

Karakteristik permen keras ekstrak daun jambu biji dengan variasi perbandingan sukrosa dan sirup glukosa

Suhardiyanto^{1*}

¹Teknologi Hasil Pertanian, Institut Pertanian STIPER, Yogyakarta

Jalan Nangka li, Maguwoharjo, Depok, Sleman, Yogyakarta

email: welly_deglas@polteq.ac.id

ABSTRACT

This research is about making hard candy from guava leaf extract and variations in the ratio of sucrose and glucose syrup which aims to determine the effect of variations in the ratio of sucrose and glucose syrup on the quality of guava leaf extract candy, determine the influence of guava leaf types on the quality of guava leaf hard candy, and obtain guava leaf types and sucrose and glucose syrup ratios that produce guava leaf candy favored by panelists and that meets the Indonesian National Standard (SNI)

The research design used in this study is the Complete Block Design (RBL) with two Factor 1 Factors Sucrose Comparison: Glucose Srisup with each treatment level as follows: A1= 50:50, A2= 75:25, and A3= 85:15 and 2nd Factor – types of guava fruit parts with each level of treatment as follows: B1= Old guava leaves, B2= Young guava leaves and B3= Young guava leaves: old guava leaves (1: 1). The analysis carried out was water content, ash content, sugar reduction, antioxidant activity, phenol, Vitamin C, texture, and sensory tests (color, aroma. Texture, and Taste).

The results of this study showed that variations in the ratio of sucrose : glucose syrup had a significant effect on the analysis of reduced sugar, Vitamin C, and sensory tests of Color, Aroma, and Taste, but did not have a significant effect on the analysis of water content, ash content, antioxidants, phenols, texture, and sensory tests (texture). Guava leaf extract has a significant effect on the Sensory Test (Color) and has no real effect on the analysis of water content, ash content, reduction sugar, antioxidants, phenols, Vitamin C, Texture, and Sensory tests (Texture, Aroma, and Taste) and variations in the ratio of sucrose with glucose syrup and the addition of guava leaf extract have a level of preference ranging from 3.86 – 4.10 where the value is also the same as Neutral so that in this manufacture the panelists have taste or the same liking for all samples

Keywords : *Hard candy, guava leaf extract, sucrose, glucose syrup*

PENDAHULUAN

Psidium guajava L. atau lebih dikenal dengan jambu biji sudah lama digunakan sebagai tanaman obat di masyarakat. Khasiat jambu biji ini antara lain sebagai antidiare, antibakteri, antioksidan, analgesik, dan antiinflamasi. Daun digunakan untuk memberikan aktivitas sekaligus menggunakan kandungan vitamin C jika diinginkan. buah Pengolahan yang digunakan untuk mendapatkan efek tersebut juga bervariasi, karena pada umumnya buah dapat dikonsumsi langsung saat daunnya dimasak terlebih dahulu. (Pratiwi dkk, 2008).

Daun jambu biji sering digunakan untuk mengobati diare, diare dan gas. Daun jambu biji mengandung 9-12% tanin, minyak atsiri, minyak lemak dan asam malat. Menurut penelitian Claus dan Tyler (2012), tanin memiliki sifat antiseptik yang mencegah pembusukan oleh bakteri atau jamur. Manfaat daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) terbukti dapat mempercepat penyembuhan infeksi kulit yang umumnya disebabkan oleh *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus* spp., *Escherichia coli*, *Salmonella typhi*, *Proteus mirabilis*, dan disentri *Shigella*. Ekstrak daun jambu biji diperoleh dengan cara maserasi dengan larutan etanol. Konsentrasi etanol yang digunakan mempengaruhi jumlah tanin dalam ekstrak. Menurut penelitian Erfan Yudapraja (2012), konsentrasi etanol 70% lebih banyak menarik tanin dan merupakan konsentrasi optimal untuk rendemen. Tingkat ketuaan daun jambu biji dapat mempengaruhi senyawa fenol yang terekstrak. Daun jambu biji tua akan mempunyai kandungan tannin yang lebih tinggi di bandingkan yang muda. (Tamzil Azis, 2014). Pada pembuatan ekstrak daun jambu biji menggunakan pelarut yang bisa digunakan dalam makanan yaitu air, sehingga didalam proses ekstraksi tidak perlu menggunakan *rotary evaporator* untuk memisahkan pelarut dan ekstrak cukup di panaskan pada suhu 50 – 70°C hingga mengental.

Banyak orang yang belum bisa memanfaatkan kegunaan daun jambu biji, biasanya daun jambu biji hanya menjadi sampah organik yang bisa digunakan dalam pembuatan kompos atau pupuk organik hingga pakan ternak. Didalam daun jambu biji terdapat senyawa yang mengandung saponin, flavonoid dan minyak atsiri. Oleh karena itu daun jambu biji perlu dikembangkan menjadi produk olahan lain sehingga dapat meningkatkan nilai ekonominya. Dan salah satu pengembangan produk yang berbahan dasar daun jambu biji adalah permen keras (*Hard Candy*)

manisan merupakan makanan yang rasanya enak baik tua maupun muda, karena manisan memiliki rasa, warna, bentuk kemasan yang menarik dan dapat diangkut hampir kemana saja, sehingga pemasaran produknya sangat luas. (Pramudita, 2001). Akan tetapi, bahan dasar yang digunakan masih umum seperti buah-buahan, jahe, *mint*, kacang (Pratiwi dkk, 2008). Permen keras (*hard candy*) dari daun jambu biji ini diharapkan bermanfaat untuk obat diare tetapi dalam bentuk permen keras (*hard candy*). Penambahan ekstrak dari variasi jenis daun jambu biji membuat *hard candy* ini berbeda dengan *hard candy* yang lain, yaitu dapat memberikan efek baik bagi tubuh dan karena mengandung senyawa antioksidan.

Dalam pembuatan permen, proporsi gula merupakan bahan yang berperan penting dalam kristalisasi permen. Penggunaan sukrosa dalam pembuatan manisan mencapai 50-70% dari berat total. . Karena bila lebih dari 70%, produk kembang gula yang keras membentuk kristal pada permukaannya atau kristalisasi (Winarno, 2002). Penambahan sirup glukosa berfungsi untuk mencapai hasil yang optimal dan mencegah kristalisasi sukrosa. Variasi perbandingan sukrosa dengan sirup glukosa saat membuat *hard candy* harus disesuaikan karena kesalahan antara kedua bahan tersebut dapat menyebabkan produk karamel menjadi grainy (butiran kristal kasar dipermukaan). Permen keras tidak diharapkan untuk menempel atau mengkristal (membentuk) setelah diterima oleh konsumen, sehingga keakuratan resep dan pengendalian proses sangat penting. Engka (2016) melaporkan bahwa rasio terbaik untuk membuat gerabah keras dari buah belimbing adalah 85% - 15%

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun jambu muda dan tua , vanilli, asam sitrat, gula pasir (Sukrosa), sirup glukosa dan air

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah panci, pisau, oven, kompor, loyang, pengaduk, baskom dan neraca analitik,

Metode Penelitian

Metode penelitian ini terdiri dari 2 tahap yaitu, proses pembuatan ekstrak daun jambu biji dan pembuatan Permen keras. daun jambu biji dilakukan sortasi (daun jambu yang dipilih yaitu dibawah pucuk atau pada helaian 2 dan 3 dari daun jambu biji tersebut), Metode maserasi dilakukan dengan memasukkan 10 bagian simplisia atau campuran simplisia dengan derajat halus yang cocok kedalam sebuah bejana kemudian dituangi dengan 75 bagian aquades, Selama proses maserasi dilakukan proses pengadukan setiap 6 jam sekali selama 5 menit. Proses maserasi dilakukan dalam kondisi botol gelap tertutup rapat pada suhu ruang (28-29°C). Setelah maserasi larutan di disaring kemudian filtrat yang diperoleh diuapkan dengan cara di panaskan dengan menggunakan suhu sekitar 50 – 70°C hingga filtrate tersebut mengental, selanjutnya yaitu mempersiapkan bahan-bahan yang akan digunakan dalam pembuatan Permen keras, seperti air sebanyak 30 ml, sukrosa sebanyak 85 gr, Sirup Glukosa sebanyak 15 gr, ekstra daun jambu biji tua sebanyak 2,5% dan vanili 1 gram. Langkah awal pembuatan hard candy adalah melarutkan sukrosa (gula pasir) dalam air bersuhu 110°C hingga gula larut, kemudian ditambahkan sirup glukosa dan dilanjutkan pemanasan. Pada suhu 150°C, tambahkan ekstrak daun jambu biji ke dalam larutan dan aduk selama 1 menit. Setelah matang, bahan dikeluarkan, dimasukkan ke dalam cetakan dan didiamkan pada kondisi ruangan selama 13-15 menit.

Rancangan Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Blok Lengkap dengan 2 faktor, Faktor 1 yaitu konsentrasi penambahan sukrosa dan sirup glukosa (50:50, 75:25, 85:15) dan Faktor 2 yaitu Jenis Ekstrak Daun jambu biji (Daun muda, daun tua dan Daun muda : Tua) dengan ulangan sebanyak 2 ulangan

Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini akan dianalisa menggunakan Analysis of Variance (ANOVA). Jika terdapat perbedaan antar sampel maka akan dilanjutkan dengan uji beda nyata menggunakan analisis *Tukey's* pada taraf signifikansi 1% dan 5%. Pengujian terdiri dari pengujian kadar air, kadar protein dan uji organoleptik yang terdiri dari uji skoring dan uji hedonik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Tabel 1. Rerata Kadar Air Permen keras Ekstrak Daun Jambu biji

Daun Jambu biji	Perbandingan sukrosa : sirup glukosa			Rerata
	A1 (50:50)	A2 (75:25)	A3 (85:15)	
B1 (Ekstrak daun jambu biji tua)	2,21	1,83	2,87	2,30
B2 (Ekstrak daun jambu biji muda)	1,92	2,49	3,49	2,63
B3 (Ekstrak daun jambu biji tua : muda)	3,79	2,11	3,50	3,13
Rerata	2,64	2,14	3,29	

Kadar air adalah persentase air dalam bahan makanan. Kelembaban dapat mempengaruhi sifat suatu bahan pangan, kadar air yang relatif rendah memiliki umur simpan yang lebih lama dan dapat mencegah pembusukan pangan oleh mikroorganisme (Winarno, 1997).

Perbandingan sukrosa : sirup glukosa dalam pembuatan permen keras tidak berpengaruh nyata terhadap analisa kadar air, hal ini disebabkan penggunaan sukrosa dan sirup glukosa dapat menurunkan kadar air dengan cara mengikat air sehingga menghasilkan permen keras, hal ini sesuai dengan pernyataan Muawanah et, al (2012) Penggunaan sukrosa dapat menyerap dan mengikat air sehingga menurunkan kandungan air dalam produk hard candy

Ekstrak daun jambu biji dalam pembuatan permen keras tidak berpengaruh nyata terhadap analisa kadar air, hal ini disebabkan menurut penelitian Andini, dkk., (2022) kandungan kadar air ekstrak daun jambu biji yaitu sebesar 6,57% yang dimana hasil tersebut telah memenuhi syarat penetapan kadar air menurut peraturan Kemenkes RI (2017) yakni tidak lebih dari 10%. Kadar air yang kecil dapat terhindar dari adanya kapang ataupun mikroba yang dapat tumbuh baik dalam ekstrak daun jambu biji maupun pada produk permen keras tersebut.

Tidak terdapat interaksi antara perbandingan sukrosa dengan sirup glukosa dan ekstrak daun jambu biji terhadap analisa kadar air, hal ini disebabkan perbandingan sukrosa dan sirup glukosa dapat menyerap kandungan air pada permen keras dan kadar air ekstrak daun jambu biji juga relatif kecil sehingga hal ini lah yang diduga menyebabkan kedua faktor tersebut tidak berpengaruh.

Kadar Abu

Tabel 2. Rerata Kadar Abu Permen keras Ekstrak Daun Jambu biji

Daun Jambu biji	Perbandingan sukrosa : sirup glukosa			Rerata
	A1 (50:50)	A2 (75:25)	A3 (85:15)	
B1 (Ekstrak daun jambu biji tua)	2,52	3,20	5,15	3,62
B2 (Ekstrak daun jambu biji muda)	4,90	2,90	2,87	3,56
B3 (Ekstrak daun jambu biji tua : muda)	6,49	3,55	2,32	4,12
Rerata	4,64	3,21	3,45	

Kadar Abu adalah analisis proksimat yang digunakan untuk mengetahui nilai gizi suatu bahan pangan, serta menunjukkan total mineral yang terkandung dalam bahan tersebut yang bersifat toksik (Hutomo, dkk., 2015).

Perbandingan sukrosa: Dalam pembuatan permen karamel, sirup glukosa tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap analisis kadar abu karena kadar abu bahan pangan berkaitan erat dengan kadar mineral bahan. Menurut Wahyun (2014), semakin banyak konsentrasi sukrosa dan glukosa yang ditambahkan maka semakin banyak pula mineral yaitu mineral yang terkandung dalam gula, yaitu kalsium dan fosfor, yang terkandung di dalamnya. Selain itu, sukrosa yang digunakan memiliki kadar abu yang sangat tinggi yang menyebabkan terbentuknya busa bila larutan gula dipanaskan. Dari hasil analisis peneliti kadar abu gula tebu sebesar 0,392%, sedangkan kadar abu sirup pada penelitian Devita et al. (2015) sebesar 2,69% tidak sesuai SNI yaitu paling banyak 1%.

Ekstrak daun jambu biji dalam pembuatan permen keras tidak berpengaruh nyata terhadap analisa kadar abu, hal ini disebabkan karena menurut penelitian Andini, dkk., (2022) kandungan kadar abu pada ekstrak daun jambu biji cukup kecil sebesar 3,84% sehingga tidak mempengaruhi kandungan kadar abu permen keras yang dihasilkan.

Tidak terdapat interaksi antara perbandingan sukrosa dengan sirup glukosa dan ekstrak daun jambu biji terhadap analisa kadar abu, hal ini disebabkan karena pengaruh perbandingan sukrosa dan sirup glukosa dapat meningkatnya kandungan kadar abu adapun kandungan mineral pada sukrosa dan sirup glukosa yaitu kalsium dan fosfor. Dan kandungan kadar abu daun jambu biji juga sangat mempengaruhi nilai kadar abu yang dihasilkan oleh permen keras.

Gula Reduksi

Tabel 3. Rerata Uji Jarak berganda *Duncant* Gula Reduksi Permen keras Ekstrak Daun Jambu biji

Daun Jambu Biji	Perbandingan sukrosa : sirup glukosa			Rerata
	A1 (50:50)	A2 (75:25)	A3 (85:15)	
B1 (ekstrak daun jambu biji tua)	3,09	1,84	6,70	3,88
B2 (ekstrak daun Jambu biji muda)	3,42	2,96	6,98	4,45
B3 (ekstrak daun Jambu biji tua : muda)	5,10	4,15	6,14	5,13
Rerata	3,87 ^a	2,98 ^b	6,60 ^c	

Gula Reduksi adalah monosakarida dan beberapa disakarida yang mempunyai sifat dapat mereduksi, terutama dalam suana basa. (Rohmaningsih, 2008).

Perbandingan sukrosa: Sirup glukosa dalam pembuatan permen keras mempunyai pengaruh penting dalam analisis gula reduksi, karena kandungan gula reduksi pada permen sangat ditentukan oleh proporsi sukrosa dan sirup glukosa. Semakin banyak sukrosa yang diubah menjadi glukosa dan fruktosa, semakin tinggi kandungan gula pereduksi dalam permen tersebut. Winarno (2004) menyatakan bahwa sukrosa larut dalam air panas dan sebagian sukrosa terurai menjadi glukosa dan fruktosa yang disebut gula invert.

Ekstrak daun jambu biji dalam pembuatan permen keras tidak berpengaruh nyata terhadap analisa Gula reduksi, hal ini disebabkan kandungan gula dalam daun jambu biji dipengaruhi oleh senyawa fenol yang berupa flavonoid dan tanin yang mana senyawa tersebut dapat menurunkan konsentrasi gula reduksi. Pada penelitian Rochman dan Siswoyo,(2016) Penurunan kadar gula reduksi permen kerasterjadi karena ekstrak kulit kayu manis mengandung senyawa fenol yaituflavonoid dan tanin yang akan menurunkan konsentrasi gula reduksi dan pada penelitian Agustina (2018), menjelaskan bahwa senyawa flavonoid dalam ekstrak daun jambu biji akan berhasil apabila menghasilkan warna merah karena terjadinya pembentukan Flavinium.

Tidak terdapat interaksi antara perbandingan sukrosa dengan sirup glukosa dan ekstrak daun jambu biji terhadap analisa Gula Reduksi, hal ini disebabkan karena kombinasi kedua faktor tersebut memiliki faktor yang sangat mempengaruhi nilai kandungan gula reduksi permen keras dimana penambahan sukrosa mempengaruhi peningkatan kandungan gula reduksi dan kandungan senyawa flavonoid yang ada pada daun jambu biji dapat menuurunkan kandungan gula reduksi hal tersebutlah yang diduga mempengaruhi kandungan gula reduksi permen keras yang dihasilkan.

Aktivitas antioksidan

Tabel 4. Rerata aktivitas antioksidan Permen keras Ekstrak Daun Jambu biji

Daun jambu biji	Perbandingan sukrosa : sirup glukosa			Rerata
	A1 (50:50)	A2 (75:25)	A3 (85:15)	
B1 (ekstrak daun jambu biji tua)	68,33	64,69	61,46	64,82
B2 (ekstrak daun jambu biji muda)	64,06	69,05	68,19	67,10
B3 (ekstrak daun jambu biji tua : muda)	65,72	64,85	66,64	65,73
Rerata	66,04	66,19	65,43	

Antioksidan adalah senyawa yang dapat menangkap radikal bebas, karena bisa menyumbangkan satu elektronnya.

Perbandingan sukrosa:Sirup glukosa yang digunakan dalam pembuatan permen keras tidak berpengaruh signifikan terhadap analisis aktivitas antioksidan karena sukrosa dan sirup glukosa bukan sumber antioksidan dalam pembuatan permen keras. Menurut penelitian Naibaho (2021), peningkatan nilai aktivitas antioksidan pada pembuatan keramik keras disebabkan oleh penambahan ekstrak senduduk bulu. Senduduk bulu merupakan buah yang sangat memungkinkan karena buahnya mengandung senyawa antosianin yang berfungsi sebagai antioksidan. Oleh karena itu, semakin banyak ekstrak senduduk bulu yang digunakan, aktivitas antioksidan keramik keras juga meningkat. Sehingga proporsi sukrosa dan sirup glukosa tidak mempengaruhi kandungan aktivitas antioksidan permen keras yang dihasilkan.

Jenis ekstrak daun jambu biji dalam pembuatan permen keras tidak berpengaruh nyata terhadap analisa aktivitas antioksidan, hal ini disebabkan pada penelitian Poo Gwan, (2007) kadar fenol total pada daun jambu biji tua, setengah tua, dan muda masing-masing sebesar $196,63 \pm 0,74$; $211,52 \pm 6,37$; dan $342,13 \pm 13,03$ mg GAE/g bahan kering dan dalam proses pembuatan permen keras suhu yang digunakan $140 - 150^{\circ}\text{C}$ sehingga mempengaruhi kandungan Flavonoid yang ada pada daun jambu biji, walaupun kandungan aktivitas antioksidan daun jambu biji sangat kuat yaitu 37,39 ppm (Farah dkk., 2019)

Tidak terdapat interaksi antara perbandingan sukrosa dengan sirup glukosa dan ekstrak daun jambu biji terhadap analisa aktivitas antioksidan, hal ini disebabkan perbandingan sukrosa dan sirup glukosa bukan merupakan sumber antioksidan sehingga tidak mempengaruhi kandungan antioksidan, sedangkan daun jambu biji merupakan sumber antioksidan tetapi karena dalam proses pembuatan permen keras menggunakan suhu lebih dari $14 - 150^{\circ}\text{C}$ yang dimana antioksidan tidak tahan pada suhu tinggi sehingga mempengaruhi kandungan aktivitas antioksidan permen keras yang dihasilkan.

Kadar Fenol

Tabel 5. Rerata Kadar fenol Permen keras Ekstrak Daun Jambu biji

Daun jambu biji	Perbandingan sukrosa : sirup glukosa			Rerata
	A1(50:50)	A2 (75:25)	A3 (85:15)	
B1 (ekstrak daun jambu biji tua)	0,19	0,20	0,21	0,20
B2 (ekstrak daun jambu biji muda)	0,19	0,20	0,38	0,26
B3 (ekstrak daun jambu biji tua : muda)	0,19	0,40	0,39	0,33
Rerata	0,19	0,27	0,33	

Fenol adalah senyawa yang mempunyai sebuah cincin aromatik dengan satu atau lebih gugus hidroksil. Senyawa fenol pada bahan makanan dapat dikelompokkan menjadi fenol sederhana dan asam folat (Oktaviana, 2010). Perbandingan sukrosa:Sirup glukosa pada pembuatan permen keras tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap analisis konsentrasi fenol, karena penambahan sukrosa dan sirup glukosa pada dasarnya tidak berpengaruh terhadap peningkatan konsentrasi fenol. Hal ini sesuai dengan pernyataan Zulfahmi (2012) bahwa penambahan gula (sukrosa) pada setiap perlakuan minuman Secang dapat meningkatkan kadar fenolik total. Hal ini karena hasil gula hidrolitik (sukrosa) yaitu glukosa dan fruktosa sebagai pereduksi logam identik dengan fenol. Namun pada prinsipnya penambahan gula (sukrosa) tidak berpengaruh terhadap peningkatan kandungan total fenolik pada pembuatan hard candy.

Jenis ekstrak daun jambu biji dalam pembuatan permen keras tidak berpengaruh nyata terhadap analisa kadar Fenol, hal ini disebabkan senyawa fenol merupakan merupakan bagian dari flavonoid yang termasuk salah satu metabolit sekunder yang berfungsi sebagai antioksidan. Dalam proses pembuatan suhu yang digunakan dapat merusak kandungan fenol yang berfungsi sebagai antioksidan, karena suhu yang digunakan dalam pembuatan permen keras adalah 140 – 150°C hal inilah yang diduga menyebabkan daun jambu biji tidak berpengaruh terhadap kandungan kadar fenol permen keras yang dihasilkan.

Tidak terdapat interaksi antara perbandingan sukrosa dengan sirup glukosa dan ekstrak daun jambu biji terhadap analisa kadar Fenol, hal ini disebabkan perbandingan sukrosa dan sirup glukosa tidak mempengaruhi kadar fenol dalam permen keras yang dihasilkan, sedangkan dalam daun jambu biji memiliki senyawa flavonoid yaitu fenol yang dapat sebagai antioksidan bagi tubuh tetapi karena suhu yang digunakan dalam pembuatan permen keras cukup tinggi yaitu 140 – 150°C yang dimana dapat merusak kandungan fenol dalam permen keras yang dihasilkan.

Vitamin C

Tabel 6. Rerata Uji Jarak berganda *Duncant* Vitamin C Permen keras Ekstrak Daun Jambu biji

Daun jambu biji	Perbandingan sukrosa : sirup glukosa			Rerata
	A1 (50:50)	A2 (75:25)	A3 (85:15)	
B1 (ekstrak daun jambu biji tua)	12,95	15,31	25,06	17,77
B2 (ekstrak daun jambu biji muda)	12,07	18,37	23,31	17,92
B3 (ekstrak daun jambu tua:muda)	12,35	17,17	23,49	17,67
Rerata	12,46 ^p	16,95 ^q	23,95 ^r	

Vitamin C merupakan vitamin yang memiliki banyak manfaat bagi tubuh seperti : B. meningkatkan daya tahan tubuh, memperkuat jaringan tubuh dan mempercepat pemulihan dari penyakit. Vitamin C juga penting untuk menjaga kesehatan kulit, tulang dan jantung

Perbandingan sukrosa : sirup glukosa dalam pembuatan permen keras berpengaruh nyata terhadap analisa kadar Vitamin C, hal ini disebabkan gula (sukrosa) dan sirup glukosa dapat mengikatkan kandungan vitamin C pada saat dilakukan pemanasan sehingga kerusakan vitamin C akibat pemanasan dapat diperkecil, hal ini sesuai dengan pernyataan Fachruddin (2003) yang mengatakan bahwa pemanis atau gula bertindak sebagai pengikat komponen. Dan dapat dilihat pada Tabel 21 hubungan konsentrasi gula dengan kadar vitamin C menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi gula maka akan meningkatkan kadar vitamin C.

Jenis ekstrak daun jambu biji dalam pembuatan permen keras tidak berpengaruh nyata terhadap analisa Vitamin C, hal ini disebabkan vitaminC sebagai antioksidan sekunder berfungsi untuk menangkap senyawa radikal serta mencegah terjadinya reaksi berantai, yang dimana antioksidan sangat rentan atau dapat rusak pada suhu yang sangat tinggi sehingga faktor lain inilah yang mempengaruhi kandungan vitamin C yang dihasilkan.

Tidak terdapat interaksi antara perbandingan sukrosa dengan sirup glukosa dan ekstrak daun jambu biji terhadap analisa Vitamin C, hal ini disebabkan karena kombinasi kedua faktor ini belum tepat yang dimana sukrosa : sirup glukosa pada saat dipanaskan dapat meningkatkan kandungan vitamin C sedangkan vitamin C dari daun jambu biji yang berfungsi sebagai antioksidan sekunder rentan terhadap suhu yang terlalu tinggi sehingga diduga kombinasi kedua faktor ini belum tepat.

Tekstur

Tabel 7. Rerata Uji Tekstur Permen keras Ekstrak Daun Jambu biji

Daun jambu biji	Perbandingan sukrosa : sirup glukosa			Rerata
	A1 (50:50)	A2 (75:25)	A3 (85:15)	
B1 (ekstrak daun jambu biji tua)	21,66	24,17	20,83	22,22
B2 (ekstrak daun jambu biji muda)	28,83	14,83	17,33	20,33
B3 (ekstrak daun jambu biji tua:muda)	27,33	18,66	30,00	25,33
Rerata	25,94	19,22	22,72	

Tekstur merupakan salah satu sifat bahan atau produk yang dapat dirasakan melalui sentuhan kulit ataupun pencicipan.

Perbandingan sukrosa : sirup glukosa dalam pembuatan permen keras tidak berpengaruh nyata terhadap analisa uji tekstur, hal ini disebabkan karena konsentrasi Sirup glukosa dalam pembuatan permen keras daun jambu biji masih terlalu kecil atau lebih dominan penambahan sukrosa dibandingkan sirup glukosa, yang dimana penambahan sirup glukosa berpengaruh untuk memperbaiki tekstur dan memiliki sifata higroskopis yang rendah sehingga dapat digunakan sebagai pelindung pada permen keras (Harahap, 2010)

Jenis ekstrak daun jambu biji dalam pembuatan permen keras tidak berpengaruh nyata terhadap analisa uji tekstur, hal ini disebabkan karena ekstrak daun jambu biji tidak mempengaruhi tekstur permen keras yang dihasilkan karena fungsi utama dari ekstrak daun jambu biji hanya sebagai sumber aktivitas antioksidan sehingga tidak mempengaruhi uji tekstur pada permen keras yang dihasilkan.

Tidak terdapat interaksi antara perbandingan sukrosa dengan sirup glukosa dan ekstrak daun jambu biji terhadap analisa uji tekstur, hal ini disebabkan perbandingan sirup glukosa yang masih sangat kecil sangat mempengaruhi tekstur permen keras yang dihasilkan karena fungsi utama dari sirup glukosa adalah memperbaiki tekstur dan memiliki sifata higroskopis yang rendah sehingga dapat digunakan sebagai pelindung pada permen keras (Harahap, 2010). Dan ekstrak daun jambu biji yang digunakan tidak mempengaruhi tekstur permen keras yang dihasilkan karena penambahan ekstrak daun jambu biji hanya sebagai sumber antioksidan.

Uji Organoleptik Permen keras dari Ekstrak Daun jambu biji

Sensory testing adalah ilmu yang mengukur kenampakan, penciuman dan rasa makanan dengan menggunakan panca indera manusia. Konsumen menerima produk berdasarkan penilaian penampilannya. Oleh karena itu, perlu menggunakan tenaga pengujian yang terlatih, karena uji sensori ini sering digunakan untuk mengevaluasi kualitas produk dan menentukan penerimaan konsumen terhadap produk tersebut (Koswara, 2006).

Warna

Tabel 8 Rerata Uji Jarak berganda *Duncant* Uji kesukaan Warna Permen keras

Daun jambu biji	Perbandingan sukrosa : sirup glukosa			Rerata
	A1 (50:50)	A2 (75:25)	A3 (85:15)	
B1 (ekstrak daun jambu biji tua)	3,725 ^{ef}	3,77 ^{cd}	3,95 ^a	3,81 ^p
B2 (ekstrak daun jambu biji muda)	3,75 ^{cd}	3,85 ^{ab}	3,92 ^{ab}	3,84 ^q
B3 (ekstrak daun jambu biji tua:muda)	3,62 ^f	3,82 ^{bc}	3,70 ^f	3,71 ^q
Rerata	3,70 ^x	3,81 ^y	3,85 ^y	

Perbandingan sukrosa : sirup glukosa. Dalam pembuatan permen karamel, sirup glukosa memiliki pengaruh yang sangat penting terhadap uji kesukaan warna. Semakin tinggi jumlah sukrosa yang ditambahkan maka warna karamel yang dihasilkan akan semakin coklat yang disebabkan oleh reaksi karamelisasi gula ketika dipanaskan dan didehidrasi sehingga menghasilkan warna coklat (Winarno, 2004).

Ekstrak daun jambu biji dalam pembuatan permen keras berpengaruh sangat nyata terhadap Uji kesukaan Warna, hal ini disebabkan ekstrak daun jambu biji memiliki perpaduan warna hijau dan coklat yang dimana sangat mempengaruhi hasil dari permen keras.

Terdapat interaksi antara perbandingan sukrosa dengan sirup glukosa dan ekstrak daun jambu biji terhadap Uji kesukaan Warna, hal ini disebabkan karena penambahan sukrosa dan sirup glukosa menghasilkan warna coklat yang dihasilkan akibat adanya reaksi karamelisasi dari gula sehingga menghasilkan warna coklat, sedangkan ekstrak daun jambu biji juga memiliki perpaduan warna antara coklat dan hijau sehingga sangat mempengaruhi warna permen keras yang dihasilkan, dan sampel yang disukai oleh panelis adalah sampel A3B1 yaitu dengan skor 3,95

Aroma

Tabel 9 Rerata Uji Jarak berganda *Duncant* Uji kesukaan Aroma Permen keras

Perbandingan sukrosa : Sirup Glukosa	Perbandingan sukrosa : sirup glukosa			Rerata
	A1 (50:50)	A2 (75:25)	A3 (85:15)	
B1 (ekstrak daun jambu biji tua)	3,95	4,42	4,10	4,15
B2 (ekstrak daun jambu biji muda)	4,22	4,40	4,10	4,24
B3 (ekstrak daun jambu biji tua:muda)	4,00	4,37	3,97	4,11
Rerata	4,05 ^x	4,40 ^x	4,05 ^y	

Perbandingan sukrosa : sirup glukosa dalam pembuatan permen keras berpengaruh sangat nyata terhadap Uji kesukaan Aroma, hal ini disebabkan pada proses pemanasan sukrosa dan sirup glukosa menghasilkan karamel yang dihasilkan dari reaksi *mailard* yang dimana menghasilkan aroma karamel yang membuat panelis menyukai permen keras yang dihasilkan.

Ekstrak daun jambu biji dalam pembuatan permen keras tidak berpengaruh nyata terhadap Uji kesukaan Aroma, hal ini disebabkan daun jambu biji memiliki aroma yang sangat aromatik yang dimana panelis kurang menyukai aroma yang dihasilkan oleh ekstrak daun jambu biji. Menurut Winarno (2002), wewangian biasanya tercipta dari campuran beberapa aroma. Perpaduan bahan-bahan tersebut menciptakan rasa yang dapat bervariasi sesuai dengan komponen aromatiknyanya. Kombinasi bahan menciptakan aroma yang baik.

Tidak terdapat interaksi antara perbandingan sukrosa dengan sirup glukosa dan ekstrak daun jambu biji terhadap Uji kesukaan Aroma, hal ini disebabkan gabunagn dari sukrosa dan sirup glukosa menghasilkan aroma karamel yang khas di gabungkan dengan aroma ekstrak daun jambu biji yang sangat aromatik sehingga panelis kurang menyukai aroma yang dihasilkan.

Rasa

Tabel 10 Rerata Uji Jarak berganda *Duncant* Uji kesukaan Rasa Permen keras

Daun jambu biji	Perbandingan sukrosa : sirup glukosa			Rerata
	A1 (50:50)	A2 (75:25)	A3 (85:15)	
B1 (ekstrak daun jambu biji tua)	3,80	4,15	4,10	4,01
B2 (ekstrak daun jambu biji muda)	3,90	4,16	4,27	4,11
B3 (ekstrak daun jambu biji tua:muda)	4,00	4,07	4,15	4,07
Rerata	3,90 ^x	4,12 ^y	4,17 ^y	

Perbandingan sukrosa: sirup glukosa Dalam pembuatan permen keras sirup glukosa memiliki pengaruh yang sangat signifikan terhadap uji kesukaan rasa, hal ini dikarenakan kandungan sukrosa yang kemudian dapat mempengaruhi tingkat rasa dari rasa permen tersebut (Sularjo, 2010). Sukrosa memiliki tingkat kemanisan yang relatif lebih tinggi yaitu manis relatif sirup glukosa 100% yaitu 74%, kadar sukrosa yang tinggi dalam pengolahan akan mempengaruhi rasa permen; semakin tinggi kandungan sukrosa maka semakin manis manisannya (Nurwati, 2011).

Pada pembuatan permen keras ekstrak daun jambu biji tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap uji kesukaan rasa karena rasa yang dihasilkan oleh ekstrak daun jambu biji cenderung pahit sehingga mempengaruhi rasa permen keras yang dihasilkan. . Studi (2022), panelis cenderung lebih menyukai cokelat tiramisu rasa aslinya dibandingkan dengan perlakuan penambahan ekstrak daun jambu biji. Hal ini karena rasa ekstrak daun jambu biji biasanya pahit sehingga mengurangi rasa manis dari tiramisu coklat.

Tidak terdapat interaksi antara perbandingan sukrosa dengan sirup glukosa dan ekstrak daun jambu biji terhadap Uji kesukaan Rasa, hal ini disebabkan penambahan ekstrak daun jambu biji yang memiliki rasa yang cenderung pahit sangat mempengaruhi rasa manis dari sukrosa dan sirup glukosa sehingga panelis kurang menyukai rasa yang dihasilkan oleh permen keras tersebut

Tekstur

Tabel 11 Rerata Uji Kesukaan Tekstur permen keras

Daun jambu biji	Perbandingan sukrosa : sirup glukosa			Rerata
	A1 (50:50)	A2 (75:25)	A3 (85:15)	
B1 (ekstrak daun jambu biji tua)	4,10	4,05	4,00	4,05
B2 (ekstrak daun jambu biji muda)	4,35	3,90	3,92	4,05
B3 (ekstrak daun jambu biji tua:muda)	3,82	4,00	3,90	3,90
Rerata	4,09	3,98	3,94	

Perbandingan sukrosa : sirup glukosa dalam pembuatan permen keras tidak berpengaruh nyata terhadap Uji kesukaan Tekstur, hal ini disebabkan Sirup glukosa berpengaruh untuk memperbaiki tekstur, dan memiliki sifat higroskopis yang rendah sehingga dapat digunakan sebagai pelindung pada permen keras (Harahap, 2010). Dalam penelitian ini konsentrasi penambahan sirup glukosa masih belum tepat sehingga mempengaruhi kesukaan tekstur oleh panelis.

Ekstrak daun jambu biji dalam pembuatan hard candy tidak berpengaruh nyata terhadap uji kesukaan tekstur. Hal ini dikarenakan tekstur yang dihasilkan karena penambahan ekstrak

daun jambu biji yang melunakkan permen yang dihasilkan. Hal ini sesuai dengan penelitian Setiawan (2022) yang mengatakan bahwa panelis cenderung lebih menyukai tekstur asli dari tiramisu coklat dibandingkan perlakuan dengan tambahan ekstrak daun jambu biji. Hal ini karena penambahan ekstrak daun jambu melunakkan tekstur tiramisu coklat.

Tidak terdapat interaksi antara perbandingan sukrosa dengan sirup glukosa dan ekstrak daun jambu biji terhadap Uji kesukaan Tekstur, hal ini disebabkan karena konsentrasi sirup glukosa yang masih kurang tepat yang dimana fungsi penambahan sirup glukosa adalah sebagai pembentuk tesktur dan penambahan ekstrak daun jambu biji yang membuat hasil akhir dari permen ini lembek sehingga panelis kurang menyukai tekstur yang dihasilkan oleh permen dari ekstrak daun jambu biji tersebut.

KESIMPULAN

Dari hasil Penelitian pembuatan Permen keras dari jenis ekstrak daun jambu biji dan variasi perbandingan sukrosa dan sirup glukosa dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Variasi perbandingan sukrosa : sirup glukosa berpengaruh nyata terhadap analisis gula reduksi, Vitamin C, dan uji sensoris Warna, Aroma, dan Rasa, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap analisis kadar air, kadar abu, antioksidan, fenol, tekstur, dan Uji Sensoris (Tekstur).
2. Ekstrak daun jambu biji berpengaruh nyata terhadap Uji Sensoris (Warna) dan tidak berpengaruh nyata terhadap analisis kadar air, kadar abu, Gula reduksi, antioksidan, fenol, Vitamin C, Tekstur, dan uji Sensoris (Tekstur, Aroma, dan Rasa)
3. Variasi perbandingan sukrosa dengan sirup glukosa dan penambahan ekstrak daun jambu biji memiliki tingkat kesukaan yang berkisar antara 3,86 – 4,10 yang dimana nilai itu juga sama dengan Netral sehingga dalam pembuatan ini panelis memiliki selera atau kesukaan yang sama terhadap semua sampel dan dalam penelitian ini permen keras yang dihasilkan belum memenuhi SNI *Hard candy* yang sudah ditetapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisah, N., 2004, Efek Antiinflamasi Infusa Daun Jambu biji (*Psidium guajava* Linn.) (*Psidium Guajava* L.) pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Jantan, Skripsi, Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Antonius, O. Salim, L. Sandjaja, B. (2013). Sindrom Metabolik Di Kota Jayapura. Buletin Penelitian Kesehatan, 41 (4): 200 – 206.
- Atmaja, N. D., 2007, Aktivitas Antioksidan Fraksi Eter dan Air Ekstrak Metanolik Daun Jambu biji (*Psidium guajava* Linn.) terhadap Radikal Bebas 1,1-difenil 2- pikrilhidrazil (DPPH), Skripsi, Fakultas Farmasi, USB, Surakarta.
- Ayustaningwarno, Fitriyono. 2014. Teknologi Pangan: Teori Praktis dan Aplikasi. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Badan Standarisasi Nasional Indonesia. 2008. SNI Permen Keras. https://www.google.co.id/search?q=sni+permen+keras&oq=sni&gs_l=psy.
- Badan Standarisasi Nasional Indonesia. 2010. SNI Gula Pasir. <https://www.google.co.id/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cdy.ac.id%2Fupload%2F132300107%2Fpendidikan%2Fsni-31403-2010-gula-pasir..>
- Buckle, Dkk. 2003. Ilmu Pangan. UI- Press. Jakarta.
- Engka, D.L, 2016. Pengaruh konsentrasi sukrosa dan sirup glukosa terhadap sifat kimia dan sensoris permen keras belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L). Manado, Universitas Samratulagi, Manado.
- Faridah, anni dkk. 2008. Patiseri Jilid 3. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jendral Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional.
- Koswara, S. 2009. Teknologi Pembuatan Permen. eBook Pangan. 60 Hal. <http://www.eBookPangan.com> di akses pada tanggal 14 agustus 2021
- Kurnia, Tri Ramadhi. 2009. Pembuatan Hard Candy dengan Penambahan Ekstrak Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn). Bogor: Universitas Djuanda Bogor.
- Narayana, K.R.,Reddy, M.R, Chaluvadi, M.R., 2001, Bioflavonoids Classification, sPharmacological, Biochemical Effects and Therapeutic Potential, Indian Journal Pharmacology, (online), hal 2-16, (<http://medind.nic.in/ibi/t01/i1/ibit01i1p2.pdf>, diakses tanggal 15 September 2021)
- Parimin. 2005. Jambu Biji. Budidaya Dan Ragam Pemanfaatannya. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pramudita, A. 2001. Lactobacillus Aschidophilus SNP-2 Pada Kembang Gula Tape Probiotik. Seminar Nasional Teknologi Pangan. B:163-177.
- Pratiwi, Hestiawan, M. S., Bachtiar, A., dan Kusuma Ningrum. 2008. Pengembangan Produk Permen Lolipop Dari Ekstrak Daun Sirih (*Piper Bittle*) Sebagai *Functional Confectionary*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sindo. 2011. Vanili pengharum makanan. <http://www.okefood.com>. Diakses pada 21 agustus 2017.
- Smidova, I., Copikova, J., Maryska, M., and Coimba, M. A. 2003. Crystals in Hard Candies. *Czech J Food Scie* 21 (5) : 185-191.
- Sumanti, R., 2003, Uji Aktivitas Antifungi Infusa Daun Jambu biji (*Psidium guajava* Linn.) terhadap *Candida albicans* serta Profil KLT, Skripsi, Fakultas Farmasi, UAD, Yogyakarta.

Tamzil Azis, Sendry Febrizky, Aris D. Mario. 2014. Pengaruh jenis pelarut terhadap persen Yiel alkaloid dari daun salam India (*Murraya koenigii*) Teknik Kimia , No. 2, Vol. 20, hal. 5

Winarno F.G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama.