

PUDING KEDELAI PORANG DENGAN FORTIFIKASI KELOR SEBAGAI PANGAN FUNGSIONAL PENCEGAH *STUNTING*

[Porang Soy Pudding With Fortification Of Moringa As a Functional Food To Prevent Stunting]

Rini Nofrida^{1,*}, Novia Rahayu¹, Zainuri¹, Indra Kurniawan Saputra²

¹Staf Pengajar Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri Universitas Mataram

²Staf Pengajar Fakultas MIPA Universitas Negeri Malang

*Penulis Korespondensi, Email: rininofrida@unram.ac.id

ABSTRAK

Stunting adalah kondisi kronis kekurangan gizi yang disebabkan oleh asupan gizi yang kurang dalam waktu yang lama akibat pemberian makanan yang tidak sesuai dengan kebutuhan gizi. Tepung daun kelor dapat ditambahkan kedalam makanan selingan seperti puding untuk meningkatkan nilai gizi puding. Puding dibuat dengan penambahan glukomanan porang dan tepung kedelai. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung daun kelor pada formulasi pembuatan bubuk puding kedelai porang instan sebagai bahan baku pembuatan puding kedelai porang terhadap tingkat kesukaan (hedonik) dan penilaian secara organoleptic skoring serta kandungan gizi dan % Angka Kecukupan Gizi (AKG) pada formula terbaik berdasarkan uji organoleptik. Penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan penambahan tepung daun kelor, yaitu 0%, 1%, 2%, 3%, 4%, dan 5% dari jumlah tepung kedelai yang digunakan, semua perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Data yang terkumpul dianalisa menggunakan analisa keragaman dengan taraf 5%. Jika terjadi perbedaan nyata antar perlakuan diuji lanjut dengan menggunakan Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%. Berdasarkan hasil uji organoleptik skoring dan hedonik perlakuan terbaik adalah pada penambahan tepung daun kelor sebanyak 3% dengan kandungan nutrisi pada bubuk puding kedelai porang instan yaitu kadar air 6.7 %, protein 36.5%, dan kalsium 419,1 mg/100 g. Kandungan nutrisi pada puding kedelai porang adalah kadar air 87.4 %, protein 4.12 %, dan kalsium 33,03 mg/100 g, serta memenuhi 7.62 % kebutuhan kalsium dan 30,9 % kebutuhan protein harian anak usia 1-3 tahun dan 4.95% kebutuhan kalsium dan 24,72% kebutuhan protein harian anak usia 4-5 tahun.

Kata Kunci: Kelor, Porang, Puding, *Stunting*

ABSTRACT

Stunting is a chronic condition of malnutrition caused by insufficient nutritional intake for a long time due to the provision of food that is not in accordance with nutritional needs. Moringa leaf flour can be added to dessert such as pudding to increase the nutritional value of pudding. Pudding is made with the addition of glucomannan porang and soy flour. This study aimed to determine the effect of added moringa leaf powder to the formulation of instant powder pudding as a raw material for making porang soya pudding on the organoleptic test, and then nutrient content and % Nutrition Adequacy Rate (RDA) in the best formula based on the Organoleptic tested. The study used a completely randomized design (CRD) method with 5 treatments of the addition of moringa leaf flour, namely 0%, 1%, 2%, 3%, 4%, and 5% of the amount of soy flour used, All treatments were repeated 3 times. The data collected was analyzed using analysis of variance with a level of 5%. If there is a significant difference between the treatments, it will be tested further using the Honest Significant Difference (BNJ) at the 5% level. Based on the results of the organoleptic scoring and hedonic tests, the best treatment was the addition of 3% moringa leaf powder with the nutritional content of instant soybean pudding powder are 6.7% water content, 36.5% protein, and 419.1 mg/100 g calcium. The nutritional content of soya porang pudding is 87.4% water, 4.12% protein,

and 33.03 mg/100 g calcium, and fulfills 7.62% of calcium requirements and 30.9% of daily protein requirements for children aged 1-3 years and 4.95% of calcium requirements and 24, 72% of the daily protein needs of children aged 4-5 years.

Key Word: Moringa, Porang, Pudding, Stunting

PENDAHULUAN

Stunting adalah kondisi kronis kekurangan gizi yang disebabkan oleh asupan gizi yang kurang dalam waktu yang lama akibat pemberian makanan yang tidak sesuai dengan kebutuhan gizi. Kekurangan gizi usia dini dapat menyebabkan tingginya angka kematian bayi dan anak, penderita mudah mengalami kegemukan, postur tubuh tidak maksimal, dan daya kognitif menurun (Crookston *et al.* 2010). Hal ini akan mengakibatkan penurunan kualitas SDM dan selanjutnya akan menyebabkan kerugian ekonomi yang besar bagi Indonesia.

Berdasarkan data WHO dengan batas toleransi *stunting* maksimal adalah 20 %. Pada tahun 2022, *stunting* di NTB berada pada angka 32.7 % yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan *stunting* secara nasional yaitu 21.6% (Kemenkes RI, 2022). Tingginya prevalensi *stunting* di NTB merupakan salah satu faktor penyebab rendahnya Indeks Prestasi Masyarakat (IPM) NTB sehingga diperlukan strategi dalam menangani permasalahan tersebut. Strategi yang dapat dilakukan dalam menanggulangi *stunting* adalah diet yang mengandung kecukupan gizi. Selain makronutrien seperti protein, mikronutrien yang penting dalam mencegah *stunting* ialah zat besi (Low *et al.* 2013), zat zink (Brown *et al.* 2002), kalsium dan vitamin D (Bueno & Czepielewski 2008). Nutrisi tersebut bisa didapatkan dalam makanan.

Salah satu tanaman *indigenous* yang umum dijadikan sayuran oleh masyarakat NTB, memiliki nutrisi yang tinggi yakni daun kelor (*Moringa oleifera*). Daun kelor pun dianjurkan sebagai makanan pendamping ASI (MPASI) karena kandungan nutrisinya yang memadai. Penyajian daun kelor masih sangat tradisional terutama di wilayah NTB, sehingga daya tarik terhadap makanan ini kurang menarik perhatian terutama anak-anak.

Kandungan daun kelor paling tinggi yakni protein 6.5 g, vitamin A 4.54 mg, vitamin C 4.15 mg, dan Kalsium 480.72 mg (Fuglie 1999) dan kandungan gizi tersebut akan meningkat ketika daun kelor diolah menjadi tepung daun kelor. Kandungan tepung daun kelor berdasarkan analisa awal yang dilakukan yaitu protein meningkat menjadi 27.1 g/100 g bahan, dan kalsium meningkat menjadi 1820.4 mg/100 g bahan.

Oleh karena itu diperlukan kreasi dalam mengolah tepung daun kelor agar dapat menjadi pangan fungsional. Bentuk olahan yang disukai anak-anak adalah puding. Selain rasa puding yang manis, tekstur lembut, puding juga disajikan dalam suhu dingin yang sangat disukai anak-anak. Puding adalah makanan penutup yang biasanya memiliki rasa manis dan memiliki rasa dan tekstur yang khas. Dalam pengolahannya, puding dapat dibuat dari bubuk puding instan yang dipanaskan dan kemudian didinginkan. Dalam penelitian ini puding dibuat dengan bahan utama tepung kedelai dan air dengan *gelling agent* umbi porang yang memiliki kadar glukomanan tinggi. Glukomanan adalah senyawa polisakarida larut air (*soluble polysaccharida*) yang bersifat hidrokoloid, tidak dapat dihidrolisis oleh enzim pencernaan di dalam tubuh manusia, sehingga dikenal sebagai pangan tanpa kalori dan mempunyai sifat fungsional untuk menjaga kesehatan atau *functional food* dan dalam pengolahan pangan. Selain itu pada pembuatan puding menggunakan tepung kedelai untuk memperkaya kadar gizi pada puding yang dihasilkan. Tepung kedelai digunakan sebagai sumber protein pengganti susu sapi sehingga puding ini bisa dikonsumsi oleh anak yang alergi terhadap laktosa susu sapi. Maka penelitian mengenai formulasi tepung daun kelor pada pembuatan puding kedelai porang instan perlu dilakukan guna mengetahui

kualitas dan kandungan gizi optimum puding kedelai porang instan sehingga dapat direkomendasikan sebagai pangan fungsional untuk mengatasi *stunting* di NTB khususnya dan di Indonesia pada umumnya.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan utama yang digunakan dalam proses pembuatan puding kedelai porang instan antara lain, daun kelor, kedelai jenis kedelai impor yang didapatkan di pasar pagesangan, Mataram, gula halus (Merk gulaku), air (Merk Aqua) dan glukomanan porang. Bahan yang digunakan untuk analisis adalah aquades, K_2SO_4 , $CuSO_4$, H_2SO_4 , NaOH 40%, HCl 0,1 N dan bahan-bahan kimia lainnya.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik, pisau, *cabinet dryer*, blender, pengaduk, baskom, dan *homogenizer*. Alat yang digunakan untuk analisis adalah botol timbang, oven, desikator, gelas ukur, labu Kjeldahl, dan buret untuk titrasi bahan.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode experimental. Penelitian dilakukan dalam tiga tahap yaitu 1) Pembuatan dan analisa awal tepung daun kelor dan tepung kedelai; 2) Pembuatan bubuk puding kedelai porang instan dan produk puding kedelai porang dengan penambahan kelor pada berbagai konsentrasi untuk kemudian dilakukan analisis organoleptik puding yang dihasilkan untuk mengetahui perlakuan terbaik; dan 3) Analisis bubuk instan dan puding kedelai porang untuk mengetahui kadar air, kadar protein dan kadar Kalsium

Metode Pengujian

Uji organoleptik rasa, warna, aroma dan tekstur (hedonik dan skoring), kadar air (AOAC, 2010), kadar protein Metode Kjeldahl (AOAC, 2001), kadar kalsium Metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) (Eviati

dan Sulaiman, 2009) dan Angka Kecukupan Gizi (AKG, 2019)

Analisis Data

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan penambahan tepung daun kelor pada berbagai konsentrasi sebagai berikut :

P1 : 1 % tepung daun kelor

P2 : 2 % tepung daun kelor

P3 : 3 % tepung daun kelor

P4 : 4 % tepung daun kelor

P5 : 5 % tepung daun kelor

Persen Tepung daun kelor berdasarkan jumlah tepung kedelai yang digunakan. Konsentrasi total penggunaan tepung kedelai yang digunakan adalah 15% (b/b) dari jumlah air yang digunakan dalam pembuatan puding.

Semua perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga didapatkan 15 unit percobaan. Data yang terkumpul dianalisa menggunakan analisa keragaman dengan taraf 5%. Jika terjadi perbedaan nyata antar perlakuan diuji lanjut dengan menggunakan Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

PELAKSANAAN PENELITIAN

Pembuatan tepung kedelai

Pembuatan tepung kedelai dilakukan diawali dengan penyortiran biji kedelai yang akan digunakan pada pembuatan tepung kedelai. Penyortiran ini untuk mendapatkan biji kedelai baik, sehingga tepung yang dihasilkan juga akan memiliki kualitas yang baik. Selanjutnya dilakukan perendaman selama 3 jam. Untuk 200 g biji kedelai direndam dalam 600 mL air bersih. Setiap 1 jam sekali air diganti, dan kedelai ditiriskan. Tahap selanjutnya adalah perebusan yang dilakukan selama 5 menit untuk murunkan tekstur kedelai. Selanjutnya dilakukan Pengeringan menggunakan *cabinet dryer* pada suhu 50°C selama 24 jam (Rani dkk, 2013). Setelah diperoleh kedelai yang kering, dilakukan penggilingan dan diayak menggunakan ayakan 80 mesh. Selanjutnya tepung kedelai di analisa kadar air, kadar protein, dan kadar kalsium

Pembuatan Tepung daun kelor

Pembuatan tepung daun kelor diawali dengan sortasi serta pemisahan daun dari tangkai kelor yang akan digunakan pada pembuatan tepung daun kelor. Setelah itu dilakukan pencucian dengan air mengalir hingga bersih. Selanjutnya dilakukan pengeringan dengan *cabinet dryer* selama 8 jam dengan suhu 40°C. Daun kelor yang telah kering kemudian dihancurkan dengan menggunakan blender dan diayak dengan ukuran 80 mesh. Selanjutnya tepung daun kelor di analisa kadar air, kadar protein, dan kadar kalsium

Pembuatan bubuk puding kedelai porang instan

Pembuatan bubuk puding kedelai porang instan dilakukan dengan mencampurkan semua bahan baku yang digunakan. Bahan baku pembuatan puding kedelai porang instan yaitu tepung glukomanan porang sebanyak 1 g, tepung kedelai 150 g, tepung daun kelor (sesuai perlakuan), dan gula halus 200 g. Tepung daun kelor ditambahkan dengan konsentrasi yang sesuai dengan perlakuan penelitian yaitu 1-5% (persen tepung daun kelor berdasarkan jumlah tepung kedelai yang digunakan) Selanjutnya bubuk puding kedelai porang instan di gunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan puding kedelai porang.

Pembuatan produk puding kedelai porang dan analisis organoleptik puding yang dihasilkan.

Pembuatan produk puding diawali dengan mencampurkan bubuk puding kedelai porang instan dengan 1000 ml air, selanjutnya campuran dilarutkan dengan cara memanaskan campuran hingga suhu 100°C selama 30 detik. Selanjutnya campuran didinginkan hingga adonan mengeras membentuk puding. Puding selanjutnya dilakukan pengujian organoleptik untuk mengetahui tingkat penerimaan produk pada tiap konsentrasi perlakuan dan mendapatkan hasil dengan kandungan gizi terbaik dan diterima oleh konsumen.

Analisis kandungan nutrisi bubuk instan dan puding kedelai porang

Produk terbaik dari hasil uji organoleptic selanjutnya dilakukan pengujian kandungan nutrisi diantaranya kadar air (AOAC, 2010), kadar protein Metode Kjeldahl (AOAC, 2001), kadar Kalsium Metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) (Eviati dan Sulaiman, 2009) dan Angka Kecukupan Gizi (AKG, 2019). Uji organoleptik dijadikan sebagai patokan awal untuk produk terbaik dikarenakan daun kelor memiliki aroma dan rasa yang menurunkan penerimaan konsumen secara organoleptik , sehingga perlu mengetahui batas maksimal penambahan tepung daun kelor yang masih diterima oleh panelis. Analisa kadar air dilakukan karena kadar air mempengaruhi umur simpan puding porang instan dan merupakan kandungan kimia utama yang dapat mempengaruhi kandungan gizi yang ada pada produk. Sedangkan kadar protein dan kadar kalsium dilakukan untuk mengetahui kandungan gizi dan mineral utama yang harus ada pada makanan yang direkomendasikan untuk pencegahan *stunting*

HASIL DAN PEMBAHASAN

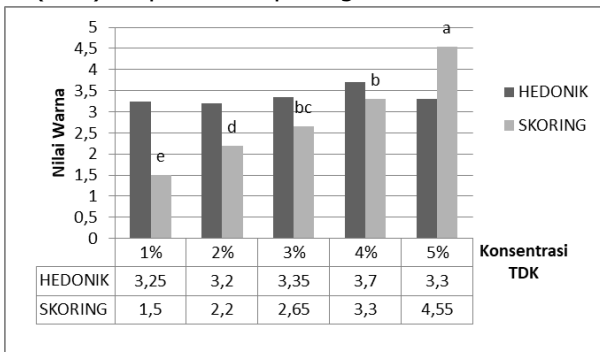
Hasil Uji Organoleptik

Uji Organoleptik dilakukan pada 5 sampel produk puding kedelai porang dengan menggunakan 20 panelis dengan spesifikasi agak ahli. Penentuan tingkat penerimaan produk pangan oleh konsumen sasaran (diwakili oleh panelis) dapat dinilai dengan menggunakan uji organoleptik. Uji Organoleptik untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis dilakukan dengan Uji hedonik sehingga didapatkan data terbaik produk yang paling disukai panelis, sedangkan untuk mengetahui karakteristik mutu produk secara organoleptik dapat dilakukan dengan uji skoring. Hasil uji Organoleptik untuk puding kedelai porang diuraikan sebagai berikut :

Organoleptik Warna

Warna merupakan parameter yang penting terhadap mutu suatu produk, karena warna merupakan sifat fisik ataupun sensoris

yang pertama kali dilihat oleh panelis. Kecenderungan kesukaan panelis terhadap warna puding kedelai porang dengan perlakuan penambahan tepung daun kelor (TDK) dapat dilihat pada gambar Gambar 1.



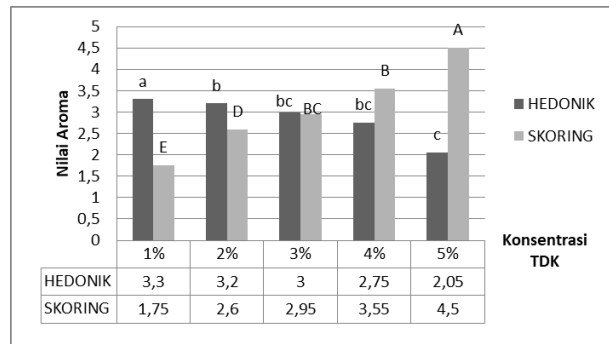
Gambar 1. Grafik Pengaruh Konsentrasi Tepung Daun Kelor (TDK) Terhadap warna puding kedelai porang

Berdasarkan data dan grafik di atas, penambahan tepung daun kelor memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap penilaian panelis secara skoring, dimana hasil tertinggi dengan nilai 4.55 (hijau-hijau tua) pada perlakuan penambahan 5% tepung daun kelor dan nilai terendah dengan nilai 1.5 (krem – kuning kehijauan) pada perlakuan penambahan 1% tepung daun kelor. Semakin banyak penambahan tepung daun kelor mengakibatkan warna puding yang dihasilkan menjadi semakin hijau. Hal ini disebabkan karena kandungan klorofil pada tepung daun kelor yang mengandung pigmen berwarna hijau. Sementara itu untuk uji hedonic, penambahan tepung daun kelor tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap tingkat kesukaan warna bagi panelis. Nilai warna secara hedonic berkisar antara 3.2-3.7 dari agak suka hingga suka.

Organoleptik Aroma

Aroma merupakan factor mutu penentu penerimaan suatu produk oleh konsumen (panelis). Setiap bahan pangan memiliki aroma khas tertentu yang menjadi karakteristik khusus bagi bahan tersebut. Aroma biasanya berasal dari senyawa volatile ataupun aktifitas enzim yang memicu perubahan senyawa kimia pada bahan yang

mengakibatkan timbulnya aroma tertentu. Kecenderungan kesukaan panelis terhadap Aroma puding kedelai porang dengan perlakuan penambahan tepung daun kelor (TDK) dapat dilihat pada gambar Gambar 2.

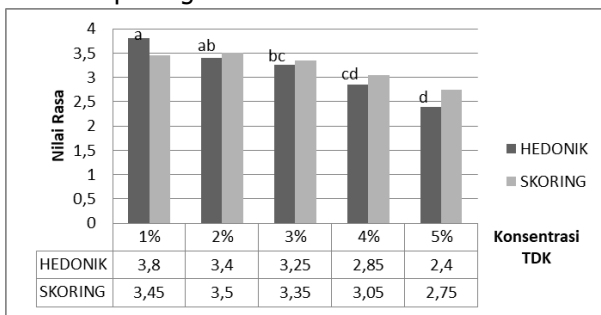


Gambar 2. Grafik Pengaruh Konsentrasi Tepung Daun Kelor (TDK) Terhadap aroma puding kedelai porang

Berdasarkan data dan grafik di atas, Penambahan tepung daun kelor memberikan pengaruh berbeda nyata terhadap penilaian panelis secara skoring maupun hedonic. Puding kedelai porang yang dihasilkan memiliki aroma susu kedelai dan aroma langu dari daun kelor yang semakin kuat seiring dengan semakin banyaknya tepung daun kelor yang ditambahkan, dibuktikan dengan nilai tertinggi sebesar 4,5 (beraroma langu daun kelor) pada penambahan tepung daun kelor sebanyak 5%. Sedangkan untuk uji hedonic, semakin banyak tepung daun kelor yang ditambahkan mengakibatkan tingkat kesukaan konsumen semakin menurun, dengan nilai terendah pada penambahan tepung kelor 5% dengan nilai 2.05 (tidak suka). Hal ini disebabkan karena bau langu pada tepung daun kelor yang tidak disukai panelis, akibat pemanasan enzim lipoksidase pada daun kelor mengidrolisis lemak menjadi senyawa-senyawa yang menyebabkan bau langu (Zakiatul, 2016). Hal ini sejalan dengan penelitian Rahmayanti dkk (2020) dimana semakin banyak penambahan tepung daun kelor semakin menurunkan tingkat kesukaan panelis terhadap aroma sosis tempe.

Organoleptik Rasa

Rasa adalah parameter organoleptik utama dalam menentukan penerimaan suatu produk pangan, karena panelis cenderung menyukai produk pangan dari rasanya. Kecenderungan kesukaan panelis terhadap rasa puding kedelai porang dengan perlakuan penambahan tepung daun kelor (TDK) dapat dilihat pada gambar Gambar 3.

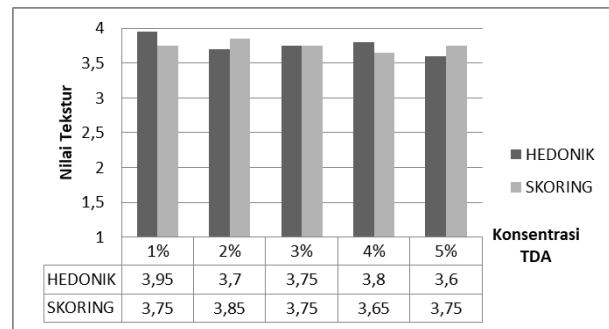


Gambar 3. Grafik Pengaruh Konsentrasi Tepung Daun Kelor (TDK) Terhadap rasa puding kedelai porang

Berdasarkan data dan grafik di atas, Penambahan tepung daun kelor tidak memberikan pengaruh nyata terhadap Nilai skoring rasa puding kedelai porang berkisar antara 2,75 (Agak Manis) – 3,45 (manis). Sedangkan Pada uji hedonic, penambahan tepung daun kelor berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan rasa puding kedelai porang. Nilai skor rasa tertinggi didapatkan dari perlakuan penambahan tepung daun kelor 1% sebesar 3,80 (suka), sedangkan skor rasa terendah didapatkan dari perlakuan penambahan tepung daun kelor 5% sebesar 2,4 (tidak suka). Semakin tinggi konsentrasi penambahan tepung daun kelor maka akan semakin kuat rasa daun kelor, rasa manis puding semakin berkurang dan rasa pahit tepung daun kelor semakin kuat. Hal ini dapat disebabkan karena tepung daun kelor yang digunakan mengandung tanin yang semakin meningkat seiring dengan peningkatan penggunaan tepung daun kelor. Tanin dapat menyebabkan rasa sepat /pahit pada makanan saat dikonsumsi. Tanin dalam tepung daun kelor sebesar 1,802 mg/kg (Fuadah dkk, 2021)

Organoleptik Tekstur

Tekstur adalah mutu fisik yang di uji secara organoleptic untuk melihat kekenyalan puding. Kecenderungan kesukaan panelis terhadap Tekstur puding kedelai porang dengan perlakuan penambahan tepung daun kelor (TDK) dapat dilihat pada gambar Gambar 4.



Gambar 4. Grafik Pengaruh Konsentrasi Tepung Daun Kelor (TDK) Terhadap tekstur puding kedelai porang

Berdasarkan data dan grafik di atas, Penambahan tepung daun kelor tidak memberikan pengaruh nyata terhadap Nilai skoring dan hedonic tekstur puding kedelai porang yang dihasilkan. Nilai skoring tekstur berkisar antara 3.65– 3,85 dengan tekstur kenyal. Sedangkan nilai hedonic tekstur berkisar antara 3.6– 3,95 dengan tingkat kesukaan "suka". Hal ini disebabkan karena bubuk daun kelor yang ditambahkan pada semua formula modifikasi tidak berbeda jauh/signifikan sehingga tidak mempengaruhi skoring tekstur dan tingkat kesukaan panelis.

Berdasarkan hasil uji skoring dan hedonic perlakuan terbaik adalah pada penambahan tepung daun kelor sebanyak 3% karena pada pengujian hedonic perlakuan ini memiliki nilai hedonic sebesar minimal 3 yaitu agak suka pada organoleptic rasa dan aroma, dan skoring pada aroma Agak Beraroma langu daun kelor dan rasa agak manis. Sementara pada nilai hedonic tekstur dan warna tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis.

Kandungan Nutrisi

Hasil uji kandungan nutrisi formula terbaik untuk bubuk puding kedelai porang

Tabel 1. Kandungan Nutrisi Formula Terbaik Bubuk Puding Kedelai Porang Instan dan Puding Kedelai Porang

Kandungan Nutrisi	Bubuk puding kedelai porang instant	Puding kedelai porang	%AKG/150 gram puding (porosi)	
			Bayi/anak 1-3 th	Bayi/ anak 1-3 th
Kadar Air	6.7 %	87,4%	-	-
Kadar Protein	36,5 %	4,12%	30,9%	24,72%
Kadar Kalsium	419,1 mg/100 g	33,03 mg/100 ml	7.62 %	4.95%

instan dan puding kedelai porang dapat diuraikan pada Tabel 1.

Formulasi terbaik yang didapatkan dari hasil organoleptic adalah pada penambahan tepung daun kelor sebanyak 3% dari jumlah tepung kedelai yang digunakan. Berdasarkan tabel di atas, Kadar air bubuk puding porang instant sudah memenuhi SNI 2802:2015 untuk tepung agar yaitu maksimal 22%. Terjadi peningkatan kadar air ketika dilakukan pembuatan bubuk puding kedelai porang instant menjadi puding kedelai porang. Hal ini terjadi karena dalam pembuatan puding, menggunakan air sebagai pelarut bubuk puding. Meningkatnya kadar air mengakibatkan turunnya persentase kadar protein dan kadar kalsium di dalam puding kedelai porang.

Kadar protein bubuk puding kedelai instant sangat tinggi hal ini karena bahan baku yang digunakan yaitu tepung kedelai dan tepung daun kelor memiliki kadar protein yang tinggi. Kadar protein tepung kedelai sebesar 35,6%, protein tepung daun kelor sebesar 27,1 %. Kandungan protein juga disumbangkan oleh tepung porang yang digunakan yang memiliki kadar protein sebesar 2.70% (Septiawan, 2022). Sementara itu terjadi penurunan kadar protein dan kadar kalsium setelah dilakukan pembuatan puding, hal ini karena meningkatnya kadar air bahan setelah pembuatan puding. Namun kadar proteindan kalsium yang terdapat pada puding kedelai porang cukup tinggi yaitu 4,12% dan 33,03 mg/100 ml.

Berdasarkan AKG 2019, kebutuhan kalsium harian bayi /anak usia 1-3 tahun adalah 650 mg, sedangkan untuk bayi / anak usia 4-5 tahun adalah 1000 mg. Kandungan kalsium puding kedelai porang dengan penambahan 3% tepung daun porang 33,03

mg/100 ml yang mampu memenuhi 7.62 % kebutuhan kalsium harian anak usia 1-3 tahun dan 4.95% kebutuhan kalsium harian anak usia 4-5 tahun. Sedangkan kebutuhan protein harian bayi /anak usia 1-3 tahun adalah 20 g, dan untuk bayi / anak usia 4-5 tahun adalah 25 g. Kandungan protein puding kedelai porang dengan penambahan 3% tepung daun porang 4,12% yang mampu memenuhi 30,9 % kebutuhan protein harian anak usia 1-3 tahun dan 24,72% kebutuhan protein harian anak usia 4-5 tahun.

Hal ini berarti, Dengan pemberian dua kali puding kedelai porang dengan penambahan 3% tepung daun kelor sebagai makanan selingan yaitu pagi dan sore sudah memenuhi angka kebutuhan gizi protein sebesar 61,8% dan kalsium sebesar 7.62 % pada bayi/ anak 1-3 tahun, dan memenuhi angka kebutuhan gizi protein sebesar 49,44% dan kalsium sebesar 4.95% pada bayi/ anak 4-6 tahun sebesar 49,44%. Menurut Zakaria et al. (2013), produk makanan dapat dijadikan sebagai sumber zat gizi jika dapat memenuhi minimal 10 % dari total kebutuhan gizi sehari. Dari penjelasan diatas maka puding kedelai porang dengan penambahan 3% tepung daun kelor dapat direkomendasikan sebagai makanan selingan sumber zat gizi bayi / anak untuk membantu pemenuhan kebutuhan protein dan kalsium harian sehingga diharapkan dapat menurunkan resiko *stunting* pada anak ataupun dapat membantu memenuhi kebutuhan protein balita *stunting* yang rata-rata asupan proteinnya rendah

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji organoleptik skoring dan hedonik perlakuan terbaik adalah pada penambahan tepung daun kelor sebanyak 3% karena pada pengujian hedonik

perlakuan ini memiliki nilai hedonik sebesar minimal 3 yaitu masih diterima oleh panelis nilai agak suka pada organoleptic rasa dan aroma, dan skoring pada aroma Agak Beraroma langu daun kelor dan rasa agak manis. Sementara pada nilai hedonik tekstur dan warna tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan panelis. Satu porsi (150 gram) puding kedelai porang dengan penambahan 3 % tepung daun kelor mampu memenuhi 7.62 % kebutuhan kalsium harian anak usia 1-3 tahun dan 4.95% kebutuhan kalsium harian anak usia 4-5 tahun, serta mampu memenuhi 30,9 % kebutuhan protein harian anak usia 1-3 tahun dan 24,72% kebutuhan protein harian anak usia 4-5 tahun. Puding kedelai porang dengan penambahan 3% tepung daun kelor dapat direkomendasikan sebagai makanan selingan sumber zat gizi bayi / anak untuk membantu pemenuhan kebutuhan protein dan kalsium harian untuk menurunkan resiko *Stunting* pada anak.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, S. 2001. Mempelajari Pembuatan Tepung Kedelai (*Glycine max* Merr) Amerika Serikat dan Analisa Mutu Tepung yang Dihasilkan. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. 60 halaman.
- Aminah, S., Tezar, R., Muflihani, Y. 2015. Kandungan Nutrisi dan Sifat Fungsional Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*). Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jakarta. Buletin Pertanian Perkotaan Volume 5 Nomor 2.
- Anggraeni, D. A., Simon, B.W., Dian, W.N. 2014. Proporsi Tepung Porang dan Maizena terhadap Karakteristik Sosis Ayam. Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol. 2 No 3 p.214-223. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, FTP Universitas Brawijaya.
- Anwar, F., Latif, S., Ashraf, M., Gilani, A.H., 2007. *Moringa oleifera*: a food plant with multiple medicinal uses. *Phytother. Res.* 21, 17–25.
- Fuadah DB, Pratiwi E, Putri AS. 2021. Pengaruh Penggunaan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Fisikokimia Dan Organoleptik Stik Bawang. *Jurnal Mahasiswa, Food Technology and Agricultural Products*, 17 September 2021, 2021 Universitas Negeri Semarang
- Brown KH, Peerson JM, Rivera J, Allen LH. 2002. Effect of supplemental zinc on the growth and serum zinc concentrations of prepubertal children: a meta-analysis of randomized controlled trials. *The American Journal of Clinical Nutrition* 75: 1062 -1071. doi: org/10.1093/ajcn/75.6.1062.
- Bueno AL, Czepielewski MA. 2008. [Review article] the importance for growth of dietary intake of calcium and vitamin D. *Journal de Pediatria* 84(5):386-394.
- Crookston BT, et al. 2010. Children who recover from early stunting and children who are not stunted demonstrate similar levels of cognition. *The Journal of Nutrition* p.1996-2001. doi: 10.3945/jn.109.118927
- Dewi, F.K., Neneng, S., Yudi, G. 2017. Pembuatan *Cookies* dengan Penambahan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) pada Berbagai Suhu Pemanggangan. Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik Universitas Pasundan Bandung.
- [DinKes NTB] Dinas Kesehatan Provinsi Nusa Tenggara Barat. 2017. Profil Kesehatan Provinsi Nusa Tenggara Barat. Terhubung berkala: <http://dinkes.ntbprov.go.id> (20 April 2023)
- Donowarti dan Muhandoyo. 2015. Uji In Vivi Tepung Porang (*Amorphophallus mueri* Blume) sebagai Bahan Tambahan

- Pangan pada Mie Basah untuk Menurunkan Kadar Gula Darah. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi 2015 678. Fakultas Pertanian Program Studi Agribisnis, Universitas Wisnuwardhana Malang.
- Ekawati, G, Yanuwadi B, dan Azrianingsih R. 2015. Sumber Glukomanan Dari Edible Araceae Di Jawa Timur. *J-PAI* 6(1):32-42.
- Eviati dan Sulaeman. (2009). *Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air dan Pupuk*. Jawa Barat : Balai Penelitian Tanah
- Febriani, V.D, (2015), Daya Terima Dan Analisa Komposisi Gizi Pada *Cookies* Dan Brownis Kukus Pandan Dengan Substitusi Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*), Jurusan Gizi. Poltekkes Kemenkes: Makassar.
- Fuglie, L.J. 1999. *The Miracle Tree: Moringa oleifera: Natural Nutrition for the Tropics*. Church World Service, Dakar, Senegal.
- [Kemenkes] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2022. Buku Saku Pemantauan Status Gizi Tahun 2022. Terhubung berkala: <https://kesmas.kemkes.go.id/assets/uploads/contents/attachments/09fb5b8ccfd088080f2521ff0b4374f.pdf> (20 April 2023).
- [Kemenkes] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2019. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019 Tentang Angka Kecukupan Gizi Yang Dianjurkan Untuk Masyarakat Indonesia. Terhubung berkala: [PMK No 28 Th 2019 ttg Angka Kecukupan Gizi Yang Dianjurkan Untuk Masyarakat Indonesia.pdf](https://kemkes.go.id) (kemkes.go.id) (20 April 2023)
- Koswara, S. 2013. Teknologi Pengolahan Umbi-umbian Bagian 2 : Pengolahan Umbi Porang. Modul. Southeast Asian Food And Agricultural Science and Technology (SEAFAST) Center Research and Community Service Institution Bogor Agricultural University.
- Low M, Farrel A, Biggs BA, Pasricha SR. 2013. Effects of daily iron supplementation in primary-school-aged children: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Cmaj* 185(17): E791–E802. doi: [10.1503/cmaj.130628](https://doi.org/10.1503/cmaj.130628)
- Naligar, A.S. 2006. Formulasi dan Karakterisasi Puding Instan dengan Perbandingan Bahan Pembentuk Gel Kappa Karagenan dan Glukomanan. Program Studi Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pakuan. Jawa Barat.
- Nugraha, A, (2013), Bioaktivitas Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap *Eschericia coli* Penyebab Kolibasilosis Pada Babi. Tesis, Program Studi Kedokteran Hewan, Program Pascasarjana, Universitas Udayana: Denpasar.
- Nurjanah, Suptijah, P., Rani, L. 2007. Pembuatan Tepung Puding Instan Karagenan. Buletin Teknologi Hasil Perikanan. Vol X Nomor 1. Departemen Teknologi Hasil Perairan, FPIK-IPB.
- Rahmayanti, E.A., Ningtyas F.W., Baroya, N. 2020. Kadar protein, zat besi dan uji kesukaan sosis tempe dengan penambahan tepung daun kelor (*Moringa oleifera*). *Jurnal Ilmu Gizi Indonesia* Vol. 04 (1) : 29 – 38 ISSN 2598-7844. Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Jember.
- Rani, H., Zulfahmi., Widodo, Y.R. 2013. Optimasi Proses Pembuatan Bubuk (Tepung) Kedelai. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan* Vol. 13 (3): 188-196 ISSN 1410-5020. Jurusan

- Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Lampung.
- Pascapanen Pertanian 2 Institut Pertanian Bogor.
- SNI 01-3552-1994. *Standar Nasional Indonesia (SNI)*. Jelly Agar. Jakarta : Badan Standarisasi Nasional
- SNI 2802:2015. *Standar Nasional Indonesia (SNI)*. Agar-agar Tepung. Jakarta : Badan Standarisasi Nasional
- Sulistiyono, R.H., Lita, S., Damanhuri. 2015. Eksplorasi dan Identifikasi Karakter Morfologi Porang (*Amorphophallus muelleri* B.) di Jawa Timur. *Jurnal Produksi Tanaman*, Volume 3, Nomor 5, Juli 2015, hlm. 353 – 361. Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur.
- Sumarwoto dan W. Widodo. 2008. Pertumbuhan dan hasil Elephant Food Yam (*Amorphophallus muelleri* Blume) periode tumbuh pertama pada berbagai dosis pupuk N dan K. *Jurnal Agrivita* 30(1): 67-74.
- Vermalida, W. A., 2012. Pengaruh Substitusi Tepung Kedelai dengan Tepung Jagung terhadap Kadar Air, pH, Total Koloni Bakteri dan Masa Simpan Bakso Itik Afkir. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Ternak, Jurusan Produksi Ternak Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang.
- Wardhani, D.H., Ariel, A.A., Christo, R.N. 2017. Pencegahan Pencoklatan Enzimatis pada Porang Kuning (*Amorphophallus oncophyllus*). *Reaktor*, Vol. 17 No. 2, Juni Tahun 2017, Hal. 104-110. Departemen Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro.
- Widaningrum, Sri., W., Soewarno, T., Soekarto, T. Pengayaan Tepung Kedelai Pada Pembuatan Mie Basah dengan Bahan Baku Tepung Terigu yang Disubstitusi Tepung Garut. *Jurnal Pascapanen 2 (1) : 2015*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan
- Wijanarko, S.B., A. Sutrisno, dan B. Susilo. 2012. Optimasi Produksi Tepung Porang dari Chip Porang Secara Mekanis dengan Metode Permukaan Respons. *Jurnal Teknik Industri*. 13(2): 158–166
- Winarno, F.G. 1997. Bahan Tambahan untuk Makanan dan Kontaminan. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta. PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Zakaria, Tamrin, A, Sirajuddin, dan Hartono, R, (2012), Penambahan Tepung Daun Kelor Pada Menu Makanan Sehari-hari Dalam Upaya Penanggulangan Gizi Kurang Pada Anak Balita, *Media Gizi Pangan*, Vol XIII. Edisi 1: Makasar.