

**EVALUASI VITAMIN B PADA BISKUIT BAYI
SUBSTITUSI CAMPURAN TEPUNG LABU KUNING
(*Cucurbita moschata* Durh) DAN TEPUNG WORTEL
(*Daucus carota* L)**

Afin Regina Cahyani¹, Mazarina Devi², Soenar Soekopitojo².

Pendidikan Tata Boga, Universitas Negeri Malang; afin.regina1705436@students.um.ac.id

ABSTRACT

*Consumption of foods with adequate nutritional content is very important to achieve optimal growth and development in infants and toddlers. B vitamins are vitamins that function for metabolism in general and the formation of chemicals that function in nerve cells. This causes B vitamins to have an important influence on brain function. This study aimed to analyze the vitamin B content of the product in the form of biscuits substituted with pumpkin flour (*Cucurbita moschata* Durh) and carrot flour (*Daucus carota* L). The content of vitamin B1 (thiamine), vitamin B2 (riboflavin), vitamin B3 (niacin), vitamin B6 (pyridoxine), vitamin B5 (pantothenic) was highest in biscuits substituted with pumpkin and carrot flour by 30%. The more substitution of pumpkin flour and carrot flour, the greater the levels of vitamin B complex in pumpkin and carrot biscuits. This is because pumpkin and carrots are rich in B-complex vitamins*

Keywords: *biscuit, pumpkin, carrot, vitamin B, toddler*

PENDAHULUAN

Konsumsi makanan dengan kandungan gizi yang cukup sangat penting untuk mencapai pertumbuhan dan perkembangan yang optimal pada bayi dan balita. Salah satu zat gizi yang penting dalam biskuit bayi sebagai MP-ASI adalah protein karena berperan untuk pertumbuhan dan pemeliharaan sel tubuh. Selain itu Vitamin A berperan dalam fungsi sistem imun, melindungi integritas sel-sel epitel lapisan kulit, permukaanmata, bagian dalam mulut, serta saluran pernafasan.

Kebutuhan zat gizi yang tidak terpenuhi dapat mengakibatkan anak tidak dapat tumbuh berkembang dengan optimal [1]. Kekurangan Gizi mempengaruhi pertumbuhan fisik jangka panjang dan perkembangan dan dapat menyebabkan penyakit tingkat tinggi dan

kecacatan dalam kehidupan dewasa. Apalagi tinggi prevalensi malnutrisi dapat membahayakan masa depan pertumbuhan ekonomi dengan mengurangi intelektual dan potensi fisik seluruh penduduk.

MP-ASI bayi beragam jenisnya, salah satunya adalah biskuit bayi.

Biskuit adalah produk bakery kering yang dibuat dengan cara memanggang adonan yang terbuat dari tepung terigu dengan atau tanpa substitusinya, minyak atau lemak, dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain dan bahan tambahan pangan yang diizinkan (SNI 2973- 2011).

Biskuit bayi umumnya dibuat dari bahan dasar tepung terigu atau tepung lain seperti sereal, kacang-kacangan, biji-bijian yang mengandung minyak, dan bahan makanan lain yang sesuai. Secara fisik biskuit

MP-ASI bertekstur renyah apabila dicampur air akan menjadi lembut [2].

Indonesia adalah negara tropis yang subur yang ditumbuhi berbagai macam tanaman baik sayur, buah-buahan, herbal dan tanaman keras, namun belum semua tanaman kearifan lokal diolah menjadi produk makanan yang diolah menjadi makanan balita atau Makanan Pendamping Air Susu Ibu (MP-ASI). MP-ASI yang diproduksi melalui proses pemangangan yang dapat dikonsumsi setelah dilumatkan dengan penambahan air, susu, atau cairan lain yang sesuai untuk bayi diatas enam bulan atau berdasarkan indikasi medik, atau dapat dikonsumsi langsung sesuai umur dan organ pencernaan bayi/anak (SNI 01-7.111.2-2005).

Guna memperbanyak varian dari biskuit bayi, perlu inovasi baru yang menciptakan produk biskuit kaya gizi dengan substitusi buah dan sayuran. Labu kuning dan wortel adalah sayuran dan buah yang banyak ditemui di Indonesia khususnya di Kota Malang yang kaya akan zat gizi yang salah satunya adalah vitamin B kompleks.

Selain memperbanyak varian, diharapkan dapat menambah kandungan gizi pada biskuit bayi.

Peneliti memilih labu kuning dan wortel karena mudah didapatkan dan harga terjangkau. Selanjutnya labu kuning dan wortel diolah menjadi tepung terlebih dahulu, kemudian di campurkan dengan bahan untuk biskuit yang lainnya dengan persentase yang berbeda. Terakhir, adonan biskuit bayi akan dipanggang menggunakan oven.

METODE

Metode penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif yaitu dengan cara mencari informasi tentang gejala yang ada, didefinisikan dengan jelas tujuan yang akan dicapai, merencanakan cara pendekatannya, mengumpulkan data sebagai bahan untuk membuat laporan. Dalam pendekatan kuantitatif, analisis penelitiannya lebih fokus

pada data numerik (angka) yang diolah dengan menggunakan metode statistika.

Dalam penelitian ini akan mengukur kadar protein, kalsium, daya patah, dan warna yang terdapat pada biskuit bayi substitusi campuran tepung labukuning dan tepung wortel.

Sampel penelitian ini adalah biskuit bayi substitusi campuran tepung labu kuning dan tepung wortel. Sampel yang akan dianalisis dibuat di Laboratorium Produksi Teknologi Industri Tata Boga Universitas Negeri Malang yang selanjutnya dianalisis kadar protein, kalsium, daya patah, dan warna pada biskuit bayi substitusi campuran tepung labu kuning dan tepung wortel.

Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan membuat biskuit bayi substitusi campuran tepung labu kuning dan tepung wortel di Laboratorium Produksi Teknologi Industri Tata Boga Universitas Negeri Malang yang selanjutnya dianalisis vitamin B kompleks meliputi Kandungan vitamin B1 (tiamin), vitamin B2 (riboflavin), vitamin B3(Niasin), vitamin B6 (piridoksin), vitamin B5 (pantothenik).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Analisis Kandungan Niacin Biskuit Labu Wortel

Data hasil analisis laboratorium kandungan niacin pada *Biskuit* labu wortel dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Kandungan *Niacin* Biskuit Labu Wortel

Sampel	Pengulangan		Total	Rerata ($\mu\text{g}/$
	I	II		
A	1,27611	1,43035	2,70646	1,35323
B	1,64891	1,75273	3,40164	1,70082
C	1,83620	1,94498	3,78118	1,89059

2. Kandungan Niacin Biskuit Labu Wortel

Menurut Prousky, dkk., (2011) dan Mirella & James (2016) niasin atau yang

disebut juga dengan vitamin B3 maupun asam nikotinic digunakan untuk tatalaksana kekurangan vitamin B3 (penyakit pelagra), hiperlipidemia, dan untuk menurunkan resiko dari infark miokard yang bersifat non fatal. Menurut Mirella & James (2016) niasin merupakan sumber nutrisi yang sangat penting bagi sistem saraf, saluran pencernaan, dan kulit. Niasin bersifat larut air sehingga tidak disimpan di dalam tubuh. Niasin digunakan oleh tubuh untuk membentuk koenzim nicotinamide-adenine dinucleotide (NAD) dan nicotinamide-adenine dinucleotide phosphate (NADP).

Koenzim tersebut berfungsi untuk mendegradasi karbohidrat, lemak, protein dan alkohol, serta sintesis asam lemak dan kolesterol. Niasin membantu fungsi sistem saraf dan pencernaan untuk memainkan peran dalam metabolisme makanan dan dalam pembentukan sel darah merah dan kulit. Menurut Li, dkk., (2016) dan Prousky, dkk., (2011) niasin mampu meningkatkan kolesterol high-density lipoprotein cholesterol (HDL-C), menurunkan kolesterol total, kolesterol low-density lipoprotein cholesterol (LDL-C), lipoprotein-A, dan trigliserida secara signifikan dibandingkan dengan agen lain.

Berdasarkan hasil analisis uji Anova, kandungan niacin Biskuit labu wortel pada sampel A, B dan C menunjukkan hasil bahwa terdapat perbedaan yang nyata pada taraf signifikansi 5 % sehingga dilanjutkan dengan uji DMRT. Hasil analisis uji DMRT menunjukkan bahwa Biskuit labu wortel pada sampel C mengalami kenaikan kandungan niacin lebih tinggi dibandingkan dengan kenaikan kandungan niacin pada Biskuit labu wortel sampel A dan B. Kenaikan kandungan niacin pada Biskuit labu wortel sampel C memiliki rerata 1,89059 µg/g, kandungan niacin pada Biskuit labu wortel sampel B memiliki rerata 1,70082 µg/g, sedangkan kandungan niacin pada Biskuit labu wortel

sampel A memiliki rerata paling rendah yaitu 1,35323 µg/g.

Menurut Sudarman (2018) labu kuning merupakan salah satu bahan pangan lokal yang memiliki nilai gizi tinggi dan baik bagi tubuh manusia yakni banyak mengandung beta karoten, vitamin A, serat, vitamin C, vitamin K, dan niacin atau vitamin B3. Seperti yang sudah disebutkan diparagraf sebelumnya, bahwa pada Biskuit labu wortel sampel C mengandung niacin tertinggi daripada sampel B dan C. Hal ini dikarenakan penggunaan wortel dan labu pada sampel C lebih banyak daripada sampel B dan C. Semakin banyak bahan yang digunakan maka kandungannya pun semakin meningkat. Hal itu sesuai dengan data dari Nilai Gizi (2018) disebutkan bahwa labu kuning memiliki kandungan niacin atau vitamin B3 sebanyak 0,10 mg/100g. Adapun menurut Amiruddin (2013) dalam Ni'mah (2019) wortel adalah sayuran umbi yang berwarna jingga, merupakan sumber vitamin A, karoten, niasin (vitamin B3), dan kalsium yang baik. Menurut data dari Diet & Fitness Today disebutkan bahwa wortel memiliki kandungan niacin atau vitamin B3 sebanyak 0,983 mg/100g. Menurut USDA (2019) kandungan Niacin, C₆H₅NO₂ yang terdapat pada labu kuning segar adalah 0,600mg/100g labu kuning.

2. Kandungan Pyridoxine Biskuit Labu Wortel

Data hasil analisis laboratorium kandungan pyridoxine pada Biskuit labu wortel dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Kandungan *Pyridoxine* Biskuit Labu Wortel

Sampel	Pengulangan		Total	Rerata (µg/
	I	II		
A	0,93559	1,06024	1,99583	0,997915
B	1,23711	1,32098	2,55809	1,279045
C	1,38857	1,47654	2,86511	1,432555

Menurut Rahayu, dkk. (2019) piridoksin merupakan kristal putih tidak berbau, larut air, dan alkohol. Piridoksin tahan panas dalam keadaan asam, tidak begitu stabil dalam larutan alkali dan tidak tahan cahaya. Kehilangan pada suhu beku sebanyak 36 hingga 55%. Vitamin B6 (piridoksin) diperlukan dalam beberapa proses metabolisme. Tubuh membutuhkan vitamin B6 untuk reaksi lebih dari 100 enzim, perkembangan otak selama masa kehamilan, serta fungsi kekebalan tubuh. Vitamin B6 juga berperan sebagai kofaktor dalam reaksi enzimatik tubuh yang esensial. Pada orang dewasa kebutuhan vitamin B6 adalah 100 mg per hari, sedangkan pada anak usia 1 sampai 3 tahun 30 mg, anak usia 4 sampai 8 tahun 40 mg, anak usia 9 sampai 13 tahun 60 mg dan pada remaja 14 tahun sampai 18 tahun 80 mg per hari. Kekurangan vitamin B6 dapat menyebabkan anemia, ruam kulit, depresi serta sistem kekebalan tubuh yang lemah. Vitamin B6 sering dikombinasikan dengan vitamin B1 dan B12 sebagai vitamin neurotropik. Kombinasi dengan vitamin B1 dan B12 akan memperbaiki serta mengoptimalkan sistem syaraf. Hal ini menunjukkan pentingnya asupan vitamin B6 yang cukup pada tubuh (Mooney, dkk., 2009., NIH, 2016).

Vitamin B6 terdiri atas derivat piridin yang berhubungan erat yaitu piridoksin, piridoksal serta piridoksamin dan derivat fosfatnya yang bersesuaian. Bentuk aktif dari vitamin B6 adalah piridoksal fosfat, di mana semua bentuk vitamin B6 diabsorpsi dari dalam intestinum, tetapi hidrolisis tertentu senyawa-senyawa ester fosfat terjadi selama proses pencernaan. Piridoksal fosfat merupakan bentuk utama yang diangkut dalam plasma. Sebagian besar jaringan mengandung piridoksal kinase yang dapat mengkatalisis reaksi fosforilasi oleh ATP terhadap bentuk vitamin yang belum terfosforilasi menjadi masing-masing derivat ester fosfatnya. Piridoksal fosfat merupakan koenzim pada

beberapa enzim dalam metabolisme asam amino pada proses transaminasi, dekarboksilasi atau aktivitas aldolase. Piridoksal fosfat juga terlibat dalam proses glikogenolisis yaitu pada enzim yang memperantarai proses pemecahan glikogen (Triana, 2006).

Berdasarkan hasil analisis uji Anova, kandungan pyridoxine Biskuit labu wortel pada sampel A, B dan C menunjukkan hasil bahwa terdapat perbedaan yang nyata pada taraf signifikansi 5 % sehingga dilanjutkan dengan uji DMRT. Hasil analisis uji DMRT menunjukkan bahwa Biskuit labu wortel pada sampel C mengalami kenaikan kandungan pyridoxine lebih tinggi dibandingkan dengan kenaikan kandungan pyridoxine pada Biskuit labu wortel sampel A dan B. Kenaikan kandungan pyridoxine pada Biskuit labu wortel sampel C memiliki rerata 1,432555 µg/g, kandungan pyridoxine pada Biskuit labu wortel sampel B memiliki rerata 1,279045 µg/g, sedangkan kandungan pyridoxine pada Biskuit labu wortel sampel A memiliki rerata paling rendah yaitu 0,997915 µg/g. Semakin tinggi penggunaan wortel dan labu, maka kandungan pyridoxine akan semakin meningkat.

Menurut Triana (2006) kekurangan vitamin B6 jarang terjadi dan setiap defisiensi yang terjadi merupakan bagian dari defisiensi menyeluruh vitamin B kompleks. Namun defisiensi vitamin B6 dapat terjadi selama masa laktasi, pada alkoholik dan juga selama terapi isoniazid. Hati, ikan mackerel, alpukat, pisang, daging, sayuran dan telur merupakan sumber vitamin B6 yang terbaik. Menurut Mayo Clinic Staff (2010) vitamin B6 atau pyridoxine adalah jenis vitamin yang larut dalam air yang melakukan berbagai fungsi didalam tubuh dan sangat penting untuk kesehatan. Sumber terbesar vitamin B6 atau pyridoxine salah satunya terdapat di sayuran yaitu wortel. Hal tersebut sesuai dengan data dalam Kementerian Kesehatan Republik

Indonesia (2018) yang menyatakan bahwa wortel mengandung vitamin B6, dengan kandungan pyridoxine sebesar 0,012mg/100g wortel segar. Pyridoxine juga terkandung didalam labu kuning. Sesuai dengan data dari USDA (2019) yang menyebutkan bahwa kandungan vitamin B6 atau pyridoxine dalam 100gr labu kuning adalah sebesar 0,061mg.

3. Hasil Analisis Kandungan *Pantothenic acid* Biskuit Labu Wortel

Data hasil analisis laboratorium kandungan pantothenic acid pada Biskuit labu wortel dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Data Kandungan *Pantothenic acid* Biskuit Labu Wortel

Sampel	Pengulangan		Total	Rerata ($\mu\text{g}/$
	I	II		
A	0,60828	0,69659	1,30487	0,652435
B	0,82205	0,88145	1,7035	0,85175
C	0,92942	0,99178	1,9212	0,9606

Menurut Halim (2020) pantothenic acid atau asam pantotenat adalah vitamin, juga dikenal sebagai vitamin B5. Ini banyak ditemukan pada tumbuhan dan hewan termasuk daging, sayuran, biji-bijian sereal, kacang-kacangan, telur, dan susu. Vitamin B5 tersedia secara komersial sebagai asam D-pantotenat dan kalsium pantothenate yang merupakan bahan kimia yang dibuat di laboratorium dari asam D-pantotenat. Seperti semua vitamin B kompleks, vitamin B5 membantu tubuh mengubah makanan menjadi energi. B5 secara alami ditemukan di banyak sumber makanan. Vitamin B5 memiliki peran dalam pembentukan koenzim A yang berperan dalam metabolisme energi.

Menurut Rahayu, dkk. (2019) asam pantotenat adalah suatu derivat dimetil dari asam butirrat yang berkaitan dengan beta-

alanin. Vitamin ini mengikat fosfat dan membentuk 4-fosfopantotein dan koenzim A/KoA, yaitu bentuk aktif asam pantotenat. Vitamin B5 hadir untuk menjaga pembentukan energi dengan optimal. Kekurangan vitamin B5 dapat mempengaruhi tubuh dalam menghasilkan energi. Asam pantotenat murni dapat larut dalam air, stabil pada pH netral tetapi mudah hancur oleh asam, basa dan panas.

Berdasarkan hasil analisis uji Anova, kandungan pantothenic acid Biskuit labu wortel pada sampel A, B dan C menunjukkan hasil bahwa terdapat perbedaan yang nyata pada taraf signifikansi $5\mu\text{g}/\text{g}$ sehingga dilanjutkan dengan uji DMRT. Hasil analisis uji DMRT menunjukkan bahwa Biskuit labu wortel pada sampel C mengalami kenaikan kandungan pantothenic acid lebih tinggi dibandingkan dengan kenaikan kandungan pantothenic acid pada Biskuit labu wortel sampel A dan B. Kenaikan kandungan pantothenic acid pada Biskuit labu wortel sampel C memiliki rerata $0,960600 \mu\text{g}/\text{g}$, kandungan pantothenic acid pada Biskuit labu wortel sampel B memiliki rerata $0,851750 \mu\text{g}/\text{g}$, sedangkan kandungan pantothenic acid pada Biskuit labu wortel sampel A memiliki rerata paling rendah yaitu $0,652435 \mu\text{g}/\text{g}$.

Kekurangan asam pantotenat juga dapat menyebabkan pertumbuhan yang buruk, gejala saraf dan anemia meskipun jarang terjadi. Gejala umum akan hilang jika mendapatkan vitamin B5 yang cukup. Karena vitamin B5 larut dalam air, kelebihan hanya disaring oleh tubuh dan dibuang oleh saluran kemih. Oleh karena itu mengonsumsi pantothenic acid secara berlebih tidak akan memberikan efek yang membahayakan. Namun menurut penelitian yang dilakukan oleh Oregon State University, pemberian dosis vitamin B5 yang sangat tinggi 10 hingga 20 gram per hari, telah terbukti menyebabkan diare dan juga stress. Dalam Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2018) wortel mengandung

pantothenic acid sebesar 0,28 µg/100g wortel segar. Sedangkan berdasarkan data dari USDA (2019), kandungan pantothenic acid pada wortel adalah 0,298 mg/100g wortel mentah. Kandungan pantothenic acid yang tertinggi terdapat pada Biskuit labu wortel sampel C dengan rerata 0,960600 µg/g, sehingga masih dikategorikan aman untuk dikonsumsi karena kandungan pantothenic acid yang tidak lebih dari 10-20g per hari.

4. Hasil Analisis Kandungan Thiamine Biskuit Labu Wortel

Data hasil analisis laboratorium kandungan thiamine pada Biskuit labu wortel dapat dilihat pada Tabel 4

Tabel 4. Data Kandungan Thiamine Biskuit Labu Wortel

Sampel	Pengulangan		Total	Rerata (µg/)
	I	II		
A	4,24405	4,71892	8,96297	4,481485
B	5,39103	5,71079	11,10182	5,55091
C	5,96732	6,30201	12,26933	6,134665

Tiamin adalah molekul organik penting yang berfungsi sebagai kofaktor untuk reaksi enzimatik. Mereka umumnya tidak dapat disintesis oleh sel mamalia dan, oleh karena itu, harus disediakan dalam makanan. Tiamin juga dikenal sebagai vitamin B1. Tiamin adalah nama yang saat ini diterima untuk vitamin B1 di Amerika Serikat. Nama kimia untuk vitamin yang larut dalam air ini adalah 3-[(4-amino-2-metil-5-pirimidinil) metil] -5-(2-hidroksietil) -4-methylthiazolium. Tiamin terdiri dari cincin pirimidin dan cincin tiazol, yang digabungkan dengan jembatan metilen (Fattal-Valevski, 2011).

Menurut Martel, dkk., (2020) thiamine atau dikenal dengan vitamin B1 adalah salah satu dari delapan vitamin B. Thiamin hanya dapat disimpan dalam tubuh untuk waktu yang singkat sebelum dikeluarkan, asupan makanan tiamin secara teratur diperlukan untuk

mempertahankan kadar darah yang tepat. Rekomendasi harian asupan thiamin untuk orang dewasa di atas usia delapan belas tahun adalah 1,2 mg/hari untuk pria dan 1,1 mg/hari untuk wanita. Seperti semua vitamin B, vitamin B1 larut dalam air dan diserap langsung ke dalam darah dari saluran sistem pencernaan.

Berdasarkan hasil analisis uji Anova, kandungan thiamine Biskuit labu wortel pada sampel A, B dan C menunjukkan hasil bahwa terdapat perbedaan yang nyata pada taraf signifikansi 5 % sehingga dilanjutkan dengan uji DMRT. Hasil analisis uji DMRT menunjukkan bahwa Biskuit labu wortel pada sampel C mengalami kenaikan kandungan thiamine lebih tinggi dibandingkan dengan kenaikan kandungan thiamine pada Biskuit labu wortel sampel A dan B. Kenaikan kandungan thiamine pada Biskuit labu wortel sampel C memiliki rerata 6,134665 µg/g, kandungan thiamine pada Biskuit labu wortel sampel B memiliki rerata 5,550910 µg/g, sedangkan kandungan thiamine pada Biskuit labu wortel sampel A memiliki rerata paling rendah yaitu 4,481485 µg/g.

Berdasarkan data dari USDA (2019), kandungan thiamine pada wortel adalah 0,066 mg/100g wortel mentah. Berdasarkan data dari USDA (2019), kandungan thiamine pada labu kuning adalah 0,05 mg/100g labu kuning mentah. Berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG) dalam Pane (2020) yang dianjurkan bervariasi berdasarkan usia, jenis kelamin, dan kondisi kesehatan. Pada remaja dan orang dewasa dengan rentan umur 14 sampai dengan ≥51 tahun, kebutuhan harian thiamine untuk laki-laki adalah 1,2 mg, dan kebutuhan harian thiamine untuk perempuan adalah 1,1 mg. Sedangkan pada anak kecil dengan rentan umur 9-13 tahun, kebutuhan harian thiamine untuk laki-laki dan perempuan sama, yaitu 0,9 mg. Sedangkan ibu hamil dan menyusui membutuhkan lebih banyak asupan vitamin B1

per harinya. AKG vitamin B1 untuk ibu hamil dan menyusui adalah 1,4 mg/hari.

5. Hasil Analisis Kandungan Riboflavin Biskuit Labu Wortel

Data hasil analisis laboratorium kandungan riboflavin pada Biskuit labu wortel dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5 Data Kandungan Riboflavin Biskuit Labu Wortel

Sampel	Pengulangan		Total	Rerata ($\mu\text{g/}$)
	I	II		
A	1,75833	1,99814	3,75647	1,878235
B	2,33852	2,49985	4,83837	2,419185
C	2,62996	2,79922	5,42918	2,71459

Menurut National Center for Biotechnology Information (2005), vitamin B2, atau disebut juga riboflavin, berikatan terhadap riboflavin hidrogenase, riboflavin kinase, dan riboflavin sintase. Vitamin B2 adalah prekursor flavin mononukleotida dan flavin adenine dinukleotida. Riboflavin adalah mikronutrisi yang gampang dicerna, bersifat larut dalam cairan, dan hadir peranan kunci dalam menjaga kesehatan pada manusia dan hewan. Vitamin B2 diperlukan untuk berbagai ragam bagian seluler.

Seperti vitamin B lainnya, riboflavin memperagakan peranan penting dalam metabolisme energi, dan diperlukan dalam metabolisme lemak, zat keton, karbohidrat dan protein (Gaby, dkk., 1991). Menurut National Center for Biotechnology Information (2005), vitamin B2 adalah prekursor koenzim flavin mononukleotida dan flavin adenine dinukleotida. Koenzim ini bersifat vital dalam menjaga respirasi jaringan yang normal, aktivasi piridoksin, konversi triptofan menjadi niasin, metabolisme lemak, karbohidrat, dan protein, serta memediasi detoksifikasi glutathione reduktase.

Berdasarkan hasil analisis uji Anova, kandungan riboflavin Biskuit labu wortel pada sampel A, B dan C menunjukkan hasil bahwa

terdapat perbedaan yang nyata pada taraf signifikansi 5 % sehingga dilanjutkan dengan uji DMRT. Hasil analisis uji DMRT menunjukkan bahwa Biskuit labu wortel pada sampel C mengalami kenaikan kandungan riboflavin lebih tinggi dibandingkan dengan kenaikan kandungan riboflavin pada Biskuit labu wortel sampel A dan B. Kenaikan kandungan riboflavin pada Biskuit labu wortel sampel C memiliki rerata 2,714590 $\mu\text{g/g}$, kandungan riboflavin pada Biskuit labu wortel sampel B memiliki rerata 2,419185 $\mu\text{g/g}$, sedangkan kandungan riboflavin pada Biskuit labu wortel sampel A memiliki rerata paling rendah yaitu 1,878235 $\mu\text{g/g}$.

Menurut PERSAGI (2017) dalam penelitian Annisa (2020) menyebutkan bahwa kandungan riboflavin pada wortel adalah 0,04mg/100gr. Berdasarkan data dari TKPI Ministry of Health (2019) dalam Andrafarm (2021) kandungan riboflavin pada labu kuning adalah 0,12 mg/100g labu kuning segar. Adapun data dari USDA (2019) menyebutkan kandungan riboflavin pada labu kuning adalah 0,11mg/100g labu kuning segar. Menurut Lieberman & Burning., (2007) thiamine juga banyak berperan dalam pembentukan sel darah merah, antibodi dalam tubuh, dan dalam metabolisme pelepasan energi dari karbohidrat. Hal ini sesuai dengan penelitian Lieberman & Burning., (2007), makanan yang mengandung riboflavin sebaiknya tidak disimpan dalam wadah transparan karena vitamin ini gampang rusak oleh paparan cahaya. Selain itu menurut National Center for Biotechnology Information (2005), riboflavin adalah nutrisi esensial yang tahan panas dan larut air. Walaupun bersifat tahan panas, riboflavin cenderung larut dalam cairan selama bagian pemasakan.

KESIMPULAN

Penambahan tepung labu kuning dan tepung wortel pada formula biskuit, meningkatkan vitamin Kandungan vitamin B1 (tiamin), vitamin B2 (riboflavin), vitamin B3(Niasin), vitamin B6 (piridoksin), vitamin

B5 (pantothenik). Kenaikan tertinggi pada biskuit yang disubsitusi tepung labu kuning dan wortel sebesar 30%. Pada biskuit yang ditambahkan tepung labu kuning dan tepung wortel sebesar 30% mengandung vitamin B1 (tiamin) dengan rerata 6,134665 µg/g, vitamin B2 (riboflavin) dengan rerata 2,714590 µg/g, vitamin B3 (niasin) dengan rerata 1,89059 µg/g, vitamin B6 (piridoksin) dengan rerata 1,432555 µg/g, dan vitamin B5 (pantothenik) dengan rerata 0,9606 µg/g.

DAFTAR PUSTAKA

- Agarwal, S., & Rao, A.V. 2000. Carotenoids And Chronic Diseases. *Drug Metab Drug Interact*, 17(1), 189–210
- Allianger, N., & Cava, M. 1976. *Organic Chemistry Second Edition*. Worth Publishier, Inc: New York.
- Andrafarm. 2021. Suprema F1 Yellow Pumpkin Nutrient Content and Composition. https://www.andrafarm.co.id/_andra.php?_i=0-tanaman-rinci&_en=ENGLISH&topik=gizi&tanam=Suprema%20F1%20Yellow%20Pumpkin&id=193
- Annisa, D. 2020. Variasi Campuran Puree Wortel Dalam Pembuatan Kue Talam Ditinjau Dari Sifat Fisik, Sifat Organoleptik Dan Kadar Beta Karoten. Yogyakarta: Poltekkes Kemenkes Yogyakarta
- Babyologist. 2019. Ini Dia 4 Makanan dengan Kandungan Alpha Karoten yang Tinggi. Kumparan. <https://kumparan.com/babyologist/ini-dia-4-makanan-dengan-kandungan-alpha-karoten-yang-tinggi-1551240310172742538>
- Bhattacharyya, S., Datta, S., Mallick, B., Dhar, P., & Ghosh, S. 2010. Lutein Content And In Vitro Antioxidant Activity Of Different Cultivars Of Indian Marigold Flower (*Tagetespatula L.*) Extracts. *J Agric Food Chem*, 58(14), 8259-64
- Brigelius-Flohe, R., & Traber, M.G. 1999. Vitamin E: Function and Metabolism. *FASEB J*, 13(10), 1145-1155.
- Bruno, R.S., & Mah, E. 2014. Vitamin E. Columbus, OH, USA: The Ohio State University.
- Budavari, S. 1989. *Chemicals, Drugs And Biologicals: Eleventh Edition*. The Merck Index: United States.
- Cutler, R.G.L., Pancer, Bertram, J., & Mori, A. 1995. *Oxidative Stress And Aging*. Birkhauser Verlag: Basel Switzerland.
- Diet & Fitness Today. Amount of Niacin in Carrots. <http://www.dietandfitnesstoday.com/niacin-in-carrots.php>
- Dragan, Z., Dean-Ban, B., & Helena, S. 2011. Carotenoid And Chlorophyll Composition Of Commonly Consumed Leafy Vegetables In Mediterranean Countries. *Food Chemistry*, 129, 1164–116
- Engelmann, N.J., Clinton, S.K., & Erdman Jr, J.W. 2011. Nutritional Aspects of Phytoene and Phytofluene, Carotenoid Precursors to Lycopene. *Advances in Nutrition*, 2(1), 51-61.
- Fattal-Valevski, A. 2011. Thiamine (Vitamin B1). *J. Evid. Based Complementary Altern. Med*, 16, 12–20.
- Gaby, S.K., Bendich, A., Singh, V.N., & Machlin, L.J. 1991. Vitamin Intake and Health: A Scientific Review. Marcel Dekker: Amerika Serikat. Gunardi, A.J. 2016. Manfaat Alfa Tokoferol Untuk Hati. *Klik Dokter*. <https://www.klikdokter.com/info-sehat/read/2698439/manfaat-alfa-tokoferol-untuk-hati>
- Halim, K. 2020. Asam Pantotenat: Pengertian, Manfaat, Dosis Penggunaan dan Efek Samping. <https://jovee.id/asam->

- pantotenat-pengertian-manfaat-dosis-penggunaan- dan-efek-sampling/
- Harfintana, M.B. 2015. Penetapan Kadar β -Karoten Labu Kuning Dengan Metode Spektrofotometri Tampak. Semarang: Universitas Diponegoro
- Hasanah, N. & Novian, D. R. 2020. Analisis Ekstrak Etanol Buah Labu Kuning (*Cucurbita moschata* D.). 9(1), 54-49.
- Jeyakodi, S., Krishnakumar, A., & Chellapan, D. K. 2018. Beta Carotene - Therapeutic Potential and Strategies to Enhance Its Bioavailability. *Nutrition & Food Science International Journal*, 7(4).
- Khachik, F., Beecher, G.R., Goli, M.B., & Lusby, W.R. 1991. Separation, Identification, and Quantification Of Carotenoids In Fruits, Vegetables and Human Plasma by High Performance Liquid Chromatography. *Pure Appl. Chem*, 63(1), 71-80.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2018. Wortel Segar. <http://panganku.org/id-ID/view>
- Kulczyński, B., Sidor, A. & Michałowska, A. G. 2020. Antioxidant Potential Of Phytochemicals In Pumpkin Varieties Belonging To *Cucurbita Moschata* And *Cucurbita Pepo* Species. *Journal of Food*, 18(1), 472-484.
- Kusbandari, A., & Susanti, H. 2016. Kandungan Beta Karoten dan Aktivitas Penangkapan Radikal Bebas Terhadap DPPH (1,1-Difenil 2-Pikrihydrazil) Ekstrak Buah Blewah (*Cucumis Melo* Var. *Cantalupensis* L) Secara Spektrofotometri Uv-Visibel. *Jurnal Farmasi Sains dan Komunitas*, 14(1), 37-42.
- Li, C., Ford, E.S., Zhao, G., Balluz, L.S., Giles, W.H., & Liu, S. 2011. Serum α -Carotene Concentrations And Risk Of Death Among US Adults: The Third National Health and Nutrition Examination Survey Follow-up Study. *Arch Intern Med*, 171(6).
- Li, R., Yu, K., Wang, Q., Wang, L., Mao, J., & Qian, J. 2016. Pellagra Secondary To Medication And Alcoholism: A Case Report And Review Of The Literature. *Nutrition in Clinical Practice*, 31, 785-9.
- Lieberman, S. & Burning, N. 2007. *The Real Vitamin and Mineral Book: The Definitive Guide to Designing Your Personal Training Program*. Ed ke- 4. Penguin Group: Amerika Serikat
- Liu, X.H. 2014. Association Between Lutein And Zeaxanthin Status And The Risk Of Cataract: A Meta-Analysis. *Nutrients*, 6(1), 452-65
- Luby, C.H., Maeda, H.A., & Goldman, I.L. 2014. Genetic And Phenological Variation Of Tocochromanol (Vitamin E) Content In Wild (*Daucus Carota* L. Var. *Carota*) And Domesticated Carrot (*D. Carota* L. Var. *Sativa*). *Horticulture Research*, 1.
- Majid, R. 2010. Analisis Perbandingan Kadar B-Karoten Dalam Buah Labu Kuning (*Cucurbita Moschata*) Berdasarkan Tingkat Kematangan Buah Secara Spektrofotometri Uv-Vis. Makassar: UIN Alauddin Makassar.
- Martel, J.L., Kerndt, C.C., & Franklin, D.S. 2020. Vitamin B1 (Thiamine). *National Institutes of Health: Statpearls Publishing*.
- Mayo Clinic Staff. 2010. In Vitamin B6. http://www.mayoclinic.com/health/vitamin-b6/NS_patient-b6
- Miras-Moreno, B., Pedreno, M.A., & Romero, L.A. 2019. Bioactivity And Bioavailability Of Phytoene And Strategies To Improve Its Production. *Phytochemistry Reviews*, 18, 359-376.
- Mirella, M.F. & James, B.K. 2016. Niacin. *Advances in Nutrition*, 7(3), 556-558.
- Mooney, S., Leuendorf, J., Hendrickson,

- C., & Hellmann, H. 2009. Vitamin B6: A Long Known Compound of Surprising Complexity. *Molecules Journal*, 14, 329-351. National Center for Biotechnology Information. 2005. Riboflavin. PubChem Database. <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Riboflavin> National Institutes of Health. 2016. Vitamin B6 Fact Sheet for Consumers.
- National Institutes of Health.
- National Library of Medicine. 2006. Beta-Tocopherol. National Center for Biotechnology Information. <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/beta-tocopherol>
- Ni'mah, N.L. 2019. Pengaruh Penambahan Sari Wortel (*Daucus Carota*) Terhadap Kualitas Dan Kandungan Vitamin A Toffee Timun Krai (*Cucumis Sp*). Semarang; Universitas Negeri Semarang
- Nilai Gizi. 2018. Nilai Kandungan Gizi Labu Kuning Segar. <https://nilaigizi.com/gizi/detailproduk/504/nilai-kandungan-gizi-labu-kuning-segar>