

PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG LABU KUNING (*Cucurbita Moschata*) DAN TEPUNG MOCAF TERHADAP SERAT PANGAN, AKTIVITAS ANTIOKSIDAN, DAN TOTAL ENERGI PADA FLAKES “KUMO”

Ardhanawati Dhiyas, Ninik Rustanti*)

Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro
Jln. Prof. H. Soedarto, SH., Semarang, Telp (024) 8453708, Email : gizifk@undip.ac.id

ABSTRACT

Background: The solution that can be done to prevent the problem of hyperlipidemia is through the intake of foods containing dietary fiber and antioxidant activity

Objective: To determine the content of dietary fiber, antioxidant activity and total calorie of flakes from pumpkin flour and mocaf flour (KUMO).

Methods: This study was an experimental one with a completely randomized design (CRD) consist of one factor, the concentration of pumpkin (0%, 15%, 30% and 50%) and mocaf flour formulated into (L₀:M₉₀) (L₁₅:M₇₅), (L₃₀:M₆₀) and (L₅₀:M₄₀). Dietary fiber were tested using a multienzyme, antioxidant activity tested with DPPH, and total calorie tested with bomb calorimeter methods. The statistical analysis used One Way ANOVA.

Results: There was an increase in the content of dietary fiber and antioxidant activity on flakes with substituted pumpkin. Dietary fiber and antioxidant activity highest in L₅₀M₄₀ amounted 8,35% and 26,63%. Total calories produced from flakes KUMO ranged from 28.01 to 32.6 kcal / 100 g.

Conclusion: The recommended flakes which is better is L₅₀M₄₀.

Keywords: pumpkin flour, mocaf flour, dietary fiber, antioxidant activity, total calorie

ABSTRAK

Latar Belakang : Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah dan mengatasi masalah hiperlipidemia adalah dengan asupan makanan yang mengandung serat pangan dan aktivitas antioksidan.

Tujuan : Mengetahui kandungan serat pangan, aktivitas antioksidan dan total kalori pada flakes tepung labu kuning dan tepung mocaf (KUMO).

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 1 faktor yaitu kadar labu kuning (0%, 15%, 30%, dan 50%) dan tepung mocaf sehingga diformulasikan menjadi L₀M₉₀, L₁₅M₇₅, L₃₀M₆₀ dan L₅₀M₄₀. Kadar serat diuji menggunakan metode multienzim, aktivitas antioksidan diuji menggunakan DPPH, dan total kalori menggunakan Bomb Calorimeter. Analisis statistik yang digunakan yaitu dengan One Way Anova.

Hasil : Ada peningkatan bermakna pada serat pangan dan aktivitas antioksidan flakes yang disubsitusi labu kuning. Serat pangan dan aktivitas antioksidan tertinggi ada pada jenis L₅₀M₄₀ sebesar 8,35% dan 26,63%. Total kalori yang dihasilkan dari flakes KUMO berkisar 28,01-32,6 kkal/100 g.

Simpulan : Flakes terbaik yang direkomendasikan yaitu flakes dengan jenis L₅₀M₄₀.

Kata Kunci: tepung labu kuning, tepung mocaf, serat pangan, aktivitas antioksidan, total kalori

PENDAHULUAN

Hiperlipidemia adalah suatu keadaan dimana kadar lipid dalam darah meningkat. Hiperlipidemia berkaitan erat dengan proses aterosklerosis pada usia 30 – 49 tahun, bila kadar kolesterol mencapai 260 mg/dl maka kemungkinan terjadinya klinis aterosklerosis 3 – 5 kali bila dibandingkan dengan kadar kolesterol 220 mg/dl.¹ Angka kejadian hiperlipidemia di Indonesia menurut penelitian *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2013 meningkat menjadi 35,9% dibandingkan pada tahun 2008 sebesar 35,1%,¹ sedangkan angka kejadian hiperlipidemia pada orang dewasa di China sebesar 36,9% pada tahun 2014 lebih tinggi dibandingkan angka pada tahun 2002 sebesar 18,6%.² Salah satu upaya yang dapat

dilakukan untuk mencegah dan mengatasi masalah hiperlipidemia adalah melalui asupan makanan yang mengandung serat pangan dan aktivitas antioksidan.

Serat pangan mampu menurunkan kadar kolesterol pada darah sekitar 20% dan dapat meningkatkan viskositas di usus halus sehingga dapat mengasorpsi asam empedu.³ Asupan antioksidan berperan sebagai *anti-inflammatory* melalui beberapa mekanisme, diantaranya dengan memodulasi peradangan, mengatur diferensiasi adiposit dan metabolisme lemak, menghambat aktivitas lipase pankreas dan permeabilitas usus, serta berinteraksi dengan mikrobiota usus.⁴

Labu kuning (*Cucurbita moschata* Durch) mempunyai kandungan serat pangan dan aktivitas

antioksidan yang tinggi. Kandungan serat pangan yang ada pada labu kuning sebesar 12,1%⁵. Antioksidan yang ada pada labu kuning yaitu beta karoten sebesar 6,9 mg per 100 gram sedangkan pada tepung labu kuning sebesar 7,29 mg per 100 gram, vitamin A sebesar 180 SI dan vitamin C sebesar 52 mg per 100 gram.⁶ Labu kuning menghasilkan 29 kkal per 100 gram.

Labu kuning dapat diolah menjadi *flakes*. *Flakes* adalah sereal siap saji yang dapat memenuhi kebutuhan kalori kurang lebih sebesar 100 sampai 135 kalori tanpa tambahan susu dan *flakes* terbuat dari bahan dasar tepung.⁷ Pada pembuatan *flakes* labu kuning juga memerlukan bahan tambahan yaitu tepung mocaf untuk meningkatkan kadar serat dan menambah kerenyahan sereal. Tepung mocaf memiliki kandungan pati pada tepung mocaf sebesar 85,60%, protein 1,93%, karbohidrat 87,3%, serat 1,9-3,4% dan lemak 2,72%.⁸

Berdasarkan latar belakang tersebut maka dilakukan penelitian mengenai pengaruh substitusi tepung labu kuning (*Cucurbita moschata*) terhadap serat pangan, aktivitas antioksidan, dan total kalori terhadap *flakes* (tepung labu kuning dan tepung mocaf) "KUMO".

METODE

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian dalam bidang *Food Production*. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 1 faktor, yaitu substitusi tepung labu kuning. Terdapat 3 kelompok perlakuan yaitu labu kuning 0%, 15%, 30%, 50% dan mocaf 90%, 75%, 60%, 40% yang disimbolkan L₀M₉₀, L₁₅M₇₅, L₃₀M₆₀, dan L₅₀M₄₀. Pada tiap 3 kelompok perlakuan dan 1 kontrol dilakukan 3 kali

pengulangan dan dianalisis secara duplo. Penentuan substitusi labu kuning didasarkan pada penelitian pendahuluan yang menunjukkan bahwa kadar labu kuning optimal sebesar 50% yang dapat disubstitusikan pada *flakes* dengan penampilan seperti *flakes* pada umumnya dengan tekstur renyah.

Bahan baku pembuatan *flakes* tepung labu kuning dan tepung mocaf adalah labu kuning yang diperoleh dari pasar tradisional Ngaliyan Semarang. Labu kuning diolah menjadi tepung dengan cara dipotong tipis dengan menggunakan *slicer* lalu setelah itu dimasukkan ke *oven dryer* dan selanjutnya diayak menggunakan ayakan 80 mesh.

Tahap berikutnya pembuatan *flakes* dengan tahapan proses pencampuran tepung labu kuning dan tepung mocaf dengan penambahan bahan-bahan lainnya yaitu tepung terigu 10%, garam 0.5% dan air. Setelah menjadi adonan dilakukan pengukusan kurang lebih 10 menit, dipipihkan dan dimasukkan ke dalam loyang lalu dipanggang selama 20 menit pada suhu 130 °C.

Tepung dan *flakes* yang telah dibuat kemudian dianalisis kandungan gizinya meliputi serat pangan menggunakan metode *Multienzim*, aktivitas antioksidan dengan metode DPPH dan total energi menggunakan *Bomb Calorimeter*. Hasil analisis serat pangan, aktivitas antioksidan dan total kalori diolah menggunakan uji statistik *One Way Anova* lalu dilanjutkan dengan uji Duncan untuk analisis serat pangan, LSD untuk analisis aktivitas antioksidan dan Tukey untuk analisis total kalori.

HASIL

Kandungan Tepung Labu Kuning dan Mocaf

Hasil analisis kandungan tepung labu kuning dan tepung mocaf dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis kandungan tepung labu kuning dan mocaf

Tepung	Serat Pangan (%)	Aktivitas Antioksidan (%)	Total Kalori (kkal/100 g)
Labu Kuning	6.07	66.73	38.55
Mocaf	3.68	29.42	36.64

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa kandungan serat pangan dan aktivitas antioksidan dan total kalori pada tepung labu kuning lebih tinggi dibandingkan dengan tepung mocaf.

Serat Pangan

Hasil menunjukkan bahwa kandungan serat pangan tertinggi pada *flakes* L₅₀M₄₀ yaitu sebesar 8,35%. Ada pengaruh substitusi labu kuning terhadap kadar serat pangan *flakes*. Hasil analisis serat pangan dengan variasi penambahan tepung labu kuning dan tepung mocaf dapat dilihat pada Tabel 2.

Aktivitas Antioksidan

Hasil analisis aktivitas antioksidan dengan variasi penambahan tepung labu kuning dan tepung mocaf dapat dilihat pada tabel 3.

Aktivitas antioksidan tertinggi terdapat dalam *flakes* L₅₀M₄₀ sebesar 26,63%. Semakin tinggi kadar tepung labu kuning maka semakin tinggi aktivitas antioksidan dalam *flakes*. Terdapat peningkatan aktivitas antioksidan yang bermakna (p=0.000) pada *flakes* yang disubstitusi labu kuning.

Tabel 2. Hasil analisis kandungan serat pangan pada flakes KUMO

Jenis Flakes	Serat Pangan (% per 100 g)
L ₀ M ₉₀	2.23 ± 0.202 ^d
L ₁₅ M ₇₅	3.71 ± 0.230 ^c
L ₃₀ M ₆₀	6.65 ± 1.060 ^b
L ₅₀ M ₄₀	8.35 ± 0.670 ^a
p=0,000	

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf *superscript* berbeda (a, b, c, d) menunjukkan beda nyata pada kolom yang sama.

Tabel 3. Hasil analisis aktivitas antioksidan pada flakes KUMO

Jenis Flakes	Aktivitas Antioksidan (% per 100 g)
L ₀ M ₉₀	0.93 ± 0,404 ^d
L ₁₅ M ₇₅	12.36 ± 0.873 ^c
L ₃₀ M ₆₀	17.40 ± 0.854 ^b
L ₅₀ M ₄₀	26.63 ± 1.588 ^a
p=0,000	

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf *superscript* berbeda (a, b, c, d) menunjukkan beda nyata pada kolom yang sama.

Total Kalori

Total kalori tertinggi pada flakes L₁₅M₇₅ sebesar 32,61 kkal. Hasil menunjukkan jenis flakes L₁₅M₇₅, L₃₀M₆₀, dan L₅₀M₄₀ berbeda nyata terhadap

flakes L₀M₉₀. Flakes yang disubsitusi labu kuning mempunyai total kalori lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol.

Tabel 4. Hasil analisis total kalori pada flakes KUMO

Jenis Flakes	Total Kalori (kkal per 100g)
L ₀ M ₉₀	28.01±0.363 ^c
L ₁₅ M ₇₅	32.61±0.463 ^a
L ₃₀ M ₆₀	30.60±0.793 ^b
L ₅₀ M ₄₀	31.26±0.588 ^{ab}
p=0,000	

Keterangan: Huruf yang diikuti dengan huruf *superscript* berbeda (a,ab,b) menunjukkan beda nyata.

PEMBAHASAN

Serat Pangan

Bahan baku dalam pembuatan flakes yaitu menggunakan tepung labu kuning dan tepung mocaf. Terdapat peningkatan serat pangan seiring dengan substitusi labu kuning pada flakes sebesar 6,12% dikarenakan serat pada tepung labu kuning sebesar 6,07% lebih tinggi dibandingkan dengan serat pada tepung mocaf sebesar 3,68%. Serat pangan tertinggi ada pada flakes L₅₀M₄₀ sebesar 8,35%. Semakin tinggi konsentrasi labu kuning, maka semakin tinggi pula kandungan serat pangan dari flakes KUMO.

Pada flakes KUMO L₅₀M₄₀ mengandung serat pangan larut air sebesar 5,66% dan serat pangan tidak larut air sebesar 2,69%. Serat pangan larut air telah terbukti pada penelitian *in vitro* atau *in vivo*, mempunyai kemampuan untuk mengikat

asam empedu. Hal tersebut dapat memacu ekskresi sterol dan dapat menurunkan kolesterol yang disirkulasi. Serat larut juga dapat menghambat absorpsi kolesterol di dalam usus halus.^{9,10} Mengonsumsi 5-10 gram serat larut per hari dapat menurunkan kadar kolesterol LDL sebesar 5%.¹¹ Serat pangan tidak larut air mempunyai sifat mudah menahan air sehingga menyebabkan feses mudah dikeluarkan. Hal ini juga disebabkan oleh bertambahnya massa bakteri dalam feses yang kaya akan serat, sebab serat pangan merupakan substrat yang sangat baik untuk pertumbuhan mikroflora di dalam kolon.⁹

Kandungan serat pangan dapat berkurang karena adanya proses pengolahan. Pengolahan panas seperti perebusan dapat menurunkan serat pangan lebih besar dibandingkan dengan pengukusan. Hal ini disebabkan penetrasi panas ke

bahan lebih merata dan pemasakan dengan panas dapat mempengaruhi kandungan serat pangan atau mengubah distribusi serat antara fraksi larut air dengan fraksi tidak larut air.¹²

Anjuran kecukupan serat menurut *American Dietetic Association* (ADA) sekitar 20-35 gram per hari sedangkan menurut Angka Kecukupan Gizi (AKG) kebutuhan serat bagi orang dewasa di Indonesia sekitar 19-30 gram per hari. *Flakes* KUMO dengan formulasi L₅₀M₄₀ telah mencukupi anjuran kecukupan serat sebesar orang dewasa di Indonesia sebesar 27,8%-43,9% dalam 100 gram.

Aktivitas Antioksidan

Aktivitas antioksidan tertinggi terdapat pada *flakes* L₅₀M₄₀ yaitu sebesar 26,63%. Semakin tinggi konsentrasi labu kuning, maka semakin tinggi pula aktivitas antioksidan dari *flakes* KUMO karena aktivitas antioksidan pada tepung labu kuning sebesar 66,73%.

Kandungan antioksidan pada suatu bahan makanan akan menyebabkan terjadinya inaktivasi radikal bebas yang dapat menghentikan atau menunda proses oksidasi.¹³ Pada labu kuning mengandung α -karoten, β -karoten, lutein, zeaxanthin.¹⁴ Kandungan beta karoten sebesar 6,9 mg per 100 gram sedangkan pada tepung labu kuning sebesar 7,29 mg per 100 gram. Beta karoten mempunyai kemampuan sebagai antioksidan yang dapat berperan penting dalam menstabilkan radikal berinti karbon. Aktivitas beta karoten dapat mencegah terjadinya plak atau timbunan kolesterol di dalam pembuluh darah. Beta karoten juga memiliki anti-inflamasi (anti peradangan)¹⁵ Labu kuning juga memiliki vitamin C sebesar 16 mg per 100 g labu. Vitamin C adalah antioksidan yang larut dalam air yang dapat melindungi sel-sel dan komponen sel dari radikal bebas dan regenerasi antioksidan lainnya, seperti vitamin E.¹⁶

Total Kalori

Hasil penelitian menunjukkan bahwa total kalori tertinggi pada *flakes* L₁₅M₇₅ sebesar 32,61 kkal. Hal ini dikarenakan total kalori tepung labu kuning sebesar 38,55 kkal/100 g lebih tinggi dibandingkan tepung mocaf yaitu 36,64 kkal/100 g.

Flakes KUMO L₅₀M₄₀ sebanyak 30 g mempunyai kalori sebesar 9,37 kkal. Jika *flakes* KUMO disajikan menggunakan susu skim atau rendah lemak maka mempunyai kalori sebesar 109,37 kkal per porsi.

SIMPULAN

Substitusi tepung labu kuning dan tepung mocaf pada pembuatan *flakes* KUMO memberikan

peningkatan terhadap serat pangan dan aktivitas antioksidan. Aktivitas antioksidan tertinggi berada pada jenis *flakes* L₅₀M₄₀ sebesar 26,63%, semakin tinggi pemberian tepung labu kuning, maka semakin tinggi aktivitas antioksidan *flakes*. Kadar serat pangan tertinggi berada pada jenis *flakes* L₅₀M₄₀ sebesar 8,35%. Total kalori dari *flakes* KUMO berkisar 28,01- 31,26 kkal. *Flakes* terbaik ada pada jenis L₅₀M₄₀.

SARAN

Formulasi yang direkomendasikan pada *flakes* KUMO yaitu formulasi L₅₀M₄₀ untuk dapat dikonsumsi karena memiliki kandungan serat pangan, aktivitas antioksidan yang cukup baik dan total kalori yang mencukupi, serta perlu penelitian lebih lanjut untuk dapat membuat produk yang dapat memenuhi kalori pada *flakes*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala berkat yang telah diberikan sehingga karya tulis ilmiah ini dapat diselesaikan. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Ninik Rustanti, S.TP., M.Si selaku pembimbing dan Ibu Dr. Diana Nur Afifah, S.TP., M.Si dan Ibu Fillah Fithra Dieny, S.Gz, M.Si selaku penguji atas segala bimbingan dan saran yang telah diberikan dalam penyusunan karya tulis ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada orang tua, sahabat, dan teman-teman atas dukungan dan doa, serta kepada pihak-pihak yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization (WHO). Cardiovascular Sheet (homepage on the internet). 2013. (updated 2013; cited 13 April 2016). Available from: http://www.who.int/topics/cardiovascular_diseases/en/
2. Sun GZ, Zhao L, Liang G, Hong MY dan Ying XS. High Prevalence of Dyslipidemia and Associated Risk Factors Among Rural Chinese Adults. 2014. *Lipids in Health Disease* 13:189.
3. Insel P, Turner R.E, Ross D. *Discovering nutrition*. 2nd ed. American Dietetic Association; 2006. 13.
4. Savini I, Catani MV, Evangelista D, Gasperi V, Avigliano L. Obesity-Associated Oxidative Stress: Strategies Finalized to Improve Redox State. *International Journal of Molecular Sciences*. 2013; 14:10497-10538.
5. Saeleaw M, Schleining G, editors. *Composition, Physicochemical and Morphological Characterization of Pumpkin Flour* Proceeding of the 11th International Congress; 2011.

6. Monicah SF. Physicochemical Characterization and Food Application Potential of Pumpkin (*Cucurbita Sp.*) Fruit and Seed Kernel Flours (Tesis). Jomo Kenyatta University. Food Science and Postharvest Technology:2008.
7. Hildayanti. Studi Pembuatan Flakes Jewawut (*Setaria italica*)(skripsi).2012.Teknologi Pertanian. Makassar: Universitas Hasanuddin.
8. Mulyani t, Djajati s, Rahayu Id. Pembuatan Cookies Bekatul (Kajian Proporsi Tepung Bekatul dan Tepung Mocaf) Dengan Penambahan Margarine. Journal Rekapangan. 2015;9
9. Malkki, Y., 2001. Physical Properties of Dietary Fiber as Keys to Physiological Functions. Cereal Foods World (5) 46: 196-199.
10. Kotchen TA, Kotchen JM. Nutrition, Diet, and Hypertension. In : Shils ME. Modern Nutrition in Health and Disease. 10th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2006.p.1095-102.
11. Rolfes S.R, Pinna K,Whitney E. Understanding normal and clinical nutrition. 7th ed. USA: Thomson Laerning; 2006.
12. Desminarti S. Kajian Serat Pangan dan Antioksidan Alami Beberapa Jenis Sayuran Serta Daya Serap dan Retensi Antioksidan Pada Tikus Percobaan (Tesis).Program Pascasarjana. Bogor: Institut Pertanian Bogor.2001.
13. Budiman MH. Uji Stabilitas Fisik dan Aktivitas Antioksidan Sediaan Krim yang Mengandung Ekstrak Kering Tomat: Universitas Indonesia; 2008.
14. Dwi L. Aktivitas Antioksidan da Kandungan Beta Karoten Dodol Labu Kuning dengan Penambahan Bunga Kecombrang Sebagai Pengawet Alami (Skripsi). Pendidikan Biologi. Surakarta:Universitas Muhamadiyah. 2015.
15. Susilowati E. Kajian Aktivitas Antioksidan, Serat Pangan, dan Kadar Amilosa Pada Nasi Yang Disubstitusi Dengan Ubi Jalar (*Ipomoea batatas L.*) Sebagai Bahan Makanan Pokok(Skripsi). Surakarta: Universitas Sebelas Maret; 2010.
16. Kim MY, Kim EJ, Kim Y-N, Choi C, Lee B-H. Comparison of The Chemical
17. Compositions and Nutritive Values of Various Pumpkin (*Cucurbitaceae*) Species and Parts. Nutrition Research and Practice. 2012;6(1):21-7.