

CARBED (*CARROT BREAD*) SEBAGAI SAYURAN INSTAN UNTUK ANAK KEKURANGAN VITAMIN A

Rahmayani¹, Nur Yaumi², Furry Agustini³

¹Jurusan Biologi, Universitas Negeri Makassar, Makassar
E-mail : rahmayanibio@gmail.com

ABSTRAK

Indonesia termasuk diantara 36 negara yang memberi 90% kontribusi masalah gizi dunia. Selama tiga dekade terakhir, telah tercatat bahwa kekurangan vitamin A sebagai masalah kesehatan masyarakat yang dapat menyebabkan kesakitan bahkan kematian anak usia prasekolah di negara berkembang. Ditambah lagi dengan permasalahan terkait roti tawar yang selama ini sangat digemari oleh berbagai lapisan masyarakat ternyata kurang bermanfaat untuk kesehatan, sebab tepung putih yang menjadi bahan utama pembuat roti tawar sudah kehilangan nutrisi, maka sebenarnya roti tawar tidak menyehatkan untuk tubuh selain berfungsi sebagai pengganti perut. Tanaman wortel yang menjadi bahan utama ini mengandung senyawa β -karoten sebagai bentuk provitamin A yang paling aktif. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang bersifat kajian literatur dan disajikan secara deskriptif terkait pemanfaatan wortel menjadi tepung wortel yang akan dibuat sebagai bahan utama dalam pembuatan roti tawar. Roti tawar dapat dijadikan sebagai sayuran instan yang menyehatkan sebagai solusi untuk anak kekurangan vitamin A. Berbagai penelitian yang dilakukan telah membuktikan bahwa tepung wortel dapat mensubstitusikan bahan utama pada beberapa jenis makanan, seperti brownies, es krim, sosis, dan kue kering. Kualitas makanan yang dihasilkan juga lebih baik, kaya akan nutrisi, dan memenuhi SNI. Inovasi ini bertujuan untuk mengurangi masalah kekurangan vitamin A yang diderita oleh sebagian besar anak-anak di Indonesia dengan mengonsumsi roti tawar berbahan dasar wortel.

Kata Kunci

Roti tawar, Tepung wortel, Vitamin A

1. PENDAHULUAN

Sebanyak 81.415.918 jiwa penduduk Indonesia dikategorikan sebagai anak-anak [15]. Angka tersebut merupakan 30% dari jumlah penduduk Indonesia, sehingga status gizi anak perlu diperhatikan. Riset kesehatan Dasar dari Marliyati (2014) [8] menunjukkan bahwa pada tahun 2007 prevalensi anak sekolah yang mengalami kurang gizi sekitar 18.4%, dan pada tahun 2010 menurun menjadi 17.9%. Meskipun mengalami penurunan, Indonesia termasuk diantara 36 negara di dunia yang memberi 90% kontribusi masalah gizi dunia. Selama tiga dekade terakhir, telah tercatat bahwa kekurangan vitamin A sebagai masalah kesehatan masyarakat dan merupakan penyebab utama kesakitan dan kematian anak usia prasekolah di negara berkembang.

Salah satu upaya yang dilakukan oleh pemerintah untuk memberantas kekurangan vitamin A adalah dengan program Suplementasi Vitamin A. Akan tetapi hasil survey yang dilakukan oleh Direktorat Bina Gizi Masyarakat bekerja sama dengan SEAMEO-RECFON (*South East Asia Ministers of Education Organization-Regional Center for Food and Nutrition*) Universitas Indonesia, UNICEF dan *Micronutrient Initiative* [2] pada tahun 2007 dilakukan

di tiga provinsi terpilih yaitu Kalimantan Barat, Lampung dan Sulawesi Tenggara untuk melihat cakupan suplementasi vitamin A dan mengevaluasi manajemen program vitamin A. Hal ini menemukan bahwa sebanyak 70,2% bayi umur 6-11 bulan dan 13,9% anak balita umur 12-59 bulan mendapatkan suplementasi vitamin A dengan dosis yang tidak sesuai umur.

Menurut Safitri dan Briawan (2013) [14] mengemukakan bahwa kekurangan vitamin A dapat menurunkan fungsi kekebalan tubuh. Sehingga dapat meningkatkan terjadinya morbiditas dan mortalitas dari beberapa penyakit infeksi seperti diare, infeksi saluran pernapasan bawah dan campak. Peranan vitamin A adalah membentuk respon imun melalui peningkatan respon imun sel T dan retinol yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan diferensiasi limfosit B (leukosit yang berperan dalam proses kekebalan humoral).

Ditambah lagi dengan permasalahan terkait roti tawar yang selama ini sangat digemari oleh berbagai lapisan masyarakat ternyata tidak bermanfaat untuk kesehatan. Karena tepung putih yang menjadi bahan utama pembuat roti tawar sudah kehilangan nutrisi, maka sebenarnya roti tawar tidak memiliki manfaat yang menyehatkan untuk tubuh selain berfungsi sebagai pengganti perut [7].

Sumber nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh banyak terkandung dalam berbagai jenis sayur-sayuran, seperti halnya sayuran wortel yang mengandung banyak vitamin A. Kementerian Pertanian Indonesia (2013) [6] menyatakan bahwa produksi wortel di Indonesia periode 2000-2012 cukup fluktuatif dengan rata-rata pertumbuhan sebesar 3,83 % per tahun, dari 326.693 ton pada tahun 2000 menjadi 458.392 ton pada tahun 2012. Seperti halnya luas panen, produksi wortel di Indonesia didominasi oleh wilayah Jawa. Tingginya produksi wortel di Indonesia pada tahun 2011 dipicu oleh tingginya peningkatan produksi wortel di Jawa yang mengalami peningkatan hingga 46,14 % menjadi 401.060 ton dari sebesar 274.437 ton pada tahun 2010.

Kandungan gizi setiap 100 gr wortel mengandung vitamin A 3.600 mg dan mengandung vitamin C 6.00 mg. Vitamin A dibentuk dari provitamin A yang sangat dibutuhkan bagi kesehatan tubuh terutama untuk kesehatan mata, selain itu membantu proses reproduksi dan pembersihan darah. Provitamin A yang paling efektif adalah β -karoten. Menurut Hastuti (2011) [4] menyatakan bahwa wortel merupakan komoditas sayuran yang banyak mengandung β -karoten sebagai antioksidan dan prekursor vitamin A.

Namun, dengan kandungan vitamin A yang melimpah pada wortel tidak sejalan dengan selera masyarakat terutama anak-anak. Hal tersebut dikarenakan wortel memiliki aroma langu yang spesifik. Sehingga dilakukan inovasi salah satunya pada cara pengolahan yang baik agar bau langu dapat dihilangkan dan wortel dapat digemari oleh anak-anak. Salah satu cara pengolahan wortel yang telah dilakukan adalah dengan mengolah wortel menjadi tepung wortel.

Pengolahan wortel menjadi tepung wortel bertujuan untuk memperpanjang daya simpan wortel, mempermudah transportasi dan pengolahan selanjutnya. Akan tetapi dalam pengolahan tepung wortel harus memperhatikan prosedur pengolahan yang baik karena jika proses pengolahan dilakukan tanpa memperhatikan prosedur pengolahan yang baik maka akan menurunkan kandungan gizi terutama senyawa bioaktif yang terdapat dalam wortel tersebut. Oleh karena itu, dengan memperhatikan cara pengolahan yang baik diharapkan cara pengolahan ini dapat menghasilkan tepung wortel yang berkualitas dan menurunkan bau spesifik atau bau langu wortel tanpa mengurangi kandungan gizinya. Berdasarkan penelitian Amiruddin (2013) [1] bahwa untuk mendapatkan hasil kandungan β -karoten paling baik pada tepung wortel (*Daucus carota* L.) yaitu diperoleh pada suhu pengeringan 45 °C dengan nilai β -karoten yang tinggi (1,62%), kadar air (9% bb), rendemen (1,19%).

Berdasarkan uraian di atas, penulis mencoba memberikan solusi terpaduan yang menjawab permasalahan anak

Indonesia kekurangan vitamin A dan roti tawar yang ternyata kurang menyehatkan bagi tubuh. Solusi yang ditawarkan adalah dengan membuat sayuran instan dalam bentuk roti tawar. Dimana roti tawar tersebut tidak menggunakan tepung putih sebagai bahan utama, tetapi menggunakan tepung wortel yang kaya akan vitamin A dan nutrisi lainnya. Penulis memilih roti tawar sebagai sayuran instan karena roti tawar dapat dikreasikan dan dikonsumsi dengan bahan pangan lainnya.

2. LANDASAN TEORI

2.1 Wortel (*Daucus carota* L.)

Tanaman wortel (*Daucus carota* L.) Tanaman wortel memiliki kandungan gizi yang banyak diperlukan oleh tubuh terutama sebagai sumber vitamin A. Umbi wortel banyak mengandung vitamin A yang disebabkan oleh tingginya kandungan β -karoten yakni suatu senyawa kimia pembentuk vitamin A. Senyawa ini pula yang membuat umbi wortel berwarna kuning kemerahan. Selain vitamin A, wortel memiliki kandungan gizi yang lain (Tabel 1). Umbi wortel mempunyai kantong minyak dalam ruang antarsel perisikel yang mengandung minyak esensial menyebabkan bau dan aroma yang khas wortel. Karoten tidak tersebar merata dalam umbi. Pembentukan karoten optimum pada suhu 16-25°C. Karoten terakumulasi dan mencapai konsentrasi maksimum setelah tanaman berumur sekitar 90-120 hari dan selanjutnya berhenti atau secara perlahan berkurang [5].

Tabel 1. Komposisi Kandungan Gizi Wortel Per 100 gr Bahan [1]

Bahan Penyusun	Kandungan Gizi
Kalori (kal)	42,00
Karbohidrat (g)	9
Lemak (g)	0,2
Protein (g)	1
Kalsium (mg)	33
Fosfor (mg)	35
Besi (mg)	0,66
Vitamin A (SI)	835
Vitamin B (mg)	0,6
Vitamin C (mg)	1,9
Air (g)	88,20

Karoten pada wortel tersebar di seluruh sitoplasma sel dan terdapat dalam tiga bentuk, yaitu: (1) membentuk ikatan dengan protein; (2) membentuk kompleks dengan butir-butir pati; dan (3) sebagai caroten bodies.

2.2 Manfaat Wortel

Tanaman wortel mengandung β -karoten (provitamin A) yang lebih banyak dibanding kangkung, caisim dan bayam. β -karoten ini dapat mencegah dan mengatasi

kanker, darah tinggi, menurunkan kadar kolesterol dan mengeluarkan angin dari dalam tubuh. Kandungan tinggi antioksidan karoten juga terbukti dapat memerangi efek polusi dan perokok pasif.

Senyawa β -karoten (provitamin A) yang melimpah dalam tanaman wortel akan diubah dalam tubuh menjadi vitamin A sehingga dapat mencegah penyakit rabun senja. Selain itu, kandungan potasium yang tinggi mampu menetralkan keasaman darah yang sangat tinggi pada pecandu rokok, alkohol dan pemakai obat-obatan berbahaya. Potasium yang terkandung dalam wortel juga berpotensi untuk membantu menjinakkan racun, terutama logam berat yang ditimbulkan polusi udara. Makan wortel paling sedikit lima kali setiap minggu dapat menurunkan risiko terkena stroke sebesar 68 persen.

Sehingga, apabila dikonsumsi dalam jumlah yang sesuai dengan kebutuhan tubuh, wortel akan dapat meningkatkan kesehatan dan ketahanan terhadap berbagai macam penyakit. Selain itu, juga dapat meningkatkan energi dan produktivitas kerja, karena umbi wortel dapat memperkuat organ-organ tubuh [1].

2.3 Tepung Wortel

Tepung wortel adalah produk awetan yang dapat dijadikan alternatif untuk memperpanjang umur simpan, memudahkan penyimpanan, transportasi, memperluas jangkauan pemasaran dan mudah diolah menjadi produk-produk lain. Tepung wortel berfungsi sebagai sumber provitamin A dan pewarna pangan. Dalam bentuk tepung daya simpannya akan meningkat, transportasinya mudah dan penggunaan selanjutnya lebih mudah dari pada dalam bentuk segar. Sebagai sumber provitamin A dan pewarna pangan, tepung wortel dapat ditambahkan antara lain pada makanan bayi, saus, sup dan sebagai bahan pembuat kue.

Umumnya umbi-umbian dan buah-buahan mudah mengalami pencoklatan setelah dikupas. Hal ini disebabkan oksidasi dengan udara sehingga terbentuk reaksi pencoklatan oleh pengaruh enzim yang terdapat dalam bahan pangan tersebut (*browning enzymatic*). Pencoklatan karena enzim merupakan reaksi antara oksigen dan suatu senyawa *phenol* yang dikatalisis oleh *polyphenol oksidase*. Untuk menghindari terbentuknya warna coklat pada bahan pangan yang akan dibuat tepung dapat dilakukan dengan mencegah sedikit mungkin kontak antara bahan yang telah dikupas dan udara dengan cara merendam dalam larutan air atau larutan garam 1% atau proses *blanching* [1].

Adapun proses pembuatan tepung wortel sebagai berikut:

1. Menyiapkan wortel segar dengan ukuran rata-rata 20 gram
2. Mencuci wortel segar
3. Mengiris wortel dengan ketebalan 0,25 cm

4. Mengeringkan irisan wortel dengan menggunakan *tray dryer*, dengan dua perlakuan pertama, mengeringkan dengan *unheater* dan kedua, mengeringkan pada suhu 45 °C selama 22 jam
5. Menghaluskan irisan wortel pada masing-masing perlakuan dengan menggunakan *grinder* hingga merata
6. Mengayak hasil irisan wortel yang telah dihaluskan pada masing-masing perlakuan dengan menggunakan ayakan 80 mesh

2.4 Vitamin A

Vitamin A adalah vitamin larut lemak yang pertama ditemukan. Secara luas, vitamin A merupakan nama generik yang menyatakan semua retinoid dan prekursor atau provitamin A atau karotenoid yang mempunyai aktivitas biologis sebagai retinol. Vitamin A adalah sekelompok senyawa organik yang dibutuhkan oleh tubuh dalam jumlah yang relatif kecil tetapi sangat penting untuk pertumbuhan dan kesehatan. Pada umumnya keberadaan vitamin tidak dapat disintesis dari dalam tubuh, sehingga untuk mendapatkan jumlah vitamin yang cukup harus diperoleh dari asupan makanan [5].

Vitamin A sangat berperan dalam proses pertumbuhan, reproduksi, penglihatan, serta pemeliharaan sel-sel epitel pada mata. Vitamin A juga sangat penting dalam meningkatkan daya tahan dan kekebalan tubuh terhadap serangan penyakit. Vitamin A banyak terdapat dalam buah dan sayuran berwarna orange serta sayuran daun berwarna hijau seperti pepaya, mangga, wortel, tomat, labu kuning, ubi jalar kuning, daun katuk, bayam, daun pepaya, sawi, selada air, peterseli, dan seledri [10].

Pada tanaman, hanya bisa mensintesa provitamin A saja yaitu karoten yang terdapat di dalam jaringan fotosintetik, seperti akar, bunga, daun, dan buah. Karoten yang banyak diketahui adalah *alpha*-, *betha*-, dan *gamma*- karoten. Karoten yang paling penting untuk manusia dan hewan adalah β -karoten, karena mempunyai aktivitas provitamin A yang terbesar. Karotenoid ditemukan pada tumbuhan tingkat tinggi, alga, jamur, bakteri, dan pada hewan karotenoid bertanggung jawab terhadap warna pada burung, ikan, serangga, serta produk hewani seperti susu dan kuning telur [13].

β -karoten adalah bentuk provitamin A yang paling aktif. β -karoten memiliki sifat kimia yang mirip dengan vitamin A, yaitu sensitif terhadap oksigen, cahaya dan lingkungan asam. β -karoten mudah teroksidasi oleh cahaya, panas, logam, enzim dan peroksida. Oksidasi β -karoten merupakan penyebab utama berkurangnya kadar β -karoten dalam bahan pangan. Perubahan warna pada keripik singkong atau wortel menunjukkan bahwa proses pengeringan bahan makanan tersebut menyebabkan oksidasi dan degradasi β -karoten sehingga warna pada bahan makanan pun berubah [9]. Namun, pada wortel

menggunakan oksidasi enzimatis dikatalis oleh enzim lipoksigenase. Hasil proses oksidasi ini berupa hidroksi beta karoten, semi karoten, beta karotenon, aldehid, dan hidroksi beta neokaroten yang menyebabkan penyimpangan cita rasa.

Status vitamin A seseorang dapat diklasifikasikan berdasarkan kandungan vitamin A dalam serum darah. Kadar normal retinol pada bayi adalah 20-50 µg/dl sedangkan bagi anak-anak dan orang dewasa 30-225 µg/dl. Seseorang dikatakan kekurangan vitamin A jika kadar vitamin A dalam serumnya <20 µg/dl [5].

Masalah kekurangan vitamin A masih merupakan salah satu permasalahan gizi masyarakat di Indonesia. Kekurangan vitamin A dapat menyebabkan kebutaan, mengurangi daya tahan tubuh sehingga mudah terserang infeksi yang dapat menimbulkan kematian. Kekurangan vitamin A lebih banyak diderita oleh kalangan anak-anak. Hal ini disebabkan karena mereka memiliki kebutuhan vitamin A yang tinggi akibat dari peningkatan pertumbuhan fisik dan asupan makanan yang rendah [8].

2.5 Roti Tawar

Roti adalah produk makanan yang terbentuk dari fermentasi terigu dengan menggunakan ragi (*Saccharomyces cerevisiae*) atau bahan pengembang lainnya yang kemudian dipanggang. Roti khususnya roti tawar menjadi salah satu pangan olahan dari terigu yang banyak dikonsumsi masyarakat. Harga yang relatif murah, menyebabkan roti tawar mudah dijangkau oleh seluruh lapisan masyarakat baik dari lapisan bawah, menengah hingga atas [3]. Namun, seperti yang dilansir Kusmanigum (2014) [7] bahwa roti tawar berbahaya bagi kesehatan. Tepung putih yang menjadi bahan utama pembuat roti tawar sudah kehilangan nutrisi. Sehingga roti tawar tidak mengandung nutrisi apa pun. Makanan ini hanya mengenyangkan perut, namun tidak memberikan asupan protein dan vitamin yang dibutuhkan oleh tubuh.

3. METODE PENULISAN

3.1 Jenis Tulisan

Karya tulis ini merupakan jenis penelitian eksperimen yang bersifat studi kepustakaan kemudian dipaparkan secara deskriptif terkait pemanfaatan wortel sebagai tepung wortel. Selanjutnya tepung wortel tersebut dimanfaatkan sebagai bahan utama pembuatan roti tawar.

3.2 Objek Tulisan

Adapun objek yang akan menjadi topik dalam karya tulis ini adalah tanaman wortel yang diolah menjadi tepung wortel untuk dikembangkan menjadi sayuran instan ke dalam bentuk roti tawar sebagai solusi untuk anak kekurangan vitamin A.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Data dalam karya tulis ini, merupakan hasil kajian dari beberapa literatur yang memiliki relevansi dengan pembahasan yang penulis paparkan. Literatur yang digunakan dalam karya tulis ilmiah ini berupa jurnal ilmiah, skripsi maupun artikel pangan dan gizi yang terkait dengan topik kajian karya tulis yaitu pembuatan roti tawar berbahan dasar tepung wortel yang kaya akan vitamin A.

3.4 Prosedur Penulisan

Data dari informasi yang telah terkumpul, selanjutnya diseleksi kerelevanannya dengan topik masalah yang sedang dalam pembahasan. Proses penyajian masalah yang akan dibahas yaitu data yang terkumpul dianalisis secara deskriptif dengan mengkaji literatur yang terkait dengan topik permasalahan.

4. ANALISIS DAN SINTESIS

4.1 Analisis

Riset kesehatan Dasar [8] menunjukkan bahwa Indonesia termasuk diantara 36 negara di dunia yang memberi 90% kontribusi masalah gizi dunia. Selama tiga dekade terakhir, telah tercatat bahwa kekurangan vitamin A sebagai masalah kesehatan masyarakat dan merupakan penyebab utama kesakitan dan kematian anak usia prasekolah di negara berkembang. Menurut data WHO pada *Global Prevalence of Vitamin A Deficiency in Populations at Risk* 1995–2005, prevalensi rabun senja pada anak balita dan ibu hamil di dunia adalah 0.9% dan 7.8%. Pada wilayah Asia Tenggara, 0.5% (1.01 juta) balita dan 9.9% (3.84 juta) ibu hamil menderita rabun senja [9]. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Pertiwi (2014) [12] bahwa sebagian besar anak Indonesia memiliki tingkat kecukupan zat gizi mikro dalam kategori defisit yaitu defisit vitamin A, vitamin B1, vitamin B9, vitamin C, kalsium, fosfor dan zink (lebih dari 50.0%).

Kekurangan vitamin A dapat mempengaruhi aspek imunitas diantaranya adalah ekspresi keratin dalam saluran pernapasan, saluran genitourinari dan permukaan okular yang abnormal, berkurangnya jumlah sel epitel dalam saluran pernapasan, kehilangan mikrovili usus kecil, penurunan sel goblet dan produksi musin pada epitel mukosa, fungsi neutrofil yang abnormal; kegagalan proses haematopoiesis, penurunan jumlah dan fungsi sel limfosit B, serta kegagalan respon antibodi [5]. Kekurangan vitamin A juga dapat menyebabkan kebutaan, mengurangi daya tahan tubuh sehingga mudah terserang infeksi yang dapat menimbulkan kematian.

Vitamin A juga merupakan salah satu mikronutrien. Defisiensi vitamin A dapat menyebabkan malnutrisi. Malnutrisi memberikan kontribusi terhadap tingginya rata-rata angka kematian di negara sedang berkembang. Anak-anak yang malnutrisi tidak mempunyai cadangan lemak dan

sangat sedikit otot. Perkembangan otak menjadi lambat oleh karena anak-anak mengalami insiden penyakit yang tinggi karena tubuh tidak mampu melawan infeksi. Fakta menunjukkan bahwa angka kematian akibat penyakit infeksi pada anak yang malnutrisi 3 hingga 27 kali lebih besar daripada anak-anak yang gizinya baik, sehingga malnutrisi merupakan faktor risiko yang signifikan penyebab kematian pada anak [16].

Kekurangan vitamin A lebih banyak diderita oleh kalangan anak-anak. Hal ini disebabkan karena mereka memiliki kebutuhan vitamin A yang tinggi akibat dari peningkatan pertumbuhan fisik dan asupan makanan yang rendah. Rata-rata kekurangan vitamin A diderita oleh anak dengan status sosial ekonomi rendah. Hal tersebut diduga karena keterbatasan ekonomi sehingga ketersediaan pangan sumber vitamin A kurang.

Ditambah lagi dengan permasalahan terkait roti tawar yang selama ini sangat digemari oleh berbagai lapisan masyarakat ternyata tidak bermanfaat untuk kesehatan. Karena tepung putih yang menjadi bahan utama pembuat roti tawar sudah kehilangan nutrisi, maka sebenarnya roti tawar tidak memiliki manfaat yang menyehatkan untuk tubuh selain berfungsi sebagai pengganjal perut [7]. Penelitian yang dilakukan oleh Perdana dan Hardinsyah [11] menunjukkan bahwa jenis roti-rotian merupakan salah satu makanan yang banyak di konsumsi oleh anak-anak saat sarapan.

Permasalahan kekurangan vitamin A yang diderita oleh sebagian besar anak di Indonesia tentunya akan membawa masalah yang besar bagi bangsa Indonesia. Mengingat bahwa anak-anak selanjutnya akan menjadi generasi penerus bangsa. Tingkat kesehatan merupakan salah faktor pengukur majunya sebuah Negara. Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis mencoba membuat sayuran instan dalam bentuk roti tawar berbahan utama tepung wortel yang kaya akan vitamin A. Penulis memilih roti tawar karena berdasarkan pada penelitian yang dilakukan oleh Perdana dan Hardinsyah (2013) [11] menunjukkan bahwa jenis roti-rotian merupakan salah satu makanan yang banyak dikonsumsi oleh anak-anak saat sarapan. Lebih spesifiknya lagi karena roti tawar yang berbahan utama tepung putih tidak memiliki nutrisi yang memberikan asupan protein dan vitamin yang dibutuhkan oleh tubuh.

4.2 Sintesis

Tanaman wortel mengandung senyawa β -karoten (provitamin A) yang lebih banyak dibanding kangkung, caisim dan bayam. β -karoten (provitamin A) yang melimpah dalam tanaman wortel akan diubah dalam tubuh menjadi vitamin A. β -karoten adalah bentuk provitamin A yang paling aktif. Vitamin A berfungsi untuk penglihatan, pertumbuhan, diferensiasi sel, reproduksi dan integritas dari sistem kekebalan tubuh. β -karoten juga berfungsi sebagai

anti oksidan yang kuat untuk menetralkan keganasan radikal bebas.

Salah satu cara pengolahan wortel yang telah dilakukan adalah dengan mengolah wortel menjadi tepung wortel. Proses penepungan mempunyai beberapa tujuan antara lain: mempertinggi daya absorbansi bahan terhadap zat cair, mempertinggi kelarutannya dalam suatu pelarut, mempermudah pengembangan suatu produk baru dengan substitusi, mempermudah kerja alat-alat pencernaan tubuh, mempermudah proses selanjutnya dan menjaga ketersediaan bahan sepanjang tahun.

Kandungan kadar air pada tepung wortel diperoleh hasil 11,464 %, sedangkan pada tepung terigu kadar air pada SNI maksimal 14,5%. Dari hasil analisa kandungan kadar air pada tepung wortel sudah memenuhi SNI, karena kandungan kadar air pada tepung terigu maksimal 14,5 % [4]. Sedangkan kandungan β -karoten pada tepung wortel yang memberikan hasil paling baik diperoleh pada suhu pengeringan 45 °C. Dilihat dari nilai β -karoten yang tinggi (1,62%), kadar air (9%), rendemen (1,19%) [1].

Berbagai penelitian yang dilakukan telah membuktikan bahwa tepung wortel dapat mensubstitusikan bahan utama pada beberapa jenis makanan, seperti brownies, es krim, sosis dan kue kering. Kualitas makanan yang dihasilkan juga lebih baik, kaya akan nutrisi dan memenuhi SNI. Hal tersebut dapat dicapai apabila proses pembuatan tepung wortel tersebut dilakukan sesuai dengan prosedur yang ada. Seperti proses pengeringan yang dilakukan pada suhu 45°C selama 22 jam.

Proses pengeringan menggunakan *Tray dryer* atau alat pengering berbentuk rak dengan prinsip kerja dimana udara pengering dari ruang pemanas dengan bantuan kipas akan bergerak menuju dasar rak dan melalui lubang-lubang yang terdapat pada dasar rak tersebut akan mengalir melewati bahan yang dikeringkan dan melepaskan sebagian panasnya sehingga terjadi proses penguapan air dari bahan. Selain itu, suhu pengeringan 60°C dapat mempertahankan asam askorbat dan rehidrasi wortel kering, sedangkan suhu pengeringan 45°C baik untuk mempertahankan kandungan karoten dan warna wortel kering.

Roti tawar menggunakan tepung wortel sebagai sayuran instan merupakan inovasi makanan untuk mengatasi masalah kekurangan vitamin A yang diderita oleh sebagian besar anak-anak di Indonesia. Inovasi ini juga mampu mengatasi masalah pada tepung putih bahan utama pembuatan roti tawar yang sudah kehilangan nutrisi, meskipun banyak di gemari oleh berbagai lapisan masyarakat.

Inovasi ini memiliki berbagai keunggulan diantaranya, roti tawar merupakan salah satu jenis makanan yang gemar

dikonsumsi oleh anak-anak saat sarapan. Roti tawar juga merupakan makanan yang dapat dikombinasikan dengan berbagai bahan makanan yang sehat dan digemari oleh anak-anak, seperti madu, selai, meises, dan keju. Selain itu roti tawar dapat disajikan ke dalam berbagai bentuk yang juga digemari oleh anak-anak, seperti roti bakar dan *sandwich*.

Pembuatan roti tawar menggunakan tepung wortel sebagai sayuran instan pertama-tama dilakukan dengan mengolah wortel menjadi tepung wortel. Kemudian dilakukan pembuatan roti tawar dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Siapkan tepung wortel, gula pasir, ragi instan, dan susu bubuk
2. Satukan bahan-bahan tersebut ke dalam satu wadah. Aduk hingga rata.
3. Masukkan telur dan air dingin secara bertahap sambil diuleni hingga tercampur rata dan bergumpal-gumpal
4. Masukkan mentega putih dan garam. Uleni hingga adonan kalis elastis.
5. Bagi adonan dalam beberapa bagian kecil sesuai dengan selera
6. Giling memanjang adonan tersebut, lalu digulung
7. Giling lagi adonan tersebut sampai merata
8. Adonan yang telah digiling diletakkan di atas loyan yang telah diolesi mentega putih
9. Diamkan selama 45 menit hingga mengembang
10. Panggang dalam oven sampai benar-benar matang

5. KESIMPULAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan uraian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa tanaman wortel (*Daucus carota* L) dapat dimanfaatkan sebagai tepung wortel. Tepung wortel tersebut dapat digunakan sebagai bahan utama pembuatan roti tawar menggantikan tepung putih yang kurang memiliki nutrisi. Roti tawar dari tepung wortel mengandung vitamin A dan berbagai nutrisi lainnya yang dibutuhkan oleh tubuh. Inovasi ini bertujuan untuk mengurangi masalah kekurangan vitamin A yang diderita oleh sebagian besar anak-anak di Indonesia.

5.2 Rekomendasi

1. Bagi Penulis, diharapkan karya tulis ini dapat menjadi sumber referensi untuk menambah wawasan penulis terkait pemanfaatan tepung wortel sebagai bahan utama pembuatan roti tawar untuk mengatasi masalah kekurangan vitamin A pada anak-anak Indonesia.
2. Bagi Masyarakat, diharapkan mampu menggunakan referensi ini dalam pengaplikasian pembuatan dan penggunaan tepung wortel sebagai bahan utama pembuatan roti tawar.

3. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan karya tulis ini dapat menjadi sumber referensi yang efektif bagi pembaca untuk pengembangan penelitian lanjutan terkait potensi tanaman wortel yang dilihat berdasarkan kandungan yang terkandung di dalamnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Amiruddin, Chaerah. (2013). *Pembuatan Tepung Wortel (Daucuscarota L) dengan Variasi Suhu Pengereng*. Skripsi. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- [2] Baka, A.D., Dachlan, M.D., dan Salam, A. (2013). *Studi Pelaksanaan Program Suplementasi Kapsul Vitamin A pada Balita di Puskesmas Andalas*. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- [3] Bramtarades, I., Putra, I., dan Puspawati, N. N. (2013). Formulasi Terigu dan Tepung Keladi pada Pembuatan Roti Tawar. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan (Itepa)*, 2(1).
- [4] Hastuti, R.D. (2011). *Kue Kering Kaya β -karoten dengan Penambahan Tepung Wortel (Daucus carota L.)*. Skripsi. Solo: Universitas Sebelas Maret.
- [5] Karlina, L. (2011). *Pengaruh Pemberian Mi Instan yang Diperkaya Provitamin A dari Tepung Wortel (Daucus carota L.) dari Red Palm oil (Pro) terhadap Pertumbuhan Efisiensi Konsumsi Ransum, Status Vitamin A, dan Respon Imun pada Tikus Percobaan*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- [6] Kementerian Pertanian Indoensia. (2013). *Info Ringkas Wortel Mei 2013*, (Online), (http://epublikasi.setjen.pertanian.go.id/epublikasi/info-ringkas/2013/horti/05mei/E4_Me_Wortel_2013/files/assts/basic-html/page2.html, diakses tanggal 10 April 2015).
- [7] Kusmaningrum, F.D. (2014). *5 Bahaya Makan Roti Tawar untuk Kesehatan Tubuh*, (online), (<http://www.merdeka.com/sehat/5-bahaya-makan-roti-tawar-untuk-kesehatan-tubuh.html>, diakses tanggal 10 April 2015).
- [8] Marliyati, S.A., Nugraha, A., dan Anwar, F. (2014). Asupan Vitamin A, Status Vitamin A, dan Status Gizi Anak Sekolah Dasar di Kecamatan Leuwiliang, Kabupaten Bogor. *Jurnal Gizi dan Pangan*. 9(2):109-116.
- [9] Meiliana, Roekistiningsih, dan Sutjiati, Endang. (2014). Pengaruh Proses Pengolahan Daun Singkong (*Manihot esculenta* Crantz) dengan Berbagai Perlakuan terhadap Kadar β -Karoten. *Indonesia Journal of Human Nutrition*. 1(1):23-34.
- [10] Nasthasia, A.C., Margana, dan Wahyudi, A.T. (2014). *Perancangan Buku Panduan Kreasi Sajian Sayur yang Menarik untuk Anak-Anak*. Universitas Kristen Petra.
- [11] Perdana, F., dan Hardinsyah. (2013). Analisis Jenis, Jumlah, dan Mutu Gizi Konsumsi Sarapan Anak Indonesia. *Jurnal Gizi dan Pangan*. 8(1): 39-46.
- [12] Pertiwi, K.I., Hardinsyah, Ekawidnyani, K.R. (2014). Konsumsi Pangan dan Gizi serta Skor Pola Pangan

- Harapan (PPH) pada Anak Usia Sekolah 7-12 Tahun di Indonesia. *Jurnal Gizi dan Pangan*. 9(2): 117-124.
- [13] Rosa. (2013). *Suplemen Pakan Berbasis Limbah Kulit Buah Naga (Hylocereus undatus) guna Menghasilkan Telur Puyuh yang Kaya Vitamin A dan Rendah Kolesterol*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- [14] Safitri, M.R., dan Briawan D. (2013). Hubungan antara Suplementasi Vitamin A pada Ibu Nifas dan Morbiditas Bayi Umur 0-6 Bulan di Kecamatan Ciampea, Kabupaten Bogor. *Jurnal Gizi dan Pangan*. 8(2): 89-94.
- [15] Setiawan, M.I., Suwitri, S., dan Rostyaningsih, D. (2014). *Implementasi Peraturan Walikota Semarang Nomor 20 Tahun 2010 tentang Kebijakan Kota Layak Anak dengan Pendekatan Kelurahan Ramah Anak*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- [16] Zulaekah, S., Purwanto, S., dan Hidayati, L. (2014). Anemia terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Anak Malnutrisi. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 9(2): 106-114.