

MUTU SAUS DENGAN BAHAN DASAR TOMAT, WORTEL DAN MINYAK SAWIT MERAH

Quality of Sauce with Basic Ingredients of Tomatoes, Carrots and Red Palm Oil

Novly Badri Usman, Netti Herawati dan Shanti Fitriani

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Riau,
Jl. Bina Widya No. 30 Simpang Baru Panam, Pekanbaru
Email: novly.badri@gmail.com

ABSTRAK

Saus adalah olahan makanan yang umumnya berasal dari buah dan sayur yang merupakan jenis bumbu penyedap makanan. Tujuan dari penelitian ini adalah memperoleh rasio terbaik antara pasta tomat dan sari wortel pada pembuatan saus tomat agar diperoleh mutu saus tomat yang sesuai dengan SNI. Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri dari 5 (lima) perlakuan, masing-masing perlakuan dilakukan sebanyak 3 (tiga) ulangan sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Data yang diperoleh akan dianalisis secara statistik dengan menggunakan uji Analysis of Variance (ANOVA). Jika F hitung lebih besar atau sama dengan F tabel maka akan dilakukan uji lanjut menggunakan uji Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf 5%. Berdasarkan data dan analisis hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa perbandingan antara bahan berpengaruh terhadap total padatan terlarut, viskositas, total karoten, penilaian sensori secara deskriptif (warna, aroma, kekentalan dan rasa) dan penilaian sensori secara hedonik (warna, kekentalan, rasa dan penilaian keseluruhan). Tetapi, perbandingan tersebut tidak berpengaruh terhadap pH, angka lempeng total dan penilaian sensori aroma secara hedonik. Perlakuan STW3 (pasta tomat : sari wortel (70:30)) merupakan perlakuan terbaik dengan pH 3,83, total padatan terlarut 26,33%, viskositas 19.944 cP, angka lempeng total $1,33 \times 10^2$ koloni/gram, dan total karoten 590,46 ppm serta disukai secara hedonik dengan deskripsi merah, beraroma antara tomat dan wortel, kental, dan agak manis.

Kata kunci: tomat, saus, wortel, minyak sawit merah

ABSTRACT

Sauce is a processed food made from vegetables which used for food flavorings. The purpose of this study was to obtain the best comparison between tomato paste and carrot extract in order to obtain sauce quality in accordance to SNI. This research was conducted using a Completely Randomized Design (CRD) consisting of 5 treatments and 3 replications to obtain 15 experimental units. The obtained data were statistically analyzed using ANOVA, if F is greater or equal to F table then proceed with DNMRT test at the level of 5%. The results of each treatment showed significant differences in each treatment of total dissolved solids, viscosity, total plate number, total carotene, sensory assessment both descriptively and hedonic test, but had no significant effect on pH and aroma of hedonically. The best treatment in this study was STW3 (70% tomato paste, 30% carrot extract), with pH 3.83, total dissolved solids of 26.33%, viscosity of 19,944 cP, total plate number of 1.33×10^2 , total carotene of 590.46 mg/g, and was preferred in a hedonic test with a description of red colour, between tomato and carrot flavour, viscous and slightly sweet.

Keyword : tomatoes, sauce, carrots, red palm oil

PENDAHULUAN

Saus adalah sejenis bahan penyedap yang biasa ditambahkan pada makanan. Saus dapat diartikan sebagai cairan kental yang terbuat dari pasta atau bubur buah yang mampu memberikan aroma dan rasa yang khas pada suatu makanan. Saus bisa dibuat dari buah dan sayur seperti tomat dan cabai. Adapun buah yang dapat ditambahkan dalam pembuatan saus seperti ubi, labu, papaya dll. Saus tomat dikonsumsi oleh anak-anak hingga orang dewasa sebagai pelengkap makanan. Berdasarkan Pusat Data dan Sistem Informasi (Pusdatin) Pertanian (2015), konsumsi saus tomat (140 ml) di Indonesia tahun 2011 tercatat sebesar 0,83 kapita/tahun, tahun 2012 sebesar 0,68 kapita/tahun, tahun 2013 sebesar 0,73 kapita/tahun, dan tahun 2014 sebesar 0,75 kapita/tahun.

Penelitian saus telah dilakukan oleh Wandestri (2015) dan Nataliningsih (2009). Wandestri (2015) meneliti mutu saus tomat dengan penambahan gum xanthan 0,6% memiliki nilai pH 4,15, total padatan terlarut 26,13% dan viskositas 14.593 cP dimana hasil ini sudah memenuhi SNI saus tomat (SNI 01-3546-2004). Nataliningsih (2009) meneliti mutu saus tomat dengan perbandingan tomat dan labu kuning (90:10) dengan pH 3,40 dan total padatan terlarut 14,29%. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka bahan utama dan bahan tambahan dalam pembuatan saus tomat perlu diperhatikan agar saus tomat yang diperoleh memiliki kualitas yang baik.

Buah tomat sebagai bahan dasar pembuatan saus tomat mengandung senyawa-senyawa yang bermanfaat bagi tubuh, salah satunya β -karoten. B-karoten adalah provitamin A yang dapat membentuk vitamin A di dalam tubuh. Kadar β -karoten pada tomat hijau adalah 0,32 mg/100 g dan tomat merah adalah 3,92 mg/100 g

(Cholik, 2014). B-karoten mudah rusak akibat teroksidasi oleh udara sehingga dapat mengalami isomerisasi menjadi cis β -karoten yang tidak stabil (Khoo et al., 2011). Maka dari itu perlu adanya sumber β -karoten tambahan agar kandungan β -karoten pada saus tomat dapat dipertahankan ataupun ditingkatkan.

Wortel merupakan tanaman yang memiliki kandungan β -karoten yang tinggi. Apriantini (2009) menyebutkan bahwa wortel organik memiliki kadar β -karoten sebesar 2857,9 RE/100 g atau setara 17,15 g/100 g bahan, sedangkan pada wortel non-organik memiliki kadar β -karoten sebesar 2691,5 RE/100 g atau setara 16,15 g/100 g. Selain Wortel, Minyak sawit merah (MSM) juga merupakan salah satu produk pengolahan minyak sawit mentah yang memiliki kandungan karoten tinggi. Karoten yang terdapat pada MSM terdiri dari β -karoten sebesar 5,3 mg/100 ml, α -karoten sebesar 4,0 mg/100 ml, dan jenis karoten lainnya sebesar 2,7 mg/100 ml (Reza, 2010). Penambahan wortel dan minyak sawit merah diharapkan dapat meningkatkan gizi dan mempertahankan jumlah karoten pada saus tomat sehingga jumlah karoten yang dikonsumsi setiap harinya tercukupi.

Berdasarkan SNI 01-3546-2004, mutu saus tomat memiliki syarat-syarat tertentu. Adapun beberapa syarat tersebut yaitu keadaan aroma, rasa, dan warna yang khas tomat. Penambahan wortel dan minyak sawit merah pada saus tomat dikhawatirkan akan memengaruhi keadaan tersebut karena karakteristiknya yang berbeda dengan buah tomat. Maka dari itu perlu adanya formulasi yang tepat agar saus tomat yang dihasilkan sesuai dengan SNI 01-3546-2004. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh rasio terbaik antara pasta tomat dan sari wortel pada pembuatan saus tomat agar diperoleh mutu saus tomat yang sesuai dengan SNI.

METODOLOGI

Bahan dan alat

Bahan yang digunakan untuk pembuatan saus tomat adalah tomat jenis Marvel yang sudah matang berwarna merah dan wortel jenis Nantes yang diperoleh dari Pasar Cik Puan di jalan Tuanku Tambusai, Pekanbaru, minyak sawit merah yang diperoleh dari Institut Pertanian Bogor (IPB), xanthan gum merk minhua, air, gula pasir, garam, cuka 5%, bumbu bubuk yaitu bawang putih, bawang merah, cengkeh, kayu manis dan lada. Bahan yang digunakan untuk analisis adalah akuades, larutan NaCl, media Plate Count Agar (PCA) dan larutan C6H14. Alat pengolahan yang digunakan pada pembuatan saus adalah timbangan analitik, blender, gelas ukur, baskom, mangkuk, piring kecil, kompor, gas, sendok, pisau, saringan 30 mesh, kain blacu, spatula, wajan, plastik, nampan dan botol jar. Alat analisis yang digunakan adalah timbangan analitik, pipet tetes, pH meter, refraktometer, viscotester brookfield digital, labu ukur, autoklaf, laminar air flow, cawan petri, tabung reaksi, rak tabung, erlenmeyer, gelas ukur, beaker gelas inkubator, spektrofotometer, booth sensori, kertas label dan alat tulis.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), yang terdiri dari 5 (lima) perlakuan, masing-masing perlakuan dilakukan sebanyak 3 (tiga) ulangan sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Perlakuan yang digunakan adalah STW1 (90% pasta tomat dan 10% sari wortel), STW2 (80% pasta tomat dan 20% sari wortel), STW3 (70% pasta tomat dan 30% sari wortel), STW4 (60% pasta tomat dan 40% sari wortel) dan STW5 (50% pasta tomat dan 50% sari wortel). Data yang diperoleh akan dianalisis secara statistik dengan menggunakan uji Analysis of Variance (ANOVA). Jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ maka

akan dilakukan uji lanjut dengan uji Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf 5%.

Prosedur Penelitian

Persiapan botol

Botol kaca yang digunakan sebagai pengemas disterilisasi terlebih dahulu. Botol dan tutup botol dicuci bersih kemudian botol dan tutupnya dimasukkan ke dalam dandang atau wadah berisi air dan direbus hingga suhu 110-120°C selama 15 menit, kemudian botol didinginkan pada suhu ruang dalam kondisi dibalik.

Pembuatan pasta tomat

Pembuatan pasta tomat mengacu pada Ginting (2008). Buah tomat disortasi kemudian dicuci bersih dengan air. Tomat kemudian diblansir pada suhu 90°C selama 2 menit. Tomat dihancurkan menggunakan blender kemudian disaring menggunakan saringan 30 mesh dan diperoleh pasta tomat.

Pembuatan sari wortel

Pembuatan sari wortel mengacu pada Pratiwi (2009). Wortel disortasi, kemudian dicuci bersih dengan air lalu diblansir pada suhu 80°C selama 1 menit. Wortel dikupas kulitnya dan dipotong-potong kemudian dihancurkan menggunakan blender. Sari wortel diambil dengan cara disaring menggunakan kain blacu.

Pembuatan saus

Pembuatan saus tomat mengacu pada Wandestri (2015) dengan sedikit modifikasi. Pasta tomat dan sari wortel dimasukkan ke panci sesuai perlakuan, lalu diaduk selama ± 5 menit pada suhu 80-90°C. Gula pasir, garam, bawang putih bubuk, bawang merah bubuk, cengkeh bubuk, kayu manis bubuk, lada bubuk dicampurkan dan diaduk

ke dalam adonan saus hingga merata selama ± 5 menit. Xanthan gum ditambahkan dan diaduk ke dalam saus hingga kental dan merata selama ± 10 menit pada suhu $\pm 100^{\circ}\text{C}$. Minyak sawit merah ditambahkan ke dalam saus sebanyak 1,92% dari jumlah saus tomat yang dibuat, kemudian diaduk hingga tercampur, lalu didinginkan dan diperoleh saus tomat.

Pembotolan saus

Pembotolan saus diawali dengan saus dimasukkan ke dalam botol yang sudah disterilisasi kemudian disisakan sekitar 2 cm untuk mengeluarkan udara dari ruang kosong tersebut kemudian ditutup rapat. Saus kemudian dipasteurisasi selama 30 menit dalam air panas pada suhu 70°C , lalu didinginkan.

Pengamatan

Analisis yang dilakukan dalam penelitian ini adalah derajat keasaman (pH) (Muchtadi et al., 2010), total padatan terlarut (SNI 01-3546-2004), viskositas (Febrina, 2007), angka lempeng total (BPOM, 2008), tot al karoten (PORIM, 1995) dan penilaian sensori (Setyaningsih et al, 2010).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis derajat keasaman (pH), total padatan terlarut, viskositas, angka lempeng

total, dan total karoten dapat dilihat pada Tabel 1, dan hasil penilaian panelis pada Tabel 2.

Derajat Keasaman (pH)

Nilai pH yang dihasilkan pada seluruh perlakuan tergolong asam yaitu berada pada pH di bawah 7 (netral). Hal ini disebabkan karena adanya penambahan asam cuka yang mampu menurunkan nilai pH saus hingga semakin asam. Hal ini sesuai dengan Irianto et al. (2005) yang menyatakan bahwa penambahan asam cuka pada pembuatan saus dapat menurunkan pH menjadi 3,80-4,40. Asam cuka juga dapat berperan sebagai penegas rasa dan warna atau menutupi after taste yang tidak disukai konsumen.

Hasil penelitian Wandestri (2015) yang meneliti penambahan xanthan gum (0,4%-0,7%) pada pembuatan saus menghasilkan nilai pH berkisar 4,14-4,17 dan hasil penelitian Nataliningsih (2009) yang meneliti imbalanced tomat dan labu kuning (10%-50%) menunjukkan nilai pH berkisar 3,40-5,00. Perbedaan nilai pH yang dihasilkan pada penelitian ini dan peneliti tersebut adalah bahan baku yang digunakan. Secara keseluruhan nilai pH saus tomat yang dihasilkan sudah memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI 01-3546-2004) yaitu pH 3-4.

Tabel 1. Data analisis kimia saus

Perlakuan	Derajat keasaman (pH)	Total padatan terlarut (%)	Viskositas (cP)	Angka lempeng total (koloni/g)	Total karoten (ppm)
STW1	3,80	27,67 ^c	23.830 ^d	$0,67 \times 10^2$	497,70 ^a
STW2	3,83	27,25 ^c	22.078 ^{cd}	$0,33 \times 10^2$	577,69 ^b
STW3	3,83	26,33 ^{bc}	19.944 ^{bc}	$1,33 \times 10^2$	590,46 ^{bc}
STW4	3,87	25,17 ^{ab}	17.658 ^{ab}	$2,00 \times 10^2$	609,61 ^{cd}
STW5	3,90	24,25 ^a	15.036 ^a	$1,33 \times 10^2$	628,76 ^d

Ket:Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Total Padatan Terlarut

Total padatan terlarut saus semakin meningkat dengan meningkatnya jumlah pasta tomat yang digunakan dan menurunnya jumlah sari wortel yang digunakan. Hal ini disebabkan pasta tomat mengandung komponen karbohidrat dan protein, sedangkan sari wortel hanya mengandung sedikit komponen karbohidrat dan protein akibat dari penyaringan. Hal ini sesuai dengan Iskandar dan Handayani (2016) yang menyebutkan bahwa total padatan terlarut meningkat akibat adanya karbohidrat dan protein yang terurai menjadi senyawa lebih sederhana.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa total padatan terlarut pada saus yang dihasilkan belum dapat memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI 01-3546-2004) yaitu 30%. Hal ini disebabkan karena saus yang dianalisis pada SNI 01-3546-2004 hanya terbuat dari bahan dasar tomat dan tanpa ada bahan tambahan lainnya sehingga total padatan terlarut pada saus tersebut tinggi. Sedangkan pada penelitian ini, penggunaan wortel sebagai bahan dasar selain tomat menyebabkan total padatan terlarut pada saus menjadi rendah.

Viskositas

Viskositas saus semakin meningkat dengan meningkatnya jumlah pasta tomat yang ditambahkan dan menurunnya jumlah sari wortel yang digunakan. Hal ini disebabkan adanya perbedaan konsentrasi antara pasta tomat dan sari wortel sehingga memengaruhi viskositas pada saus. Pasta tomat yang bersifat kental memiliki konsentrasi yang lebih tinggi dari sari wortel yang bersifat encer. Astawan (2008) menyatakan pasta tomat mengandung konsentrasi yang tinggi yaitu 24%. Wandestri (2015) menambahkan bahwa meningkatnya viskositas saus dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu konsentrasi, tingkat dispersi, pengadukan, penguapan dan suhu.

Viskositas juga dipengaruhi oleh total padatan terlarut. Semakin tinggi total padatan terlarut, maka viskositas juga semakin tinggi. Hal ini disebabkan karena karbohidrat yang terdapat pada total padatan terlarut juga memengaruhi viskositas produk. Salah satu zat dari karbohidrat yang memengaruhi viskositas adalah pati. Menurut Fetriyuna et al. (2016), pati memiliki kemampuan untuk menyerap air sehingga terjadi pembengkakan yang berakibat pada viskositas akan semakin meningkat.

Hasil penelitian Wandestri (2015) dengan melakukan penambahan gum xanthan (0,4%-0,7%) pada pembuatan saus menghasilkan viskositas berkisar 11.764-16.343 cP. Berdasarkan data penelitian Wandestri (2015) tersebut, hasil viskositas saus pada penelitian ini memiliki perbedaan yang cukup jauh. Perbedaan data tersebut menunjukkan bahwa adanya pengaruh bahan yang berperan terhadap viskositas saus yang dihasilkan.

Angka Lempeng Total

Angka lempeng total yang diperoleh pada saus dari pasta tomat dan sari wortel telah memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI 01-3546-2004) yaitu $2,00 \times 10^2$ atau 200 koloni/g. Hal ini menunjukkan bahwa sanitasi dan hygiene selama proses produksi hingga pengemasan saus dari pasta tomat dan sari wortel telah terlaksana dengan baik sehingga cemaran makanan dapat terkendali. Hal ini didukung dengan pernyataan Puspandari dan Isnawati (2015) bahwa angka lempeng total dapat dipergunakan sebagai indikator proses hygiene sanitasi produk, analisis mikroba lingkungan pada produk jadi, indikator proses pengawasan, dan digunakan sebagai dasar kecurigaan dapat atau tidak diterimanya suatu produk berdasarkan kualitas mikrobiologinya.

Pencegahan cemaran makanan dapat dikendalikan dengan sanitasi dan hygiene. Menurut Departemen Kesehatan Republik Indonesia (2004), ada enam prinsip hygiene sanitasi makanan, yaitu pemilihan bahan makanan, penyimpanan bahan makanan, pengolahan makanan, penyimpanan makanan masak, pengangkutan makanan dan penyajian makanan. Puspandari dan Isnawati (2015) menambahkan bahwa angka lempeng total yang tinggi mengindikasikan adanya kekurangan pada sanitasi selama proses produksi, penanganan dan pengepakan pada produk.

Total Karoten

Total karoten saus semakin meningkat dengan meningkatnya jumlah sari wortel yang ditambahkan dan menurunnya jumlah pasta tomat yang digunakan. Hal ini disebabkan total karoten yang dimiliki wortel lebih tinggi daripada tomat. Menurut Yulianti et al. (2017), kandungan karoten yang dimiliki wortel adalah sebesar 60 ppm yang terdiri dari α -tokoferol, α -karoten dan β -karoten jumlah ini lebih besar dari total karoten tomat menurut Novita et al. (2015) yaitu sebesar 56,90 ppm yang terdiri dari likopen, α -karoten dan β -karoten.

Komponen lain yang memengaruhi nilai total karoten pada penelitian ini adalah Minyak

sawit merah. Minyak sawit merah memiliki kandungan karoten yang tinggi sehingga kandungan karoten pada saus semakin meningkat. Berdasarkan Carotino Sdn Bhd, minyak sawit merah mengandung total karoten sebesar 11 mg/100 ml dalam bentuk α -karoten, β -karoten dan jenis karoten lainnya.

Penilaian Sensori

Penilaian sensori yang dilakukan terdiri dari uji deskriptif terhadap atribut warna, aroma, kekentalan, rasa dan uji hedonik terhadap atribut warna, aroma, kekentalan, rasa dan penilaian keseluruhan.

Warna

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata penilaian yang dilakukan oleh 30 panelis secara deskriptif terhadap atribut warna saus dari pasta tomat dan sari wortel yang dihasilkan berkisar antara 1,93-3,03 (berwarna oranye kemerahan hingga merah). Semakin banyak penambahan pasta tomat, maka warna saus yang dihasilkan semakin merah dan semakin banyak penambahan sari wortel maka warna saus yang dihasilkan semakin oranye. Hal ini disebabkan perbedaan warna antara tomat dan wortel mampu berkontribusi pada warna saus yang dihasilkan.

Tabel 2. Data penilaian sensori saus

Perlakuan	Rasa		Aroma		Kekentalan		Rasa		Penilaian keseluruhan
	Des-kriptif	He-donik	Des-kriptif	He-donik	Des-kriptif	He-donik	Des-kriptif	He-donik	
STW1	3,03 ^c	3,80 ^b	3,50 ^b	3,59	4,10 ^b	3,74 ^{bc}	2,80 ^a	3,60 ^{bc}	3,83 ^c
STW2	2,87 ^{bc}	3,63 ^{ab}	3,33 ^{ab}	3,44	3,90 ^b	3,54 ^{ab}	2,87 ^a	3,39 ^{ab}	3,58 ^{ab}
STW3	2,57 ^b	3,64 ^{ab}	3,10 ^{ab}	3,58	3,57 ^a	3,78 ^c	3,13 ^{ab}	3,45 ^{abc}	3,74 ^{bc}
STW4	1,97 ^{ab}	3,46 ^a	3,03 ^a	3,41	3,53 ^a	3,38 ^a	3,13 ^{ab}	3,30 ^a	3,46 ^a
STW5	1,93 ^a	3,75 ^b	2,93 ^a	3,50	3,50 ^a	3,61 ^{bc}	3,43 ^b	3,65 ^c	3,69 ^{bc}

Ket: Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata menurut uji DNMRT pada taraf 5%.

Tabel 2 menunjukkan rata-rata penilaian yang dilakukan oleh 80 orang panelis secara hedonik terhadap atribut warna saus dari pasta tomat dan sari wortel yang dihasilkan berkisar antara 3,46-3,80 (agak suka hingga suka). Penurunan tingkat kesukaan pada warna ini disebabkan karena adanya penambahan wortel yang memengaruhi warna pada saus. Hal ini sesuai dengan penelitian Nataliningsih (2009) yang menggunakan labu kuning sebagai penambahan pada pembuatan saus yang menyebabkan penurunan tingkat kesukaan dengan meningkatnya labu kuning yang ditambahkan pada saus, yaitu suka pada perlakuan A (tomat : labu kuning (90:10)) dan tidak suka pada perlakuan E (tomat : labu kuning (50:50)).

Warna merah pada saus ini berasal dari karotenoid yang terkandung pada tomat dan wortel. Menurut Liu et al, (2008), buah tomat mengandung pigmen karotenoid, terutama likopen dan β -karoten yang merupakan komponen utama penentu warna pada buah tomat masak. Yulianti et al., (2017) juga menambahkan bahwa wortel mengandung jenis karoten selain β -karoten, yaitu α -karoten dan α -tokoferol. Karotenoid merupakan salah satu pigmen yang menyumbang warna kuning, jingga, dan merah pada bagian buah (Winarno, 2008). Selain tomat dan wortel, minyak sawit merah juga berperan dalam pembentukan warna merah pada saus. Menurut Reza (2010) minyak sawit merah merupakan hasil olahan bahan nabati dari minyak sawit mentah (CPO) dengan tujuan untuk mempertahankan kandungan karotenoid, terutama beta karoten yang memiliki aktivitas provitamin A yang sangat tinggi.

Aroma

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata penilaian panelis secara deskriptif terhadap atribut Kekentalan

aroma saus dari pasta tomat dan sari wortel yang dihasilkan berkisar antara 2,93-3,50 (beraroma antara wortel dan tomat hingga beraroma tomat). Hal ini menunjukkan semakin banyak penggunaan pasta tomat dan semakin sedikit penambahan sari wortel, maka aroma saus yang dihasilkan semakin beraroma tomat. Sebaliknya semakin sedikit penggunaan pasta tomat dan semakin banyak penambahan sari wortel, maka aroma saus yang dihasilkan semakin beraroma wortel.

Tabel 2 menunjukkan rata-rata penilaian yang dilakukan sebanyak 80 orang panelis secara hedonik terhadap atribut aroma saus dari pasta tomat dan sari wortel yang dihasilkan berkisar antara 3,41-3,59 (agak suka hingga suka). Hal ini menunjukkan bahwa aroma saus dengan jumlah pasta tomat yang banyak lebih disukai oleh panelis. Tetapi, hasil tersebut berpengaruh tidak nyata terhadap seluruh perlakuan.

Buah tomat memiliki aroma yang khas dan lebih kuat daripada wortel sehingga mampu menutupi aroma dari wortel. Aroma pada buah tomat berasal dari senyawa-senyawa volatil yang terkandung di dalamnya. Menurut Wibowo et al. (2014), kombinasi antara senyawa-senyawa volatil yang terdapat pada buah tomat menyebabkan tomat memiliki bau yang kuat dan aroma yang khas.

Penelitian ini menunjukkan bahwa panelis menyukai saus yang beraroma tomat. Hal ini disebabkan karena aroma pada saus yang dijual di pasar memiliki aroma tomat yang dominan. Sehingga menyebabkan panelis lebih mengenal saus memiliki aroma tomat. Hal ini sesuai dengan penelitian Nataliningsih (2009) yang menunjukkan bahwa semakin tinggi jumlah tomat yang digunakan maka semakin bertambah aroma tomatnya sehingga saus yang dihasilkan aromanya semakin disukai oleh panelis.

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata penilaian yang dilakukan oleh 30 orang panelis secara deskriptif terhadap atribut kekentalan saus dari pasta tomat dan sari wortel yang dihasilkan berkisar antara 3,50-4,10 (kental). Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin banyak penggunaan pasta tomat, maka kekentalan saus yang dihasilkan semakin kental. Hal ini disebabkan karena pasta tomat yang memiliki sifat yang lebih kental daripada sari wortel.

Tabel 13 menunjukkan rata-rata penilaian yang dilakukan oleh 80 orang panelis secara hedonik terhadap atribut kekentalan saus dari pasta tomat dan sari wortel yang dihasilkan berkisar antara 3,38-3,78 (agak suka hingga suka). Hasil ini menunjukkan bahwa panelis menyukai tomat yang bersifat kental. Hal ini didasarkan pada data dimana seluruh saus memiliki sifat kental dan juga disukai oleh panelis.

Kekentalan sangat berkaitan dengan viskositas. Berdasarkan Tabel 2, nilai organoleptik kekentalan secara deskriptif telah berbanding lurus dengan nilai viskositas saus pada Tabel 1. Hasil uji organoleptik secara deskriptif terhadap kekentalan pada saus ini menunjukkan bahwa STW1 memiliki nilai paling tinggi yaitu 3,78 sesuai dengan hasil analisis viskositas STW1 memiliki nilai paling tinggi yaitu 23.830 cP. Selain itu, kekentalan saus pada penelitian ini juga dipengaruhi oleh gum yang digunakan. Sufi (2012) menjelaskan bahwa gum atau hidrokolid adalah polimer berantai panjang yang apabila larut atau terdispersi dalam air memberikan kekentalan.

Rasa

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata penilaian yang dilakukan oleh 30 orang panelis secara deskriptif terhadap atribut rasa saus dari pasta tomat dan sari wortel yang dihasilkan berkisar antara 2,80-3,43 (agak manis). Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin banyak

penambahan sari wortel, maka rasa saus yang dihasilkan semakin manis. Sebaliknya semakin sedikit penambahan sari wortel, maka rasa saus yang dihasilkan semakin asam

Tabel 2 menunjukkan rata-rata penilaian yang dilakukan oleh 80 orang panelis secara hedonik terhadap atribut rasa saus dari pasta tomat dan sari wortel yang dihasilkan berkisar antara 3,30-3,65 (agak suka hingga suka). Hal ini menunjukkan panelis lebih menyukai saus yang berasa agak manis.

Rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan komponen rasa yang lain. Berdasarkan hasil penelitian ini, rasa manis terjadi peningkatan rasa manis dengan semakin banyak penambahan wortel. Hal ini disebabkan karena rasa manis diperoleh dari karbohidrat yang mengalami perubahan menjadi gula-gula pereduksi selama pemasakan yang akan menimbulkan rasa manis. Berdasarkan Mahmud et al. (2009), kandungan karbohidrat yang terdapat pada 100 g wortel adalah sebesar 7,90 g, sedangkan karbohidrat dalam 100 g tomat adalah sebesar 4,70 g. Rasa saus juga dapat dipengaruhi oleh penambahan gula dan garam. Menurut Winarno (2008), gula dan garam berfungsi untuk meningkatkan cita rasa, aroma, memperbaiki sifat fisik dan sebagai pengawet.

Penilaian Keseluruhan

Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap saus dari pasta tomat dan sari wortel secara keseluruhan berkisar antara 3,46-3,83 (agak suka hingga suka). Berdasarkan penelitian ini, saus yang paling disukai oleh panelis adalah saus yang memiliki persentase pasta tomat dan sari wortel (90:10) dengan deskripsi saus yang dihasilkan berwarna merah, beraroma tomat, kental dan

berasa manis. Hal ini menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai saus dengan jumlah penggunaan pasta tomat yang lebih besar daripada sari wortel.

KESIMPULAN

Berdasarkan data dan analisis hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa perbandingan antara pasta tomat, sari wortel dan minyak sawit merah berpengaruh terhadap total padatan terlarut, viskositas, total karoten, penilaian sensori secara deskriptif (warna, aroma, kekentalan dan rasa) dan penilaian sensori secara hedonik (warna, kekentalan, rasa dan penilaian keseluruhan. Tetapi, perbandingan tersebut tidak berpengaruh terhadap pH, angka lempeng total dan penilaian sensori aroma secara hedonik. Perlakuan STW3 (pasta tomat : sari wortel (70:30)) merupakan perlakuan terbaik dengan pH 3,83, total padatan terlarut 26,33%, viskositas 19.944 cP, angka lempeng total $1,33 \times 10^2$, dan total karoten 590,46 mg/g serta disukai secara hedonik dengan deskripsi merah, beraroma antara tomat dan wortel, kental, dan agak manis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Prof. Dr. Ir. Netti Herawati, M.Si. selaku pembimbing I dan Dr. Shanti Fitriani, S.P., M.Sc. selaku pembimbing II atas segala bimbingannya selama penulisan tugas akhir saya.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriantini, A. 2009. Kandungan β -Karoten, Sifat Fisik dan Kimia serta Mutu Organoleptik pada Wortel (*Daucus carota* L.) Organik dan Non-Organik Selama Penyimpanan Suhu Dingin. Skripsi. Fakultas Ekologi Manusia Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Astawan, M. 2008. Sehat Dengan Sayur. Dian Rakyat. Jakarta.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia (BPOM RI). 2008. Pengujian Mikrobiologi Pangan. InfoPOM, 9(2): 1-9.
- Cholik, R. A. 2014. Penetapan Kadar Beta Karoten pada Buah Tomat Hijau dan Tomat Merah (*Solanum lycopersicum* Lam.) Secara Spektrofotometri Cahaya Tampak. Skripsi. Fakultas Farmasi Universitas Pancasila. Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2004. Prinsip Hygiene Sanitasi Makanan dan Minuman. Jakarta.
- Estiasih, T., Harijono, E. Waziroh dan K. Fibrianto. 2018. Kimia dan Pangan Fisik. Bumi Aksara. Jakarta.
- Febrina, E. 2007. Formulasi Sediaan Emulsi Buah Merah sebagai Produk Antioksidan Alami. Laporan Penelitian Peneliti Muda (LITMUD). Fakultas Farmasi Universitas Padjajaran. Bandung.
- Fetriyuna, Marsetio dan R. L. Pratiwi. 2016. Pengaruh Lama Modifikasi Heat-Moisture Treatment (HMT) terhadap Sifat Fungsional dan Sifat Amilografi Pati Talas Banten (*Xanthosoma undipes* K. Koch). Jurnal Penelitian Pangan. 1(1): 44-50.
- Ginting, R. Y. 2008. Pengaruh Pengolahan terhadap Kadar Likopen Buah Tomat dan Pengaruh Penyimpanan pada Suhu Dingin (Refrigeration) terhadap Mutu Produk Olahan Tomat. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hidayat, K., M. Syaiful dan K. H. Dewi. 2013. Kajian Proses Pengolahan Cabai secara Kering menjadi Cabai Blok. Jurnal Agroindustri. 3(1): 23-30.

- Irianto, H. E., A. Susianti, M. Darmawan, dan Syamdidi. 2005. Penggunaan Kappa-Karaginan Sebagai Bahan Penstabil Saus Tomat. *Jurnal penelitian peikanan Indonesia*. 11(4): 25-32.
- Iskandar, A. dan M. N. Handayani. 2016. Karakteristik Saus Paprika (*Capsicum Annuum*) dengan Penambahan Rosella (*Hibiscus Sabdariffa*) sebagai Pewarna Alami. *Jurnal Fortech*. 1(1): 59-67.
- Khoo, H. E., K. N. Prasad, K. W. Kong, Y. Jiang, dan A. Ismail. 2011. Carotenoids and Their Isomers: Color Pigments in Fruits and Vegetables. *Molecules*. 16(2): 1710–1738.
- Liu, L.H., D. Zabarar, L.E. Bennett, P. Aguas, dan B.W. Woonton. 2009. Effects of UV-C, Red Light and Sun Light on the Carotenoid Content and Physical Qualities of Tomatoes During Post-Harvest Storage. *Journal Food Chemistry*. 115: 495–500.
- Mahmud, M. K, Hermana, N. A. Zulfianto, R. R. Apriyantono, I. Ngadiarti, B. Hartati, Bernadus, dan Tinexcellly. 2009. Tabel Komposisi Pangan Indonesia. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Muchtadi, T. R. Sugiono, dan F. Ayustaningwarno. 2010. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Alfabeta. Bandung.
- Nataliningsih. 2009. Pengaruh Imbangan Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill) dan Labu Kuning (*Cucurbita maschata ex. Poir*) terhadap Karakteristik Saus Tomat. Makalah Karya Ilmiah. Universitas Bandung Raya. Bandung.
- Novita, M., Satriana, dan E. Hasmarita. 2015. Kandungan Likopen dan Karotenoid Buah Tomat (*Lycopersicum pyriforme*) pada Berbagai Tingkat Kematangan: Pengaruh Pelapisan dengan Kitosan dan Penyimpanan. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*. 7(1): 35-39.
- Palm Oil Research Institute of Malaysia (PORIM). 1995. PORIM Test Methods. Palm Oil Research Institute of Malaysia. Kuala Lumpur.
- Pratiwi. 2009. Formulasi, Uji Kecukupan Panas, dan Pendugaan Umur Simpan Minuman Sari Wornas (Wortel-Nanas). Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Pusat Data dan Sistem Informasi (Pusdatin) Pertanian. 2015. Statistik Konsumsi Pangan Tahun 2015. Pusdatin. Jakarta.
- Puspandari, N., dan A. Isnawati. 2015. Deskripsi Hasil Uji Angka Lempeng Total (ALT) pada Beberapa Susu Formula Bayi. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*. 5(2): 106-112.
- Reza, J. 2010. Formulasi, Kandungan Gizi, dan Evaluasi Sensori Roti Manis Kaya β -karoten Berbahan Dasar Tepung Terigu dan Tepung Sukun dengan Penambahan Minyak Sawit Merah. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru.
- Setyaningsih, D., A. Apriyantono, dan M. P. Sari. 2010. Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro. IPB Press. Bogor.
- Badan Standarisasi Nasional. SNI 01-3546-2004. Saus Tomat. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Sufi. 2012. Gum Xanthan (Penstabil). Makalah. Jurusan Teknologi Industri Pertanian Institut Teknologi Indonesia. Serpong.

- Wandestri. 2015. Penambahan Beberapa Konsentrasi Xanthan Gum terhadap Mutu Saus Tomat. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru.
- Wibowo, R. A., F. Nurainy dan R. Sugiharo. 2014. Pengaruh Penambahan Sari Buah Tertentu terhadap Karakteristik Fisik, Kimia dan Sensori Sari Tomat. Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian. 19(1): 11-27.
- Winarno, F.G. 2008. Kimia Pangan dan Gizi: Edisi Terbaru. Gramedia. Jakarta.
- Yulianti, A. Laga, dan M. Mahendradatta. 2017. Ekstraksi Beta Karoten dari Wortel dengan Pelarut Heksana dan Petroleum Eter. Jurnal Ilmiah Bertani. 12.