

PENANGGULANGAN MALNUTRISI PADA ANAK-ANAK MELALUI PEMBUATAN “STIFF OORID MANGO” DENGAN BAHAN BAKU LOKAL KENYA

Preventing Malnutrition in Children through the Making of "Stiff Oorid Mango" by Using Local Raw Material Sources from Kenya

Muhammad Nur Sigit Harianto^{1*}, Agustin Krisna Wardani¹, Aji Sutrisno¹

1) Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, FTP Universitas Brawijaya Malang
Jl. Veteran, Malang 65145

*Penulis Korespondensi, Email: shigit.harianto@gmail.com

ABSTRAK

Malnutrisi merupakan masalah serius yang membutuhkan perhatian khusus terutama di negara-negara berkembang. Kenya merupakan salah satu negara berkembang dimana sekitar 37.4% masyarakatnya menderita malnutrisi yang parah, maka dari itu perlu adanya solusi untuk mengatasi masalah malnutrisi tersebut. Pada penelitian ini dilakukan pengembangan ugali melalui fortifikasi mangga dan kacang tunggak. Ugali (*Stiff Oorid Mango*) dipilih karena merupakan makanan pokok masyarakat Kenya namun memiliki nutrisi yang tidak seimbang. Fortifikasi β -karoten sebagai pro-vitamin A dilakukan dengan penggunaan mangga, yang juga bertujuan untuk memaksimalkan penggunaan mangga yang selama ini banyak terbuang di Kenya. Hasil uji hedonik menunjukkan bahwa formulasi terbaik terdapat pada proporsi tepung jagung:tepung kacang tunggak:pasta mangga sebesar 25:25:50. Menurut hasil perhitungan % *daily value*, *stiff oorid mango* mengandung protein 7.5 gram, vitamin A 138 μ g, produk ini dapat dikonsumsi sebanyak 2 kali sehari untuk memenuhi kebutuhan nutrisi.

Kata kunci: Instan, Kenya, Mangga, Malnutrisi, Ugali

ABSTRACT

Malnutrition is a serious problem that requires special attention especially in developing countries. Kenya is one of the developing countries, where approximately 37.4% of it is people with severe malnutrition, therefore needs to provide solution to address that malnutrition problem. This research was done by development ugali through the fortification with mango and cowpea. Ugali is chosen because it is the staple food of the Kenyan, but has unbalanced nutrition. The fortification of β -carotene as pro-vitamin A is done by using mango, which also aim to maximize the use of mango that is usually wasted in Kenya. Hedonic test results indicate that the best formulation with the proportion of corn flour: cowpea flour: mango pasta at 25:25:50. According to the results of the calculation % daily value, stiff oorid mango has 7.5 gram protein, 138 μ g vitamin A, this product can be consumed 2 times a day to fulfill nutrients.

Keywords: Instant, Kenya, Mango, Malnutrition, Ugali

PENDAHULUAN

Malnutrisi yaitu gizi buruk atau Kurang Energi Protein (KEP) dan defisiensi mikronutrien merupakan masalah besar yang terjadi di dunia, yang mana masalah ini membutuhkan perhatian khusus terutama di negara-negara berkembang [1]. Sebanyak 93% kasus malnutrisi terjadi pada negara-negara berkembang seperti Afrika dan Asia [2]. Menurut data dari WHO terdapat 49% dari 10.4 juta kematian pada anak-anak usia di bawah 5 tahun di negara berkembang disebabkan oleh malnutrisi.

Salah satu negara di Afrika yang memiliki jumlah penderita malnutrisi tinggi adalah Kenya. Kenya merupakan salah satu negara berkembang dimana sekitar 37.4% masyarakatnya menderita *Severe Acute Malnutrition* (SAM) atau penderita malnutrisi yang parah, yang mana jumlah ini melebihi *emergency threshold* atau ambang batas darurat dari kasus malnutrisi di suatu negara dengan sebesar 15% [3]. Berdasarkan data dari WHO (2009) lebih dari 84% kasus kekurangan zat gizi mikro di negara-negara Afrika adalah defisiensi vitamin A dan 26% kurang energi-protein, dimana 70% penderitanya adalah anak-anak.

Anak-anak merupakan kelompok masyarakat yang rentan gizi. Pada kelompok tersebut mengalami siklus pertumbuhan dan perkembangan yang membutuhkan zat-zat gizi yang lebih besar dari kelompok umur yang lain sehingga anak-anak paling mudah menderita kelainan gizi [4].

Malnutrisi atau gizi buruk tidak hanya meningkatkan angka kesakitan dan angka kematian tetapi juga menurunkan produktifitas, menghambat pertumbuhan sel-sel otak yang mengakibatkan kebodohan dan keterbelakangan. Berbagai masalah yang timbul akibat gizi buruk antara lain tingginya angka kelahiran bayi dengan Berat Badan Lahir Rendah (BBLR). Masalah ini disebabkan karena ibu hamil menderita KEP (kurang energi protein) dan hal ini akan berpengaruh pada gangguan fisik, mental dan kecerdasan anak, serta meningkatkan resiko bayi yang dilahirkan kurang gizi [5]. Maka dari itu perlu adanya solusi untuk mengatasi masalah malnutrisi yang terjadi termasuk malnutrisi di Kenya.

Fortifikasi ugali menjadi salah satu strategi untuk mengatasi permasalahan malnutrisi di Kenya. Tujuan dari fortifikasi adalah untuk meningkatkan kandungan zat gizi mikro makanan pokok [6]. Ugali (*Stiff Porridge*) dipilih karena merupakan makanan pokok yang dikonsumsi oleh masyarakat Kenya yang memiliki nutrisi yang tidak seimbang yang mana tinggi karbohidrat namun rendah nutrisi lain termasuk protein yang hanya sebesar 1.7%. Hal ini menjadi salah satu penyebab tingginya kasus malnutrisi di Kenya, oleh sebab itu perlu dilakukannya pengembangan produk fortifikasi yang dapat mengatasi masalah malnutrisi.

Stiff oorid mango merupakan ugali instan dengan fortifikasi mangga dan kacang tunggak yang dirancang untuk mengatasi masalah defisiensi vitamin A dan kurang energi-protein yang terjadi di Kenya. Mangga dipilih karena di Kenya produksi mangga sangat melimpah namun pemanfaatan dari mangga itu sendiri sangat kurang sehingga pada saat musim panen, mangga yang tidak termanfaatkan terbuang secara percuma. Penggunaan mangga sebagai salah satu bahan baku dalam pembuatan ugali, diharapkan dapat mengurangi kerugian akibat terbuangnya mangga yang berkurang secara signifikan. Selain itu penggunaan mangga dalam *stiff oorid mango* yakni sebagai sumber pro-vitamin A karena kaya akan β -karoten, yang merupakan pro-vitamin A. Selain fortifikasi pro-vitamin A dengan mangga, diperlukan fortifikasi protein dengan menggunakan bahan lokal yakni kacang tunggak.

Stiff oorid mango ini juga diharapkan dapat memberikan manfaat seperti mengoptimalkan produksi mangga yang melimpah dan selain itu produk ini juga diharapkan memberikan dampak positif yang cukup luas pada aspek kesehatan, sosial, ekonomi, pertanian serta ketahanan pangan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat fortifikasi ugali instan kaya nutrisi dengan mengoptimalkan produksi bahan baku lokal Kenya seperti mangga, selain itu melalui produk ini masalah malnutrisi terutama defisiensi vitamin A dan kurang energi protein (KEP) di negara-negara berkembang seperti Kenya dapat terselesaikan.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan utama yang digunakan adalah Jagung pipilan kering, kacang tunggak, mangga afrika varietas kent yang diperoleh dari toko buah Lai-Lai Malang, air, dan garam dapur.

Alat

Blander “Philips”, pengering cabinet (*cabinet dryer*), panci, sendok, baskom, loyang, alat pengaduk, plastik, pisau *stainless steel*, *multi mill*, timbangan analitik “Denver Instrument M-310”, *sieve shaker*.

Desain Penelitian

Penelitian dilakukan dengan memilih formulasi terbaik dari keempat formulasi pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi *Stiff Oorid Mango*

	Tepung Jagung	Tepung Kacang Tunggak	Pasta Mangga
Formula 1	25	25	50
Formula 2	12,5	12,5	75
Formula 3	50	25	25
Formula 4	25	50	25
Kontrol	100	0	0

Kemudian, dari beberapa formulasi diatas akan dilakukan uji organoleptik kepada 20 orang panelis dengan uji hedonik untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap beberpa formulasi *stiff oorid mango*.

Metode Penelitian

1. Pembuatan Tepung Jagung

Pembuatan tepung jagung dilakukan dengan metode penggilingan kering. Pembuatan grits jagung diawali dengan penggilingan biji jagung utuh (kering) menggunakan *multi mill*. Selanjutnya dilakukan pencucian grits jagung dengan air, kemudian direndam 1 jam dalam air setelah itu ditiriskan. Lalu dilakukan pengeringan dengan pengering kabinet pada suhu 60°C selama 6 jam. Kemudian grits jagung ditepungkan lalu diayak dengan ukuran 80 mesh.

2. Pembuatan Tepung Kacang Tunggak

Kacang tunggak disortasi, dicuci, kemudian direndam di air selama 8 jam, lalu dikecambahkan selama 24 jam. Setelah itu buang kulitnya kemudian dikeringkan pada suhu 60°C selama 24 jam. Kacang tunggak kering digiling hingga halus dan diayak dengan ukuran 80 mesh.

3. Pembuatan Pasta Mangga

Mangga dicuci, dikupas, dan dipotong dadu dengan ukuran $\pm 3 \times 3$ cm. Kemudian potongan mangga tersebut diblanching pada air suhu $\pm 90^\circ\text{C}$ selama 3 menit. Setelah itu ditiriskan dan dihancurkan menjadi pasta menggunakan blander.

4. Pembuatan *Stiff Oorid Mango*

Tepung jagung dan tepung kacang tunggak dicampurkan dengan rasio 25:25 (dalam 100 gram bahan). Setelah itu sebanyak 100 ml air dididihkan lalu campuran tepung jagung dan kacang tunggak serta garam (2% b/b) dimasukkan dan dimasak sambil diaduk pada suhu 70°C selama 4 menit. Kemudian pasta mangga sebanyak 50 gram dimasukkan dan dimasak sambil diaduk selama 3 menit. Setelah tahap pemasakan, adonan diratakan pada loyang dengan tipis, kemudian dikeringkan menggunakan pengering kabinet pada suhu 60°C selama 12 jam. Ugali yang telah kering digiling hingga halus dan diayak dengan ukuran 80 mesh.

Prosedur Analisis

Formulasi yang dilakukan akan diuji organoleptik kepada 20 orang panelis dengan uji hedonik untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap beberpa formulasi *stiff oorid mango*. Setelah dilakukan uji organoleptik maka selanjutnya, hasil uji hedonik ditabulasikan dalam bentuk tabel, untuk kemudian dipilih formula yang paling disukai dengan melihat nilai

rata-rata skor tingkat kesukaan terhadap beberapa atribut organoleptik yang diujikan, diantaranya warna, tekstur, rasa, dan aroma. Kemudian analisis data dilakukan dengan studi literatur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Optimalisasi Mangga sebagai Bahan Baku Pembuatan *Stiff Oorid Mango*

Mangga merupakan salah satu komoditi yang sangat melimpah di Kenya, dengan produksi mencapai 90.000 ton per tahun dan meningkat setiap tahunnya. Namun, hasil produksi mangga di Kenya terbuang sebanyak 40%-50% [7]. Selain itu, mangga memiliki waktu panen yang singkat dan memiliki kualitas buah yang tidak seragam. Secara signifikan, terbuangnya hasil produksi mangga di Kenya, menyebabkan hilangnya pendapatan lebih dari 1.2 juta USD per tahun. Pemanfaatan mangga dalam pembuatan ugali instan kaya nutrisi, diharapkan mampu memberikan solusi untuk mengatasi masalah-masalah yang sering dihadapi oleh sektor agroindustri mangga tersebut, dan selain itu dengan adanya fortifikasi mangga dalam pembuatan *stiff oorid mango* ini dapat mengatasi masalah defisiensi vitamin A karena mangga merupakan sumber pro-vitamin A karena kaya akan β -karoten, yang merupakan pro-vitamin A.

2. Pembuatan *Stiff Oorid Mango* (Ugali Instan Kaya Nutrisi)

Pembuatan *stiff oorid mango* (ugali instan kaya nutrisi) dilakukan dalam 4 formulasi. Pembuatan produk ini menggunakan teknik pre gelatinisasi secara *parboiling* (perebusan), kemudian mengeringkan ugali yang dihasilkan dengan pengering kabinet pada suhu 60°C. Perlakuan pre gelatinisasi secara perebusan memberikan pemanasan menyebabkan terjadinya penyerapan air dan pembengkakan granula pati [8]. Molekul pati mempunyai gugus hidrofilik yang dapat menyerap air. Bagian yang *amorf* dapat menyerap air dingin sampai dengan 30%. Pemanasan pati dapat meningkatkan daya serap air sampai 60% [9]. Penyerapan air yang besar disebabkan karena pecahnya ikatan hidrogen pada bagian yang *amorf*.

Temperatur dan waktu pengolahan (gelatinisasi) tepat, akan memberikan derajat pengembangan granula yang sesuai dan memberikan sifat yang diinginkan. Suhu gelatinisasi pada pembuatan ugali instan kaya nutrisi yakni sekitar 70°C. *Stiff oorid mango* merupakan produk ugali instan yang tinggi akan protein, serta ditujukan untuk mengatasi permasalahan malnutrisi protein, maka suhu pregelatinisasi dijaga agar tidak lebih dari 70°C untuk menghindari terjadinya kerusakan protein. Suhu kerusakan protein adalah tidak lebih dari 70°C, apabila lebih dari suhu tersebut maka akan terjadi denaturasi [10].

2.1 Pemilihan Formulasi Terbaik

Adapun penilaian formulasi terbaik dilakukan melalui uji hedonik terhadap parameter warna, tekstur, rasa, dan aroma pada 4 formulasi ugali instan serta kontrol. Formulasi pertama merupakan formulasi terbaik dibanding formulasi kedua, ketiga, dan keempat berdasarkan pengujian panelis. Perbandingan tepung jagung, tepung kacang tunggak, dan pasta mangga sebesar 25:25:50 dapat memberikan tekstur yang cukup padat atau tegas namun tidak terlalu pulen. Tepung jagung berperan dalam membentuk tekstur ugali karena terjadinya proses pregelatinisasi pati.

Ugali instan kaya nutrisi formulasi pertama memiliki rasa dan aroma yang khas, sehingga tingkat kesukaan panelis cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan formulasi lain dan kontrol. Rasa, warna dan aroma yang khas ditimbulkan karena terjadinya reaksi *Maillard*.

2.2 Uji Organoleptik Panelis

Uji organoleptik dilakukan dengan uji hedonik kepada 20 orang panelis yang diambil secara acak untuk pemberian penilaian terhadap keempat formulasi ugali instan dan kontrol. Kontrol yang digunakan adalah ugali instan yang terbuat dari tepung jagung tanpa adanya

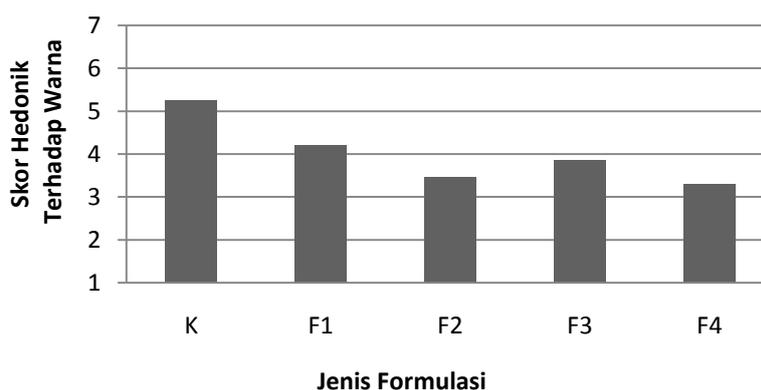
penambahan tepung kacang tunggak maupun pasta mangga. Ugali merupakan hidangan dari tepung jagung (*cornmeal*) yang dimasak dengan air [11].

Panelis diminta memberikan skor dengan skala 1-7, dimana mewakili tingkat kesukaan panelis terhadap produk. Semakin tinggi penilaian panelis terhadap warna, tekstur, rasa, dan aroma produk, maka tingkat kesukaan panelis terhadap produk tersebut semakin besar. Hasil uji hedonik diperoleh dari perhitungan rata-rata skor yang diberikan oleh 20 panelis tersebut. Skor rerata hasil uji hedonik *stiff oorid mango* dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Skor Rerata Hasil Uji Hedonik *Stiff Oorid Mango*

Parameter	Warna	Tekstur	Rasa	Aroma
Kontrol	5.25	4.35	3.30	2.90
Formulasi 1	4.20	4.45	3.90	4.35
Formulasi 2	3.45	4.00	3.80	3.65
Formulasi 3	3.85	3.65	3.25	3.25
Formulasi 4	3.30	4.25	2.75	3.40

Perbandingan antara keempat formulasi dengan kontrol dalam uji hedonik parameter warna, ditunjukkan pada Gambar 1. Berdasarkan data hasil uji hedonik, formulasi kontrol memiliki nilai tertinggi. Hal tersebut menunjukkan bahwa panelis cenderung lebih menyukai warna ugali instan kontrol.

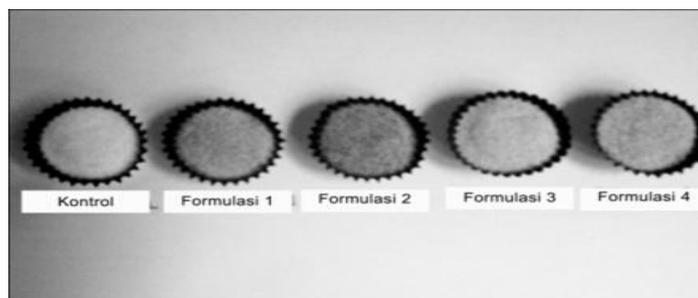


Gambar 1. Hasil Uji Hedonik Warna *Stiff Oorid Mango*

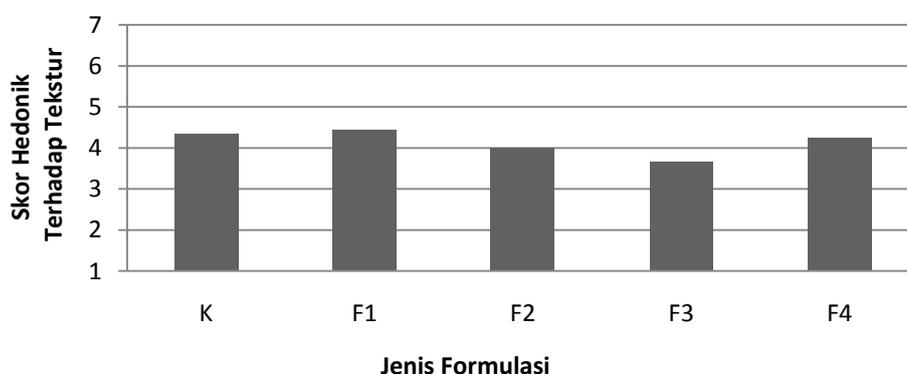
Secara umum warna keempat formulasi ugali instan tersebut berkisar antara warna kuning sampai coklat seperti tampak pada Gambar 2. Warna dari ugali instan kontrol tampak lebih kuning dengan tingkat kecerahan yang lebih tinggi. Ugali instan perlakuan kontrol, hanya terbuat dari tepung jagung tanpa penambahan pasta mangga ataupun tepung kacang tunggak. Semakin banyak proporsi mangga, warna produk menjadi semakin coklat, seperti yang tampak pada formulasi pertama dan kedua dengan penambahan pasta mangga sebanyak 75% dan 50%. Hal ini disebabkan semakin banyak gula reduksi yang terkandung dalam formulasi, menyebabkan semakin tinggi terjadinya reaksi antara gula dan protein. Reaksi-reaksi antara karbohidrat, khususnya gula pereduksi dengan gugus amina primer, disebut reaksi *Maillard* [9]. Hasil reaksi tersebut menghasilkan bahan berwarna coklat.

Perbandingan antara keempat formulasi dengan kontrol dalam uji hedonik parameter tekstur, ditunjukkan pada Gambar 3. Tekstur formulasi pertama lebih disukai panelis dibandingkan kontrol dan formulasi lain dengan skor 4.45. Formulasi pertama memiliki tekstur yang tidak terlalu tegas atau padat dan pulen serta memiliki tekstur yang agak kasar atau sedikit berpasir. Ada empat komponen tekstur yang dinilai pada ugali, yaitu *firmness*,

springiness, *stickiness*, dan *rough texture* [12]. *Firmness* atau ketegasan, *springiness* atau kekenyalan, dan *stickiness* atau kelengketan pada ugali, dipengaruhi oleh jumlah pati yang terkandung dalam bahan.



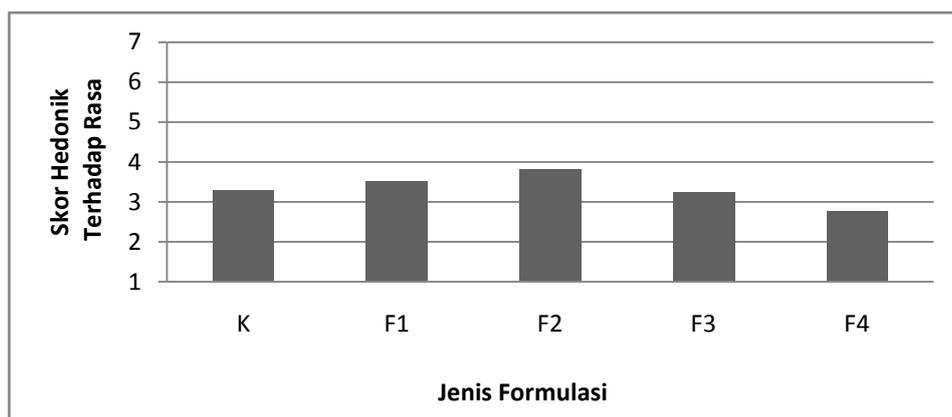
Gambar 2. Stiff Oorid Mango dengan Berbagai Formulasi



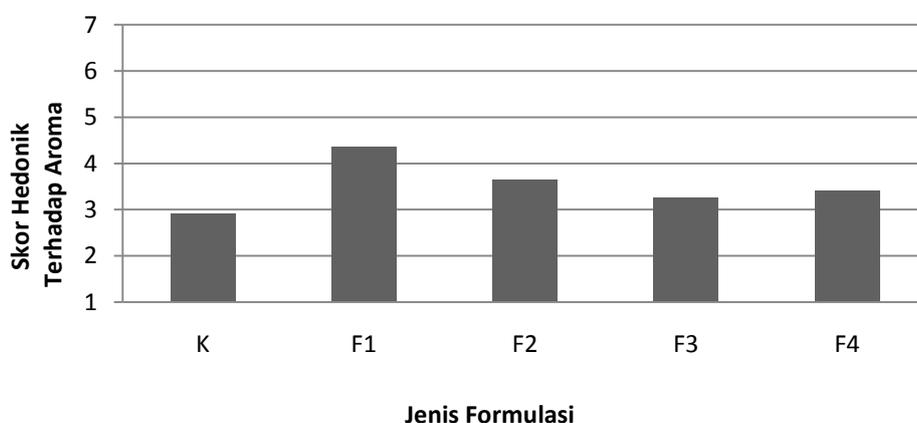
Gambar 3. Hasil Uji Hedonik Tekstur Stiff Oorid Mango

Adanya protein dari kacang tunggak, menurunkan kekerasan karena berkurangnya komposisi pati. Tepung Jagung memiliki peran utama dalam membentuk tekstur ugali. Jagung mengandung 70% pati, 25-30% amilosa dan 70-75% amilopektin [13]. Amilosa cenderung memberikan sifat keras sedangkan amilopektin menyebabkan sifat lengket/pulen. Perlakuan kontrol memberikan tekstur yang paling padat dan pulen karena hanya terbuat dari tepung jagung, sehingga kandungan patinya lebih tinggi. Sedangkan formulasi kedua menghasilkan tekstur yang paling tidak padat diantara formulasi lain dan kontrol. Hal ini disebabkan karena proporsi paling besar pada formulasi kedua adalah mangga, yaitu sebanyak 75%. Sedangkan proporsi tepung jagung pada formulasi kedua hanya 12.5%. Semakin sedikit kandungan pati, semakin sedikit amilopektin yang terkandung, sehingga menyebabkan tekstur ugali semakin tidak pulen dan cenderung sulit untuk dibentuk.

Gambar 4 menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap rasa dari formulasi pertama hampir setara dengan formulasi kedua. Hal ini disebabkan karena kedua formulasi tersebut memiliki proporsi pasta mangga yang tinggi, yaitu 50% dan 75%. Semakin banyak proporsi pasta mangga, berarti semakin banyak kandungan glukosa dan fruktosa dalam formulasi, yang menyebabkan semakin banyak terjadinya reaksi *Maillard*. Hasil reaksi pencokelatan non enzimatis menghasilkan bahan berwarna coklat, yang sering dikehendaki terutama untuk memperoleh flavor, warna, dan rasa yang khas [9]. Selain itu penambahan tepung kacang tunggak memberikan rasa gurih pada produk. Proporsi tepung kacang tunggak pada formulasi pertama lebih banyak dibandingkan dengan formulasi kedua (25:12,5) sehingga pada formulasi pertama memberikan rasa yang lebih gurih.



Gambar 4. Hasil Uji Hedonik Rasa *Stiff Oorid Mango*



Gambar 5. Hasil Uji Hedonik Aroma *Stiff Oorid Mango*

Gambar 5 menunjukkan bahwa formulasi pertama ugali instan kaya nutrisi memiliki skor uji hedonik tertinggi terhadap aroma yaitu 4.35. Formulasi pertama memiliki proporsi pasta mangga sebanyak 50%, yang menyebabkan tingginya kandungan gula reduksi pada formulasi tersebut. Reaksi-reaksi antara karbohidrat, khususnya gula pereduksi dengan gugus amina primer, disebut reaksi *Maillard*. Hasil dari reaksi ini terkadang dikehendaki terutama untuk memperoleh flavor (aroma), warna, dan rasa yang khas[9].

3. Analisis Nutrisi *Stiff Oorid Mango*

Setelah dilakukan uji organoleptik, formulasi pertama merupakan formulasi terbaik ugali instan kaya nutrisi, dengan proporsi tepung jagung, tepung kacang tunggak, dan pasta mangga sebesar 25:25:50. Ugali instan kaya nutrisi diproduksi dengan netto sebanyak 50 gram dalam tiap kemasan. Berdasarkan hasil uji kandungan nutrisi yang dilakukan, kandungan nutrisi ugali instan kaya nutrisi dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Kandungan Nutrisi Ugali Instan Kaya Nutrisi dalam 100 gram

No	Parameter	Total
1	Lemak	2 g
2	Karbohidrat	75.66 g
3	Protein	15 g
4	Serat	7,6 g
5	Vitamin A	276 µg
6	Vitamin C	14 mg

Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa kandungan ugali instan kaya nutrisi tinggi akan protein dan vitamin A yaitu sebesar 15 g dan 276 µg. Informasi nilai gizi atau biasa disebut *nutrition fact* merupakan konversi nilai dari analisis kandungan nutrisi yang berasal dari laboratorium, nilai yang tercantum menggambarkan kandungan nutrisi ugali instan kaya nutrisi terhadap pemenuhan zat gizi seseorang berdasarkan kebutuhan zat gizi harian (*daily values*) atau biasa disebut dengan angka kecukupan gizi (AKG).

Komponen nutrisi yang tercantum pada *nutrition fact* pada tabel 4. berdasarkan kebutuhan anak kecil 2000 kalori. Nilai angka kecukupan gizi atau AKG yang digunakan mengacu pada persen nilai asupan harian yang menjadi patokan pada pelabelan nutrisi yang diajarkan oleh *The US Food and Drug Administration Center for Food Safety and Applied Nutrition*. Nilai persen asupan harian mengindikasikan bahwa presentasi kebutuhan harian yang direkomendasikan bagi setiap zat gizi per kemasan untuk satu kali saji. Nilai asupan 2000 kalori telah disepakati sebagai acuan.

Tabel 5. Informasi Nilai Gizi (*Nutrition Fact*) Ugali Instan Kaya Nutrisi

NUTRITION FACT		% Daily Value		
Amount per serving	50 g	Total Lemak	1 g	1.6%
Kalori	190	Total Karbohidrat	37.83 g	12.6%
Kalori dari lemak	9	Protein	7.5 g	39.4%
		Serat	3.8 g	16.8%
		Vitamin A	138 µg	34.5%
		Vitamin C	7 mg	23%

Tabel *nutrition fact* menunjukkan bahwa kandungan ugali instan kaya nutrisi per takaran saji yaitu masing-masing untuk protein 7.5 gram, vitamin A 138 µg, dan vitamin C 7 mg. Berdasarkan FSA (*Food Services of America Guidelines*) dalam *nutrient content claims*, penggunaan klaim gizi “*high*” atau “*tinggi*” digunakan jika suatu bahan pangan mengandung 20% atau lebih dari *daily value*. Produk ugali instan kaya nutrisi ini dapat dikatakan “*tinggi* protein dan vitamin A” karena nilai *daily value* untuk protein dan vitamin A secara berturut-turut adalah 39.4% dan 34.5%.

Ugali dengan fortifikasi mangga dan kacang tunggak ini memiliki nilai protein mencapai 7.5 gram yang memenuhi 39.4% kebutuhan harian protein untuk setiap kemasannya. Nilai asupan sehari-hari protein yang telah ditetapkan oleh *Food Standards Agency Nutrient and Food Based Guidelines* bagi anak-anak usia 1-3 tahun adalah 13 gram, sedangkan untuk usia 4-8 adalah 19 gram. Nilai *daily value* yang tertera pada *nutrition fact* ugali instan kaya nutrisi adalah perhitungan untuk usia 4-8 tahun, karena malnutrisi banyak terjadi pada anak-anak dibawah 5 tahun. Sedangkan untuk Vitamin A, ugali instan kaya nutrisi ini dapat memenuhi 34.5% kebutuhan harian vitamin A untuk setiap kemasannya, dengan vitamin A sebesar 138 µg. Nilai asupan sehari-hari vitamin A yang telah ditetapkan oleh *Food Standards Agency Nutrient and Food Based Guidelines* bagi anak-anak usia 4-8 tahun adalah 400 µg. Sehingga untuk memenuhi kebutuhan protein dan vitamin A tersebut ugali instan dapat dikonsumsi sebanyak 2 kali sehari.

4. Pengaruh Vitamin A dalam Mengatasi Malnutrisi

Stiff Oorid Mango merupakan produk ugali instan yang tinggi akan vitamin A dan protein. Kandungan vitamin A dari produk *stiff oorid mango* yakni sebesar 138 µg berdasarkan % *daily value*, untuk memenuhi kebutuhan vitamin A sebaiknya mengonsumsi ugali sebanyak 2 kali sehari. Konversi karoten menjadi vitamin A, berlangsung sewaktu karoten diabsorpsi dalam mukosa usus[14]. Oleh sebab karoten dapat diubah menjadi vitamin A maka karoten dinamakan pro-vitamin A. Tidak semua karoten yang terserap tersebut akan diubah menjadi vitamin A, jadi hanya sekitar $\frac{1}{6}$ dari kandungan karoten dalam bahan makanan yang akhirnya akan dimanfaatkan oleh tubuh. Diperkirakan setiap 6 µg β – karoten mempunyai aktivitas biologis 1 µg retinol. Produk ini selain tinggi vitamin A juga tinggi protein. Protein memegang peranan esensial dalam mengangkut zat-zat gizi dari saluran cerna melalui dinding saluran cerna ke dalam darah, dari darah ke jaringan-jaringan, dan melalui membran sel ke dalam sel. Kekurangan protein, menyebabkan gangguan pada absorpsi dan transportasi zat-zat gizi[15]. Maka dari itu, untuk mengatasi permasalahan kekurangan vitamin A, perlu terlebih dahulu memenuhi asupan protein. Karena jika asupan protein tidak terpenuhi, pengangkutan vitamin A dapat terhambat, sehingga menyebabkan kekurangan vitamin A dan dapat menyebabkan malnutrisi.

SIMPULAN

Stiff oorid mango merupakan pangan fortifikasi yang berupa ugali instan kaya nutrisi dengan bahan baku jagung dengan fortifikasi bahan pangan lokal yang sangat melimpah yakni mangga, dan kacang tunggak, sehingga memiliki harga yang relatif terjangkau untuk semua kalangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam pembuatan ugali instan kaya nutrisi (*Stiff oorid mango*) formulasi terbaik dari uji hedonik kepada 20 panelis, adalah formulasi pertama. Formulasi tersebut memiliki skor tertinggi untuk parameter tekstur, rasa dan aroma yaitu sebesar 4.45; 3.9; dan 4.35.

Ugali dengan fortifikasi mangga dan kacang tunggak ini memiliki nilai protein mencapai 7.5 gram yang memenuhi 39.4% kebutuhan harian protein untuk setiap kemasannya. Vitamin A pada ugali instan kaya nutrisi ini dapat memenuhi 34.5% kebutuhan harian vitamin A untuk setiap kemasannya, dengan vitamin A sebesar 138 µg. Nilai asupan sehari-hari protein yang telah ditetapkan oleh *Food Standards Agency Nutrient and Food Based Guidelines* bagi anak-anak usia 4-8 tahun adalah 400 µg. Sehingga untuk memenuhi kebutuhan protein dan vitamin A tersebut, ugali instan dapat dikonsumsi sebanyak 2 kali sehari.

DAFTAR PUSTAKA

- 1) Muller and Krawinkel, M. 2005. Malnutrition and Health in Developing Countries. CMA Media Inc. or its licensors. *CMAJ* ; 173 (3) 279
- 2) Walton, E and S. Allen. 2011. Malnutrition in Developing Countries. Elsevier 21(9) : 418-124
- 3) WHO. 2011. *Humanitarian Health Action*. <http://www.who.int/hac/crises/ken/en/>. Diakses 10 Februari 2014
- 4) Notoatmodjo, S. 2003. Prinsip-Prinsip Dasar Ilmu Kesehatan Masyarakat. Jakarta: Rineka Cipta
- 5) Krisnansari, D. 2010. Nutrisi dan Gizi Buruk. Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto. *Mandala of Health*. Vol.4, No.1
- 6) Meenakshi, J.V., N. L. Johnson, V. M. Manyong, H. Degroote, J. Javelosa, D. R. Yanggen, F. Naher, C. Gonzalez, and J. GarcíA. 2010. *How Cost-Effective is Biofortification in Combating Micronutrient Malnutrition? An Ex ante Assessment*. *World Development* 38(1): 64–75

- 7) Kehlenbeck, K., E. R., J.K. Njuguna, F. Omari, L. Wasilwa and R. Jamnadass. 2011. *Mango Cultivar Diversity And Its Potential For Improving Mango Productivity in Kenya*.
- 8) Titi, H., 2008. Pengaruh Pre Gelatinisasi Terhadap Karakteristik Tepung Singkong. *Primordia* 4(2): 91-105
- 9) Agsutina, F. 2008. Kajian Formulasi Isotermik Sorpsi Air Bubur Jagung Instan. Tesis. IPB. Bogor
- 10) Limonu M., Sugiyono, dan F. Kusnandar. 2008. Pengaruh Perlakuan Sebelum Pengeringan Terhadap Instan Jagung Muda. *J.Teknol.dan Industri Pangan* 109(2): 139-148
- 11) Anonymous. 2011. *Malnutrition Which Stops Kenyan Development*. http://www.familiesforsurvival.org/wp/kenya-2/malnutrition_-which-stops-kenyan-development/. Diakses 10 Februari 2014
- 12) Anyango, J. O., H. L. de Kock, J. R. N. Taylor. 2003. *Evaluation Of The Functional Quality Of Cowpea-Fortified Traditional African Sorghum Foods Using Instrumental And Descriptive Sensory Analysis*. *LWT - Food Science and Technology* 44 (2011): 2126-2133
- 13) Suarni dan Widowati. 2007. Struktur, Komposisi, dan Nutrisi Jagung. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. Bogor
- 14) Pudjiadi, S. 2000. Ilmu Gizi Klinis pada Anak Edisi Keempat. Balai Penerbit FKUI. Jakarta
- 15) Almatsier S. 2003. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta