



PENGARUH PENAMBAHAN SARI WORTEL, *PUREE* WORTEL DAN TEPUNG WORTEL (*Daucus Carota* L.) TERHADAP KANDUNGAN GIZI β -KAROTEN, KADAR SERAT, AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN ORGANOLEPTIK BISKUIT BERBASIS WORTEL

[The Effect of Carrot Juice, Puree, and Flour on Beta Carotene Content, Fiber Content, Antioxidant Activities and Organoleptic Assessment of Carrot-Based Biscuit]

Siti Rahmayanti^{1*}, La Karimuna², Ansarullah¹

¹Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Halu Oleo, Kendari

²Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Halu Oleo, Kendari

*Email: rsitti1994@gmail.com (Telp: +6282252919100)

Diterima tanggal 15 Juli 2019

Disetujui tanggal 29 September 2019

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of adding carrot juice, puree, and flour on the quality of organoleptic assessment, β -carotene content, fiber content, and antioxidant activity of biscuit products. This study used a completely randomized design (CRD) consisting of four treatments, K₀ (100% flour), K₁ (10% carrot extract), K₂ (10% carrot puree), and K₃ (10% carrot flour). Each treatment was repeated four times; thus, there were 16 experimental units. Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) with Duncan's multiple range test (DMRT) at a 95% confidence level. The results show that the addition of carrot juice, puree, and flour had a very significant effect on increasing the organoleptic aroma and taste. The highest level of preference was found in the K₂ treatment (90% flour: 10% carrot puree) with average preference scores of color, aroma, taste, and texture reaching 4.22 (like), 4.22 (like), 4.35 (like), and 4.32 (like), respectively. The selected biscuits had a beta carotene content of 1304.15 IU/100g, a fiber content of 2.15%, and an antioxidant activity of 71.04%. The results show that carrot-based biscuit products were accepted (preferred) by the panelists.

Keyword: carrot juice, carrot puree, carrot flour, biscuit.

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini yaitu untuk menentukan pengaruh penambahan sari, *puree* dan tepung wortel terhadap kualitas penilaian organoleptik, kandungan β -karoten, kadar serat, dan aktivitas antioksidan produk biskuit. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari empat perlakuan, K₀ (tepung terigu 100%), K₁ (sari wortel 10%), K₂ (*puree* wortel 10%), K₃ (tepung wortel 10%), setiap perlakuan diulang empat kali, sehingga terdapat 16 unit percobaan. Data dianalisis menggunakan *analysis of varians* (ANOVA) dengan uji lanjut duncan's multiple range test (DMRT) pada taraf kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan sari wortel, *puree* wortel dan tepung wortel berpengaruh sangat nyata terhadap peningkatan organoleptik aroma dan rasa. Tingkat kesukaan tertinggi terdapat pada perlakuan K₂ (tepung terigu 90% : *puree* wortel 10%) diperoleh nilai untuk warna sebesar 4.22 (suka), aroma sebesar 4.22 (suka), rasa sebesar 4.35 (suka), dan tekstur sebesar 4.32 (suka). Biskuit terpilih memiliki kadar beta karoten 1304.15 IU/100g %, kadar serat sebesar 2.15% dan aktivitas antioksidan sebesar 71.04%. Berdasarkan hasil penelitian, produk biskuit berbasis wortel dapat diterima (disukai) oleh panelis.

Kata kunci: sari wortel, *puree* wortel, tepung wortel, biskuit.



PENDAHULUAN

Pola konsumsi Indonesia dari tahun ketahun semakin meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk yang mencapai 261 juta jiwa (BPS,2011). Hal tersebut mengakibatkan tingkat konsumsi semakin meningkat harus diimbangi pula dengan gizi yang tercukupi seperti β -karoten, Kadar Serat, Aktivitas Antioksidan sebagai zat gizi yang dibutuhkan oleh tubuh. Upaya perbaikan gizi masyarakat dapat dilakukan dengan peningkatan konsumsi pangan melalui pendekatan penganekaragaman pangan (Kurniawan,2002).

Tanaman wortel (*Daucus carota L.*) merupakan tumbuhan jenis sayuran yang banyak tumbuh di Indonesia dan produksinya cukup tinggi. Wortel juga mengandung protein dan zat gizi lainnya yang diperlukan tubuh serta mengandung zat warna alami yaitu karotenoid yang merupakan kelompok pigmen yang berwarna kuning, oranye dan merah oranye. Tanaman ini salah satunya dapat dimanfaatkan untuk mengatasi masalah penurunan serta pencegahan permasalahan gizi mikro yaitu KVA (Kurang Vitamin A) karena memiliki kandungan provitamin A yaitu β -karoten yang tinggi, sehingga menurut para ahli dengan adanya kandungan provitamin A yang tinggi pada wortel sehingga dapat meningkatkan kesehatan mata (Mehrir, 2012). Wortel memiliki kadar air yang cukup tinggi yaitu mencapai 88% menyebabkan wortel segar mudah rusak sehingga penanganan pasca panennya harus optimal (Nuansa, 2011). Untuk meningkatkan pemanfaatannya wortel diolah menjadi beberapa produk olahan, antara lain: jus, stik wortel, bubur buah dan biskuit.

Biskuit adalah produk makanan kecil yang dibuat dengan cara memanggang adonan yang mengandung bahan dasar terigu, lemak dan bahan pengembang, dengan atau tanpa penambahan bahan makanan dan bahan tambahan makanan lainnya yang diizinkan (BSN, 1992). Biskuit merupakan salah satu produk makanan ringan atau *snack* yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Produk ini merupakan produk kering yang memiliki kadar air rendah. Menurut Saksono (2012) menyatakan bahwa berdasarkan data asosiasi industri tahun 2012 konsumsi biskuit diperkirakan meningkat 55-80% didorong oleh kenaikan konsumsi kosmetik. Biskuit banyak dikonsumsi dan digemari oleh berbagai kalangan usia, anak-anak, dewasa, maupun orang tua (Sari, 2013).

Hasil Penelitian Sayekti dan Bahar (2014) dengan penambahan *puree* wortel terhadap bika ambon terbukti menambah kadar serat dan β -karoten, hasil penelitian ini juga menunjukkan bika ambon dengan penambahan *puree* wortel 15% dengan nilai rerata yaitu 3,53 disukai panelis baik dari segi warna, aroma, rasa bahkan tekstur. Hasil penelitian karakteristik organoleptik dan fisikokimia sari wortel, tepung ubi jalar dan tepung terigu terhadap mie basah yang dilakukan Satriadin *et al.* (2018) dengan penambahan sari wortel dengan formulasi 20% dapat meningkatkan kadar β -karoten pada mie basah, penelitian ini juga menunjukkan mie basah dengan penambahan sari wortel disukai panelis baik dari segi warna, aroma, rasa dan tekstur. Hasil penelitian Sitti aminah *et al.* (2018) pengaruh substitusi tepung ampas kelapa dan tepung wortel terhadap nilai organoleptik



dan nilai gizi *cookies* dapat meningkatkan kadar serat, hasil penelitian ini juga disukai panelis dari segi warna, aroma, rasa, dan tekstur. Berdasarkan uraian tersebut, maka dilaporkan hasil penelitian tentang pengaruh penambahan sari wortel, *puree* wortel, dan tepung wortel pada biskuit agar dapat menciptakan produk pangan bergizi dan sebagai sumber antioksidan.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sari wortel, *puree* wortel, tepung wortel (*Daucus carota* L), tepung terigu, telur, mentega, gula halus, susu kental manis putih. Bahan kimia yang digunakan adalah NaOH (teknis), HCL (teknis), KOH (teknis), N₂(teknis), CHCL₃(teknis), K₂SO₄(teknis), NCHL₃(teknis), alkohol (Merck), DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) (Sigma).

Tahapan Penelitian

Pembuatan Tepung Wortel (Asgar, 2006)

Pembuatan tepung wortel yaitu wortel dicuci dengan air bersih yang bertujuan untuk membersihkan kotoran yang menempel pada wortel, kemudian dikupas menggunakan pisau untuk memisahkan kulitnya, setelah itu dilakukan blansir menggunakan air mendidih selama 2 menit yang bertujuan untuk mengurangi jumlah mikroba yang ada pada wortel. kemudian diparut, parutan wortel dipanggang dengan menggunakan oven pada suhu 65 °C, selama 8 jam wortel yang telah kering dihaluskan menggunakan blender, selanjutnya tepung wortel yang masih kasar diayak menggunakan ayakan 80 mesh sehingga menghasilkan tepung wortel yang halus.

Pembuatan *Puree* Wortel (Suraningsih, 2000)

Pembuatan *puree* wortel yaitu wortel dicuci dengan air bersih yang bertujuan untuk membersihkan kotoran yang menempel pada wortel, kemudian dikupas menggunakan pisau untuk memisahkan kulitnya, setelah itu diblansir menggunakan air mendidih selama 2 menit yang bertujuan untuk mengurangi jumlah mikroba yang ada pada wortel. kemudian diparut, hingga menghasilkan *puree* wortel.

Pembuatan Sari Wortel (Rakhmi, 2010)

Pembuatan sari wortel yaitu wortel dicuci dengan air bersih yang bertujuan untuk membersihkan kotoran yang menempel pada wortel, kemudian dikupas menggunakan pisau untuk memisahkan kulitnya, setelah itu diblansir menggunakan air mendidih selama 2 menit yang bertujuan untuk mengurangi jumlah mikroba yang ada pada wortel. kemudian diparut, lalu disaring menggunakan kain saring kemudian mengambil hasil perasan, sari wortel.

Pembuatan Biskuit (Suryono, 1985)

Proses pembuatan biskuit yaitu dilakukan dengan cara menimbang tepung terigu, sari wortel, *puree* wortel, dan tepung wortel terlebih dahulu sesuai dengan metode persen perlakuan yang telah



ditentukan kemudian mencampurkan gula, garam, soda, susu *skim* bubuk, *vanili*, *margarine*, kuning telur menggunakan *mixer* selama 20 menit hingga adonan kalis. Adonan dihaluskan lalu dibentuk menjadi bentuk biskuit dengan bentuk yang sama. Kemudian adonan biskuit ditata pada loyang dan dilakukan pemanggangan pada suhu 140°C selama 20 menit

Pengujian Organoleptik (Sofia dan Achyar, 2008)

Penentuan produk biskuit berbasis wortel yang paling disukai panelis dari setiap perlakuan dilakukan dengan penilaian organoleptik terhadap produk biskuit meliputi warna, aroma, tekstur dan rasa dengan menggunakan skala hedonik (5= sangat suka, 4= suka, 3= agak suka, 2= tidak suka dan 1= sangat tidak suka). Pengujian ini dilakukan dengan menyediakan biskuit dengan berbagai formulasi, selanjutnya diletakan di wadah pengujian. Setiap perlakuan diberi kode yang berbeda dengan susunan tidak berurutan kemudian disajikan kepada 30 orang panelis tidak terlatih untuk dicicipi dan dinilai.

Analisis Kandungan Kimia

analisis kimia meliputi analisis beta karoten menggunakan metode *spektrofotometri* (Asnaineni, 2005), analisis kadar serat menggunakan metode *refluks* (AOAC, 2005).

Uji Aktivitas Antioksidan (Molyneux 2004)

Uji aktivitas antioksidan dengan memodifikasi DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). Sampel diekstrak dengan melarutkan 1 g sampel pada 100 mL methanol, selanjutnya disaring menggunakan kertas saring. Uji aktivitas antioksidan dilakukan pada sampel dengan membuat larutan induk konsentrasi 10000 ppm dari keempat sampel, lalu diencerkan menjadi 7500 ppm, 5000 ppm, 2500 ppm, 1000 ppm, 750 ppm dan 500 ppm. Kemudian dipipet 4 mL dari masing-masing sampel lalu dimasukkan kedalam tabung reaksi dan ditambahkan masing-masing 1 mL larutan DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) lalu masing-masing sampel dikocok, setelah itu diinkubasi pada suhu 37°C selama 30 menit lalu diukur absorbansinya pada panjang gelombang 517 nm. Absorbansi dari sampel yang diperoleh dibandingkan dengan absorbansi blanko, sehingga diperoleh % aktivitas antioksidannya. Perhitungan persentase aktivitas antioksidan dilakukan menggunakan rumus berikut :

$$\% \text{ Aktivitas Antioksidan} = \frac{\text{Asorbansi Blanko} - \text{Asorbansi Sampel}}{\text{Asorbansi Blanko}} \times 100\%$$

Nilai IC₅₀ dihitung dengan menggunakan persamaan regresi linear, yaitu $y=ax+b$ dengan $y=50$ dan $x=IC_{50}$

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL), dimana perlakuan berjumlah 4 perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang 4 kali, sehingga diperoleh 16 unit percobaan, yang merupakan kombinasi yang berbeda antara sari wortel, *puree* wortel, tepung wortel yaitu dalam penambahan biskuit berbasis wortel dengan perbandingan Perlakuan K0 (100% tepung terigu: 0% sari wortel : 0% *puree* wortel, 0% : tepung wortel), K1 (90% tepung terigu: 10% Sari Wortel), K2 (90% tepung terigu, 10% : *puree* wortel), K3 (90% tepung terigu :



10% tepung wortel). Setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga keseluruhan ada 16 unit percobaan. rancangan formulasi ini hasil penelitian pendahuluan.

Analisis Data

Data hasil penelitian organoleptik terpilih dianalisis menggunakan sidik ragam (*analisis of varian*). Hasil analisis data terdapat pengaruh nyata dilanjutkan dengan uji *duncan's multiple rangetest* (DMRT) pada taraf kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Organoleptik

Rekapitulasi hasil analisis ragam (uji F) produk biskuit berbasis wortel terhadap penilaian organoleptik skala hedonik produk biskuit yang meliputi penilaian warna, aroma, rasa dan tekstur disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi analisis ragam biskuit berbasis wortel terhadap penilaian organoleptik : warna, aroma, rasa dan tekstur.

No.	Variabel pengamatan	Hasil uji F
1.	Organoleptik Warna	*
2.	Organoleptik Aroma	**
3.	Organoleptik Rasa	**
4.	Organoleptik Tekstur	tn

Keterangan : tn = berpengaruh tidak nyata, * = berpengaruh nyata, ** = berpengaruh sangat nyata

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan perlakuan sari wortel, *puree* wortel dan tepung wortel biskuit berbasis wortel berpengaruh sangat nyata terhadap variabel pengamatan aroma, dan rasa, variabel pengamatan warna berpengaruh nyata, sedangkan variabel pengamatan tekstur tidak berpengaruh nyata.

Warna

Berdasarkan hasil analisis ragam diketahui perlakuan dengan penambahan sari wortel, *puree* wortel, tepung wortel berpengaruh nyata terhadap penilaian organoleptik warna. Hasil uji DMRT (*duncan's multiple range test*) pada taraf kepercayaan 95%. Hasil analisis penilaian organoleptik biskuit berbasis wortel disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis penilaian organoleptik warna biskuit berbasis wortel.

Perlakuan (TT : SW : PW : TW) (%)	Rerata organoleptik warna	kategori
KO (100)	4,20 ^a ±0.87	Suka
K1 (10:90)	3.76 ^{ab} ± 0.85	suka
K2(10 : 90)	4.22 ^a ± 0.83	suka
K3(10 : 90)	3.54 ^b ± 0.85	Agak suka

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT 0,05 taraf kepercayaan 95 %, tepung terigu (TT), Sari Wortel (SW), *puree* Wortel (PW), Tepung Wortel (TW).



Warna merupakan komponen yang sangat penting dalam menentukan kualitas atau derajat penerimaandari suatu bahan pangan. Penentuan mutu suatu bahan pangan tergantung dari beberapa faktor, tetapi sebelum faktor lain diperhatikan secara visual faktor warna tampil lebih dulu untuk menentukan mutu bahan pangan. (Winarno, 2004). Hasil penilaian organoleptik warna memberikan informasi tingkat kesukaan panelis tertinggi terhadap warna biskuit K2 (tepung terigu 90% : *puree* wortel 10%) yaitu sebesar 4,22%. Warna biskuit yang dihasilkan adalah warna kuning atau kuning kecoklatan yang lebih menarik. Sesuai dengan penelitian Samichah (2014) melaporkan bahwa penambahan *puree* wortel pada yogurth memberikan jingga warna terang pada konsentrasi 20% dengan rerata hasil 3,67. Hal ini diduga semakin banyak penambahan *puree* wortel, maka semakin tinggi tingkat kesukaan panelis terhadap warna biskuit yang dihasilkan. Perubahan warna dari warna orange atau kuning keemasan menjadi kuning kecoklatan dikarenakan terjadinya reaksi Maillard atau reaksi pencoklatan sehingga mempengaruhi perubahan warna menjadi kuning kecoklatan. Hal ini sesuai dengan pendapat Winarno (1997) yang menyatakan bahwa reaksi Maillard merupakan reaksi antara karbohidrat, khususnya gula pereduksi dengan gugus amin bebas dari protein yang menghasilkan senyawa hidroksimetilfurfural yang kemudian berlanjut menjadi furfural dan berpolimer membentuk senyawa melanoidin yang berwarna coklat.

Aroma

Berdasarkan hasil analisis ragam diketahui perlakuan dengan penambahan sari wortel, *puree* wortel, tepung wortel, berpengaruh sangat nyata terhadap penilaian organoleptik aroma. Hasil uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) pada taraf kepercayaan 95 %. Hasil analisis penilaian organoleptik disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Analisis penilaian organoleptik aroma biskuit berbasis wortel.

Perlakuan (TT : SW : PW : TW) (%)	Rerata organoleptik aroma	kategori
KO (100)	4.05 ^{ab} ± 0.79	suka
K1 (10 : 90)	3.76 ^{bc} ± 0.76	Suka
K2 (10 : 90)	4.20 ^a ± 0.75	Suka
K3 (10 : 90)	3.78 ^b ± 0.87	suka

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata. Tepung terigu (TT), Sari Wortel (SW), *Puree* Wortel (AW), Tepung Wortel (TW).

Berdasarkan Tabel 3, hasil penilaian organoleptik memberikan informasi tingkat kesukaan panelis tertinggi terhadap aroma biskuit berbasis wortel pada perlakuan K2 (tepung terigu 90% : *puree* wortel 10%) yaitu sebesar 4.22 %. Hal ini karena penambahan *puree* wortel pada biskuit yang memberikan aroma khas wortel. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Tria (2018) mengatakan bahwa penambahan *puree* wortel pada biskuit memberikan aroma yang segar khas wortel pada konsentrasi wortel 15%, tepung kedelai 35% dan tepung terigu 50% dengan rerata tingkat kesukaan 3.53, hal ini diduga semakin tinggi jumlah wortel yang digunakan, maka tingkat kesukaan panelis terhadap aroma biskuit yang dihasilkan semakin meningkat dan aroma dari wortel pun



akan semakin tajam. Zuraidah *et al.*(2006) yang menyatakan bahwa semakin tinggi jumlah penambahan wortel, maka tingkat kesukaan panelis semakin meningkat.

Tekstur

Berdasarkan hasil analisis ragam diketahui perlakuan dengan penambahan sari wortel, *puree* wortel, tepung wortel berpengaruh tidak nyata terhadap penilaian organoleptik tekstur. Hasil uji DMRT (*Duncan's multiple range test*) pada taraf kepercayaan 95 %. Hasil analisis penilaian organoleptik disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Analisis penilaian organoleptik tekstur biskuit berbasis wortel..

Perlakuan (TT : SW : PW : TW) (%)	Rerata organoleptik tekstur	kategori
K0 (100)	4.44 ^a ± 0.98	suka
K1 (10 : 90)	3.98 ^a ± 0.93	suka
K2 (10 : 90)	3.93 ^a ± 0.95	suka
K3 (10 : 90)	4.32 ^a ± 0.87	suka

Keterangan Angka-angka yang diikuti oleh huruf menunjukkan tidak nyata berdasarkan uji DMRT 0,05 taraf kepercayaan 95 %, Tepung terigu (TT), Sari Wortel (SW), *Puree* Wortel (PW), Tepung Wortel (TW).

pada Tabel 4, hasil penilaian organoleptik memberikan informasi tingkat kesukaan panelis tertinggi terhadap produk biskuit. Berdasarkan tekstur biskuit pada perlakuan K0 (tepung terigu 100%) yaitu sebesar 4.44 %. Hal ini karena pada K0 (tepung terigu 100%) seluruhnya menggunakan tepung terigu dimana di dalam terigu terdapat gluten yang akan menghasilkan sifat elastis jika bertemu dengan air. Gluten juga berfungsi dalam menahan gas pada adonan sehingga akan terbentuk rongga pada biskuit yang akan meningkatkan tingkat kekerasan biskuit. Hal ini sesuai dengan pendapat Mervina (2011) yang menyatakan bahwa semakin tinggi kadar protein maka semakin tinggi daya serap air dan mempengaruhi kekerasan biskuit. Tekstur biskuit yang semakin keras dan kokoh cenderung disukai oleh panelis. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Satriadin (2018), panelis memberikan penilaian kesukaan tertinggi terhadap tekstur mie basah dengan perbandingan sari wortel 20 %, tepung ubi jalar putih 35% dan tepung terigu 45% (P5) karena menghasilkan produk mie basah dengan tekstur yang kenyal namun tingkat elastisitasnya kurang. Hal ini diduga semakin banyak penambahan tepung terigu pada mie yang menyebabkan tekstur mie terigu lebih elastis. Sehingga tingkat kesukaan panelis tertinggi diberikan pada perlakuan perbandingan sari wortel 20%, tepung ubi jalar 35% dan tepung terigu 45% (P5).

Rasa

Berdasarkan hasil analisis ragam diketahui perlakuan dengan penambahan sari wortel, *puree* wortel, tepung wortel berpengaruh sangat nyata terhadap penilaian organoleptik rasa. Hasil uji DMRT (*Duncan's multiple range test*) pada taraf kepercayaan 95 %. Hasil analisis penilaian organoleptik disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Analisis penilaian organoleptik rasa biskuit berbasis wortel.

Perlakuan (TT : SW : PW : TW) (%)	Rerata organoleptik rasa	kategori
KO (100)	4.18 ^{ab} ± 0.84	suka



K1 (10 : 90)	3.29 ^b ± 0.81	agak suka
K2(10 : 90)	4.35 ^a ± 0.77	suka
K3(10 : 90)	4.01 ^{ab} ± 0.97	suka

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT 0,05 taraf kepercayaan 95%, Tepung terigu (TT), Sari Wortel (SW), *Puree* Wortel (PW), Tepung Wortel (TW).

Atribut rasa merupakan hal yang sangat penting dalam menentukan keputusan konsumen untuk menerima atau menolak suatu produk makanan. Rasa dimulai melalui tanggapan rangsangan kimiawi oleh inderapencicip (lidah) hingga akhirnya terjadi keseluruhan interaksi antara sifat-sifat aroma, rasa dan tekstur sebagai keseluruhan rasa makanan yang dinilai (Agustina, 2008).penilaian ujiorganoleptik tingkat kesukaan panelis tertinggi terhadap rasa biskuitterdapat pada perlakuan K₂ (10% *puree* wortel: tepung terigu 90%) yaitu 4.35 (suka). Sesuai dengan pendapat Pracaya (2009) yang menjelaskan bahwa rasa manis pada wortel karena mengandung zat gula menyebabkan wortel disukaibanyak orang. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Oktavia *et al.* (2014) penambahan ekstrak wortel 7% dan *puree* wortel 14% dengan rerata tingkat kesukaan 3.57 pada *chilli cream cheese* memberikan rasa manis dibandingkan kontrol tanpa penambahan *puree* wortel. Hal ini diduga semakin tinggi jumlah penambahan *puree*wortel maka tingkat kesukaan panelis terhadap rasa semakin meningkat. Rasa padabiskuit juga dapat dipengaruhi oleh komponen penyusun lainnya seperti garam dan telur. Hal ini sesuai dengan pendapat Winarno (2004) yang menjelaskan bahwa rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor, sepertisenyawa kimia, suhu, konsentrasi komponen-komponen bahan penyusun biskuit dan interaksi komponen rasa yang lain.

Analisis Kandungan Kimia

Berdasarkan hasil uji organoleptik biskuit, maka dapat ditentukan bahwa biskuit berbasis wortel terbaik terdapat pada perlakuan K₂ dengan formulasi tepung terigu 90% dan *puree* wortel 10%. Nilai kimia biskuit berbasis wortel (perlakuan terpilih) disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai kimia produk biskuit berbasis tepung wortel .

No.	Komponen (%)	K0 (Kontrol)	K2 (Terpilih)	SNI (%)
1	Kadar serat	1.29	2.15	Maksimum 0.5
3	β-karoten	22.63 IU/100g	1304.15 IU/100g	-

Keterangan: *SNI 01-3480-1995, K0 (tepung terigu 100%), K2 (tepung terigu 90%: *puree* wortel 10%).

Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh pada Tabel 6, biskuit menunjukkan bahwa terdapat kandungan beta karoten pada perlakuan K₂ (tepung terigu 100% : *puree* wortel 10%) dengan rata-rata 1304.15 IU/100g sedangkan rata perlakuan K₀ (tepung terigu 100%) yaitu 22.63 IU/100g. Hal ini diketahui bahwa ada penambahan wortel pada biskuit terpilih, sehingga memiliki kadar β-karoten yang tinggi. Sesuai dengan hasil penelitian Utami (2015) pengaruh penambahan wortel terhadap organoleptik β-karoten dodol dengan penambahan 10% wortel dapat meningkatkan β-karoten dengan nilai sebesar 1.87. Hal tersebut terjadi karena

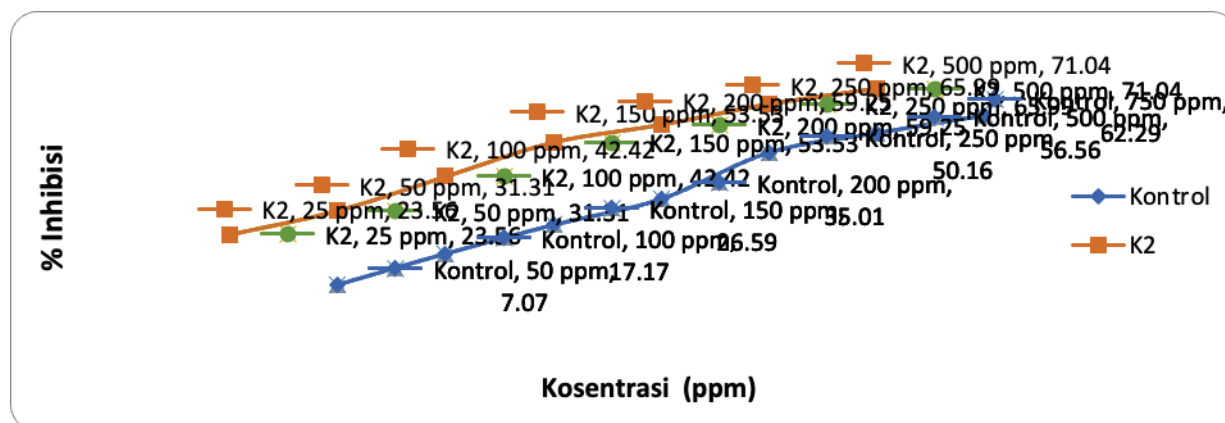


besarnya kadar β -karoten padadodoldipengaruhi oleh penambahan perlakuan wortel yang ditambahkan. Hal ini juga sesuai dengan hasil penelitian Munawarrh (2017) analisis kandungan zat gizi donat wortel sebagai alternatif perbaikan gizi pada masyarakat dengan penambahan tepung wortel sebanyak 25% dapat meningkatkan kadar β -karoten sebesar 9566.75%. β -karoten merupakan sumber terbaik dari salah satu vitamin penting yaitu vitamin A. vitamin A diperlukan untuk meningkatkan kesehatan penglihatan dan kulit.

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 6, kadar serat tertinggi terdapat pada perlakuan K₂ (tepung terigu 90% : pureewortel 10%) yaitu 2.15 %, sedangkan kadar serat terendah terdapat pada perlakuan K₀ (kontrol) yaitu 1.29 hasil yang di peroleh tidak memenuhi cookies SNI (01-2973-1992) kadar serat kasar untuk cookies maksimum adalah 0,5%. Sesuai dengan hasil penelitian Hardianti (2018) substitusi tepung kedelai dan wortel (*Daucus carota L*) biskuit sebagai MPM ASI dengan formulasi (tepung kedelai 25% dan wortel 15%) dngan nilai sebesar 2.69%. hal ini juga sesuai dengan penelitian Lydia *et al* (2008) fortifikasi mie dengan penambahan wortel 20% dapat meningkatkan kadar serat sebesar 58.38%. Hal ini diduga karena penambahan wortel yang terdapat pada produk biskuit yang dihasilkan, dimana wortel tergolong memiliki kandungan serat yang sangat tinggi, yaitu 4 g/100 g bahan (Kusharto, *et al*).

Analisis Aktivitas Antioksidan

Pada hasil penelitian produk biskuit berbasis wortel memiliki aktivitas antioksidan yang dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2.

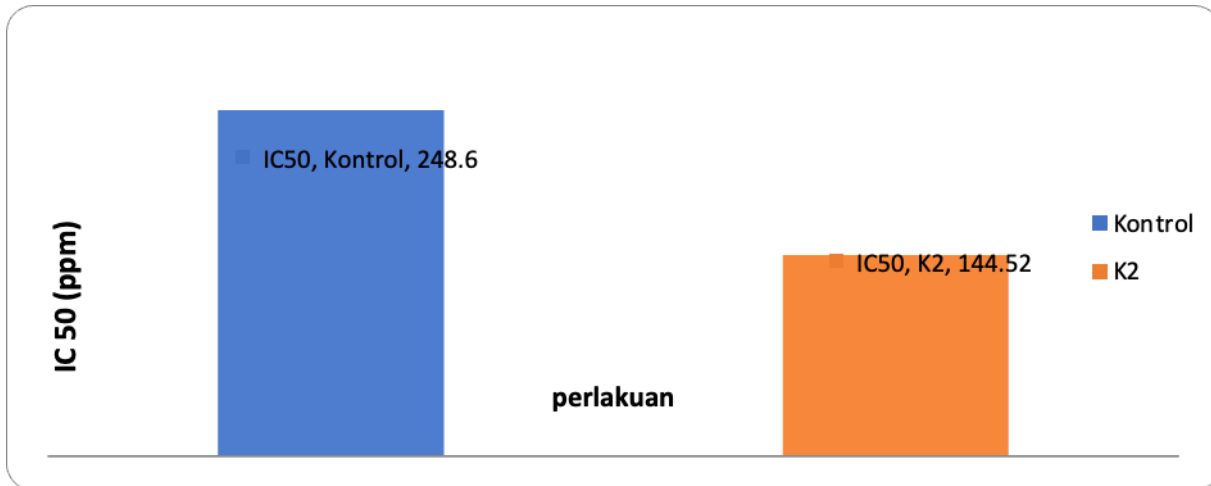


Gambar 1. Aktivitas antioksidan biskuit berbasis wortel.

Berdasarkan Gambar 1 diketahui bahwa semakin banyak penambahan *puree* wortel maka semakin meningkatkan pula aktivitas antioksidan biskuit. Antioksidan merupakan senyawa pemberi *electron* (*electron* donor) atau reduktan. Senyawa ini memiliki berat molekul kecil, tetapi mampu menginaktivasi perkembangannya reaksi oksidasi, dengan mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif, akibat kerusakan sel dapat



dihambat (Winarsi, 2007). Perlakuan K2 (tepung terigu 90% : *puree* wortel 10%) memiliki % inhibisi sebesar 23.56 ppm (konsentrasi 25 ppm), 31.31 ppm (konsentrasi 50 ppm), 42.42 ppm (konsentrasi 100 ppm), 53.53 ppm (konsentrasi 150 ppm), 59.25 ppm (konsentrasi 200 ppm), 65.99 ppm (konsentrasi 250 ppm), 71.04 ppm (konsentrasi 500 ppm). Berdasarkan hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi (ppm) maka semakin tinggi pula % inhibisinya.



Gambar 2. Nilai IC₅₀ biskuit berbasis wortel

Berdasarkan Gambar 2 hasil dari analisis aktivitas antioksidan Menunjukkan produk biskuit diketahui bahwa aktivitas antioksidan pada perlakuan K2 (penambahan *puree* wortel 10%) menunjukkan nilai IC₅₀ biskuit terpilih yaitu sebesar 144.52 ppm, dengan kategori sedang. Semakin rendah nilai IC₅₀ menunjukkan semakin tingginya aktivitas antioksidan. Suatu senyawa dikatakan memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat jika nilai IC₅₀ kurang dari 50 ppm, antioksidan kuat untuk IC₅₀ bernilai 51-100 ppm, antioksidan sedang jika nilai IC₅₀ 101-150 ppm, dan antioksidan lemah jika nilai IC₅₀ bernilai 151-200 ppm (Molyneux, 2004). Hasil penelitian Rebeka *et al* (2018) potensi tepung wortel dalam meningkatkan sifat aktivitas antioksidan dan fisikokimia *sweet cream butter* dengan penambahan wortel sebanyak 6% dapat meningkatkan aktivitas antioksidan *sweet cream butter* dengan nilai 42.55%. Hal ini membuktikan dengan penambahan wortel maka aktivitas antioksidan akan semakin meningkat. Seperti yang dikemukakan oleh Silalahi (2006) bahwa sayuran yang terbaik dengan kandungan antioksidan yang dikenal sebagai beta karoten yaitu wortel dan bayam. Hasil penelitian Oktavia *et.al* (2014) penambahan *puree* wortel sebesar 21% memberikan efek yang positif terhadap pembuatan *chili cream cheese* karena memiliki kandungan β -karoten yang tinggi dibandingkan ekstrak wortel.



KESIMPULAN

Terdapat pengaruh penambahan *puree* wortel terhadap tingkat kesukaan panelis pada biskuit. Perlakuan K2 (tepung terigu 90% : *puree* wortel 10%) berpengaruh sangat nyata terhadap aroma, rasa. Berpengaruh nyata pada warna sedangkan tekstur tidak berpengaruh nyata. Biskuit terpilih terbaik terdapat pada perlakuan K2 dengan penambahan *puree* wortel 10% dengan nilai warna sebesar 3.76, aroma 4.22, rasa 4.35 dan tekstur 3.93. Biskuit terpilih terbaik memiliki nilai gizi yaitu kadar beta karoten 1306.30 IU/100g, kadar serat yaitu 2.15 dan aktivitas antioksidan nilai IC₅₀ yaitu 71.04 %.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 2005. *Official methods of analysis. Associated of Analytical Chemists. Washington. DC. USA.*
- Asnaineni. 2005. Analisis Kandungan Karotenoid Total Dalam Buah Pisang Secara Spektrofotometri. Universitas Hasanuddin. Makassar
- Asgar A dan Musaddadd D. 2006 Optimalisasi Cara, Suhu, Dan Lama *Blansing* Sebelum Pengeringan Pada Wortel. Jurnal Hortikultural.
- Agustina F. 2008. Kajian Formulasi Dan Isotermik Sorpsi Air Bubur Jagung Instan. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Aminah S., Tamrin dan Baco AR. 2018. Pengaruh Substitusi Tepung Ampas Kelapa Dan Wortel (*Daucus Carota* L) Terhadap Nilai Organoleptik Dan Nilai Gizi *Cookies*. Jurnal Sains dan Teknologi Pangan. 3(5) : 1652-1662
- BPS. 2012. Tabel Luas Panen Produktivitas Produksi Tanaman Kedelai Seluruh Provinsi. Jakarta.
- Badan Standar Nasional (BSN).1992. SNI.01-2973—1992: Biskuit. BSN. Jakarta.
- Hardianti.,Ansharullah dan Rejeki S. 2018. Pengaruh Sustitusi Tepung Kedelai Dan Tepung Wortel Terhadap Nilai Gizi Biskuit Sebagai MPASI. Jurnal Sains Dan Teknologi Pangan. 3 (4) : 1521-1530.
- Kurniawan. 2002. Gizi Seimbang Untuk Mencegah Hipertensi. Seminar. Fakultas Kedokteran Yarsi. Jakarta.
- Kusharto dan Rusilanti. 2006. Serat Makanan Dan Peranannya Bagi Kesehatan. Jurnal Gizi Dan Pangan, 1(2): 45- 54.
- Kumalaningsih. 2006. Antioksidan Alami Penangkal Radikal Bebas. Trubus Anisarana, Surabaya.
- Lydia N L., Niken I dan Lusiawati D. 2008. Fortifikasi Mie Dengan Penambahan Tepung Wortel. Jurusan Kimia. Fakultas Sains Dan Matematika. Universitas Kristen Satya Wacana. Semarang.



- Mervina C dan Sri A. 2012. Formulasi Biskuit Dengan Substitusi Tepung Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Dan Isolat Protein Kedelai (*Glycine max*) Sebagai Makanan Potensi Untuk Anak Balita Gizi Kurang. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan* 33 (1) : 10-12.
- Mehrir. 2012. Sejarah Wortel, <http://www.kawungaten.com/sejarah-wortel.html>. Akses tanggal 3 September 2019.
- Molyneux P. 2004. *The Use Of the Stable Free radical diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) For Estimating antioxidant activity*. *Journal Science Technology*. 26(2):211-219.
- Muchtadi TR dan Ayustaning W. 2010. *Teknologi Proses Pengolahan Pangan*. Penerbit Alfabeta. Bandung.
- Munawarah. 2017. Analisis kandungan zat gizi donat wortel (*Daucus carota* L.) sebagai alternatif perbaikan gizi pada masyarakat. Skripsi. Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan. Universitas Alauddin Makassar.
- Nuansa. 2011. Wortel <http://fpk.unair.-ac.id/jurnal/files/disk1/1/1234561234-nuansaa-12wortel.pdf>. diakses Tanggal 3 September 2019.
- Oktavia A., Anam C dan Widawato E. 2014. Pengaruh Perlakuan Penambahan Ekstrak Dan *Puree* Wortel (*Daucus carota* L.) Pada Teknologi Produksi *Chili Cream Cheese*: Kajian Rendemen, pH, Lemak, Betakaroten, Aktivitas Antioksidan Dan Sensori. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian* 4 (2) : 7-9.
- Pracaya. 2009. *Bertanam Sayur Organik*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rakhmi A. 2010. Pengaruh Jenis Pengental Dalam Pembuatan *Es Krim* Sari Wortel Terhadap Kadar Betakaroten Dan Sifat Inderawi. Skripsi. Jurusan Jasa Dan Produksi. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Rebeka P S., Salam N A dan Indri J. 2018. Potensi Wortel (*Daucus Carota* L.) Dalam Meningkatkan Sifat Aktivitas Antioksidan Dan Fisikokimia *Sweat Cream Butter*. *Jurnal Ilmu Teknologi Hasil Ternak*. Fakultas Peternakan. Universitas Andalas. 13 (1) : 66-67.
- Sari O F. 2013. Formula Biskuit Berbahan Dasar Kaya Protein Berbasis *Spirulina* Dan Kerusakan Mikrobiologis Selama Penyimpanan. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Perairan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan IPB. Bogor.
- Sari DK., Sri AM., Lilik K., Ali K., dan Tommy M. G. 2014. Bioavailabilitas Fortifikan, Daya Cerna Protein, Serta Kontribusi Gizi Biskuit Yang Ditambah Tepung Ikan Gabus (*Ophiocephalus Striatus*) Dan Difortifikasi Seng Dan Besi. *Agritech*. 34 (4): 363-365.
- Saragih B. 2013. Analisis Mutu Tepung Bonggol Pisang dari Berbagai Varietas dan Umur Panen yang Berbeda. *Jurnal Teknologi Pertanian* 9 (1): 22-29.
- Saksono H. 2012. Pasar Biskuit Diproyeksi Tumbuh 8% Di Dorong Konsumsi. [http :Www. Indonesia Finance Today.Com](http://www.indonesiafinance.com). Pdf diakses Taggal 18 September 2019.
- Samichah. 2014. Aktivitas Antioksidan Dan Penerimaan Organoleptik Yoghurt Sari Wortel (*Daucus carota* L.). Skripsi. Jurusan Ilmu Gizi. Fakultas Kedokteran. Universitas Diponegoro. Semarang.



- Satriadin., Ansarullah dan Asik N. 2018. Karakteristik Organoleptik Dan Fisikokimia Sari Wortel, Tepung Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) Dan Tepung Terigu Terhadap Mie Basah. Jurnal Sains Dan Teknologi Pangan. Fakultas Pertanian. Universitas Halu Oleo. 2 (5) : 779- 791.
- Sayekti D dan Bahar A. 2014. Pengaruh Penambahan *Puree* Wortel (*Daucus carota* L.) Fermentasi Terhadap Hasil Jadi Bika Ambon. Skripsi. Jurusan Tata Boga, Fakultas Teknik. Universitas Negeri Surabaya. Surabaya.
- Sofia BD dan Achyar TS. 2008. Penilaian Indera. Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Silalahi J. 2006. Makanan Fungsional. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Suryono. 1985. Karakteristik Biskuit Substitusi Tepung Sukun (*Artocarpus Communis Forst*) yang Diperkaya Dengan Tepung Kedelai (*Glycine max* Linn.) Skripsi. Jurusan Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan: Bandung.
- Suraningsih. 2000. *Pengaruh Jenis Dan Konsentrasi Bahan Penstabil Terhadap Mutu Velva Sirsak (Annona Muricata Lin)*. Jurusan Teknologi Pangan Dan Gizi, Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Bogor.
- Utami AP 2015. Pengaruh Substitusi Tepung Wortel (*Daucus carota*, L) Terhadap Mutu Organoleptik Dan Kadar Beta Karoten Dodol. Skripsi. Jurusan Diploma III Politeknik Kesehatan Kemenkes Padang. Padang
- Tria AW. 2018. Pengaruh Proporsi Kentang, *Puree* Ubi Jalar Putih (*Ipomoea batatas*) Dan *Puree* Wortel (*Daucus carota* .L) Terhadap Sifat Organoleptik Donat. Jurnal. Pendidikan Tata Boga. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Surabaya. 7 (1) : 116-125.
- Winarno FG. 2004. Pangan Gizi Teknologi dan Konsumen. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Winarsi H. 2007. Antioksidan Alami Dan Radikal Bebas Potensi Dan Aplikasinya Dalam Kesehatan .Kanisius. Yogyakarta
- Zuraidah N., Tiarline B dan Mincu M. 2006. Pemanfaatan Wortel (*Daucus carota* L.) Dalam Pembuatan Mie Basah Serta Analisa Fisik Dan Mutu Gizinya. Jurnal Ilmiah PANNMED. 1(1): 9-13.