Jurnal Nutrisia
Vol.21, No.2 (September) 2019, pp. 75 – 82
E-ISSN: 2614-7165, P- ISSN 1693-945X
DOI 10.29238/jnutri.v21i2.145
Journal homepage: http:// www.nutrisiajournal.com

Penambahan Ekstrak Serai (*Cymbopogon citratus*) dan Ekstrak Tomat (*Solanum lycopersicum*) Terhadap Kadar Proksimat, Fe, dan Vitamin C pada Permen Jelly

Elika Mareta Rahim[I], Reza Fadhilla[I], Putri Ronitawati[I], Prita Dhyani Swamilaksita[I], Harna[I]

[1] Program Studi Gizi Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Universitas Esa Unggul, Kebon Jeruk, Jakarta 11510, reza.fadhilla@esaunggul.ac.id*
*korespondensi penulis

Kata kunci:
Permen
Jelly
Serai
Tomat
Zat Besi
Vitamin C

ABSTRAK

Latar Belakang: Serai memiliki kandungan zat besi yang berasal dari nabati. Selama ini kandungan gizi pada produk permen jelly yang beredar di pasaran belum optimal, sehingga dibuatlah produk permen jelly dengan penambahan ekstrak serai dan tomat sebagai fortifikasi pangan. **Tujuan:** Mengetahui kadar proksimat, Fe, dan vitamin C serta daya terima produk permen jelly. **Metode:** Penelitian ini adalah eksperimental. Terdapat 4 jenis perlakuan (rasio dalam gram) dengan dua kali pengulangan yaitu, F0 (0 serai : 0 tomat), F1 (75 serai : 25 tomat), F2 (50 serai : 50 tomat), dan F3 (25 serai : 75 tomat) terhadap konsentrasi kandungan ekstrak. Penilaian organoleptik dilakukan menggunakan instrumen Visual Analog Scale (VAS). Analisis statistik perbedaan nilai gizi dan daya terima menggunakan *One Way Anova* dan *Duncan*. **Hasil:** Formulasi permen jelly yang paling disukai yaitu formulasi F1 yang memiliki kadar air 52,29%, kadar abu 0,28%, protein 11,76%, lemak 0,02%, karbohidrat 35,65%, serta total kalori 189,68%, dan kandungan zat besi 0,71% mg dan vitamin C 14,1%. **Kesimpulan:** Penambahan ekstrak serai dan ekstrak tomat meningkatkan kandungan zat besi dan vitamin C produk permen jelly. Secara organoleptik disukai oleh panelis.

Keyword:
Jelly Candy
Lemongrass
Tomato
Iron
Vitamin C

ABSTRACT

Background: Lemongrass contains iron derived from vegetable. As long as the nutritional content of jelly candy products released on the market is not optimal, jelly candy products are made with the addition of lemongrass and tomato extracts as food fortification. **Objective:** To determine the levels of proximate, Fe, and vitamin C and the acceptability of jelly candy products. **Methods:** This type of research is experimental. There are four types of treatment (ratio in grams) with two repetitions, namely, F0 (0 lemongrass: 0 tomatoes), F1 (75 lemongrass: 25 tomatoes), F2 (50 lemongrass: 50 tomatoes), and F3 (25 lemongrass: 75 tomatoes).), and F3 (25 lemongrass: 75 tomatoes).) to the concentration of the extract content. Organoleptic assessments were carried out using the Visual Analog Scale (VAS) instrument. Statistical analysis of nutritional value and acceptability used One Way Anova and Duncan. **Result:** The best formula was F1 formulation which had 52.29% moisture content, 0.28% ash content, 11.76% protein, 0.02% fat, 35,65 carbohydrates. %, as well as the total calories 189.68%, and iron content of 0.71% mg and vitamin C 14.1%. **Conclusion:** The addition of lemongrass extract and tomato extract increased the iron and vitamin C content of the jelly candy products and were organoleptically entered by the panelists.

This is an open access article under the CC–BY-SA license.

Jurnal Nutrisia
Vol.21, No.2 (September) 2019, pp. 75 – 82
E-ISSN: 2614-7165, P- ISSN 1693-945X
DOI 10.29238/jnutri.v21i2.145
Journal homepage: http:// www.nutrisiajournal.com

1. Pendahuluan

Negara berkembang seperti Indonesia memiliki masalah kesehatan dan masalah medis di kalangan masyarakat yang banyak dijumpai di seluruh dunia, yaitu anemia. Orang yang menderita anemia diperkirakan sebanyak kurang lebih 30% dari penduduk dunia setara dengan 1,5 miliar orang yang paling banyak tersebar di bagian tropis.[1] Sekitar 202 juta wanita terkena anemia di wilayah Asia Tenggara dan Afrika dengan catatan prevalensi tertinggi, 85% penderita wanita dan anak-anak. Memiliki jumlah penderita anemia tertinggi kelima di dunia, Indonesia memiliki masalah kekurangan zat gizi besi sebesar 72,3%. Prevalensi anemia remaja putri dan usia produktif menurut Departemen Kesehatan tahun 2014 adalah sebesar 17 – 18%.[2] Kejadian anemia pada remaja yang menjadi vegetarian sebanyak 77,4%, menigkatkan resiko terkena anemia.[3]

Saat ini ada kecenderungan pergeseran pola konsumsi masyarakat khusunya di Indonesia yang memilih makanan dan minuman serba praktis dan juga sehat. Permen merupakan produk pangan yang digemari dikalangan anak-anak dan remaja, permen jelly adalah salah satunya. Di Indonesia, tingkat konsumsi permen jelly berkisar antara 20 – 30 gram per kapita.[4] Data dari *Nestle* tahun 2012-2015, menunjukkan bahwa penjualan produk bahan makanan semi basah dan memiliki kadar gula tinggi diantaranya permen dan cokelat (konfeksionari) lebih dari 1.000.000.000 CHF setiap tahunnya.berdasarkan hasil tersebut, dapat dilihat bahwa pengembangan produk permen jelly mempunyai prospek yang baik kedepannya untuk dikembangkan. Selama ini kandungan gizi pada produk permen jelly yang beredar di pasaran belum optimal. Permen jelly selain banyak digemari oleh masyarakat, tetapi juga memilii kandungan nilai gizi yang baik dan aman untuk dikonsumsi serta ekonomis. Kandungan Fe pada produk permen jelly diharapkan mampu menjadi makanan tambahan untuk remaja putri, sehingga dibuatlah produk permen jelly dengan penambahan ekstrak serai dan tomat sebagai fortfifikasi pangan.

Serai atau *Cymbopogon citratus* adalah tanaman sejenis rumput-rumputan yang dikenal dengan nama *lemongrass*. Memiliki kandungan kimia bermanfaat seperti saponin, flavonoid, polifenol, alkanoid, dan minyak atsiri pada serai.[5] Zat gizi mikro yang terkandung diantaranya ada kalsium (65 mg), zat besi (8,17 mg), magnesium (60 mg), fosfor (101 mg), potasium (723 mg), natrium (6 mg), dan zink (2,23 mg) dalam per 100 gram.[6] Tanaman dari famili *Solanaceae* merupakan tanaman sayuran semusim yang biasa kita kenal dengan nama tomat atau *Solanum lycopersicum.* Memiliki kandungan seperti vitamin B, C, E, dan provitamin A, dan mineral lainnya seperti kalsium (Ca), magnesium (Mg), fosfor (P), kalium (K), natrium (Na), zat besi (Fe), sulfur (S), serta klor (Cl). Dalam takaran per 100 kandungan zat gizi mikro dari tomat adalah kalsium (8 mg), fosfor (29 mg), fe (0,6 mg), asam folat (29 mg), magnesium (8 mg), natrium (42 mg).[6] Senyawa lainnya yang terdapat dalam tomat seperti asam sitrat, asam folat, asam malat, bioflavonoid, histamin, lemak, protein, saponin, dan solanin.[7] Atas dasar tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui kandungan nilai gizi serta mineral mikro zat besi (Fe), vitamin C dan daya terima produk permen jelly.

2. Metode

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), yaitu 2 faktorial, terdapat 2 ekstrak dengan perlakuan berbeda. Penelitian ini terdiri dari 4 taraf perlakuan dan 2 kali pengulangan analisis (*duplo*). Pembuatan produk permen

jelly dilakukan di Laboratorium Kuliner Universitas Esa Unggul. Analisis nilai gizi dan kandungan zat besi serta vitamin C dilakukan di Laboratorium Sarsawanti Indo Genetech (SIG) dan Mbrio Food Laboratory. Analisis organoleptik dilakukan di Laboratorium Organoleptik Universitas Esa Unggul. Penelitian ini panelis yang digunakan adalah panelis semi terlatih berjumlah 25 orang[8] yang merupakan mahasiswa jurusan ilmu gizi Universitas Esa Unggul. Penelitian terdiri dari dua tahapan penelitian pendahuluan dan penelitian lanjutan. Penelitian pendahuluan dilakukan untuk menentukan taraf perlakuan terbaik dalam pembuatan permen jelly dengan penambahan ekstrak serai dan ekstrak tomat. Penelitian lanjutan adalah untuk menganalisis aktivitas kandungan zat besi (Fe) menggunakan metode AAS dan ICP-OES, vitamin C menggunakan metode HPLC, karbohidrat menggunakan metode By Difference, protein menggunakan metode Kjeldahl, lemak menggunakan metode Weilbull, abu dan air menggunakan metode Gravimetri, dan penilaian organoleptik (uji hedonik dan uji mutu hedonik) menggunakan angket VAS (Visual Analog Scale) interval 10 cm dengan rentang nilai 10-100. Penentuan formulasi permen jelly dengan penambahan ekstrak serai dan ekstrak tomat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Permen *Jelly*

Bahan	Kontrol Positif		Formulasi			
	F0a (g)	F0b (g)	F0 (g)	F1 (g)	F2 (g)	F3 (g)
Serai	0	100	0	75	50	25
Tomat	100	0	0	25	50	75
Fruktosa (Gula Jagung)	47	47	47	47	47	47
Gelatin	14	14	14	14	14	14
Asam sitrat	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Total	161,5	161,5	61,5	161,5	161,5	161,5

Tabel kontrol positif dilakukan untuk mengetahui, apakah ada pengaruh dari penambahan kedua bahan dasar yaitu ekstrak serai dan ekstrak tomat terhadap tekstur pada produk permen jelly. Ditinjau dari satu per satu bahan yang digunakan. Untuk kontrol positif pertama (F0a) , peneliti menambahkan 100% konsentrasi tomat pada permen jelly, dan untuk kontrol positif yang kedua (F0b) 100% konsentrasi serai pada permen jelly. Untuk semua konsentrasi bahan lainnya tetap sama dengan formulasi yang lainnya.

Data di analisis dengan uji statistik yaitu Uji *One Way Anova*, apabila ada perbedaan dilanjutkan dengan uji *Duncan* dengan tingkat signifikasi 95%. Penelitian ini sudah lolos kaji etik nomor:0403-19.412/DPKE-KEP/FINAL-EA/UEU/VIII/2019 yang dikaji oleh Dewan Penegakan Kode Etik Universitas Esa Unggul.

3. Hasil Dan Pembahasan

Proses Pembuatan Permen Jelly

Proses pembuatan ekstrak dilakukan dengan 2 perlakuan berbeda pada, pertama pada serai sebanyak 1 kg dengan air sebanyak 1000 ml dilakukan perebusan selama 30 menit, kemudian dihaluskan dengan blender dengan kecepatan maksimal, kemudian hasil perebusan dan penghalusan dengan blender disaring menggunakan saringan kasa mesh 150. Kedua pada tomat, dilakukan pengukusan selama 20 menit, sisihkan daging tomat dengan kulitnya, kemudian dihaluskan dengan blender dengan kecepatan maksimal selama 5 menit, setelah di blender dilakukan penyaringan dengan saringan kasa mesh 150. Semua bahan baku dan ekstrak

basah serai dan ekstrak basah tomat dicampurkan dengan suhu 80°-90°C sembari terus diaduk. Setelah pengadukan selama 10 menit, dilakukan proses pencetakan adonan selama 24 jam dalam suhu ruang. Kemudian, apabila sudah mengeras lakukan pengemasan pada produk permen jelly.

Proses optimalisasi produk terpilih dilakukan dengan cara memaksimalkan proses evaporasi pada pembuatan ekstrak serai dilakukan dengan cara proses penghancuran dan pencincangan menjadi bentuk lebih kecil. Selanjutnya, perebusan pertama selama 2 jam dengan suhu 70-80°C dengan perbandingan air dan serai (2:1) menghasilkan cairan kurang dari 50 ml, lalu disaring. Perebusan kedua, menggunakan serai dari perebusan pertama dengan waktu dan suhu yang sama sampai menghasilkan cairan kurang dari 50 ml dan disaring. Dilakukan pencampuran perebusan pertama dan kedua dengan cara penguapan menggunakan api sedang selama 10 menit denga suhu 70-80°C. Hasil ekstrak kental dan pekat yang sudah disaring dengan saringan kasa mesh 150 sebanyak 30-40 ml.

Hasil pengamatan uji organoleptik permen jelly dengan penambahan ekstrak serai dan ekstrak tomat yang meliputi uji hedonik dan mutu hedonik dari segi warna, tekstur, aroma, dan rasa dapat dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Penilaian Uji Hedonik Permen Jelly

Parameter	Mean ± SD				P Value
	F0	F1	F2	F3	
Warna	73,68 ± 15,54[b]	66,28 ± 14,54[a,b]	60,72 ± 21,99[a]	55,12 ± 25,01[a]	0,010*
Tekstur	71,24 ± 22,29[b]	71,00 ± 17,35[b]	59,36 ± 21,28[a,b]	51,92 ± 25,41[a]	0,004*
Aroma	54,68 ± 22,66	59,24 ± 23,13	54,72 ± 22,17	45,96 ± 24,55	0,236
Rasa	68,60 ± 16,86	64,20 ± 17,51	57,16 ± 19,31	58,72 ± 22,12	0,136

"Keterangan : Uji Hedonik : Angka yang diikuti huruf superskrip yang berbeda dalam baris yang sama menunjukkan nilai yang berbeda signifikan (P < 0,05), nilai disajikan dalam bentuk rerata ± standar deviasi. Sangat Tidak Suka (10) dan Sangat Suka (100). F0-F3 adalah formula dengan tambahan ektrak serai dan tomat (ST). F0 = 0 g ST, F1 = 75 g serai dan 25 g tomat, F2 = 50 g serai dan 50 g tomat, F3 = 25 g serai dan 75 g tomat."

Hasil Tabel 2, penilaian terhadap warna dan tekstur memiliki nilai signifikasi (p<0,05) yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh penambahan ekstrak serai dan ekstrak tomat pada produk permen jelly. Uji statistik dilanjutkan dengan Uji Duncan menunjukkan bahwa permen jelly pada perlakuan F3 (25% : 75%) berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, namun dari segi aroma dan rasa, permen jelly perlakuan F0 (0%), F2 (75% : 25%) dan F3 (25% : 75%) tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan.

Berdasarkan Tabel 3, penilaian terhadap warna, tekstur, dan aroma memiliki nilai signifikansi (p<0,05) yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh penambahan ekstrak serai dan ekstrak tomat pada permen jelly. Uji statistik dilakukan dengan uji Duncan menunjukkan bahwa permen jelly perlakuan F3 (25% : 75%) berbeda nyata dengan terhadap permen jelly perlakuan lainnya, namun dari segi rasa, permen jelly perlakuan F0 (0%), F2 (75% : 25%) dan F3 (25% : 75%) tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan.

Warna oranye cerah yang muncul pada permen jelly disebabkan karena adanya kandungan karotenoid pada tomat. Karotenoid sendiri adalah senyawa yang tersusun dari isoprene dan turunannya yang memiliki kelompok warna kuning, oranye, dan merah oranye.[9] Gula juga berperan dalam mengubah warna permen jelly, dimana proses pemasakan pada suhu tinggi dan waktu yang lama dapat menyebabkan adanya karamelisasi gula sehingga menimbulkan warna

kecoklatan pada permen jelly. Reaksi karamelisasi yang terjadi pada gula karena adanya pemanasan dan terjadinya dehidrasi membentuk warna coklat.[10]

Tabel 3. Penilaian Uji Mutu Hedonik Permen Jelly

Parameter	Mean ± SD				P Value
	F0	F1	F2	F3	
Warna[1]	81,96 ± 10,99[d]	69,80 ± 12,14[c]	37,56 ± 18,28[b]	14,52 ± 13,41[a]	0,00*
Tekstur[2]	83,16 ± 8,41[c]	67,48 ± 18,28[b]	48,12 ± 23,64[a]	41,04 ± 30,54[a]	0,00*
Aroma[3]	69,84 ± 25,86[b]	61,36 ± 24,61[a,b]	49,12 ± 27,97[a]	53,56 ± 28,80[a]	0,04*
Rasa[4]	67,76 ± 17,22	68,28 ± 14,90	66,72 ± 16,06	67,80 ± 19,30	0,99

"Keterangan : Uji Mutu Hedonik : Angka yang diikuti huruf superskrip yang berbeda dalam baris yang sama menunjukkan nilai yang berbeda signifikan (P < 0,05), nilai disajikan dalam bentuk rerata ± standar deviasi. F0-F3 adalah formula dengan tambahan ekstrak serai dan tomat (ST). F0 = 0 g ST, F1 = 75 g serai dan 25 g tomat, F2 = 50 g serai dan 50 g tomat, F3 = 25 g serai dan 75 g tomat.
[1]Warna : Coklat Muda (10) – Orange Cerah (100)
[2]Tekstur : Lembek (10) – Kenyal (100)
[3]Aroma : Langu (10) – Tidak Langu (100)
[4]Rasa : Hambar (10) – Manis (100)"

Bentuk tekstur pada permen jelly dipengaruhi oleh gelatin. Sejalan dengan penelitian Rahmi *et al* (2012), penambahan gelatin memiliki pengaruh terhadap kekuatan gel permen jelly.[11] Pada penelitian ini konsentrasi penggunaan gelatin sama di semua perlakuan, sehingga tekstur permen jelly dengan penambahan ekstrak serai dan ekstrak tomat dipengaruhi oleh faktor lain salah satunya jumlah kandungan air pada bahan. Tomat memiliki kandungan air sebesar 94%,[6] maka perlakuan dengan penambahan ekstrak tomat yang presentasenya lebih tinggi menghasilkan tekstur yang lembek atau kurang kenyal dan kurang elsastis.

Aroma dapat terdeteksi ketika senyawa volatil yang terdapat pada bahan pangan, masuk melalui saluran hidung dan diterima oleh sistem olfaktori dan diteruskan ke otak[12]. Minyak atsiri merupakan penyebab aroma pada serai. Aroma langu yang muncul dari tomat kurang disukai oleh panelis. Senyawa penyebab aroma langu pada tomat akibat adanya senyawa volatil seperti aseton, etanol, dan metanol. Tomat memiliki kandungan senyawa volatil diantaranya karbonil, alkohol, ester, lakton, asetal, ketal, dan sulfur.[13] Aroma yang muncul dari makanan dapat berbeda tergantung dari bahan baku dan teknik pemasakannya. Suatu produk pangan dapat dipengaruhi oleh penambahan bumbu atau zat penambahan makanan, serta cara pengolahan yang berbeda cenderung akan memberikan aroma yang berbeda.[14]

Rasa suatu produk pangan dipengaruhi oleh bahan baku serta interaksi dengan komponen lain.[12] Rasa menjadi faktor yang sagat menentukan keputusan konsumen untuk menolak atau menerima suatu makanan. Rasa manis yang muncul berasal dari konsentrasi fruktosa yang mempengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap permen.[10] Rasa baru bagi panelis disebabkan dari pencampuran ekstrak serai dan ekstrak tomat. Permen jelly dengan perlakuan konsentrasi ekstrak tomat kurang disukai oleh panelis disebabkan karena rasa getir dan asam yang muncul. Kelemahan buah tomat adalah rasa tomat yang sedikit manis, getir, dan asam serta berbau tidak enak yang menyebabkan buah ataupun olahan dari tomat kurang dikenal masyarakat.[15]

Tabel 4. Kandungan Gizi Produk Permen Jelly

Nilai Gizi	F0	F1	F2	F3	P Value
Besi (mg)	0,14[a]	0,37[c]	0,45[d]	0,33[b]	0,00
Besi (mg)*	TD	0,71	TD	TD	TD
Vitamin C*	TD	14,1	TD	TD	TD
Protein (%)	18,19[d]	11,76[b]	12,76[c]	11,16[a]	0,00
Abu (%)	0,09[a]	0,28[b]	0,37[c]	0,36[c]	0,00
Lemak Total (kkal)	0,02	0,02	0,02	0,02	-
Air (%)	24,11[a]	52,29[c]	53,65[d]	49,83[b]	0,00
Energi Total (kkal)	303,18[d]	189,68[b]	183,90[a]	199,22[c]	0,00
Karbohidrat (%)	57,60[d]	35,65[b]	33,21[a]	38,64[c]	0,00

"Keterangan : Angka yang diikuti huruf superskrip yang berbeda dalam baris yang sama menunjukkan nilai yang berbeda signifikan (P ≤ 0,05), nilai disajikan dalam bentuk rerata ± standar deviasi. TD : Tidak Dianalisis.
Sumber : Data Primer SIG Laboratory, Mbrio Food Laboratory dan Badan Standarisasi Nasional Tahun 2008."

Kadar zat besi pada permen jelly dipengaruhi beberapa faktor, diantaranya zat besi yang mudah teroksidasi, lama penyimpanan, dan proses pemasakan. Pengujian pertama pada kandungan zat besi masih kurang optimal di semua formulasinya. Oleh karena itu dilakukan uji lanjut pada formulasi terpilih dari hasil uji organoleptik yang paling disukai, yaitu perlakuan F1.

*Dilakukan analisis uji lanjut nilai gizi Fe dan vitamin C pada permen jelly dengan perlakuan terpilih F1 berdasarkan uji organoleptik pada panelis semi terlatih. Ada perbedaan yang signifikan pada permen jelly dengan penambahan ekstrak serai dan ekstrak tomat dari hasil uji sebelumnya terhadap nilai gizi besi. Hal ini disebabkan karena, dilakukannya pengoptimalan pada proses evaporasi pembuatan ekstrak serai sehingga meningkatkan kandungan zat besi sebesar 50% dari hasil pengujian awal. Pada saat pengujian pertama, masih banyak kandungan air dibanding ekstrak yang dihasilkan dari serai, sehingga zat besi yang terkandung hanya sedikit dikarenakan tingginya kadar air pada produk permen jelly. Pada pengujian kedua dilakukan optimasi pada proses evaporasi untuk menekan dan mengurangi kandungan air yang ada, sehingga hanya ekstrak serai kental dan pekat yang dihasilkan sekitar kurang lebih 50 ml.

Uji kandungan gizi vitamin C hanya dilakukan pada produk terpilih berdasarkan hasil uji organoleptik. Zat gizi mikro vitamin C banyak terdapat pada buah dan sayur, salah satunya pada tomat. Tomat mengandung vitamin C yang tinggi serta senyawa lainnya seperti likopen, serat, fosfor, kalium, dan betakaroten.[16] Mempunyai peranan dalam penyerapan besi terutama besi non-heme, vitamin C banyak ditemukan dalam makanan nabati, sehingga membantu peningkatan kadar hemoglobin.[17]

Konsentrasi penambahan tomat yang lebih banyak dapat menurunkan kadar protein dan meningkatkan kadar air yang terkandung pada tomat. Setiap perlakuan mengalami penurunan kandungan protein diakibatkan karena proses pemanasan seperti sterilisasi, pemasakan, dan pengeringan.[18] Proses pemasakan juga dapat mempengaruhi kadar protein terdenaturasi dan dapan menurunkan sifat fungional protein. Sebagian besar kadar protein akan terdenaturasi pada suhu 55°C - 75°C.[19]

Ekstrak serai dan ekstrak tomat mengindikasikan dapat meningkatkan kadar abu secara signifikan pada produk. Pada setiap perlakuan semakin banyak penambahan ekstrak serai dan ekstrak tomat menyebabkan perubahan komposisi zat gizi sehingga meningkatkan kadar abu. Kandungan serai dan tomat merupakan bahan pangan yang kaya akan mineral seperti kalsium, besi, vitamin C, magnesium, dan fosfor.[6]

Bahan baku dalam pembuatan permen jelly yaitu serai dan tomat memiliki kandungan lemak yang sedikit yaitu 0,49 gram dan 0,29 gram dalam 100 gram sehingga ketika proses pengolahan produk megalami penurunan. Kerusakan kandungan lemak tergantung suhu serta lama waktu proses pengolahan.[18]

Proses pemanasan yang menyebabkan penguapan air mempengaruhi kadar air yang terkandung dalam permen jelly. Kandungan kadar air pada permen jelly dipengaruhi oleh penambahan glukosa. Faktor lain yang menyebabkan kadar air dalam setiap perlakuan berbeda adalah sulitnya mengukur pengadukan yang rata. Kadar air dalam tomat sangat tinggi. Menurut FDA (2019), kadar air pada tomat cukup tinggi yaitu mencapai 94,2%.[6]

Kadar karbohidrat kompleks (pati) akan semakin menurun jika suhu semakin tinggi. Hal ini diduga karena perlakuan suhu yang tinggi akan mengakibatkan rusaknya sebagian molekul karbohidrat pada saar proses pengolahan.[20] Suhu tinggi yang digunakan dapat merusak molekul-molekul karbohidrat yang kemudian kandungan zat gizinya dapat menurun terutama pada gula akan mengalami karamelisasi (pencoklatan non-enzimatis).

4. Kesimpulan

Produk yang memungkinkan untuk dikembangakan adalah permen jelly perlakuan F1 dengan penambahan 75% ekstrak serai dan 25% ekstrak tomat. Hal ini disebabkan oleh tingkat kesukaan panelis cukup baik dan mendekati kontrol. Pada 100 gram permen jelly, zat gizi yang terkandung adalah energi 189,68 kkal, protein 11,76 gram, lemak 0 gram, karbohidrat 35,65 gram, zat besi 0,37 mg sesuai dengan persyaratan SNI mutu kembang gula lunak. Setelah dilakukan evaporasi terhadap ekstrak serai pada perlakuan terpilih, yaitu F1 dan diuji kembali, diperoleh zat besi sebesar 0,71 mg dan vitamin C 14,1 mg. Sehingga dalam 20 keping permen jelly dapat mencukupi kebutuhan zat gizi besi 4,73% dan vitamin C 18,8% dari persen AKG.

5. Ucapan Terimakasih

Manuskrip ini telah diikutkan pada Scientific Article Writing Training (SAWT) Batch II, Program Kerja GREAT 4.1.e, Program Studi S1 Gizi, FIKES, Universitas Esa Unggul dengan dukungan fasilitator: Dudung Angkasa, SGz., M.Gizi, RD; Khairizka Citra Palupi, SGz., MS; Laras Sitoayu, SGz., MKM, RD. SAWT Batch II juga mendapat dukungan dana dari Universitas Esa Unggul.

6. Referensi

1. Lestari IP, Liepoeto NI, Almurdi. Hubungan Konsumsi Zat Besi dengan Kejadian Anemia pada Murid SMP Negeri 27 Padang. J Kesehat Andalas. 2017;6(3):507–11.
2. Kesahatan D. Menkes Buka Konas Persagi dan Temu Ilmiah Internasional Persatuan Ahli Gizi Indonesia [Internet]. 2014. Available from: https://www.kemkes.go.id/article/view/14120300002/menkes-buka-konas-persagi-dan-temu-ilmiah-internasional-persatuan-ahli-gizi-indonesia-tahun-2014.html
3. Siallagan D, Swamilaksita PD, Angkasa D. Pengaruh Asupan Fe, Vitamin A, Vitamin B12, dan Vitamin C terhadap Kadar Hemoglobin pada Remaja Vegan. J Gizi Klin Indones. 2016;13:67–74.
4. Udin F. Kajian Pengaruh Penggunaan Campuran Karaginan dan Konjak , dan Ekstrak Kunyit (Curcuma domestica Val.) Terhadap Karakteristik Permen Jelly. Digilib Univ Sebel Maret. 2013;
5. Isam S. Hamza; Sundus H Ahmed; Hussaine Aoda. Study the antimicrobial activity of

Lemon grass leaf extracts . Isam S . hamza Sundus H Ahmed Hussaine Aoda Ministry of science & Technology Abstract. IRAQI. 2009;2009(2):198–212.
6. Agriculture USD of. USDA Agricultural Research Service Food Data Central Retrieved [Internet]. 2019. Available from: https://fdc.nal.usda.gov/
7. Mappiratu, Nurhaeni, Israwati I. Pemanfaatan Tomat Afkiran Untuk Produksi Likopen. Media Litbang Sulteng. 2010;64–9.
8. Rahayu WP. Penuntun Praktikum Penilaian Organoleptik. Teknologi Pangan dan Gizi Fateta IPB; 1998.
9. Koswara S. Pewarna Alami : Produksi dan Penggunannya. eBookPangan.com; 2009.
10. Sularjo. Pengaruh Perbandingan Gula Pasir dan Daging Buah Terhadap Kualitas Permen Pepaya. Magistra. 2010;
11. Rahmi S, Tazfi, S A. Pengaruh Penambahan Gelatin Terhadap Pembuatan Permen Jelly dari Bunga Rosella (Hibiscus sabdariffa L.). J Penelit Univ Jambi Seri Sains. 2012;14(1):37–44.
12. Winarno F. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: PT.Gramedia Pustaka Utama; 2008.
13. Buttery, Ron G.; Teranishi, Roy; Ling LC. Fresh Tomato Aroma Volatiles : A Quantitative Study. Agric Food Chem. 1987;540–4.
14. Putri RM, Ninsix R, Sari AG. Pengaruh Jenis Gula yang Berbeda Terhadap Mutu Permen Jelly Rumput Laut. J Teknol Pertan Andalas. 2015;19.
15. Dewanto V, X W, K.K A, R.H. L. Thermal Processing Enhances the Nutritional Value of Tomatoes by Increasing Total Antioxidant Activity. Dep Food Sci Inst Comp Enviromental Toxicol Cornel Univ. 2001;
16. Handrian RG, Meiriani, Haryati. Peningkatan Kadar Vitamin C Buah Tomat (Lycopersicum esculentum MILL.) Dataran Rendah dengan Pemberian Hormon GA3. J Online Agroteknologi. 2013;
17. Wirawan S, Khairul L, Nuriyansari B, ristrini. PENGARUH PEMBERIAN TABLET BESI DAN TABLET BESI PLUS VITAMIN C TERHADAP KADAR HEMOGLOBIN IBU HAMIL (Effect of Vitamin C and Tablets Fe on Haemoglobin Levels Against Pregnant Women). Bul Penelit Sist Kesehat. 2015;18:285–92.
18. Palupi, FR ZAkaria, E prangdimurti N. Pengaruh Pengolahan terhadap Nilai Gizi Pangan. Modul e-Learning ENBP, Dep Ilmu Dan Teknol PAngan- Feteta-IPB. 2007;1–14.
19. Sundari D, Almasyhuri A, Lamid A. Pengaruh Proses Pemasakan Terhadap Komposisi Zat Gizi Bahan Pangan Sumber Protein. Media Penelit dan Pengemb Kesehat. 2015;25(4):235–42.
20. Martunis. Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan terhadap Kuantitas dan Kualitas Pati Kentang Varietas Granola. J Teknol dan Ind Pertan Indones. 2012;4(3):26–30.