



KARAKTERISTIK SAUS PAPRIKA (*Capsicum annum*) DENGAN PENAMBAHAN ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa*) SEBAGAI PEWARNA ALAMI

Characteristics of (Capsicum annum) Paprika Sauce with Addition of Rosella (Hibiscus sabdariffa) as Natural Dye

Anggi Iskandar^{1*}, Mustika Nuramalia Handayani²

^{1,2} Program Studi Pendidikan Teknologi Agroindustri,
Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Indonesia

*Korespondensi: mustika@upi.edu

ABSTRAK

Penggunaan rhodamin-b pada saus cabai mempunyai efek negatif bagi kesehatan jika dikonsumsi terus-menerus, karena terdapat kandungan klorin (Cl) yang bersifat reaktif dan toksik bagi tubuh. Rosella merupakan salah satu pewarna alami yang mengandung antosianin yang berfungsi sebagai antioksidan bagi tubuh. Cabai paprika merupakan salah satu cabai yang kaya akan vitamin C dan mengandung senyawa fitokimia. Saat ini, saus paprika masih jarang ditemukan dan diproduksi di Indonesia. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui jumlah penambahan rosella kering sebagai pewarna alami dalam pembuatan saus paprika sehingga dihasilkan karakteristik saus dan hasil uji fisikokimia yang baik menurut panelis. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan rancangan percobaan acak lengkap satu faktor. Faktor perlakuan penelitian yaitu tingkat konsentrasi penambahan rosella kering sebagai pewarna alami pada saus paprika dengan tiga taraf perlakuan yaitu 10%, 20% dan 30%, dengan pengujian lanjut uji duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan rosella kering 30% pada saus paprika mempunyai karakteristik mutu yang baik. Sedangkan uji fisiko kimia diperoleh hasil berupa total padatan terlarut (32,5%), pH (3,37), total asam tertitrasi (0,667%), viskositas (70 d.PaS) dan vitamin c (186,774 mg/100g).

Kata kunci: *pewarna alami, rosella, saus paprika.*

ABSTRACT

The use of rhodamine-b in the chili sauce has a negative effect on health if consumed continuously, because there is the content of chlorine (Cl) which is reactive and toxic for the body. Rosella (*Hibiscus sabdariffa*) is a natural dye that contain anthocyanins which act as antioxidants for the body. Paprika (*Capsicum annum*) is rich in vitamin C and contain phytochemical compounds. Currently, paprika sauce still rarely found and produced in Indonesia. The purpose of this study was to determine the best number of additional dried rosella as a natural dye in the manufacture of paprika sauce according to the panelists and determine physicochemical characteristics of paprika sauce. The method used is an experimental method with a completely randomized experimental design factor. This study treatment factor is the concentration level of the addition of dried rosella as natural dyes in paprika sauce with three levels of treatment of 10%, 20% and 30%. The results showed that the addition of dried roselle 30% in paprika sauce has the characteristics of a good quality according to the panelists. Physical and chemical characteristics paprika sauce with the addition of 30% dried rosella namely total dissolved solids (32.5%), pH (3.37), acid total titration (0.67%), viscosity (70 d.PaS) and vitamin C (186.774 mg / 100g).

Keywords : *natural dye, rosella, paprika sauce*

PENDAHULUAN

Penggunaan rhodamin-b pada saus cabai mempunyai efek negatif bagi kesehatan jika dikonsumsi terus-menerus, karena terdapat kandungan klorin (Cl) yang bersifat reaktif dan toksik bagi tubuh. Penambahan zat warna dalam makanan, minuman, bumbu masak seperti cabe giling, serta rangkaian pelengkap kelezatan makanan salah satunya saus, mempunyai pengaruh yang sangat besar terhadap selera dan daya tarik konsumen (Hidayat, 2006). Salah satu pewarna merah alami yang dapat digunakan adalah bunga rosella. Warna merah ini berasal dari pigmen antosianin yang dapat berfungsi sebagai antioksidan. Selain itu, kelopak bunga rosella juga memberikan sensasi rasa asam yang menyegarkan (Mardiah,dkk. 2009).

Paprika (*Capsicum annuum*) merupakan salah satu cabai yang mempunyai kandungan flavonoid, antioksidan serta mineral yang cukup tinggi dan sering diaplikasikan pada produk olahan pangan. Namun, produksi dan konsumsi paprika olahan di Indonesia belum begitu banyak jika dibandingkan dengan cabe pedas. Selain itu, masih sedikit riset penelitian yang berhubungan dengan paprika olahan. Salah satu produk paprika olahan adalah saus paprika.

Zat aktif yang paling berperan dalam kelopak bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa*) meliputi flavonoid, gossypetin, antosianin, dan glucosidehibiscin (Wiyarsi, 2011). Antosianin merupakan pigmen alami yang dapat memberikan warna merah pada seduhan kelopak bunga rosella dan bersifat antioksidan.

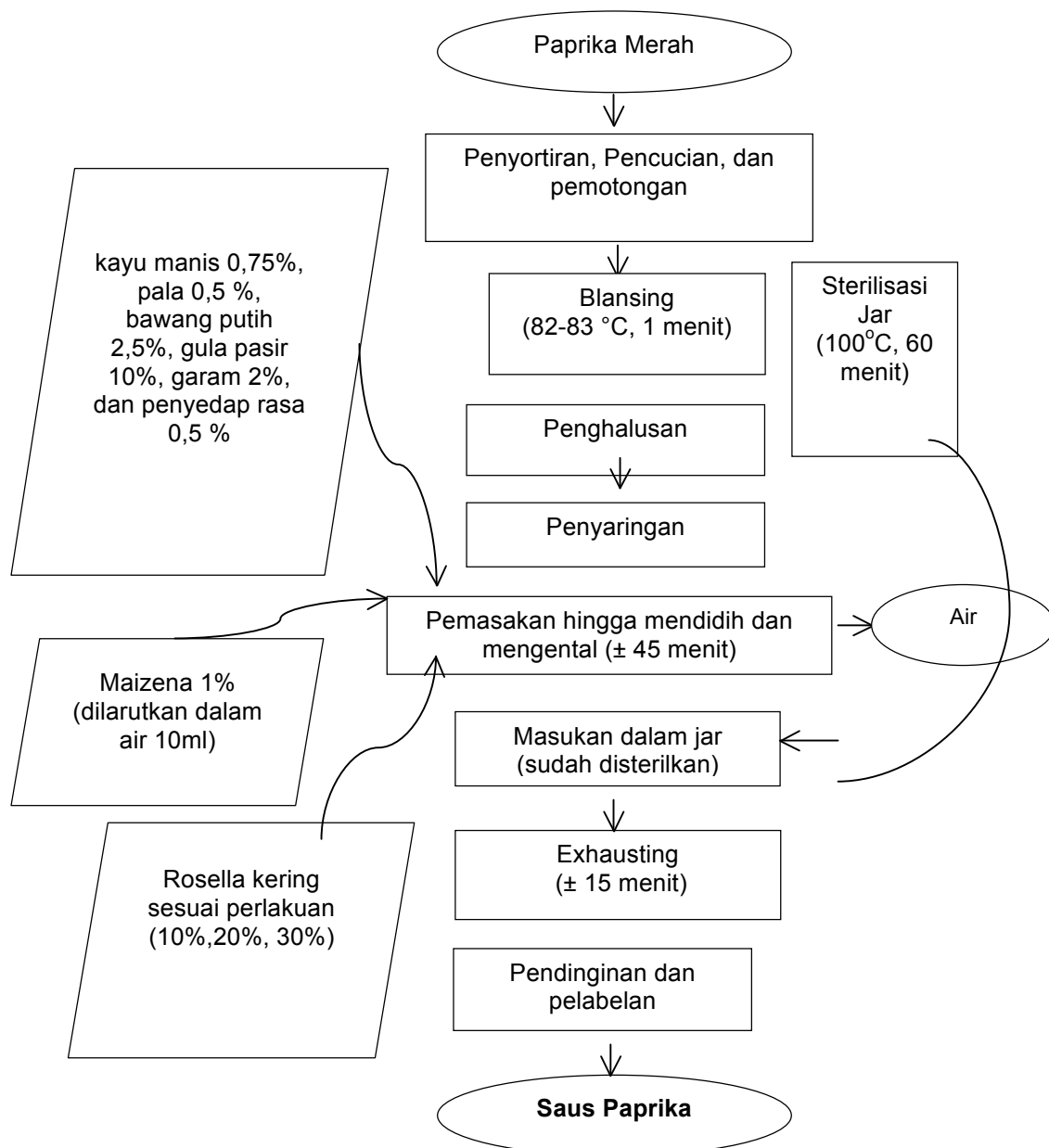
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah penambahan rosella kering dalam pembuatan saus paprika agar dihasilkan saus paprika dengan karakteristik yang baik menurut panelis juga mengetahui karakteristik fisiko kimiawi saus paprika dengan penambahan pewarna alami rosella kering.

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan rancangan percobaan acak lengkap. Faktor perlakuan adalah tingkat konsentrasi penambahan rosella kering pada saus paprika dengan tiga taraf yaitu penambahan rosella kering 10%, 20% dan 30%. Data yang diperoleh dihitung menggunakan analisis keragaman (*Analysis of Varians*) pada taraf nyata 5%.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah paprika merah, bunga rosella, garam, cuka, rempah (kayu manis, pala, gula pasir, asam benzoat, maizena, dan air. Peralatan yang digunakan adalah pisau, timbangan, panci, baskom plastik, sendok, wajan, saringan, blender, mangkuk kecil, kompor, jar, spatula, gelas ukur, buret, statif, erlenmeyer, indikator pp, *hand refraktometer*, pipet tetes, dan oven.

Pembuatan saus paprika diawali dengan sortasi, pencucian, thrimming dan pemotongan paprika. Tahap selanjutnya adalah blansing, penghalusan dan penyaringan. Paprika yang telah halus dicampurkan dengan kayu manis, pala, bawang putih, gula pasir dan garam kemudian dimasak sampai mendidih. Rosella yang telah dikeringkan selama 20 jam pada suhu 55C, diseduh di dalam air panas. Selanjutnya dicampurkan kedalam saus paprika yang sedang dimasak dan ditambahkan maizena hingga mengental. Saus paprika selanjutnya dianalisis karakteristik sensorinya dan fisikokimiawinya meliputi kadar air, total padatan terlarut, pH, total asam tertitrasi, viskositas dan kandungan vitamin C. Diagram proses pembuatan saus paprika disajikan pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram Proses Pembuatan Saus Paprika

HASIL DAN PEMBAHASAN

Warna Saus

Menurut Fardiaz, dkk (1987), warna makanan sangat mempengaruhi kesan atau persepsi konsumen terhadap bau, flavour, maupun tekstur. Skor rata-rata yang diberikan panelis terhadap atribut warna saus paprika tersaji pada tabel 1.

Tabel 1. Skor rata-rata terhadap atribut warna

Penambahan rosella kering (%)	Rata-rata	Hasil Uji
10	2,483	a
20	2,183	b
30	2,367	b

Variasi penambahan rosella kering mempengaruhi penilaian panelis terhadap warna. Perbedaan nyata terlihat pada sampel dengan penambahan seduhan 10% dengan

nilai organoleptik paling tinggi. Hal tersebut dikarenakan penambahan seduhan rosella kering 10% menunjukkan perubahan warna yang sangat berbeda jika dibandingkan dengan sampel kontrol, yaitu mempunyai karakteristik warna oranye, sedangkan dengan ditamahnya rosella kering terjadi perubahan warna saus menjadi merah. Warna merah ini dikarenakan pigmen antosianin pada rosella yang membentuk flavonoid, sehingga membentuk warna ungu kemerahan yang menarik pada hasil seduhan rosella. Hal ini diperkuat oleh Mardiah *et al*, (2009), mengemukakan bahwa teh dari kelopak bunga rosella lebih memberikan sensasi aroma dan warna merah yang lebih menarik dibandingkan teh yang terbuat dari daunnya. Warna dalam suatu makanan umumnya dipengaruhi oleh formula bahan baku. Selain itu, proses pengolahan juga mempengaruhi warna produk yang dihasilkan.

Aroma Saus

Winarno (1997) mengungkapkan bahwa aroma makanan banyak menentukan lezatnya makanan dan pembauan dapat mengenal enak tidaknya suatu makanan. Skor rata-rata yang diberikan panelis terhadap atribut aroma saus paprika tersaji pada tabel 2.

Tabel 2. Skor rata-rata terhadap atribut aroma

Penambahan rosella kering (%)	Rata-rata
10	2,733
20	2,500
30	2,517

Penilaian panelis terhadap kriteria aroma produk tidak berbeda nyata pada taraf kepercayaan 95 %. Hal ini menunjukkan bahwa variasi penambahan rosella kering tidak berpengaruh terhadap aroma saus paprika. Hal ini karena seduhan rosella kering cenderung memiliki aroma yang sama meskipun dengan jumlah yang berbeda, sehingga saat ditambahkan pada saus, aroma khas rosella cenderung sama dan sulit untuk dibedakan. Namun disisi lain, bumbu-bumbu yang digunakan dalam formulasi saus paprika ini seperti pala, kayu manis dan bawang putih berperan dalam mempengaruhi aroma saus setelah mengalami pemasakan. Hal ini karena kandungan atsiri yang terkandung dalam beberapa bumbu tambahan akan menguap dan menyamarkan aroma khas dari seduhan rosella. Namun perlu diketahui bahwa bumbu tersebut bersifat antioksidan alami dan antimikroba sehingga dapat menghambat ketengikan serta menghambat pertumbuhan mikroba merugikan. Hal ini diperkuat Frazier *et al* (1998), mengemukakan bahwa setiap jenis senyawa antimikroba mempunyai kemampuan penghambatan yang khas untuk satu jenis mikroba tertentu.

Rasa Saus

Rasa makanan yang kita kenal sehari-hari sebenarnya bukanlah satu tanggapan, melainkan campuran dari tanggapan cicip, bau, dan trigeminal yang diramu oleh kesan-kesan lain seperti penglihatan, sentuhan, dan pendengaran. Ada empat jenis rasa dasar yang dikenali yaitu manis, asin, asam, dan pahit, sedangkan rasa lainnya merupakan perpaduan dari rasa dasar (Soekarto, 1985). Skor rata-rata yang diberikan panelis terhadap atribut rasa saus paprika tersaji pada tabel 3.

Penilaian panelis terhadap kriteria rasa produk tidak berbeda nyata pada taraf kepercayaan 95 %. Hal ini menunjukkan bahwa variasi penambahan rosella kering tidak berpengaruh terhadap rasa yang dihasilkan dari saus paprika. Hal ini disebabkan karena

adanya penambahan bahan tambahan (bumbu) yang mempengaruhi rasa saus yang dihasilkan, yaitu gula, garam dan penyedap rasa.

Penambahan gula berfungsi sebagai pemanis untuk meningkatkan cita rasa dan aroma, memperbaiki sifat-sifat fisik, sebagai pengawet, memperbaiki sifat-sifat kimia sekaligus merupakan sumber kalori bagi tubuh (Rismana *et al*, 2007). Fungsi penambahan garam adalah memperbaiki rasa yaitu untuk menetralkan rasa pahit dan rasa asam, membangkitkan selera dan mempertajam rasa manis, mempunyai tekanan osmotik yang tinggi, higroskopik dan dapat terurai menjadi Na^+ dan Cl^- yang meracuni sel mikroba dan mengurangi kelarutan oksigen (Purba *et al*, 1985).

Tabel 3. Skor rata-rata terhadap atribut rasa saus paprika

Penambahan rosella kering (%)	Rata-rata
10	2,983
20	2,800
30	2,617

Tekstur Saus

Tekstur dan konsistensi suatu bahan akan mempengaruhi citarasa yang ditimbulkan oleh bahan tersebut. Perubahan tekstur atau viskositas bahan dapat mengubah rasa dan bau yang timbul karena dapat mempengaruhi kecepatan timbulnya rangsangan terhadap sel reseptor olfaktorik dan kelenjar air liur (Winarno, 1997). Skor rata-rata yang diberikan panelis terhadap atribut rasa saus paprika tersaji pada tabel 4.

Tabel 4. Skor rata-rata terhadap atribut tekstur

Penambahan rosella kering (%)	Rata-rata	Hasil Uji
10	2,583	b
20	3,250	a
30	1,717	b

Nilai pembeda panelis terhadap kriteria tekstur produk berbeda nyata pada taraf kepercayaan 95%. Hal ini menunjukkan bahwa variasi penambahan rosella kering mempengaruhi penilaian terhadap tekstur yang ditunjukkan oleh saus paprika ini. Perbedaan nyata terlihat pada sampel dengan penambahan seduhan rosella kering 20% dengan nilai organoleptik paling tinggi. Hal ini disebabkan karena kurang konsistennya suhu pada saat pemasakan untuk perlakuan sampel 20% ini, sehingga berpengaruh terhadap proses gelatinisasi dan penguapan terhadap tekstur yang dihasilkan. Demikian juga dengan proses gelatinisasi yang dijelaskan oleh Harper (1981), bahwa naiknya kekentalan dihubungkan dengan amilosa yang keluar dari granula yang juga merupakan fungsi dari suhu. Selain itu, konsistensi pengadukan menjadi indikator adanya perbedaan dari segi tekstur yang dihasilkan.

Bahan-bahan pembuatan saus yang berpengaruh terhadap tekstur, yaitu garam, gula dan maizena. Garam akan mempengaruhi tekstur karena penambahan garam berfungsi untuk melarutkan protein. Kelarutan protein ini menjalankan fungsi sebagai *emulsifier* di mana akan menyelubungi partikel lemak dan mengikat air untuk menjaga kestabilan emulsi saus. Selain itu, garam yang terlalu banyak akan menyebabkan terjadinya penggumpalan (*salting out*) dan rasa produk menjadi asin. Penambahan gula

dapat mempengaruhi daya larut yang tinggi, kemampuan mengurangi kelembaban relatif dan daya mengikat air, sehingga sifat-sifat tersebut menyebabkan gula dipakai dalam proses pengawetan bahan pangan (Buckle, *et al.*, 1985). Maizena berfungsi sebagai pengental pada produk pangan. Menurut Subiyanto (1986), pembentukan tekstur yang kental ini disebabkan oleh peranan amilopektin yang mempunyai sifat sangat jernih, pasta dari amilopektin pada suhu normal tidak mudah menggumpal dan kembali menjadi keras, memiliki daya perekat yang tinggi.

Karakteristik Fisikokimia Saus Paprika

Total Padatan Terlarut

Total padatan terlarut (*Total Dissolved Solid*) adalah bahan-bahan terlarut (diameter < 10⁻⁶ mm) dan koloid (diameter < 10⁻⁶ mm - < 10⁻³ mm) yang berupa senyawa kimia dan bahan-bahan lain yang tidak tersaring pada kertas saring berdiameter 0,45 µm (Vanho, 2010). Pengukuran total padatan terlarut dilakukan untuk menunjukkan total padatan dalam suatu larutan. Hasil pengujian total padatan terlarut saus paprika disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. total padatan terlarut

Penambahan rosella kering (%)	Rata – rata
10	37,500
20	31,667
30	28,333

Nilai pembeda dari hasil pengujian total padatan terlarut tidak berbeda nyata pada taraf kepercayaan 95 %. Hal ini menunjukkan bahwa variasi penambahan rosella kering tidak mempengaruhi kadar total padatan terlarut yang dihasilkan dari saus paprika. Hal ini disebabkan karena samanya penambahan gula pada setiap perlakuan, sehingga nilai total padatan terlarut yang dihasilkan tidak berbeda. Menurut Olsen (1995), gula merupakan komponen padatan terlarut yang dominan disamping pigmen, asam organik, vitamin dan protein. Oleh karena itu, peningkatan konsentasi gula akan diikuti pula dengan peningkatan nilai total padatan terlarut. Nilai total padatan terlarut saus paprika yang diperoleh dalam penelitian ini berkisar antara 28- 37%. Hal ini memenuhi standar SNI, yaitu 20-40%. Total padatan terlarut yang memenuhi syarat SNI tersebut dapat menjadi salah satu penilaian yang baik untuk produk saus paprika ini.

pH

Analisa nilai pH dimaksudkan untuk mengetahui nilai pH yang terkandung dalam saus. Nilai pH yang semakin rendah akan membuat rasa makanan semakin asam dan tidak disukai masyarakat. Rasa alami dari produk pangan sangat dipengaruhi oleh bahan penyusunnya, sehingga untuk menjaganya tetap terlihat alami maka perlu meminimalisir dan mengurangi perubahan rasa atau mempertahankan rasa alami produk pangan tersebut (Winarno, 2002). Hasil pengujian pH saus paprika tersaji pada tabel 6. Variasi penambahan rosella kering tidak mempengaruhi nilai pH pada uji duncan dengan taraf kepercayaan 95%. Nilai pH saus paprika ini berkisar dari 3,2 – 3,6. Hal ini menunjukkan bahwa nilai pH saus memenuhi standar SNI, yaitu maksimal 4.

Tabel 6. pH saus paprika

Penambahan rosella kering (%)	Rata – rata
10	3,620
20	3,300
30	3,203

Menurut Saputera (2004), nilai pH menunjukkan konsentrasi ion H^+ yang berada dalam larutan. Jika nilai pH semakin tinggi, maka semakin banyak ion H^+ yang berada dalam larutan. Selain itu, pengaruh bahan tambahan seperti bawang putih yang memiliki nilai pH yang cukup tinggi. Menurut Haditama (2009), pH bawang putih adalah 5,85, sehingga akan turut mempengaruhi nilai pH keseluruhan pada saus cabai, sebab mulai dari proses pembuatan hingga penyimpanan masing-masing bahan tambahan akan saling mempengaruhi kondisi di dalam saus cabai, sehingga nilai pH yang ada merupakan hasil kesetimbangan yang ada didalam saus paprika ini. Hal ini didukung pula oleh Waty (1997) bahwa kenaikan pH ini disebabkan oleh penguapan asam-asam organik yang mempunyai rantai karbon pendek, selain itu dapat juga disebabkan oleh oksidasi asam seperti asam askorbat.

Total Asam Titrasi

Penentuan total asam titrasi pada saus cabai dilakukan untuk mengetahui kandungan asam pada produk tersebut, dimana kandungan asam ini akan sangat berpengaruh terhadap citarasa dan aroma pada produk yang dihasilkan, yaitu saus cabai. Pengujian total asam titrasi disajikan pada tabel 7.

Tabel 7. Skor rata-rata terhadap pengujian total asam titrasi

Penambahan rosella kering (%)	Rata – rata
10	3,620
20	3,300
30	3,203

Nilai pembeda dari hasil pengujian total asam titrasi tidak berbeda nyata pada taraf kepercayaan 95 %. Hal ini menunjukkan bahwa variasi penambahan rosella kering tidak mempengaruhi total asam yang dihasilkan dari saus paprika. Hal ini disebabkan oleh adanya perubahan saat penyimpanan saus, yaitu lama penyimpanan/jeda waktu saat pembuatan saus hingga waktu pengujian. Perubahan ini disebabkan karena saus cabai mengalami penguraian senyawa-senyawa, terutama komponen pati (tepung maizena) yang digunakan sebagai pengental, dan oleh bakteri asam laktat yang dirubah menjadi asam-asam organik terutama asam laktat ataupun asam-asam organik lainnya seperti asam asetat, sehingga mempengaruhi kandungan total asam didalam saus cabai. Hal ini didukung pula oleh Buckle, *et al.*, (1985) bahwa adanya aktivitas bakteri asam laktat yang mengubah glukosa menjadi asam laktat, ditandai dengan jumlah asam laktat yang terdapat didalamnya.

Viskositas

Menurut Winarno (2002), peningkatan viskositas dipengaruhi dengan adanya penambahan gula dan konsentrasi gula yang ditambahkan. Semakin banyak komponen gula yang larut maka zat organik yang terlarutkan juga semakin banyak, sehingga jumlah total padatan terlarut menjadi semakin tinggi. Dengan semakin tinggi jumlah total padatan terlarut maka nilai viskositasnya juga semakin tinggi. Berdasarkan hasil analisis perlakuan terbaik dari semua atribut pengujian, penambahan rosella kering 30% merupakan perlakuan terbaik dari penelitian ini, dan diperoleh nilai viskositas 70 d.PaS.

Vitamin C

Kondisi-kondisi sebelum pengolahan, proses pengolahan dapat mempengaruhi kandungan zat-zat gizi (Andarwulan, 1992). Menurut Counsell dan Hornig (1981), kadar vitamin C dapat berbeda karena pengaruh beberapa faktor seperti varietas, pengolahan, suhu, masa pemanenan dan yang terakhir adalah tempat tumbuh. Selain itu, proses pengolahan seperti pemotongan dan lamanya waktu pengolahan dapat mempengaruhi kadar vitamin C dalam bahan pangan seperti buah-buahan.

Berdasarkan hasil analisis perlakuan terbaik dari semua atribut pengujian, penambahan rosella kering 30% merupakan perlakuan terbaik penelitian ini, dan diperoleh nilai vitamin c sebesar 186,774 mg/100g. Kadar vitamin c ini tergolong besar karena jika dibandingkan dengan penelitian saus paprika sebelumnya oleh Wulandari (2001), dimana vitamin c yang diperoleh berkisar antara 125-148 mg/100g. Hal ini disebabkan karena adanya penambahan rosella menambah kadar vitamin c pada penelitian saus paprika ini.

KESIMPULAN

1. Penambahan rosella kering sebanyak 30% pada saus paprika mempunyai karakteristik mutu yang baik menurut panelis.
2. Karakteristik fisikokimia saus paprika dengan penambahan rosella sebagai pewarna alami yaitu total padatan terlarut (32,5%), pH (3,37), total asam tertitrasi (0,667%), viskositas (70 d.PaS) dan vitamin c (186,774 mg/100g).

DAFTAR PUSTAKA

Andarwulan, N., Koswara, S. 1992. *Kimia Vitamin*. Jakarta: Rajawali Press.

Badan Standarisasi Nasional-BSN, SNI 01-2972-1992, *Cara Uji Bahan Tambahan Pangan*, Jakarta.

Buckle, K. A. et al., 1985. *Ilmu Pangan, Penerjemah Hari Purnomo*, Adiono, UI Press, Jakarta.

Counsell, J.N., Hornig, D.H. (1981). *Vitamin C*. London: Applied Science

Frazier, W. C, D. C. Westhoff. 1998. *Food Microbiology 4th ed*. Mc Graw-Hill Book Co, Singapore.

- Harper, JM. 1981. *Extrusion Texturization of Food*. Food Technology. March.
- Hidayat, Nur, dkk. 2006. *Membuat Pewarna Alami*. Trubus Agrisarana
- Purba, A., H. Rusmarilin, 1985. *Dasar Pengolahan Pangan*. FP-USU, Medan.
- Rismana, E., I. Paryanto. 2002. *Beberapa Bahan Pemanis Alternatif yang Aman*. Kompas Cyber Media. Tersedia online : <http://www.kompas.com/kesehatan>. [diakses tanggal 22 desember 2014]
- Saputera, E. 2004. *Aktivitas Insektisida Ekstrak Kulit Batang Empat Famili Tumbuhan terhadap Ulat Krop Kubis *Crociodolomia pavonana* (F.)*. Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia, Vol. 10, No. 1, Juli 2004, Hal. 13- 22.
- Soekarto, S.T. 1985. *Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Penerbit Bhatara Karya Aksara, Jakarta
- Subiyanto. 1986. *Analisis fluktuasi harga dan kecukupan komoditas cabe nasional*. Analisis Sistem 7 : 185-202 Utama.
- Vanho, S. 2010. *Pengujian Mutu Air dan Limbah*. Tersedia [Online] : <http://stevevanho-indblogz.blogspot.com/2010/05/pengujian-mutu-air-dan-limbah.htm>. Diakses [22 Desember 2014]
- Winarno, F.G., 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Wiyarsi, Antuni. 2011. *Khasiat Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa*)*. Erlangga : Jakarta
- Wulandari, Dety. 2001. *Penentuan Umur Simpan Saus Paprika (*Capsicum Annum var. grossum*) dari Bahan Baku Paprika Sisa Grading [skripsi]*. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor