

Formulasi Stik Wortel (*Daucus carota* L) Terhadap Sifat Fisik, Kimia Dan Organoleptik
*Formulation of Carrot Sticks (*Daucus carota* L) on Physical, Chemical and Organoleptic Properties*

Mariya Ulfa¹, Sri Budi Wahjuningsih², Aldila Sagitaning Putri³
ulfa30107@gmail.com

¹Mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Semarang ²Staff Pengajar Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Semarang

Abstrak

Stik bawang merupakan makanan ringan yang diminati semua kalangan. Bahan baku utama pembuatan stik wortel umumnya adalah tepung terigu. Pengolahan stik wortel dari formulasi tepung mocaf merupakan salah satu alternatif pembuatan stik wortel yang biasanya menggunakan tepung terigu yang tinggi protein agar teksturnya renyah. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui formulasi stik wortel (*Daucus carota* L) berpengaruh terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik yang dihasilkan dan mengetahui perlakuan yang terbaik. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia, Laboratorium Rekayasa Pangan, Hasil Pertanian dan Laboratorium Uji Indrawi Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Semarang pada bulan Agustus 2022. Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Variabel diamati meliputi uji kadar air, kadar abu, tekstur, kadar serat kasar, kadar β -karoten dan uji sensori warna, rasa, kerenyahan. Data yang diperoleh dilakukan analisis ragam dan apabila ada perbedaan antar perlakuan maka diuji lanjut dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5%. Formulasi stik wortel berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar air, kadar abu, tekstur, kadar serat kasar, kadar β -karoten dan uji sensori warna, rasa, kerenyahan. Hasil analisa keputusan yang dilakukan menunjukkan bahwa formulasi stik wortel terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik terbaik yaitu P4 dengan nilai kadar air 3,73%, kadar abu 2,61%, tekstur 210,50 gf, serat kasar 0,88%, kadar β -karoten 2,37%, sensori warna 5,47 (suka – sangat suka), sensori rasa 6,40 (suka – amat sangat suka), sensori kerenyahan 5,43 (suka – sangat suka).

Kata Kunci : Tepung Mocaf, Wortel, Stik

Abstrct

*Crackers are a popular snack in all social circles. The main raw material for making carrot sticks is generally wheat flour. Processing of carrot sticks from mocaf flour formulation is an alternative for making carrot sticks which usually use wheat flour which is high in protein so that the texture is crunchy. The purpose of this study was to determine the effect of the formulation of carrot sticks (*Daucus carota* L) on the physical, chemical and organoleptic properties produced and to determine the best treatment. This research was conducted at the Chemical Laboratory, Food Engineering Laboratory, Agricultural Products and Sensory Test*

Laboratory, Faculty of Agricultural Technology, University of Semarang in August 2022. The study was conducted using a Completely Randomized Design (CRD) with 5 treatments and 4 replications. Variables observed included tests for water content, ash content, texture, crude fiber content, β -carotene levels and sensory tests for color, taste, crispness. The data obtained were analyzed for variance and if there were differences between the treatments, they were further tested with the Duncan Multiple Range Test (DMRT) at 5% level. The carrot stick formulation had a significant effect ($P < 0.05$) on moisture content, ash content, texture, crude fiber content, β -carotene content and sensory tests for color, taste, crispness. The results of the decision analysis showed that the best formulation of carrot sticks for physical, chemical and organoleptic properties was P4 with a moisture content of 3.73%, ash content of 2.61%, texture of 210.50 gf, crude fiber of 0.88%, content of β -carotene 2.37%, color sensory 5.47 (like - really like), taste sensory 6.40 (like - really like), crispness sensory 5.43 (like - really like).

Keywords : Mocaf flour, Carrots, Sticks

PENDAHULUAN

Berbagai jenis pangan diproduksi dengan meningkatnya kuantitas serta kualitasnya untuk memenuhi kebutuhan pangan masyarakat dengan mengoptimalkan penggunaan sumber bahan pangan yang beraneka ragam. Seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk, konsumsi tepung terigu di Indonesia dari tahun ke tahun semakin meningkat. Anon, (2018) melaporkan konsumsi terigu nasional pada akhir tahun 2018 mencapai 6,52 juta ton dan peningkatan konsumsi terigu selama 10 tahun terakhir rata-rata mencapai 5% per tahun. Jumlah ini akan terus berkembang seiring dengan pertumbuhan penduduk Indonesia.

Terigu merupakan tepung gandum yang dihasilkan dari proses penggilingan biji gandum (Yanuarti dan Afsari, 2016). Gandum tidak dapat dihasilkan di Indonesia sehingga merupakan barang impor. Anon. (2018) melaporkan volume import gandum Indonesia pada tahun 2017 mencapai angka 11,48 juta ton. Berdasarkan hal tersebut diperlukan pengurangan penggunaan gandum sebagai bahan utama dalam pengolahan pangan di Indonesia dengan cara mengoptimalkan pemanfaatan bahan pangan lokal agar dapat memperkuat ketahanan pangan di Indonesia. Oleh karena itu, Indonesia memerlukan bahan pengganti tepung terigu yang bisa diproduksi dengan

menggunakan bahan baku lokal. Salah satu bahan alternatif yang dapat dijadikan pengganti tepung terigu adalah tepung mocaf (*modified cassava flour*) yang berbahan dasar singkong.

Mocaf adalah produk tepung singkong yang diproses menggunakan prinsip memodifikasi sel singkong dengan fermentasi dimana mikroba BAL (*Bakteri asam laktat*) adalah mikroba yang mendominasi selama fermentasi tepung singkong (Diniyah dkk., 2018). Meskipun Mocaf tidak memiliki kandungan protein tinggi seperti tepung terigu yang berfungsi membentuk gluten yang dibutuhkan dalam membentuk adonan kalis, tetapi kandungan pati yang dimiliki mocaf lebih besar daripada tepung terigu (Winarno, 2004). Penggunaan mocaf sebagai bahan pangan cukup luas dan fleksibel karena dapat dicampur/dikomposit dengan tepung-tepungan lainnya. Selain masih menggunakan terigu sebagai bahan dasar, Pembuatan stik dapat

ditambahkan bahan pangan lain seperti wortel untuk meningkatkan kandungan gizi dan warna pada stik. Wortel (*Daucus carota*) adalah tumbuhan jenis sayuran dengan umbi berwarna oranye atau jingga dengan tekstur keras. Penggunaan wortel sebagai pewarna alami dirasa cocok karena wortel mengandung β -karoten yang memberi pigmen warna oranye. Selain itu, wortel memiliki kandungan vitamin A dan kaya akan β -karoten.

Dengan demikian, penelitian ini dilakukan untuk mengurangi penggunaan tepung terigu dengan menggunakan tepung mocaf dan penggunaan wortel sebagai pewarna alami dan kandungan karotenoid pada wortel yang dapat berfungsi sebagai antioksidan terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2022 di Laboratorium Kimia, Laboratorium Rekayasa Pangan, Hasil

Pertanian dan Laboratorium Uji Indrawi
Fakultas Teknologi Pertanian Universitas
Semarang.

Alat yang digunakan untuk pembuatan stik bawang ini adalah: timbangan digital, baskom plastik, sendok, blender, gilingan mie, kompor gas, plastik, cabinet dryer, peralatan gelas untuk analisis, texture analyzer, cawan porselen, desikator, labu alas bulat, erlenmeyer, tanur, labu takar, buret dan kertas kuisisioner.

Bahan yang digunakan dalam pembuatan stik wortel yaitu lumatan wortel yang didapat dari proses penghalusan, wortel yang diperoleh dari Pasar Botosengon, tepung mocaf protein rendah merk ladang lima, tepung tapioka merk rose brand, tepung terigu protein sedang, garam, telur, bawang putih halus, bawang merah halus, margarin, air dan minyak goreng.

TAHAPAN PENELITIAN

Proses pembuatan formulasi stik wortel diawali dengan pembuatan lumatan

wortel terlebih dahulu. Wortel yang sudah dikupas lalu dipotong dadu (1 cm), kemudian dicuci lalu diblaching dengan cara dikukus selama 3-5 menit. Proses ini bertujuan menghilangkan bau langu pada wortel, kemudian wortel dihaluskan menggunakan blender sampai halus. Bahan yang digunakan kemudian ditimbang sesuai dengan formulasi. Bahan kering (tepung mocaf, terigu dan garam) dicampur dan diaduk hingga merata. Masukkan bahan basah (lumatan wortel, telur, margarin, bawang merah dan bawang putih halus serta air sesuai formulasi) dan diuleni hingga adonan menjadi kalis. Adonan yang telah kalis dipipihkan menjadi 2-3 lembar bagian dengan ketebalan 1 mm menggunakan pasta maker. Lembaran dicetak dengan pasta maker dan dipotong dengan panjang 10 cm. Hasil cetakan adonan stik wortel digoreng hingga tercelup ke dalam minyak panas pada suhu 100°C selama 8 menit.

PENGOLAHAN DATA DAN ANALISIS DATA

Kadar Air (AOAC, 2007)

Analisis kadar air dilakukan dengan metode oven. Prinsipnya dengan menguapkan molekul air bebas yang ada dalam sampel. Sampel ditimbang sampai didapat bobot konstan dengan asumsi semua air yang terkandung dalam sampel sudah diuapkan. Banyaknya air yang diuapkan merupakan selisih bobot sebelum dan sesudah pengeringan. Cawan yang akan digunakan dioven terlebih dahulu selama 30 menit pada suhu 100- 105°C. Cawan didinginkan dalam desikator untuk menghilangkan uap air dan ditimbang. Sampel ditimbang sebanyak 2 g dalam cawan yang sudah dikeringkan kemudian dioven pada suhu 100-105°C selama 5 jam. Sampel didinginkan dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang. Tahap ini diulangi hingga dicapai bobot yang konstan. Penentuan kadar air dihitung dengan rumus sebagai berikut :

Kadar air : $(W / W1) / 100\%$

Keterangan :

W1 : berat sampel sebelum dikeringkan

W2 : berat sampel setelah dikeringkan

Kadar Abu (SNI 01-2891-1992)

Timbang dengan seksama 2 - 3 g ke dalam sebuah cawan porselen (atau platina) yang telah diketahui bobotnya. Dimasukkan dalam tanur listrik pada suhu maksimum 550°C selama 24 jam untuk menghasilkan kadar abu pada sampel (sekali-kali pintu tanur dibuka sedikit, agar oksigen bisa masuk). Dinginkan dalam desikator lalu timbang bobot sampel.

Kadar abu : $(W1 - W2) / W \times 100\%$

W adalah bobot contoh sebelum diabukan, dalam g

W1 adalah bobot contoh + cawan sesudah diabukan, dalam g

W2 adalah bobot cawan kosong, dalam g

Tekstur

Uji dengan menggunakan alat yang disebut Texture Analyzer, yang bertujuan untuk mengukur tekstur suatu sampel

makanan dengan cara merekam gaya regangan dari gerakan bolak-balik suatu benda yang mendeformasi sampel (Enquiry, 2014).

Kadar β -karoten (Parwata et al, 2010)

Masing-masing 4 μ L sampel ditotolkan pada plat. Penotolan dilakukan dengan menggunakan Linomat IV. Luas puncak kromatogram dibaca pada panjang gelombang maksimum dibawah TLC Scanner, diulang sebanyak tiga kali. Hasil yang diperoleh digunakan untuk menentukan kadar β -karoten dengan menggunakan persamaan garis regresi liner.

$y = bx + a$, dengan rumus

$$b = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$a = \frac{\sum y - b \sum x}{n}$$

Kadar Serat Kasar (Sudarmadji, et al, 1989)

Sebanyak 2 g sampel dimasukkan ke dalam labu erlenmeyer 500 ml kemudian ditambahkan 200 ml H_2SO_4 0,255 N dan ditutup dengan pendingin balik. Dididihkan

selama 30 menit dan kadang kala digoyang-goyangkan. Disaring suspensi dan residu yang tertinggal dalam erlenmeyer dicuci dengan aquadest mendidih melalui kertas saring sampai air cucian tidak bersifat asam (uji dengan kertas indikator pH). Residu diatas kertas saring dipindahkan kembali secara kuantitatif ke dalam erlenmeyer dengan menggunakan spatula. Sisanya dicuci dengan NaOH 0,313 N sebanyak 200 ml sampai semua residu masuk kedalam erlenmeyer. Dididihkan dengan pendingin balik selama 30 menit. Disaring melalui kertas saring yang telah diketahui beratnya setelah dikeringkan, sambil dicuci berturut-turut dengan larutan K_2SO_4 10% aquadest mendidih, dan alkohol masing-masing sebanyak 15 ml. Kertas saring beserta isinya dikeringkan pada suhu $105^\circ C$ sampai berat konstan (1-2 jam). Didinginkan dalam desikator dan ditimbang dengan mengurangkan berat kertas saring

yang digunakan. Kadar serat kasar dapat dihitung dengan rumus :

Kadar serat kasar (%) =

$$\frac{\text{Berat kertas saring (g)} + \text{Berat kertas saring (g)}}{\text{Bobot sampel awal (g)}}$$

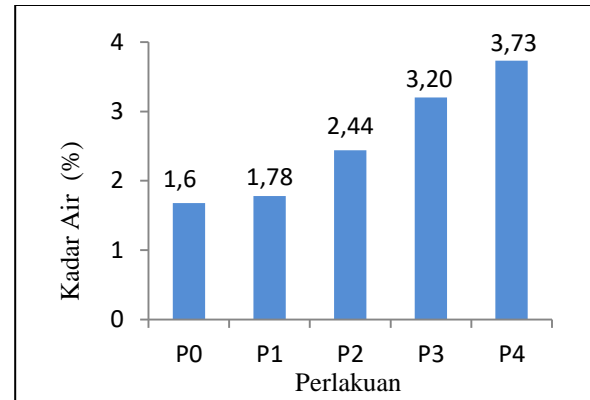
Uji Organoleptik

Uji Organoleptik yang digunakan tingkat kesukaan atau uji hedonik, panelis diminta tanggapan pribadinya tentang prinsip dari uji hedonik itu sendiri. berdasarkan penilaian panelis terhadap sifat organoleptik dengan penganalisaan tingkat kesukaan (Kartika, dkk., 1988).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Berdasarkan analisis ragam menunjukkan formulasi tepung mocaf dan wortel memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap kadar air stik wortel. Selanjutnya dilakukan Uji Lanjut dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf (5%) yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan antara perlakuan dapat dilihat pada Gambar 1.



Pada Gambar 1. menunjukkan bahwa kadar air stik wortel dengan perbandingan tepung mocaf dan wortel semakin meningkat. Nilai rata-rata kadar air tertinggi terdapat pada P4 yaitu 3,73% dan nilai rata-rata kadar air terendah terdapat pada P0 yaitu 1,68%. Hal ini menunjukkan bahwa semakin sedikit tepung mocaf dan semakin banyak penambahan wortel, maka kadar air stik wortel semakin meningkat. Ini dikarenakan pada tepung mocaf mengandung kadar air maksimal 13% (USDA, 2007), dan wortel sebesar 88,29% (SNI 7622-2011).

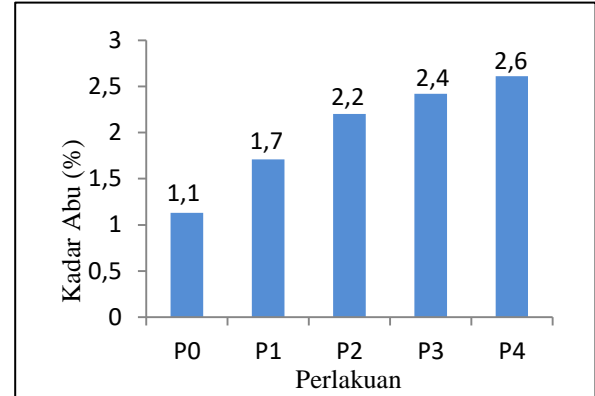
Menurut penelitian Hutabarat (2017) yang menyatakan bahwa semakin banyak wortel yang ditambahkan, maka kadar air akan meningkat. Hal ini disebabkan karena

wortel memiliki kandungan air yang tinggi, sehingga mempengaruhi kadar air stik. Stik wortel dengan perbandingan tepung mocaf dan wortel ini telah memenuhi standar yaitu maksimal 4%. Kadar air pada stik wortel memiliki peran penting dalam kerenyahan tekstur stik wortel tersebut. Semakin rendah nilai kadar air pada stik wortel maka tekstur yang dihasilkan semakin renyah. Rendahnya kadar air pada stik wortel dapat menghambat pertumbuhan mikroba sehingga terjadinya kontaminasi mikroba sangat rendah.

Kadar Abu

Berdasarkan analisis ragam menunjukkan formulasi tepung mocaf dan wortel memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap kadar abu stik wortel. Selanjutnya dilakukan Uji Lanjut dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan antara perlakuan dapat dilihat pada Gambar

2.



Analisis kadar abu dilakukan untuk mengetahui kandungan mineral anorganik pada stik wortel dalam bentuk abu setelah dilakukan proses pembakaran ditanur dengan suhu 550°C . Hasil analisis menunjukkan semakin sedikit tepung mocaf dan semakin banyak penambahan lumatan wortel, maka kadar abu stik wortel semakin meningkat. Kadar abu terendah pada P0 sebanyak 1,13% dan tertinggi pada P4 sebanyak 2,61%. Stik wortel dengan perbandingan tepung mocaf dan wortel ini telah memenuhi standar yaitu maksimal 3%. Komponen yang mempengaruhi kadar abu terdiri dari kalsium, kalium, natrium, besi, mangan, magnesium dan iodium. Sandjaja (2009), kadar abu adalah zat anorganik sisa

hasil pembakaran suatu bahan organik. Penentuan kadar abu berhubungan erat dengan kandungan mineral yang terdapat dalam suatu bahan, kemurnian serta kebersihan bahan yang dihasilkan.

Tekstur

Berdasarkan analisis ragam (Lampiran 3) menunjukkan perbandingan tepung mocaf dan lumatan wortel tidak berpengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap kerenyahan. Setelah diuji lanjut dengan menggunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata antar perlakuan. Berdasarkan hasil sidik ragam, formulasi tepung mocaf dan lumatan wortel berpengaruh tidak nyata terhadap tekstur stik wortel. Bahwa P0-P4 memiliki perbedaan yang tidak nyata antara perlakuan. Tekstur (kerenyahan) stik wortel dengan formulasi tepung mocaf dan lumatan wortel berkisar antara 152,75 g/mm – 210,50 g/mm. Tekstur (kerenyahan) terendah terdapat pada P0 sedangkan yang

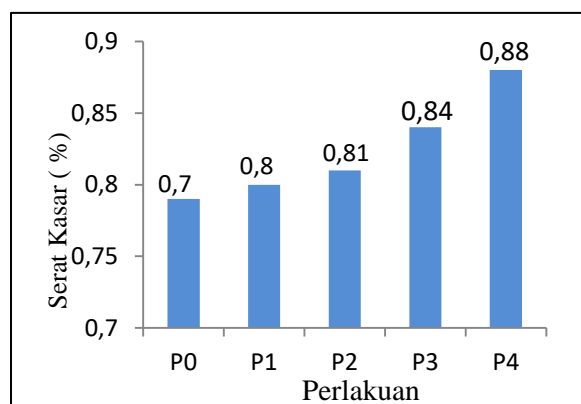
tertinggi terdapat pada P4. Tekstur (kerenyahan) stik wortel cenderung meningkat dengan penambahan lumatan wortel. Tekstur (kerenyahan) suatu produk berkaitan erat dengan kadar air yang dikandung pada bahan. Adanya sejumlah air dalam ronggarongga antar sel akan dapat menurunkan kerenyahan pada produk. Dalam Muchtar *dkk.* (2017) menuliskan bahwa produk kering dikatakan memiliki tingkat kerenyahan yang dapat diterima jika kadar airnya kurang dari 5%, dimana pada kondisi ini bahan masih bisa dipatahkan yang berarti produk masih mempunyai kerenyahan yang bagus. Semakin rendah kadar air produk yang dihasilkan akan semakin renyah.

Kandungan dalam stik tidak bersumber dari lumatan wortel tetapi bersumber dari penggunaan bahan lainya seperti tepung mocaf yang digunakan dalam pembuatan stik. Tekstur stik berpengaruh stabil terhadap panas yang mampu meningkatkan

anti oksidan wortel rata-rata 34% lebih tinggi dari keadaan mentah karna tekstur wortel memiliki dinding sel senyawa yang masih terikat pada senyawa lainya sehingga aktifitas senyawa antioksidasi dapat bebas aktivitas (Abdillah, 2006).

Serat Kasar

Berdasarkan analisis ragam (Lampiran 4) menunjukkan perbandingan tepung mocaf dan wortel berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap serat kasar stik wortel. Selanjutnya dilakukan Uji lanjut dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan dapat dilihat pada Gambar 3.

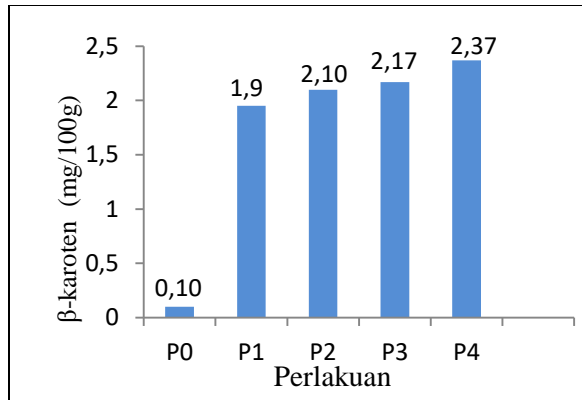


Pada Gambar 3. menunjukkan semakin banyak penambahan wortel yang ditambahkan maka kadar serat pada stik

wortel semakin tinggi sedangkan semakin tinggi formulasi tepung mocaf kadar serat pada stik wortel semakin rendah. Pernyataan ini sesuai dengan penelitian Lestario, dkk yang menyatakan semakin besar penambahan tepung wortel, semakin meningkat pula kadar serat kasar yang dihasilkan. Pada stik wortel semakin tinggi tepung mocaf kadar serat pada stik semakin rendah.

Kadar β -karoten

Berdasarkan analisis ragam menunjukkan perbandingan tepung mocaf dan wortel berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap β -karoten stik wortel. Setelah diuji lanjut dengan menggunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan. Hasil analisa uji β -karoten dapat dilihat pada Gambar 4.

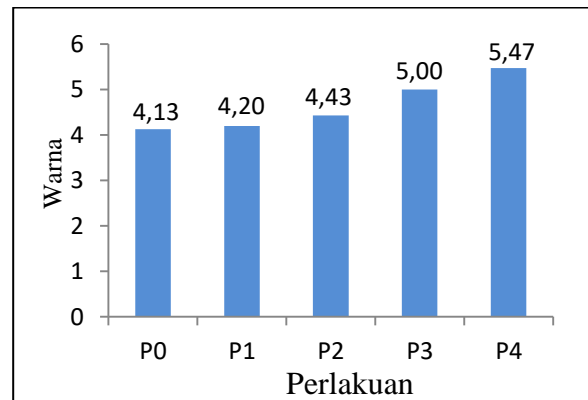


Gambar 4. menunjukkan kadar β-karoten dari P0 sampai P4 mengalami peningkatan. Hal ini disebabkan oleh nilai β-karoten pada wortel sebesar 2,37 mg/100g. Sehingga semakin tinggi penambahan lumatan wortel pada formulasi stik wortel, maka semakin tinggi kadar β-karoten yang dihasilkan.

Hutabarat *et al.*, (2017) menyatakan peningkatan kadar β-karoten disebabkan karena wortel yang ditambahkan merupakan sayuran yang memiliki β-karoten tinggi. Semakin banyak jumlah wortel yang ditambahkan, maka β-karoten akan semakin meningkat. Sehingga semakin tinggi penambahan lumatan wortel pada stik maka semakin tinggi kadar β-karoten yang dihasilkan.

Warna

Berdasarkan hasil analisis ragam (Lampiran 7) menunjukkan bahwa formulasi tepung mocaf dan lumatan wortel pada stik wortel memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap uji organoleptik warna stik wortel. Selanjutnya dilakukan Uji lanjut dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan. Hasil analisa uji warna dapat dilihat pada Gambar 5.



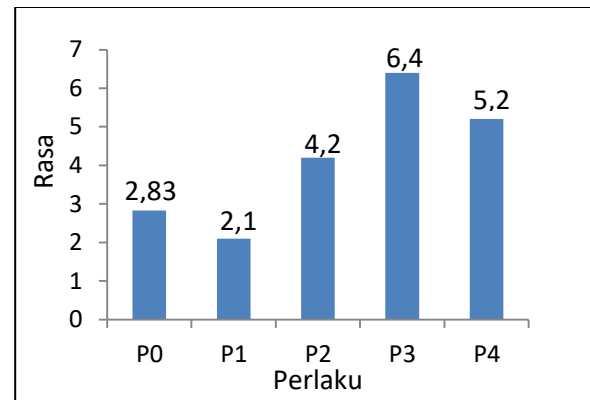
Berdasarkan hasil analisa yang disajikan dalam Gambar 9. menunjukkan bahwa nilai rata-rata stik wortel 4,13-5,47. Meningkatnya parameter warna yang disukai panelis dikarenakan adanya jumlah wortel yang tinggi, maka warna yang

dihasilkan cerah dan menarik perhatian. Warna yang dihasilkan dari senyawa karatenoid pada wortel yang menghasilkan warna kuning sampai oren.

Meningkatnya parameter warna yang disukai panelis dikarenakan adanya jumlah wortel yang tinggi maka warna yang dihasilkan cerah dan menarik. Warna yang dihasilkan dari senyawa karatenoid pada wortel yang menghasilkan warna kuning hingga oren, menyatakan bahwa semakin banyak jumlah wortel yang ditambahkan maka semakin meningkat pula nilai sensorinya (Hutabarat, dkk., 2017).

Rasa

Berdasarkan hasil analisa ragam (Lampiran 8) perbandingan tepung mocaf dan lumatan wortel berpengaruh nyata ($p > 0,05$) terhadap kesukaan rasa stik wortel. Selanjutnya dilakukan Uji Lanjut dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% dapat dilihat pada Gambar 6.

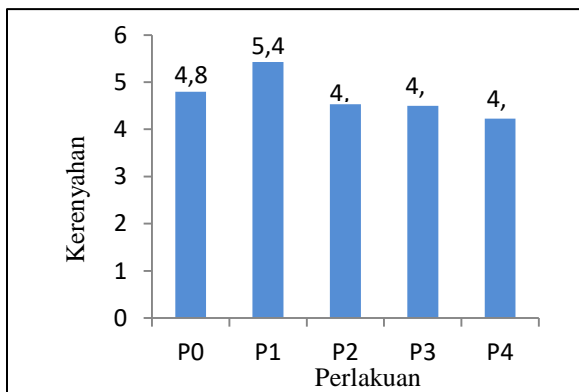


Gambar 6. menunjukkan bahwa nilai rata-rata pada stik wortel sebesar 2,10 – 6,40. Hasil analisis stik wortel yang tertinggi pada P3 sedangkan yang terkecil pada P1. Pada perlakuan P1 semakin banyak formulasi penambahan tepung mocaf, kurang disukai panelis. Sedangkan pada P3 memiliki nilai kesukaan sangat suka – amat sangat suka, yang disebabkan stik wortel memiliki rasa manis yang berasal dari wortel dengan campuran tepung mocaf.

Ini sesuai dengan pernyataan Faridah dan Kasmita (2006) yang menyatakan bahwa wortel memberi rasa manis, sehingga mempengaruhi rasa stik wortel yang dihasilkan.

Kerenyahan

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa formulasi tepung mocaf dan lumatan wortel pada stik wortel memberikan pengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap uji organoleptic kerenyahan stik wortel. Setelah diuji lanjut dengan menggunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf 5% menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan. Hasil analisa uji kerenyahan dapat dilihat pada Gambar



Gambar 7. menunjukkan nilai rata-rata kerenyahan formulasi tepung mocaf dan lumatan wortel pada stik wortel sebesar 4,23 - 5,48. Hasil analisa pada kerenyahan yang tertinggi pada perlakuan P1 yaitu 5,48 (suka – sangat suka), sedangkan terendah pada

perlakuan P4 yaitu 4,23 (agak suka - suka). Pada tingkat kesukaan panelis, yang paling disukai pada perlakuan P1 dikarenakan panelis menyukai tingkat kerenyahannya.

Formulasi tepung mocaf berpengaruh pada kerenyahan stik hal tersebut berpengaruh pada kerenyahan stik yang mana ditemukan oleh kadar air dan jumlah bahan. (Soemarmo, 2005) mengungkapkan bahwa kadar air dalam stik maksimal 12% semakin banyak menggunakan tepung mocaf juga akan menghasilkan stik kurang renyah dan hal tersebut berlaku sebaliknya, sehingga hal tersebut menunjukkan bahwa penambahan jumlah lumatan wortel memiliki pengaruh signifikan pada stik. Karena stik dengan penambahan wortel menghasilkan stik yang renyah meskipun memiliki kandungan air.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Formulasi stik wortel terhadap sifat fisik, kimia dan organoleptik

berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar abu, kadar serat kasar, kadar β -karoten dan uji hedonik warna, rasa, kerenyahan, tetapi tidak berbeda nyata terhadap uji fisik tekstur (kerenyahan).

2. Dengan perlakuan terbaik P4 berdasarkan nilai signifikansi menurut SNI No. 01-2973-1992 kue kering, nilai (*Acceptable Daily Intake*) dengan nilai kadar air 3,73%, kadar abu 2,61%, tekstur 210,50 gf, serat kasar 0,88%, kadar β -karoten 2,37%, sensori warna 5,47 (suka – sangat suka), sensori rasa 6,40 (suka – amat sangat suka), sensori kerenyahan 5,43 (suka – sangat suka)

Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai daya simpan stik wortel.

DAFTAR PUSTAKA

Abdillah. 2006. Penambahan Tepung Wortel dan Keragaman untuk Meningkatkan Kadar Serat Pangan. IPB, Bogor.

Alfirochah, N. dan A. Bahar. 2014. Pengaruh substitusi tepung mocaf (*Modified cassava flour*) dan penambahan puree wortel (*Daucus carota L.*) terhadap mutu organoleptik pancake. Jurnal Pendidikan Tata Boga Universitas Negeri Surabaya. 3 (1) : 250-261.

Anonimus. 2019. Impor Biji Gandum dan Meslin menurut Negara Asal Utama, 2010-2019. Badan Pusat Statistik : Jakarta.

<https://www.bps.go.id/statictable/2019/02/14/2016/impor-biji-gandum-dan-meslin-menurutnegara-asal-utama-2010-2019.html>. Diakses pada tanggal 12 Desember 2020.

Anonimus. 2018. APTINDO. Industri tepung terigu nasional. <http://aptindo.or.id/2016/10/26/industri-tepung-terigu1nasional/>. Diakses 5 Agustus 2019

Amiruddin, C. 2013. Pembuatan Tepung Wortel (*Daucus carota*) Dengan Variasi Suhu Pengering.

AOAC, 2005. Official Methods of Analysis of AOAC International. Washington DC: Association of Official Agricultural Chemistry.

AOAC. 2007. Official Method of Analysis of The Association of Official Analytical Chemist. Association of Official Analytical Chemist Washington, D.C.

Cicilia, Sumale E., Thelma DJ Tuju, and Maya M. Ludong 2022. "Pengaruh

- substitusi tepung wortel (*Daucus carota*) terhadap kualitas sensoris, fisik, dan kimia chiffon cake. *Jurnal Teknologi Pertanian* 12.2 : 73-79.
- Damayanti, D. A., W. Wahyuni., M. Wena. 2014. Kajian kadar serat, kalsium, protein, dan sifat organoleptik chiffon cake berbahan mocaf sebagai alternatif pengganti terigu. *Jurnal Teknologi dan Kejuruan*. 37 (1) : 73-82.
- Dewi, T. 2014. Kualitas Es Krim dengan Kombinasi Wortel (*Daucus carota*) dan Tomat (*Lycopersicum esculentum Mill*). Fakultas Teknobiologi. Universitas As Atma Jaya Yogyakarta.
- Diputra, I. M. A., Ina, P. T., & Puspawati, G. A. K. D. 2021. Pengaruh Perbandingan Tepung Singkong (*Manihot esculenta Cranz*) Dan Puree Wortel (*Daucus carota*) Terhadap Karakteristik Kue Stik. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 10(2), 315-323.
- Diniyah, N., Subagio, A., Sari, R.N.L., Vindy, P.G. dan Rofiah, A.A. 2018. Effect of Fermentation Time and Cassava Varieties on Water Content and the Yield of Starch from *Modified Cassava Flour (MOCAF)*. *IJPST* 5(2): 71-75.
- Ernaningtyas, N., Wahjuningsih, S. B., & Haryati, S. 2020. Substitusi Wortel (*Daucus carota*) dan Tepung Mocaf (*Modified cassava flour*) Terhadap Sifat Fisikokimia Dan Organoleptik Mie Kering. *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian* 15 (2), 23-32.
- Fransiska. 2019. Pemanfaatan Tepung Ampas Tahu Dalam Pembuatan Kue Stick. *Jurnal Pertanian dan Pangan* 1(1):1-5.
- Habeahan, Y.M. 2018. Pemanfaatan Tepung Ubi Jalar Orange dan tepung Daun Kelor sebagai Substitusi Tepung Terigu pada Pembuatan Stik Kue Bawang, Kandungan Gizi, dan daya Terimanya. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Hamuq. 2011. Tepung Mocaf dan Keunggulannya. Website : <https://cybex.pertanian.go.id>.
- Hunter, J. 2002. Fisiologi Nutrisi: Edisi Keempat. IPB Press: Bogor
- Hutabarat, Franses Kennedy., Yusa, Ni Made., Wiadnyani, A.A.I Sri. 2017. Pengaruh Penambahan Wortel (*Daucus carota L.*) Terhadap Karakteristik Ledok. Universitas Udayana.
- Jaya, F. M. dan I. A. Yusanti. 2018. Formulasi surimi ikan patin dan puree wortel yang berbeda terhadap mutu proksimat nugget ikan. *Jurnal Enggano* 3 (1): 1-9.
- Khotimah, Khusnul, Anis Syauqi Akbar, and Ahmad Zamroni. 2019. "Pengaruh Substitusi Tepung Mocaf (*Modified cassava flour*) terhadap Sifat Fisik dan Sensoris Bolu Kukus." *Buletin LOUPE Vol* 15.01 : 16.

- Lestario, Lydia Ninan., Indrati, Niken., Dewi, Lusiawati. 2020. Fortifikasi Mie dengan Tepung Wortel. Universitas Kristen Satya Wacana.
- Muchtadi, D. 2013. Sayur-sayuran Sumber Serat dan Antioksidan: Memcegah Penyakit Degeneratif. Bogor: IPB.
- Nahak, Yustinus, Tatang Suryadi, and Rika Despita. 2018. "Peningkatan Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Wortel (*Daucus carota*) Dengan Penggunaan Pupuk Organik Cair." *agriekstensia: Jurnal Penelitian Terapan Bidang Pertanian* 17.2 : 150-156.
- Parwata, O.A., Ratnayani K., Listya, A. 2010. Aktivitas Antiradikal Bebas Serta Kadar Beta Karoten Pada Madu Randu (*Ceiba pentandra*) dan Madu Kelengkeng (*Nephelium longata l.*) *jurnal Kimia* 4:54-62
- Pratiwi, F. 2013. Pemanfaatan Tepung Daging Ikan Layang Untuk Pembuatan Stik Ikan. Skripsi Fakultas Teknik. UNNES.
- Salim, Amil. 2011. Mengolah Tepung Singkong menjadi Tepung Mocaf. Lily Publsiher : Yogyakarta.
- Sunarjono, H. 2016. Bertanam 36 Jenis Sayuran. Penerbit Penebar Swadaya Jakarta.
- Suprpto, Dodik. 2018. Pengaruh Metode Penggorengan Terhadap Kualitas Fisik, Kimia, Dan Organoleptik Chicken Nugget. *Jurnal Ilmiah Fillia Cendekia*. Vol 3 No 1
- Salim Emil. 2011. Mengolah singkong menjadi tepung mocaf. Yogyakarta: Andi Offset
- USDA. 2007. National Nutrient Data Base For Standart Reference. <http://www.nal.usda.gov/food/comp/search>.
- Widyawati, Rina. 2011. Pengendalian Mutu Pada Proses Produksi. Skripsi. Universitas Sebelas Maret.
- Winarno, F. G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Cetakan Keenam. PT Gramedia Pustaka Utama: Jakarta.
- Winarsih, S., Wachid, M., & Saati, E. A. 2017. Karakteristik Kimia Tepung Wortel dan Stick Wortel Hasil Kreasi Pengolahan Berbasis Wortel oleh Kelompok Pkk Desa Tawang Sari..
- Yulifianti, Rahmi, Erliana Ginting, dan Joko Susiloutomo. 2012. Tepung Kasava Modifikasi sebagai Bahan Substitusi Terigu Mendukung Diversifikasi Pangan. *Buletin Palawija*.
- Yanuarti, A.R dan M. D. Afsari. 2016. Profil komoditas barang kebutuhan pokok dan barang penting: komoditas tepung terigu. https://ews.kemendag.go.id/download.aspx?fle=BK_TERIGU. Diakses pada tanggal 16 Agustus 2018