 12 jam. Setelah itu dikeringkan dalam oven selama 60°C selama 12 jam. Dihancurkan dengan blender dan diayak dengan menggunakan ayakan 80 mesh sehingga didapat tepung mocaf. Selanjutnya dilakukan pembuatan donat dengan 5 perlakuan perbandingan tepung labu kuning dan tepung mocaf.

C. Rancangan Penelitian

Pangan fungsional yang mengandung betakaroten yang akan diaplikasikan tepung labu kuning dan mocaf adalah donat. Formulasi tepung labu kuning dan tepung mocaf pada pembuatan donat dengan membuat berbagai variasi campuran dengan 4 perlakuan perbandingan tepung labu kuning dan tepung mocaf yaitu A (Tepung Labu Kuning :Tepung Mocaf 90 % : 10%), B (Tepung Labu Kuning : Tepung Mocaf 75% : 15%), C (Tepung Labu Kuning : Tepung Mocaf 60% : 30%), D (Tepung Labu Kuning : Tepung Mocaf 55% : 35%). Selanjutnya adonan yang sudah diberi perlakuan dilanjutkan dengan penggorengan. Masing-masing perlakuan dibuat dengan 3 kali ulangan, sehingga didapatkan 12 unit sampel yang akan dianalisis. Data yang diperoleh selanjutnya dilakukan uji Anova.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Rendemen

Rendemen merupakan perbandingan antara berat hasil olahan tepung labu kuning dan tepung mocaf yang diperoleh dengan berat bahan baku awal. Untuk perhitungan rendemen pembuatan tepung

mocaf pada proses pengeringan digunakan 6 kg ubi kayu sebelum proses pengeringan dan setelah pengeringan dilakukan proses pengayakan dan menghasilkan tepung seberat 4 kg, didapatkan besarnya nilai rendemen tepung labu kuning adalah sebesar 56,25%.

Perhitungan rendemen pembuatan tepung labu kuning pada proses pengeringan 8 kg labu kuning sebelum proses pengeringan dan setelah proses pengeringan dan pengayakan menghasilkan tepung seberat 4,5 kg, didapatkan besarnya nilai rendemen tepung mocaf adalah sebesar 66,67%. Hasil pengukuran kadar air tepung labu kuning diperoleh sebesar 8,93 % dan hasil pengukuran tepung mocaf adalah 14,60%.

Tabel 1. Rendemen dan Kadar Air Tepung

	Tepung Labu Kuning	Tepung Mocaf
Rendemen	56,25 %	66,67 %
Kadar Air	8,93 %	14,60 %

B. Analisis Kadar Air

Kadar air dalam bahan mempengaruhi penampakan, tekstur, citarasa dan umur simpan produk tersebut. Hasil uji statistik analisis kadar air pada substitusi tepung labu kuning dan tepung mocaf terhadap karakteristik donat berpengaruh nyata terhadap kadar air donat yang dihasilkan. Rata-rata kadar air dari donat substitusi tepung labu kuning dan tepung mocaf dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-Rata Kadar Air pada Donat Substitusi Tepung Labu Kuning dan Tepung Mocaf

Perlakuan	Kadar Air % \pm SD
D (Tepung Labu Kuning : Tepung Mocaf 55% : 35%)	12,27 \pm 0,50 a
C (Tepung Labu Kuning : Tepung Mocaf 60% : 30%)	16,33 \pm 3,07 b
B (Tepung Labu Kuning : Tepung Mocaf 75% : 15%)	20,60 \pm 0,00 c
A (Tepung Labu Kuning :Tepung Mocaf 90 % : 10%)	26,33 \pm 0,23 d

Ket : Angka-angka pada lajur yang sama diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama berbeda nyata pada taraf nyata 5% menurut DNMRT

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa kadar air donat substitusi tepung labu kuning dan tepung mocaf berkisar antara 12,27% - 26,33%. Kadar air terendah terdapat pada perlakuan D dengan nilai rata – rata 12,27% dan kadar air tertinggi pada perlakuan A dengan nilai rata – rata 26,33%. Semakin tinggi konsentrasi penambahan tepung labu kuning semakin tinggi pula kadar airnya.

Kadar air produk donat substitusi tepung labu kuning dan tepung mocaf masih sesuai dengan kadar SNI yakni \leq 40%. Hal ini dikarenakan labu kuning mengandung pektin yang mampu mengikat air lebih baik daripada pati dalam tepung terigu. Menurut Loelinda dkk., (2017) meski labu kuning sudah dijadikan tepung namun pektin dalam labu kuning tidak rusak bahkan dapat mengikat air dengan baik

C. Analisis Kadar Abu

Abu merupakan zat anorganik sisa hasil pembakaran suatu bahan pangan, jumlah kadarnya tergantung pada macam bahan dan cara pengabuannya. Hasil statistik menunjukkan bahwa substitusi tepung labu kuning dan tepung mocaf tidak berpengaruh nyata terhadap kadar abu donat yang dihasilkan. Rata – rata kadar abu dari donat dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Rata-Rata Kadar Abu pada Donat Substitusi Tepung Labu Kuning dan Tepung Mocaf

Perlakuan	Kadar Abu % \pm SD
A (Tepung Labu Kuning :Tepung Mocaf 90 % : 10%)	4,87 \pm 6,59 a
B (Tepung Labu Kuning : Tepung Mocaf 75% : 15%)	3,07 \pm 3,95 a
C (Tepung Labu Kuning : Tepung Mocaf 60% : 30%)	4,67 \pm 6,72 a
D (Tepung Labu Kuning : Tepung Mocaf 55% : 35%)	1,67 \pm 0,50 a

Ket : Angka-angka pada lajur yang sama diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama berbeda nyata pada taraf nyata 5% menurut DNMRT

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa kadar abu donat substitusi tepung labu kuning dan tepung mocaf yang dihasilkan berkisar antara 1,67% - 4,87%. Kadar abu tertinggi diperoleh pada perlakuan A yaitu 4,87% dan kadar abu terendah diperoleh pada perlakuan D yaitu 1,67%. Semakin tinggi jumlah penambahan tepung labu kuning maka kadar abu yang dihasilkan juga meningkat.

Tingginya persentase kadar abu disebabkan oleh faktor proses pengeringan yang menyebabkan terjadinya penguraian komponen ikatan molekul air dan juga peningkatan terhadap kandungan gula, lemak, mineral sehingga terjadinya peningkatan kadar abu. Kadar abu dalam bahan pangan sangat berkaitan dengan kandungan mineral-mineral anorganik sisa pembakaran bahan organik pada suhu sekitar 550⁰ C.

D. Analisis Kalori

Kalori merupakan sebuah satuan unit untuk mengukur jumlah energi. Besarnya kalori pada suatu bahan pangan bergantung pada kadar lemak, karbohidrat dan protein. Rata – rata kadar kalori dari donat substitusi tepung labu kuning dan tepung mocaf dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Rata – rata Kadar Kalori pada Donat Substitusi Tepung Labu Kuning dan Tepung Mocaf

Perlakuan	Kadar Kalori (cal/gram) ±SD
A (Tepung Labu Kuning :Tepung Mocaf 90 % : 10%)	3.846,17 ± 91,31 a
B (Tepung Labu Kuning : Tepung Mocaf 75% : 15%)	3.812,93 ± 267,79 a
C (Tepung Labu Kuning : Tepung Mocaf 60% : 30%)	3.895,95 ± 60,45 a
D (Tepung Labu Kuning : Tepung Mocaf 55% : 35%)	3.894,85 ± 24,89 a

Ket : Angka-angka pada lajur yang sama diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama berbeda nyata pada taraf nyata 5% menurut DNMR

Dari Tabel 4 dapat dilihat bahwa kandungan kalori donat substitusi tepung labu kuning dan tepung mocaf tidak berbeda nyata . Nilai kalori tertinggi adalah pada perlakuan C yaitu perbandingan tepung labu kuning dan tepung mocaf 60% : 30% dengan nilai kalori sebesar 3.895,95 kalori/gram. Nilai kalori terendah terdapat pada perlakuan B yaitu perbandingan tepung labu kuning dan tepung mocaf 75% : 15% dengan nilai kalori sebesar 3.812,93 kalori / gram. Berdasarkan hasil perolehan nilai kadar kalori yang diperoleh donat substitusi tepung labu kuning dan tepung mocaf sangat sesuai dijadikan pangan fungsional karena memiliki kandungan kalori yang cukup tinggi.

KESIMPULAN

Substitusi tepung labu kuning dan tepung mocaf dapat dimanfaatkan sebagai pangan fungsional dengan mengolahnya menjadi produk donat. Dari hasil penelitian diperoleh perlakuan terbaik adalah pada perlakuan D yaitu dengan perbandingan konsentrasi tepung labu kuning 60% dan tepung mocaf 30 %. Hasil analisis karakteristik produk berdasarkan nilai kadar air adalah sebesar 12,27%, kadar abu 1,67% , kandungan kalori 3.894,85 kal.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kepada Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi Dirjen Dikti untuk pendanaan penelitian ini sesuai dengan Surat Keputusan No : 1949/E2/KM.05.01/2021PKM tahun 2021.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, A., 2020. Potensi Pangan Fungsional dan Perannya Dalam Meningkatkan Kesehatan Manusia yang Semakin Rentan—Mini Review. Teknosains 14, 176–186. <https://doi.org/10.24252/teknosains.v14i2.14319>
- Adiari, N.W.L., Yogeswara, I.B.A., Putra, I.M.W.A., 2017. Pengembangan pangan fungsional berbasis tepung okara dan tepung beras hitam (*Oryza sativa* L. *indica*) sebagai makanan selingan bagi remaja obesitas. JGI 6, 51–57. <https://doi.org/10.14710/jgi.6.1.51-57>

- Asyik, N., Sadimantara, M.S., 2019. Pengaruh Penambahan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata* L) Terhadap Uji Organoleptik dan Nilai Gizi Brownies Kukus Sebagai Makanan Selingan Tinggi B-Karoten. *J.Sains dan Teknologi Pangan* 4, 2188–2203.
- Dhiyas, A., Rustanti, N., 2016. Pengaruh Perbandingan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita Moschata*) Dan Tepung Mocaf Terhadap Serat Pangan, Aktivitas Antioksidan, Dan Total Energi Pada Flakes “Kumo.” *Journal of Nutrition College* 5, 499–503.
- Junita, D., Setiawan, B., Anwar, F., Muhandri, T., 2017. Komponen Gizi, Aktivitas Antioksidan dan Karakteristik Sensori Bubuk Fungsional Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) dan Tempe. *Jgizipangan* 12, 109–116. <https://doi.org/10.25182/jgp.2017.12.2.109.116>
- Loelinda, P., Nafi', A., Windrati, W.S., 2017. Substitusi Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) Dan Koro Pedang (*Canavalia ensiformis* L.) Terhadap Terigu Pada Pembuatan Cake. *J-AGT* 11, 45–54. <https://doi.org/10.19184/j-agt.v11i1.5444>
- Maleta, H.S., Indrawati, R., Limantara, L., Brotosudarmo, T.H.P., 2018. Ragam Metode Ekstraksi Karotenoid dari Sumber Tumbuhan dalam Dekade Terakhir (Telaah Literatur). *J. Rek. Kim. Lingk.* 13, 40–50. <https://doi.org/10.23955/rkl.v13i1.10008>
- Permatasari, K., Timur Ina, P., Yusa, N.M., 2018. Pengaruh Penggunaan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita Moschata* Durch) Terhadap Karakteristik Chiffon Cake Berbahan Dasar Modified Cassava Flour (Mocaf). *itepa* 7, 53–64. <https://doi.org/10.24843/itepa.2018.v07.i02.p06>
- Putri, N.A., Herlina, Subagio, A., 2018. Karakteristik Mocaf (Modified Cassava Flour) Berdasarkan Metode Penggilingan Dan Lama Fermentasi. *Jurnal Agroteknologi* 12, 79–89.
- Sulastri, Y., Ihromi, S., Nurhayati, 2016. Modifikasi Tepung Labu Kuning (*Cucurbita Flour*) Dengan Hidrolisis Secara Enzimatis. *Pro Food (Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan)* 2, 112–119.