



Analisis Protein, Kalsium dan Daya Terima Biskuit Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas L.*) dengan Penambahan Daun Kelor (*Moringa oleifera*)

Ninna Rohmawati¹, Mariska Anggraini², Ruli Bahyu Antika³

¹ Universitas Jember, Jln. Kalimantan 37 Kampus Tegal Boto Jember 68121, ninna.rohmawati@gmail.com

^{2,3} Universitas Jember, Jln. Kalimantan 37 Kampus Tegal Boto Jember 68121

Kata kunci:

Daun kelor
Kadar Protein
Kadar Kalsium
Daya Terima

ABSTRAK

Latar Belakang : Pemenuhan kebutuhan zat gizi balita dapat diatasi dengan melakukan pemberian makanan tambahan. Pembuatan makanan tambahan berupa biskuit dapat dilakukan dengan cara memanfaatkan bahan pangan lokal. Upaya ini dilakukan sebagai bentuk diversifikasi produk olahan yang terbuat dari daun kelor yang memiliki banyak manfaat bagi kesehatan. **Tujuan :** Menganalisis kadar protein, kalsium dan daya terima biskuit ubi jalar ungu dengan penambahan tepung daun kelor sebesar 5g, 10g, dan 15g. **Metode :** Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen murni dengan menggunakan *Posttest-Only Control Design*. Penelitian ini melibatkan 25 ibu balita yang berada wilayah kerja Puskesmas Summersari Kabupaten Jember. **Hasil :** Berdasarkan data hasil uji kadar protein dan kalsium meningkat secara signifikan. **Kesimpulan :** Daya terima berupa aroma, warna, rasa dan tekstur secara statistik berbeda secara signifikan.

Key word:

Moringa leaves
Protein Levels
Calcium Levels
Acceptability

ABSTRACT

Background : Meeting the nutritional needs of toddlers can be overcome by providing Supplementary Food. Making supplementary food in the form of biscuits can be done by utilizing local food ingredients. This effort is done as a form of diversification of processed products made from Moringa leaves which have many health benefits. **Objectives:** to analyze the levels of protein, calcium and acceptability of purple sweet potato biscuits with the addition of moringa leaf flour by 5g, 10g, and 15g. **Method :** This study was an experimental research. This type of research was true experimental using Posttest-Only Control Design. This research requires 25 mothers of toddlers in the working area of the Puskesmas Pakusari Jember Regency. **Result :** Based on data from the test results protein and calcium levels increased significantly. **Conclusions :** Acceptability in the form of aroma, color, taste and texture was statistically significantly different.

This is an open access article under the CC-BY-SA license.



1. Pendahuluan

Masa balita (bawah lima tahun) merupakan *golden age* yang sangat penting, terutama pada pertumbuhan fisik seorang anak¹. Kebutuhan gizi balita yang tidak terpenuhi dapat memicu adanya penyakit dan jika terus dibiarkan maka balita akan terjangkit penyakit yang merupakan manifestasi dari adanya penyebab penyakit. Salah satu penyakit yang dapat terjadi dan merupakan manifestasi dari tidak terpenuhinya kebutuhan balita adalah gizi buruk-gizi kurang yang akan berdampak pada pertumbuhan dan perkembangannya. Makanan yang dikonsumsi oleh balita memiliki peranan penting dan akan mempengaruhi kondisi fisik, terutama pada proses pertumbuhan dan perkembangannya. Karena makanan bagi seorang anak, digunakan untuk aktivitas sehari-hari dan proses pertumbuhan². Tingkatan konsumsi energi dan protein merupakan faktor langsung yang berhubungan atau berpengaruh secara langsung dengan status gizi balita, sehingga dapat dikatakan status gizi seorang anak bergantung pada konsumsi makanan sehari-hari³.

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mencukupi kebutuhan balita gizi kurang dengan melakukan pemberian makanan tambahan. Upaya pelaksanaan Pemberian Makanan Tambahan (PMT) ditujukan untuk dapat memberikan zat gizi dan energi bagi balita yang telah terdaftar sebagai penderita gizi kurang atau disebut dengan sasaran⁴. Untuk dapat memenuhi kebutuhan gizinya balita memerlukan makanan yang banyak mengandung protein dan kalsium. Zat tersebut berguna untuk membantu pertumbuhan, pemeliharaan dan perbaikan jaringan tubuh balita⁵. Pembuatan makanan tambahan berupa biskuit yang dapat dilakukan dengan cara memanfaatkan bahan pangan lokal. Upaya ini dilakukan sebagai bentuk diversifikasi produk olahan yang terbuat dari daun kelor yang memiliki banyak manfaat bagi kesehatan semakin bertambah pesat seiring dengan bertambah cerdasnya masyarakat⁶. Pemilihan bahan dasar ubi ungu pada biskuit dilakukan karena bahan dasar ubi ungu mudah untuk didapatkan. Hasil panen ubi ungu melimpah ruah di Indonesia. Berdasarkan hasil total produksi, Indonesia termasuk penghasil ubi jalar kedua terbesar⁷.

Konsumsi umbi-umbian ditingkatkan dengan mengutamakan produksi lokal sehingga ketergantungan pada sumber karbohidrat seperti pada gandum sebagai dasar pembuatan tepung dan beras sebagai makanan pokok dapat menurun⁸. Adanya penelitian ini menguji kadar protein dan kalsium pada biskuit berbasis pangan lokal berbahan dasar ubi ungu dengan campuran tepung daun kelor. Kandungan karbohidrat pada ubi jalar ungu sangat tinggi, sementara kandungan protein dan kalsiumnya tergolong rendah rendah. Protein dan kalsium yang tinggi didapatkan dari penambahan bahan makanan sebagai upaya mengoptimalkan pertumbuhan pada balita. Daun kelor merupakan salah satu dari berbagai macam jenis sayuran yang mengandung banyak nilai gizi, terutama protein yaitu sebesar 6,8g dan kalsium sebesar 1077mg kandungan tersebut tergolong relatif tinggi dibandingkan jenis sayuran lainnya seperti daun katuk⁹. Tujuan adanya penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan gizi berupa kadar protein dan kadar kalsium serta daya terima biskuit ubi jalar ungu dengan penambahan tepung daun kelor sebesar 5g, 10g dan 15g.

2. Metode

Jenis penelitian ini adalah penelitian *True Experimental*, yaitu peneliti melakukan suatu manipulasi terhadap objek penelitian serta adanya control¹⁰. Pada penelitian ini pemelilihan

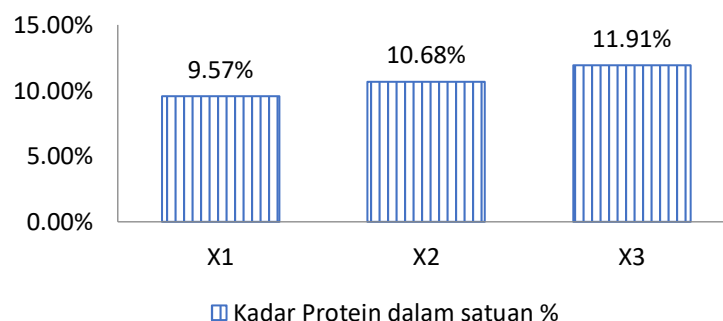
ubi jalar ungu sebagai bahan tambahan dilakukan secara random untuk dapat dijadikan sebagai sampel untuk dapat diproses menjadi tepung dan diolah menjadi biskuit ubi jalar ungu dengan atau tanpa menggunakan penambahan tepung daun kelor pada 4 taraf perlakuan yang berbeda-beda. Penelitian ini menggunakan rancangan *posttest* dengan kelompok kontrol (*posttest only control group design*). Biskuit ubi jalar ungu dengan penambahan tepung daun kelor sebesar 5g,10g, dan 15g dari jumlah seluruh adonan sebesar 175g.

Pengujian kadar protein dan kalsium dilakukan di Laboratorium Analisis Pangan Politeknik Negeri Jember, sedangkan untuk pengujian organoleptik kesukaan (*hedonic scale test*) dilakukan pada 25 ibu yang memiliki anak balita di Kelurahan Summersari, Kabupaten Jember. Penelitian dilakukan pada minggu ke dua bulan Mei sampai dengan September 2019.

Ubi jalar ungu yang berasal dari pasar Arjasa, Kecamatan Arjasa Kab. Jember. Tepung daun kelor didapat dari produsen tepung daun kelor yang di produksi oleh KM-2C (Kesilir Maronggih Center Community) di Desa Wuluhan, Kab. Jember. Populasi manusia dilakukan pada balita. Namun karena adanya keterbatasan, dimana balita belum bisa memberikan penilaian terhadap makanan yang dikonsumsi maka dialihkan kepada ibu-ibu yang memiliki anak balita di Kecamatan Summersari Kabupaten Jember.

3. Hasil Dan Pembahasan

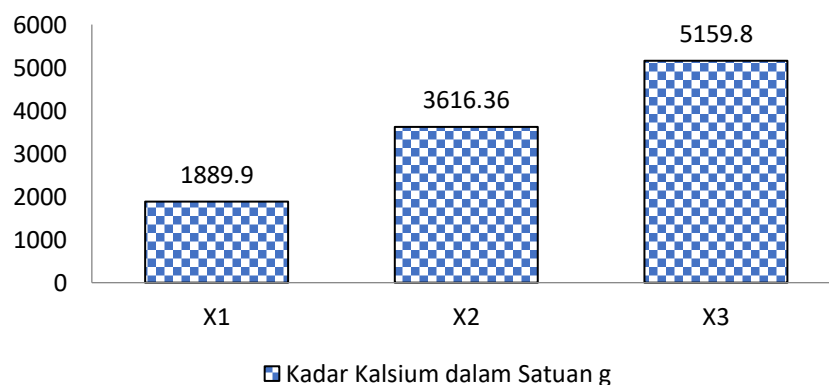
Berdasarkan hasil analisis kadar protein pada biskuit ubi jalar ungu tanpa/dengan penambahan tepung daun kelor dengan 4 taraf perlakuan (X0, X1, X2 dan X3) terlihat bahwa seiring dengan penambahan tepung daun kelor dalam bahan pembuatan biskuit maka kadar protein semakin meningkat. Berdasarkan uji *Mann Whitney U Test* bahwa keempat sampel memiliki perbedaan yang signifikan yaitu (X0 dan X1), (X0 dan X2), (X0 dan X3), (X1 dan X2), (X1 dan X3) dan (X2 dan X3). Terlihat bahwa kadar protein meningkat seiring dengan semakin banyaknya penambahan tepung daun kelor pada biskuit ubi jalar ungu. Hasil uji ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Rudianto *et al*, yang menyatakan bahwa kadar protein dihasilkan pada penelitian sebesar 16,1%. Nilai tersebut telah memenuhi standar menurut SNI No. 01-2973-92 yaitu minimal 9%. Hal tersebut disebabkan karena porsi karbohidrat digantikan oleh bahan yang disuplementasikan yaitu tepung daun kelor. Semakin banyak tepung daun kelor yang disuplementasikan atau ditambahkan kedalam biskuit maka kadar protein yang ada pada biskuit menjadi tinggi¹².



Gambar 1. Kadar Protein dalam 3 Taraf Perlakuan pada Biskuit

Berdasarkan hasil analisis kadar kalsium biskuit ubi jalar ungu dengan penambahan tepung daun kelor dengan 4 taraf perlakuan (X0, X1, X2, dan X3) terlihat dengan semakin

tingginya penambahan tepung daun kelor dalam pembuatan biskuit maka kalsium juga semakin meningkat yaitu sebesar 1889,9 mg, 3616,36 mg dan 5159,8 mg per 100g biskuit. Berdasarkan *Mann Whitney Test* menunjukkan bahwa keempat sampel memiliki perbedaan yang signifikan yaitu (X0 dan X1), (X0 dan X2), (X0 dan X3), (X1 dan X2), (X1 dan X3), dan (X2 dan X3). Hasil uji kalsium pada penelitian ini yang menyatakan semakin tingginya penambahan tepung daun kelor dalam pembuatan biskuit maka kalsium juga semakin meningkat. Kadar kalsium tertinggi terdapat pada perlakuan X3 yaitu biskuit dengan penambahan tepung daun kelor sebesar 15 g dengan kadar kalsium 5159,8 mg. Hasil ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Majid *et al*, yang menyatakan bahwa setelah melakukan pembuatan flakes dengan penambahan tepung daun kelor 5%, 7,5% dan 10% diketahui bahwa hasil analisis kalsium meningkat. Kadar kalsium tertinggi pada flakes dengan proporsi daun kelor sebesar 10%¹³. Berdasarkan uji kalsium biskuit dipaparkan pada gambar 2.



Gambar 2. Kadar Kalsium dalam 3 Taraf Perlakuan pada Biskuit

Pada saat uji kesukaan (uji hedonik), panelis mengemukakan tingkat kesukaannya atau skala hedonik dan dimintakan tanggapan pribadinya tentang kesukaan¹⁴. Hasil uji statistik anova uji daya terima diketahui nilai signifikansi $0,911 > 0,05$, maka dapat dinilai bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan diantara ke 4 daya terima biskuit. Uji daya terima ini meliputi aroma, warna, rasa, dan tekstur terhadap 4 taraf perlakuan biskuit ubi jalar ungu tanpa atau dengan penambahan tepung daun kelor. diuraikan sebagai berikut:

Tabel 1. Daya Terima Kesukaan Panelis terhadap Produk Biskuit (Aroma, Warna, Rasa, Tekstur)

Daya Terima	n	Rata-rata	SD	SE	95% CI	minimum	maximum
Aroma	4	1,98	0,44	0,23	1,27-2,71	1,32	2,28
Warna	4	2,07	0,38	0,19	1,46-2,67	1,56	2,48
Rasa	4	1,88	0,67	0,34	0,82-2,95	1,18	2,48
Tekstur	4	2,11	0,33	0,16	1,59-2,63	1,68	2,40
Total	16	2,02	0,43	0,11	1,78-2,24	1,18	2,48

a. Aroma

Aroma yang paling disukai panelis adalah aroma biskuit X1 memiliki nilai daya terima aroma dengan rata-rata tertinggi yaitu sebesar 2,28 sedangkan untuk daya terima aroma

dengan rata-rata terendah yaitu biskuit X3 yaitu 1,32. Hasil ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Zakaria dan Rauf yang menyatakan bahwa kesukaan panelis terhadap aroma cenderung menurun dengan semakin meningkatnya penambahan tepung daun kelor, 3 – 12 % rata-rata agak suka (43,73 – 64,48 %), sementara pada konsentrasi 12 %, panelis menyatakan tidak suka¹⁵. Sementara pada penelitian lain menyatakan penilaian daya terima panelis terhadap aroma *cookies* menunjukkan bahwa semakin banyak substitusi tepung daun kelor dan tepung kecambah kedelai maka semakin rendah pula tingkat kesukaan panelis¹⁶. Hal ini juga selaras dengan penelitian Trisnawati yang menyatakan bahwa semakin banyak konsentrat daun kelor yang ditambahkan dapat mengakibatkan aroma langu semakin menyengat¹⁷.

b. Warna

Skala penilaian tertinggi adalah perlakuan X1 dengan rata-rata penilaian panelis sebesar 2,48, sedangkan taraf perlakuan dengan skala penilaian terendah adalah perlakuan X3 yang merupakan biskuit dengan rata-rata penilaian panelis sebesar 1,56. Hasil ini selaras dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya yang menyatakan semakin besar penambahan tepung daun kelor mempengaruhi warna *flakes* semakin berwarna pekat dan tidak disukai oleh panelis¹³. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Sari dan Adi yang menyatakan bahwa tingkat kesukaan terhadap warna oleh panelis adalah dengan penambahan tepung daun kelor yang terendah yaitu sebesar 10g dengan persentase 80%¹⁶.

c. Rasa

Skala penilaian tertinggi adalah perlakuan X0 yang merupakan biskuit ubi jalar ungu tanpa penambahan tepung daun kelor dengan rata-rata penilaian panelis sebesar 2,48, sedangkan taraf perlakuan dengan skala penilaian terendah adalah perlakuan X3 dengan rata-rata penilaian panelis sebesar 1,44. Hal ini juga selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari dan Adi menyatakan bahwa rasa yang dihasilkan oleh *cookies* ini dipengaruhi oleh adanya tepung daun kelor, tepung kecambah kedelai, mentega, gula, dan susu¹⁶. Hasil penilaian daya terima terhadap rasa *cookies* disajikan pada tabel dengan kesimpulan bahwa semakin tinggi proporsi tepung daun kelor dan tepung kecambah kedelai maka panelis semakin tidak menyukai rasa *cookies*. Trisnawati dan Nisa yang menyatakan bahwa semakin banyak konsentrat daun kelor yang ditambahkan dapat mengakibatkan rasa pahit semakin kuat¹⁷.

d. Tekstur

Taraf perlakuan yang memiliki skala penilaian tertinggi adalah perlakuan X1 sebesar 2,4, sedangkan taraf perlakuan dengan skala penilaian terendah adalah perlakuan X3 sebesar 1,68. Hal ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari dan Adi yang menyatakan bahwa formula F2 memiliki persentase tertinggi kategori suka (96,7%). Perbedaan proporsi tepung daun kelor dan tepung kecambah kedelai menjadikan panelis memiliki tingkat kesukaan terhadap tekstur yang berbeda pula. Semakin banyak penambahan tepung daun kelor dan tepung kecambah menjadikan *cookies* semakin keras, hal ini terjadi karena kedua tepung tersebut mengandung protein yang cukup tinggi, sedangkan untuk membuat *cookies* yang digunakan adalah tepung rendah protein agar tekstur yang dihasilkan lebih renyah¹⁶. Dan juga selaras dengan penelitian sebelumnya

yang dilakukan oleh Kholis dan Hadi yang menyatakan bahwa biskuit yang terbuat terbuat dari susu sebagai kelompok kontrol lebih renyah daripada biskuit dengan penambahan tepung daun kelor¹⁸.

Tabel 1. Daya Terima Kesukaan Panelis terhadap Produk Biskuit
(Aroma, Warna, Rasa, Tekstur)

Sumber variasi	Jumlah kuadrat	Df	Rata-rata kuadrat	F	p
Antar perlakuan	0,119	3	0,040	0,175	0,911
Dalam perlakuan	2,716	12	0,226		
Total	2,835	15			

4. Kesimpulan

Kadar protein dan kalsium pada biskuit mengalami peningkatan seiring dengan penambahan tepung daun kelor sebesar 5g, 10g dan 15g. Biskuit yang paling disukai oleh panelis dari segi aroma, warna dan tekstur adalah biskuit dengan penambahan kelor 5g, sedangkan dari segi rasa adalah rasa adalah X0. Berdasarkan hasil uji analisis laboratorium dan uji *Hedonic scale test* biskuit ubi jalar ungu dengan penambahan tepung daun kelor yang memiliki tingkat daya terima tertinggi dan direkomendasikan adalah biskuit dengan penambahan tepung daun kelor 5g dengan kalori 45,4 kkal, protein 0,77g dan kalsium 13,68 mg serta memiliki kandungan protein 9,54%. Hasil analisis laboratorium tersebut lebih tinggi jika dibandingkan dengan Persyaratan Mutu Biskuit (SNI 01-2973-2011) dan biskuit dari program PMT yang diberikan oleh pemerintah dan disukai panelis. Saran yang diberikan peneliti bagi Dinas Kesehatan Kabupaten Jember adalah produk ini dapat diwujudkan sebagai alternatif makanan selingan yang sehat untuk anak-anak sebagai langkah mengurangi konsumsi jajanan tidak sehat, untuk menunjang pertumbuhan anak-anak dengan asupan protein dan kalsium yang cukup untuk memenuhi syarat PMT, serta untuk mendukung pemerintah dalam program diversifikasi pangan dan sebagai PMT Posyandu berbasis pangan lokal. Dan untuk masyarakat Adanya produk biskuit ubi jalar ungu dengan penambahan tepung daun kelor diharapkan dapat memberikan inovasi baru dibidang pangan serta meningkatkan nilai ekonomis dari tepung ubi jalar ungu dan tepung daun kelor.

5. Referensi

- Ahira, D. 2010. *Pertumbuhan Fisik Balita*. [serial online]. <http://ahirapertumbuhanfisikbalita.htp>. [2 Februari 2019]
- Soetjningsih dan Ranuh, IG.N.2013. *Tumbuh Kembang Anak Edisi 2*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Rahim, Fitri Kurnia. 2014. Faktor Risiko Underweight Balita umur 7-59 Bulan. *Semarang: Jurnal Kesehatan Masyarakat*.
- Kementerian Kesehatan RI. 2017. *Buku Saku Pemantauan Status Gizi Tahun 2017*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI

5. Susilowati, dan Kuspriyanto. 2016. *Gizi Dalam Daur Hidup Kehidupan* . Jakarta: Refika Aditama
6. Diantoro, A., Rohman, M., Budiarti, R. dan Palupi, H.T. 2015. Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) terhadap Kualitas Yogurt. *Jurnal Teknologi Pangan Vol. 6 No.2*.
7. Winarti, S. 2010. *Jenis-Jenis Bahan Pangan Fungsional*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
8. Hardono, G. S. 2014. Strategi Pengembangan Diversifikasi Pangan Lokal. Bogor: *Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian. Analisis Kebijakan Pertanian. Volume 12 No. 1, Juni 2014: 1-17*.
9. Augustyn, G.H., Tuhumury H.C.G., dan Dahoklory, M. 2017. Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) terhadap Karakteristik Organoleptik dan Kimian Biskuit mocaf (Modified Cassava Flour). Ambon: *Jurnal Teknologi Pertanian*.
10. Nazir. 2014. *Metode Penelitian*. Bogor: Ghalia Indonesia.
11. Notoatmodjo, S. 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
12. Rudianto, Syam & Alharini. 2013. *Studi Pembuatan dan Analisis Zat Gizi pada Produk Biskuit Moringa oleifera dengan Substitusi Tepung Daun Kelor*. repository.unhas.ac.id [diakses secara online pada tanggal 4 Oktober 2019]
13. Majid F.R., Hidayat N., dan Waluyo. 2017. Variasi Penambahan Tepung Kelor (*Moringa oleifera Lam.*) pada pertumbuhan Flakes ditinjau dari Sifat Fisik, Sifat Organoleptik, dan Kadar Kalsium. *Jurnal Nutrisia, Vol. 19 Nomor 1, halaman 31-35*.
14. Setyaningsih, Apriyantono, A., & Puspitasari, M. 2012. *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. Bogor: IPB Press
15. Zakaria dan Rauf S. 2017. Optimalisasi Pembuatan Mie Basah dengan Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*). Makassar: *Media Pangan Gizi Media Gizi Pangan, Vol. XXIV, Edisi 2*
16. Sari, K. Y., dan Adi, A. C. 2017. Daya Terima, Kadar Protein dan Zat Besi Cookies Substitusi Tepung Daun Kelor dan Tepung Kecambah Kedelai. *Media Gizi Indonesia, Vol. 12, No. 1 Januari–Juni 2017: hlm. 27–33*.
17. Trisnawati, M., dan Nisa, F. 2015. Pengaruh Penambahan Konsentrat Protein Daun Kelor dan Karagenan Terhadap Kualitas Mie Kering Tersubstitusi Mocaf. Malang : *Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol. 3 No 1 p.237-24*.
18. Hadi, F., & Kholis, N. 2010. Pengujian Bioassay Biskuit Balita yang Disuplementasi Konsentrat Protein Daun Kelor (*Moringa oleifera*) pada Model Tikus Malnutrisi. *Jurnal Teknologi Pertanian Vol.11 No.3, 144-151*.