

Kajian Variasi Penambahan Gula dan Lama Pemanasan terhadap Karakteristik Minuman Sari Jeruk Lemon (*Citrus Limon*)

Ivander Nainggolan*, Adi Ruswanto, Reza Widyasaputra

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian, INSTIPER Yogyakarta

Email Korespondensi: ivandinainggolan@gmail.com

ABSTRAK

Sari buah adalah salah satu olahan buah menjadi minuman yang pembuatannya melalui pengepresan atau ekstraksi buah kemudian ditambahkan dengan atau tanpa gula, air dan bahan tambah pangan lainnya. Tujuan penelitian yaitu untuk menganalisis pengaruh penambahan variasi gula dan lama waktu pemanasan terhadap karakteristik minuman sari buah lemon. Menggunakan rancangan blok lengkap (RBL) dengan 2 faktor yaitu variasi penambahan gula (A) dan lama waktu pemanasan (B) pada minuman sari buah menggunakan 2 kali pengulangan. Faktor penambahan gula berpengaruh terhadap nilai aktivitas antioksidan, kadar total flavonoid, vitamin C, kadar gula total, total padatan terlarut, nilai pH, total perbedaan warna, uji organoleptik rasa, aroma dan warna, tetapi tidak berpengaruh terhadap uji organoleptik tekstur. Faktor lama pemanasan berpengaruh terhadap nilai aktivitas antioksidan, kadar total flavonoid, vitamin C, kadar gula total, total padatan terlarut, nilai pH dan organoleptik (rasa, warna, aroma dan tekstur), tetapi tidak berpengaruh terhadap total perbedaan warna. Berdasarkan rerata tingkat kesukaan tertinggi maka perlakuan A2B3 menjadi perlakuan terbaik dengan hasil aktivitas antioksidan 28,94 %, kadar total flavonoid 5,37 mgQE/g, vitamin C 1,91 mg/100 ml, kadar gula total 50,62 %, total padatan terlarut 60,88 °Brix, total perbedaan warna 34,74 dan nilai pH 2,39.

Kata Kunci : Sari buah, Gula, Waktu pemanasan, Aktivitas antioksidan

PENDAHULUAN

Pertanian di Indonesia berperan penting dalam meningkatkan perekonomian negara, peningkatan pendapatan panen dari petani menjadi kunci dari peningkatan ekonomi (Lumintang, 2013), namun buah merupakan suatu produk yang memiliki daya simpan yang cukup buruk bila tidak ditangani dengan tepat. Pengolahan buah segar menjadi alternatif sebagai suatu opsi dalam mengantisipasi hasil panen dalam jumlah banyak (panen raya) agar hasil produksi panen tidak terbuang karena pembusukan, pengolahan buah hasil panen menjadi sebuah produk juga dapat menambah nilai ekonomis seperti mengolah menjadi selai dan minuman sari buah.

Lemon salah satu jenis hortikultura yang memiliki banyak manfaat, seperti mampu menjaga daya tahan tubuh serta mengobati sariawan. Hal ini diakibatkan lemon merupakan jenis buah yang kaya akan sumber vitamin C. Terkandung 6 % asam sitrat dalam buah lemon yang mengakibatkan rasa asam pada buah. Asam sitrat pada lemon pada pembuatan sirup berfungsi sebagai penyegar, pewangi dan pencegah perubahan warna pada bahan (Zentimer, 2009).

Minuman sari buah merupakan salah satu pengolahan buah yang sudah melewati atau tanpa proses penyaringan setelah melewati pengepresan, ekstraksi atau penghancuran

buah segar (Apriliani & Tamrin, 2020) dengan atau tanpa gula dan bahan penambahan lainnya dalam proses pengolahan untuk menciptakan cita rasa pada minuman. Sari buah didefinisikan sebagai cairan yang dapat difermentasi (tetapi tidak difermentasi). diperoleh dari buah dengan proses mekanis, dari jus buah pekat oleh penambahan air, atau dari buah tertentu melalui proses difusi. Istilah minuman sari buah mencakup semua minuman yang berbahan dasar jus buah yang diencerkan dengan penambahan bahan seperti sukrosa, perasa, pewarna dan pengawet (Conteras,1992).

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian STIPER Yogyakarta dengan waktu penelitian selama 3 bulan.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam pembuatan minuman sari buah lemon terdiri dari alat pemotong, pisau, alat peras jeruk, kompor, kain saring dan botol. Alat yang digunakan dalam analisis minuman sari buah lemon terdiri dari, pH meter, refraktometer, timbangan analitik, gelas ukur, labu ukur, pipet tetes, *hot plate*, magnetik stirrer, corong, erlenmeyer pipet ukur, pipet tetes dan buret.

Bahan yang digunakan dalam pembuatan minuman sari buah yaitu jeruk lemon, air, gula pasir,cmc.

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperiment dengan menggunakan Rancangan Blok Lengkap (RBL) dengan dua faktor sebagai berikut.

Faktor pertama variabel persentase penambahan gula menggunakan tiga taraf yaitu:

A1 = 42%

A2 = 46%

A3 = 50%

Faktor kedua adalah lama waktu pemanasan pada suhu 100°C, yaitu :

B1 = 10 menit

B2 = 15 menit

B3 = 20 menit

Prosedur Penelitian

Siapkan bahan yaitu jeruk lemon dengan disortasi terlebih dahulu dengan kriteria memiliki kematangan baik, tekstur kulit lembut, kuning cerah , dan tidak adanya bercak. Lalu jeruk lemon diperas yang kemudian air perasan buah tersebut disaring lalu diberi penstabil CMC 0,3 % . Kemudian pembuatan larutan gula dengan perbandingan gula dan air 1:2. Volume minuman sari buah sebelum dipanaskan yaitu 200 ml. Kemudian penambahan gula kedalam ekstrak sari buah lemon dengan variasi penambahan gula yaitu A1: 42%, A2:46%, A3: 50% yang dipanaskan dalam waktu pemanasan yang berbeda yaitu B1: 10 menit, B2: 15 menit, B3: 20 menit. Waktu pemanasan dapat dimulai ketika bahan mencapai titik didih.

Analisis Data

Data yang diperlukan meliputi sifat kimia vitamin C, pH, Aktivitas antioksidan, Total Flavonoid, Gula Total, Warna/*colorimeter*, *Brix*, dan organoleptik (aroma, rasa, warna, tekstur). Data tersebut kemudian dianalisis dengan aplikasi excel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Sifat Kimia

1. Analisis Aktivitas Antioksidan DPPH

Tabel 1. Uji Duncan Analisis Aktivitas Antioksidan DPPH (%)

Variasi penambahan gula (A)	Variasi perbedaan lama waktu (B)			Rerata A
	B1	B2	B3	
A1	46,69	37,35	14,67	32,90 ^x
A2	43,81	33,78	11,59	29,73 ^y
A3	40,63	28,94	8,13	25,90 ^z
Rerata B	43,71 ^p	33,36 ^q	11,46 ^r	

Variasi penambahan gula pada produk minuman sari lemon memiliki pengaruh sangat nyata. Penelitian sebelumnya menjelaskan, antioksidan memiliki senyawa-senyawa penyusun yang berperan dalam antioksidan seperti vitamin C, vitamin E, karotenoid dan senyawa polifenol (Ameliya & Handito, 2018). Gula yang ditambahkan mempengaruhi aktivitas antioksidan, karna menurunkan gugus metilasi dan atom H, sehingga berkurangnya atom H yang dimana atom adalah pendonor hidrogen radikal bebas dan juga dapat mendegradasi senyawa-senyawa antioksidan (Widowati, W, 2011).

Lama waktu pemanasan berpengaruh sangat nyata pada uji aktivitas antioksidan. Lama pemanasan menyebabkan kerusakan pada senyawa-senyawa antioksidan seperti flavonoid dan juga vitamin C. Kedua senyawa ini diduga tidak memiliki ketahanan dalam suhu yang tinggi.

2. Analisis Kadar Flavonoid

Tabel 2. Uji Duncan Total Flavonoid (mgQE/g)

Variasi Penambahan Gula (A)	Lama Waktu Pemanasan (B)			Rerata A
	B1	B2	B3	
A1	8,41	6,93	5,69	7,01 ^x
A2	8,25	6,55	5,37	6,72 ^y
A3	7,70	5,47	4,65	5,94 ^z
Rerata B	8,12 ^p	6,32 ^q	5,23 ^r	

Pada uji kadar total flavonoid pada faktor penambahan gula yang diberi kode A berpengaruh sangat nyata terhadap nilai total flavonoid yang didapat. Diduga hal ini dikarenakan flavonoid merupakan senyawa yang mudah terdegradasi akibat adanya gula. Penambahan gula pada produk menyebabkan rusaknya flavonoid sehingga menurunkan angka total flavonoid. Flavonoid juga tergolong kelompok senyawa fenolik. Senyawa fenolik yang memiliki ikatan dengan gula membentuk ikatan glikosida. Pada ikatan ini dapat mendegradasi senyawa fenol (Al Ridho, 2013).

Faktor lama waktu pemanasan (B) memiliki pengaruh sangat nyata terhadap nilai total flavonoid yang dihasilkan. Flavonoid merupakan salah satu senyawa yang rentan mengalami kerusakan pada suhu tinggi. Kurniati et al., (2007) menyatakan semakin lama pemanasan maka semakin menurun kandungan flavonoid pada bahan.

Untuk perlakuan yang memiliki total flavonoid tertinggi terdapat pada sampel A1B1 yaitu 8,41 % dan total flavonoid terendah terdapat pada sampel A3B3 yaitu 4,65%.

3. Analisis Kadar Vitamin C

Tabel 3. Uji Duncan Kadar Vitamin C (mg/100 ml)

Variasi Penambahan Gula	Lama Waktu Pemanasan			Rerata A
	B1	B2	B3	
A1	7,46	4,37	1,09	4,31 ^p
A2	6,57	3,50	1,00	3,69 ^q
A3	5,68	1,91	0,88	2,82 ^r
Rerata B	6,57 ^x	3,26 ^y	0,99 ^z	

Pada analisis kadar vitamin C dengan faktor penambahan gula (A), berpengaruh sangat nyata terhadap nilai kadar vitamin C. Hal ini disebabkan gula merupakan senyawa yang bersifat menyerap air, mengingat vitamin C larut dalam air sehingga berkurangnya kadar vitamin C. Menurut (hui *et al.*, 2006 dalam Breemer, 2021) gula berdifusi yang mengakibatkan air mudah masuk dan melarutkan vitamin C lewat difusi gula dengan kedalaman campuran buah dan ekstrak vitamin C.

Lama waktu pemanasan (B) yang menjadi faktor kedua terdapat pengaruh sangat nyata pada kadar vitamin C. Hal ini dikarenakan vitamin C merupakan senyawa larut pada air sehingga ketika pemanasan, akan terjadi peristiwa penguapan yang menjadikan vitamin C ikut menguap atau mengalami degradasi. Hok, dkk, (2017) pada penelitian pembuatan pasta tomat menyatakan vitamin C pada pasta tomat terdegradasi pada suhu tinggi. Karena pada suhu tinggi molekul-molekul penyusun vitamin C terputus ikatannya sehingga vitamin C menjadi terurai atau rusak.

Kadar vitamin C tertinggi didapati pada sampel A1B1 dengan nilai kadar vitamin C sebesar 7,46 mg/100 ml dan untuk nilai vitamin C terendah terdapat pada sampel A3B3 sebesar 0,88 mg/100 ml.

4. Analisis Kandungan Gula Total

Tabel 4. Uji Duncan Kandungan Gula Total (%)

Variasi penambahan gula (A)	Variasi lama waktu pemanasan (B)			Rerata A
	B1	B2	B3	
A1	39,17 ⁱ	45,46 ^h	49,07 ^g	44,57 ^z
A2	42,12 ^f	47,04 ^e	50,62 ^d	46,59 ^y
A3	43,36 ^c	48,33 ^b	52,52 ^a	48,07 ^x
Rerata B	41,55 ^r	46,95 ^q	50,74 ^p	

Faktor Variasi penambahan gula berpengaruh sangat nyata terhadap kadar gula total. Semakin banyak gula yang diberikan maka kadar gula juga ikut meningkat. Penambahan gula pasir pada suatu bahan akan mempengaruhi nilai kadar gula total dikarenakan dalam gula pasir terdapat komponen sukrosa dan non sukrosa yang dapat meningkatkan kadar gula produk (Joseph dan Layuk, 2012).

Faktor lama waktu pemanasan memiliki pengaruh sangat nyata terhadap analisis kadar gula total. Hal ini disebabkan waktu pemanasan mengakibatkan penguapan pada bahan sehingga kadar gula menjadi lebih pekat. Semakin lama waktu pemanasan maka air yang menguap semakin besar (Ibrahim, 2015). Peningkatan pada kadar gula total dapat diakibatkan oleh pemanasan bahan yang memiliki kadar gula pada larutan asam membuat

efek tumbukan pada zat-zat pereaksi meningkat sehingga membuat molekul-molekul bereaksi semakin banyak Tambunan dkk, (2021). Pada bahan utama yang digunakan memiliki kandungan gula (Pakaya & Antuli, 2021).

Nilai kadar gula total tertinggi pada minuman sari buah lemon terdapat pada sampel A3B3 dengan nilai 52, 52% dan untuk nilai kadar gula total terendah terdapat pada sampel A1B1 dengan nilai 39,17%.

5. Analisis Total Padatan Terlarut

Tabel 5. Uji Duncan Total Padatan Terlarut (°Brix)

Variasi penambahan gula	Lama Waktu Pemanasan			RERATA A
	B1	B2	B3	
A1	53,68	54,85	56,17	54,90 ^r
A2	57,55	59,13	60,88	59,19 ^q
A3	60,12	61,07	62,53	61,24 ^p
RERATA B	57,12 ^{yz}	58,35 ^z	59,86 ^x	

Konsentrasi gula mempunyai pengaruh sangat nyata pada total padatan terlarut. Hal ini disebabkan karena penambahan gula membuat nilai total padatan terlarut bertambah. Gula terdiri dari sukrosa dan non sukrosa dimana gula adalah fraksi padat yang larut dalam air serta memiliki komponen padatan terlarut. Selain gula komponen non gula mampu mempengaruhi nilai total padatan terlarut seperti vitamin, mineral. Menurut (Buckle, 1987 dalam Harto, 2016). Gula reduksi, gula non reduksi, asam organik, pektin dan protein adalah suatu zat yang mempengaruhi kandungan total padatan terlarut.

Lama waktu pemanasan menjadi faktor yang memiliki pengaruh nyata pada total padatan terlarut. Seperti yang dapat diamati pada tabel semakin lama waktu pemanasan maka semakin banyak kandungan padatan terlarut hal ini dikarenakan suhu panas yang diberikan mampu membuat senyawa gula dan non gula menjadi larut yang dihitung sebagai padatan terlarut. Lama waktu pemanasan mengakibatkan pengekstrakan pada bahan atau pun bahan tambahan menjadi lebih pekat sehingga menaikkan nilai total padatan terlarutnya (Giovannucci, 1991 dalam Putra dkk., 2019).

6. Analisis pH

Tabel 6. Uji Duncan Rerata Analisis pH

variasi Penambahan Gula	Lama Waktu Pemanasan			Rerata A
	B1	B2	B3	
A1	2,31	2,36	2,36	2,34 ^z
A2	2,33	2,35	2,39	2,35 ^y
A3	2,41	2,42	2,46	2,43 ^x
Rerata B	2,35 ^r	2,37 ^q	2,40 ^p	

Pada faktor variasi penambahan gula terdapat pengaruh sangat nyata pada nilai pH yang dihasilkan. Penelitian ayu dan Steward (2009) menyatakan konsentrasi gula yang bertambah akan menyumbangkan gugus -OH yang banyak juga sehingga membuat pH semakin meningkat.

Pada faktor kedua lama waktu pemanasan berpengaruh nyata. Menurut winarno (2002) dalam Rakhmawati dan Yuniarta bahwa lama waktu pemanasan dapat membuat

kerusakan asam yang membuat tingkat keasaman semakin menurun. Pada perlakuan yang memiliki nilai pH tertinggi terdapat pada sampel A3B3 yaitu 2,46 dan untuk nilai pH terendah terdapat pada sampel A1B1 yaitu 2,31.

7. Total Padatan Warna

Tabel 7. Uji Duncan Total Padatan Warna

variasi Penambahan Gula	Lama Waktu Pemanasan			Rerata A
	B1	B2	B3	
A1	29,16	29,92	31,11	30,06 ^z
A2	32,62	33,13	34,74	33,49 ^y
A3	35,75	37,24	37,99	36,99 ^x
Rerata B	32,51	33,43	34,61	

Faktor konsentrasi gula pada total perbedaan warna mempunyai pengaruh sangat nyata, Hal ini dapat diakibatkan karena gula bila dilarutkan pada suhu yang panas akan mudah terlarut dan mengakibatkan proses karamelisasi dan juga terjadi reaksi Maillard dimana reaksi ini terjadi bila pada suatu bahan memiliki kandungan gula atau protein yang tinggi dengan berinteraksi dengan suhu panas sehingga terjadinya pencoklatan (Winarno, 2008)

Nilai total warna tertinggi terdapat pada sampel A3B3 dengan nilai 37,99 sedangkan nilai terendah terdapat pada sampel A1B1 dengan nilai 29,16.

B. Uji Organoleptik Minuman Sari Buah Lemon

1. Uji Organoleptik Rasa

Tabel 8. Uji Duncan Organoleptik Rasa

Variasi Penambahan Gula	Lama Waktu Pemanasan			Rerata A
	B1	B2	B3	
A1	5,03	5,13	5,20	5,12 ^x
A2	5,23	5,18	5,85	5,42 ^y
A3	5,33	5,45	5,40	5,39 ^z
Rerata B	5,19 ^p	5,25 ^q	5,48 ^r	

Pada faktor variasi penambahan gula memiliki pengaruh nyata terhadap nilai kesukaan yang diberikan pada minuman sari buah lemon. Banyaknya konsentrasi gula yang ditambahkan maka semakin manis rasa yang diberikan pada produk. Menurut (Astuti et al., 2015) menyatakan bahwa formulasi gula dapat meningkatkan cita rasa.

Faktor lama waktu pemanasan berpengaruh nyata pada uji organoleptik pada minuman sari buah, hal dikarenakan pemanasan dapat memperbaharui stabilitas bahan dengan menginaktifkan enzim pada bahan sehingga mampu memperbaiki cita rasa.

Nilai tertinggi pada analisis organoleptik rasa terdapat pada sampel A2B3 dengan nilai 5,85 sedangkan untuk nilai organoleptik terendah terdapat pada sampel. Diduga rasa yang terlalu asam dan terlalu manis menjadi penilaian ketidak sukaan pada organoleptik rasa.

2. Uji Organoleptik Aroma

Tabel 9. Uji Duncan Organoleptik Aroma

Variasi Penambahan Gula	Lama Waktu Pemanasan			Rerata A
	B1	B2	B3	
A1	4,93	5,03	5,10	5,02 ^z
A2	5,15	5,25	5,33	5,24 ^x
A3	5,10	5,18	5,43	5,23 ^y
Rerata B	5,06 ^r	5,15 ^q	5,28 ^p	

Pengaruh sangat nyata pada variasi penambahan gula terhadap uji organoleptik tingkat kesukaan aroma produk juga terdapat pengaruh nyata untuk lama waktu pemanasan terhadap tingkat kesukaan aroma. Besarnya konsentrasi gula yang dipakai maka nilai kesukaan panelis meningkat terhadap nilai kesukaan pada organoleptik aroma minuman sari buah lemon. Buah lemon mengandung komponen yang menghasilkan aroma khas yaitu komponen volatile. Secara umum 53,56% komponen ini terdapat pada buah lemon (Karabigas, 2012). Pada suhu yang tinggi komponen volatile mengalami penguapan atau terdegradasi sehingga merubah aroma pada sari buah menjadi menurun. Senyawa-senyawa yang terdapat pada komponen volatile adalah limonene, α -terpinen, α -pinen, β -pinen, kumarin dan polifenol (Nizhar, 2012).

3. Uji Organoleptik Warna

Tabel 10. Uji Duncan Uji Organoleptik Warna

Variasi Penambahan Gula	Lama Waktu Pemanasan			Rerata A
	B1	B2	B3	
A1	4,63	4,95	5,13	4,90 ^r
A2	4,83	5,00	5,58	5,13 ^q
A3	4,93	5,15	5,35	5,14 ^p
Rerata B	4,79 ^z	5,03 ^y	5,35 ^x	

Faktor variasi penambahan gula memiliki pengaruh nyata pada organoleptik warna. Nilai organoleptik warna tertinggi ada pada A2B3 sedangkan untuk nilai organoleptik warna terendah terdapat pada sampel A1B1. A2B3 merupakan sampel dengan warna kuning sedikit gelap, hal ini diduga dikarenakan adanya gula berlebih pada bahan hal menjadikannya terlihat menarik bagi panelis. Sedangkan pada sampel terendah yaitu A1B1 memiliki warna bila disimpulkan kuning lebih pucat dan cerah, untuk panelis sampel ini masih kurang menarik pada organoleptik warna.

Lama waktu pemanasan berpengaruh nyata terhadap warna suatu bahan, dikarenakan minuman yang mengandung gula pada saat dipanaskan pada waktu tertentu akan berubah warna menjadi kecoklatan, hal ini terjadi karena gula mengalami reaksi maillard dimana reaksi ini terjadi ketika gula dengan asam amino dipanaskan secara bersama-sama. Dengan konsentrasi gula semakin tinggi dengan waktu pemanasan akan mengakibatkan proses pencoklatan semakin lebih cepat.

4. Uji Organoleptik Tekstur

Tabel 11. Uji Duncan Organoleptik Tekstur

Variasi Penambahan Gula	Lama Waktu Pemanasan			Rerata A
	B1	B2	B3	
A1	4,73	4,93	5,00	4,88
A2	4,80	5,03	5,25	5,03
A3	4,88	5,15	5,25	5,09
Rerata B	4,80 ^z	5,03 ^y	5,17 ^x	

Pada tabel 9 dapat dilihat bahwa perlakuan dengan nilai kesukaan tertinggi terhadap organoleptik tekstur didapati pada sampel A3B3 dengan nilai reratanya yaitu 5,25. Dan untuk uji organoleptik tekstur terendah terdapat pada sampel A1B1 yaitu 4,73. Perubahan lama pemanasan dapat berpengaruh nyata pada uji kesukaan tekstur yang diduga dikarenakan pada saat bahan diberikan panas dengan lama waktu maka akan terjadi proses hidrolisis sukrosa menjadi gula yang sederhana dan penguapan kandungan air sehingga tekstur dapat menjadi lebih kental (Miranti, 2020).

5. Uji Organoleptik Keseluruhan

Tabel 12. Nilai Keseluruhan Organoleptik Minuman Sari Lemon

Perlakuan	Warna (Seduhan)	Aroma (Seduhan)	Rasa (Seduhan)	Tekstur	Rerata	Keterangan
A1B1	4,63	4,93	5,03	4,73	5	Agak suka
A1B2	4,95	5,03	5,13	4,93	5	Agak suka
A1B3	5,13	5,10	5,20	5,00	5	Agak suka
A2B1	4,83	5,15	5,23	4,80	5	Agak suka
A2B2	5,00	5,25	5,18	5,03	5	Agak suka
A2B3	5,58	5,33	5,85	5,25	6	Suka
A3B1	4,93	5,10	5,33	4,88	5	Agak suka
A3B2	5,15	5,18	5,45	5,15	5	Agak suka
A3B2	5,35	5,43	5,40	5,25	5	Agak suka

Pada tabel 10 diatas, rerata yang didapat pada uji organoleptik kesukaan secara keseluruhan terlihat bahwa hasil perbedaan kesukaan terhadap seluruh panelis tidak terlalu jauh berbeda. Diduga hal ini dikarenakan adanya kemiripan atau ketidakbedaan dari sudut pandang rasa, aroma, warna dan tekstur pada minuman sari buah lemon yang dihasilkan. Dari penilaian secara keseluruhan variasi penambahan gula dan lama waktu pemanasan menghasilkan kategori suka terdapa pada sampel dengan kode A2B3. Konsentrasi yang

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan data yang didapat dari melakukan penelitian ini maka dapat ditari beberapa kesimpulan yaitu variasi penambahan gula berpengaruh terhadap uji aktivitas antioksidan, total flavonoid, kadar vitamin C, Kadar gula total, total padatan terlarut, pH dan total warna. Tetapi pada uji organoleptik tekstur variasi penambahan gula tidak berpengaruh pada tingkat kesukaan terhadap tekstur sedangkan untuk aroma, rasa dan warna sangat pengaruh terhadap tingkat kesukaan panelis.

Lama waktu pemanasan sangat berpengaruh pada uji aktivitas antioksidan, total flavonoid, vitamin C, analisis organoleptik aroma, rasa dan juga tekstur kemudian analisis pH, total padatan dan kadar gula total. Pada uji total warna, tetapi tidak memiliki pengaruh.

Formulasi penambahan gula serta lama waktu pemanasan dilihat dari analisis organoleptik bahwa penambahan konsentrasi gula 46% dan lama waktu pemanasan 20 menit seperti pada sampel A2B3 menjadi perlakuan terbaik berdasarkan pada tingkat kesukaan panelis, dengan hasil aktivitas antioksidan 28,94 %, kadar total flavonoid 5,37 mgQE/g, vitamin C 1,91 mg/100 ml, kadar gula total 50,62 %, total padatan terlarut 60,88 °Brix, total perbedaan warna 34,74 dan nilai pH 2,39.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan ini, maka saran yang dapat diberikan ialah, untuk dapat melanjutkan penelitian selanjutnya dengan berlandaskan hasil yang telah di dapat pada penelitian ini. Untuk sebagai acuan atau landasan agar dapat mengembangkan atau menginovasikan minuman sari buah berbahan dasar lemon berganti dengan buah jenis lainnya serta formula yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Achyadi, N.S. dan Hidayanti A. 2004. Pengaruh konsentrasi bahan pengisi dan konsentrasi sukrosa terhadap karakteristik fruit leather cempedak (*Artocarpus champedhen Lour.*) . <http://www.unpas.ac.id>.
- Ameliya, R., & Handito, D. (2018). Pengaruh lama pemanasan terhadap vitamin C, aktivitas antioksidan dan sifat sensoris sirup kersen (*Muntingia calabura L.*). *Pro Food*, 4(1), 289-297.
- Apriliani, R., & Tamrin, H. (2020). Pengaruh Penambahan Kayu Manis (*Cinnamomum Verum*) Terhadap Karakteristik Organoleptik Dan Antioksidan Minuman Sari Buah Alpukat (*Perseaamericana Mill*). *Jurnal Sains Dan Teknologi Pangan*, 4(6).
- Contreras, N. I., Fairley, P., McCLEMENTS, D. J., & Povey, M. J. (1992). *Analysis of the sugar content of fruit juices and drinks using ultrasonic velocity measurements. International journal of food science & technology*, 27(5), 515-529.
- Cahyaningrum, A., Winarsih, S., & Wani, Y. A. (2017). Lama waktu tunggu konsumsi menurunkan kandungan vitamin c pada jus campuran pepino-belimbing. *Jurnal Gizi*, 6(1).
- Diniyah, N., & Lee, S. H. (2020). Komposisi senyawa fenol dan potensi antioksidan dari kacang-kacangan. *Jurnal Agroteknologi*, 14(01), 91-102.
- Giovannucci, E. (1999). *Tomatoes, tomato-based products, lycopene, and cancer: review of the epidemiologic literature. Journal of the national cancer institute*, 91(4), 317-331.
- Hui Y.H., J. Barta, M.P. Cano, T. Gusek, J.S. Sidhun, and N.K. Sinha. 2006. *Handbook of Fruits and Fruit Processing. Blackwell. Ames, Iowa.*
- Hartiati, A., Mulyani, S., & Pusparini, N. M. D. (2009). Pengaruh preparasi bahan baku rosella dan waktu pemasakan terhadap aktivitas antioksidan sirup bunga rosella (*Hisbiscus sabdariffa L.*). *Jurnal Argotekno*, 15(1), 20-24.
- Hok, K. T., Setyo, W., Irawaty, W., & Soetaredjo, F. E. (2017). Pengaruh suhu dan waktu pemanasan terhadap kandungan vitamin A dan C pada proses pembuatan pasta tomat. *Widya Teknik*, 6(2), 111-120.
- HAMSI, Q. A. (2021). Pengaruh pemberian air perasan jeruk lemon (*Citrus limon*) terhadap penurunan berat badan pada tikus jantan galur wistar. *Jurnal Ilmiah Kohesi*, 5(3), 51-56.
- Ibrahim, A. M., Yunianta, Y., & Sriherfyna, F. H. (2015). Pengaruh Suhu dan Lama Waktu Ekstraksi terhadap Sifat Kimia dan Fisik pada Pembuatan Minuman Sari Jahe Merah (*Zingiber officinale var. Rubrum*) dengan Kombinasi Penambahan Madu sebagai Pemanis [in press April 2015]. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(2).

- Joseph, G. H & Layuk, P. 2012. Pengolahan gulasemut dari aren. *B. Palma*, 13(1), 60 – 65
- Lumintang, F.M. 2013. Analisis Pendapatan Petani Padi di Desa Teep Kecamatan Lawongan Timur. *Jurnal Pendapatan Biaya Produksi*, 1(3):991-998.
- Paul, P. and Palmer, H. 1988. *Food Theory and Applications*. John Willey and Sons. Inc. New Yor
- Priska, M., Peni, N., Carvallo, L., & Ngapa, Y. D. (2018). Antosianin dan pemanfaatannya. *Cakra Kimia (Indonesian E-Journal of Applied Chemistry)*, 6(2), 79-97.
- Radam, R. R., H. N. M. Sari., dan H. Lusyani. 2014. *Chemical compounds of granulated palm sugar made from sap of nipa palm (nypa fruticans wurmb) growing in three different places*. *Journal of Wetlands Environmental Management*. 2(1): 108-114.
- Sadilova, E., Stintzing, E.C. dan Carle, R. (2006). *Thermal degradation of acylated and nonacylated anthocyanins*. *Journal of Food Science* 71: C504-C512.
- Santos LE. Riascos AV. *Effect of Processing and Storage Time on the Vitamin C and Lycopene Contents of Nectar of Pink Guava (Psidium guajava L)*. *Archivos Latinoamericanos de Nutricion* Vol. 60 No. 3. 2010.
- Winarno, F.G. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia.
- Widowati, W. (2011). Uji fitokimia dan potensi antioksidan ekstrak etanol kayu secang (*Caesalpinia sappan L.*). *Maranatha Journal of Medicine and Health*, 11(1), 151615.
- Yunita, M., & Rahmawati, R. (2015). Pengaruh Lama Pengeringan Terhadap Mutu Manisan Kering Buah Carica (*Carica candamarcensis*). *Jurnal konversi*, 4(2), 17-28.
- Zentimer, S. 2009. Pengaruh Konsentrasi Natrium Benzoat Dan Lama Penyimpanan Terhadap Mutu Minuman Sari Buah Sirsak (*Annona muricata L*) Berkarbonasi. Skripsi. USU. Medan.