

PEMANFAATAN SARI LIDAH BUAYA (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) DALAM SEDIAAN HARD CANDY

M. Arya Wiguna

Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Muslim
Nusantara Al-Washliyah, Indonesia

Minda Sari Lubis*

Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Muslim
Nusantara Al-Washliyah, Indonesia
Email : mindasailubis@umnaw.ac.id

Gabena Indrayani Dalimunhe

Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Muslim
Nusantara Al-Washliyah, Indonesia

Rafita Yuliarti

Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Muslim
Nusantara Al-Washliyah, Indonesia

ABSTRACT

One of the medicinal plants that have medicinal properties is aloe vera. The development of the use of aloe vera as a food and beverage ingredient is related to the chemical composition of aloe vera which is very good for body health. One of the utilization efforts is to extract or take the juice and process it into hard candy. Hard candy (candy) is a form of processed food from heating a mixture of sugar and fruit juice or food additives to give flavor. The purpose of this study was to formulate hard candy with aloe vera juice as the main ingredient by varying the concentration of aloe vera juice in order to get a good formula in terms of taste and physical evaluation of hard candy. Hard candy made using the oven pan. The research method used is experimental research. This study used aloe vera juice as a sample, and it was formulated into a hard candy preparation and evaluated including organoleptic tests, hardness tests, soluble time tests, tests, ash content tests, water content tests, pH tests and tests of preference level (hedonic test) by respondents and then the results are presented descriptively. The results showed that aloe vera juice was formulated into hard candy preparations with a concentration variation of 2.5%; 5%; 10; provide an attractive shape, taste and hardness are quite good, have a pH of 5-6 and meet the requirements of water content with a coefficient of variation of 0.91%; 0.87%; and 0.89% ash content 0.99%; 0.99% and 0.99%. The results of the preference level test show that formula 1 is the best formula that is widely preferred with variations in the content of aloe vera juice. Variations in aloe vera juice content have an influence on the level of liking.

Keywords: Aloe vera juice, aloe vera, hard candy.

ABSTRAK

Salah satu tanaman obat yang memiliki khasiat obat adalah lidah buaya. Perkembangan pemanfaatan lidah buaya sebagai bahan makanan dan minuman berkaitan dengan komposisi kimia lidah buaya yang sangat baik untuk kesehatan tubuh. Salah satu usaha pemanfaatan yaitu dengan mengekstrak atau mengambil sarinya dan mengolah menjadi hard candy. Hard candy (permen) merupakan salah satu bentuk makanan olahan dari pemanasan campuran gula dan sari buah atau bahan tambahan pangan pemberi flavor. Tujuan penelitian ini adalah untuk memformulasikan hard candy dengan bahan utama sari lidah buaya dengan memvariasikan konsentrasi sari lidah buaya agar mendapatkan formula yang baik dalam bentuk rasa serta evaluasi fisik hard candy. Pembuatan hard candy dilakukan dengan menggunakan metode oven pan. Metode Penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental. Penelitian ini menggunakan sari lidah buaya sebagai sampel, dan diformulasikan menjadi sediaan hard candy dan dievaluasi meliputi uji organoleptik, uji kekerasan, uji waktu larut, uji, uji kadar abu, uji kadar air, uji pH dan uji tingkat kesukaan (uji hedonik test) oleh responden dan kemudian hasilnya disajikan secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan sari lidah buaya yang diformulasikan kedalam sediaan hard candy dengan variasi konsentrasi 2,5%; 5%; 10; memberikan bentuk yang menarik, rasa dan kekerasan yang cukup baik, memiliki pH 5-6 serta memenuhi persyaratan kadar air dengan koefisien variasi 0,91%; 0.87%; dan 0,89 % kadar abu 0,99%; 0,99% dan 0,99%. Hasil uji tingkat kesukaan menunjukkan formula 1 adalah formula terbaik yang banyak disukai dengan variasi kadar sari lidah buaya. Variasi kadar sari lidah buaya memberikan pengaruh terhadap tingkat rasa suka. Kata Kunci: Sari lidah buaya, lidah buaya, hard candy.

PENDAHULUAN

Perkembangan pemanfaatan lidah buaya sebagai bahan makanan dan minuman berkaitan dengan komposisi kimia lidah buaya yang sangat baik untuk kesehatan tubuh. Dalam industri pangan yang berbahan baku lidah buaya seperti selai, manisan dan permen, bagian lidah buaya yang digunakan adalah bagian dalam yang menyerupai gel (Arifin, 2014).

Salah satu usaha pemanfaatan yaitu dengan mengekstrak atau mengambil sarinya dan mengolah menjadi permen. Permen merupakan salah satu bentuk makanan olahan dari pendidihan campuran gula dan sari buah atau bahan tambahan pangan pemberi flavor. Permen adalah suatu produk yang diharapkan dapat mempertahankan bentuknya dalam waktu yang cukup lama, dan tidak rusak baik karena pengaruh kimiawi ataupun mikrobiologi sebelum permen tersebut dikonsumsi (Indriaty, 2016).

Permen adalah sejenis gula-gula atau makanan yang pada umumnya berbahan dasar gula dengan konsentrasi tertentu, dicampur dengan air serta diberi tambahan perasa dan pewarna. Permen yang banyak beredar di masyarakat adalah jenis permen keras (hard candy) dan permen lunak (soft

candy). Hard candy adalah jenis permen yang mempunyai tekstur keras dan tampak bening serta mengkilap, bahan utama dalam pembuatan hard candy adalah sukrosa, sirup glukosa dan air. Permen merupakan produk pangan yang digemari berbagai kalangan karena rasanya yang enak dan manis (Alfian, 2012). Hard candy harus memenuhi karakteristik fisik yang meliputi organoleptis, kekerasan, dan waktu larut sesuai dengan persyaratan karakteristik tablet (DepKes RI, 1979).

Berdasarkan uraian diatas, dimana telah diketahui bahwa kandungan nutrisi lidah buaya yang lengkap, dalam rangka penganekaragaman dan pengembangan produk olahan dari lidah buaya maka peneliti tertarik ingin melakukan penelitian dengan judul “Pemanfaatan Sari Lidah Buaya (Aloe vera (L.) Burm.f.) Dalam Sediaan Hard Candy” dengan bahan utama sari lidah buaya serta evaluasi sediaan. Diharapkan dapat membentuk permen yang bagus dan rasa yang enak serta disukai baik dikalangan anak-anak maupun dewasa dan evaluasi sediaan yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui sifat fisik dari sediaan hard candy hasil formulasi.

METODE PENELITIAN

Metode Penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental. Penelitian ini menggunakan sari lidah buaya sebagai sampel, dan diformulasikan menjadi sediaan hard candy dan dievaluasi meliputi uji organoleptik, uji kekerasan, uji waktu larut, uji, uji kadar abu, uji kadar air, uji pH dan uji tingkat kesukaan (uji hedonik test) oleh responden dan kemudian hasilnya disajikan secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Identifikasi Tumbuhan

Hasil identifikasi tumbuhan yang dilakukan di Herbarium Medanense (MEDA) Universitas Sumatera Utara menunjukkan bahwa benar sampel yang digunakan adalah spesies Aloe vera (L.) Burm.f.. Identifikasi bertujuan untuk memastikan kebenaran tumbuhan yang akan digunakan sebagai bahan aktif.

B. Hasil Evaluasi Sediaan Hard Candy

Hasil evaluasi sediaan Hard Candy meliputi: pengamatan organoleptis, kekerasan, waktu larut, penentuan kadar air, Penentuan kadar abu, pengujian pH, dan hedonic test.

C. Hasil Uji Organoleptis Sediaan Hard Candy

Sifat yang sangat mudah diamati dari suatu zat adalah sifat-sifat organoleptis-nya. Pengamatan organoleptis ini dilakukan secara visual dengan melihat tampilan fisik suatu sediaan yang meliputi rasa, warna, aroma/bau, tekstur dan bentuk. Data hasil uji organoleptik hard candy sari lidah buaya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil Uji Organoleptis Hard Candy Sari Lidah Buaya

No	Parameter	Hasil Pemeriksaan		
		F1	F2	F3
1	Bentuk	Oval	Oval	Oval
2	Warna	Bening (kekuningan)	Bening (kekuningan)	Bening (kekuningan)
3	Aroma	Khas	Khas	Khas
4	Rasa	Manis	Manis	Manis
5	Tekstur	Keras	Keras	Keras

Keterangan :

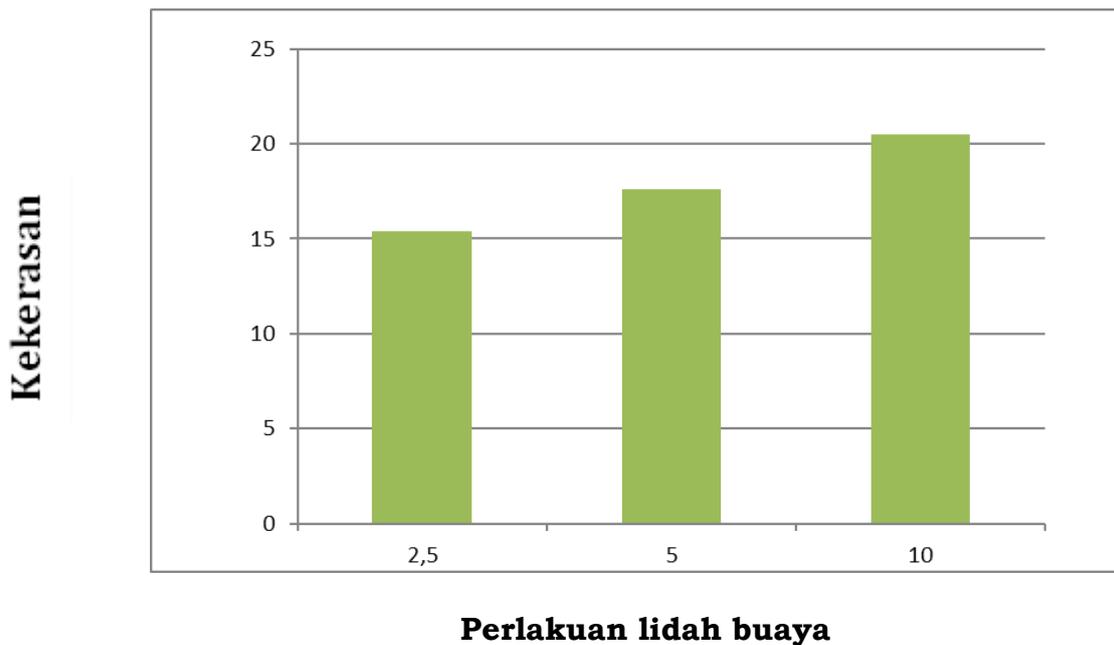
Formula 1 : Hard candy sari lidah buaya 2,5%

Formula 2 : Hard candy sari lidah buaya 5%

Formula 3 : Hard candy sari lidah buaya 10%

D. Hasil Uji Kekerasan

Pengujian kekerasan bertujuan untuk mengetahui ketahanan hard candy dalam menahan goncangan dan benturan selama proses pengemasan, penyimpanan hingga pendistribusian ke konsumen. Kekerasan tersebut dinyatakan dalam kilogram. Hard candy dapat dikategorikan dalam sediaan berbentuk padatan seperti sediaan tablet hisap, tablet hisap memiliki batas kekerasan yang lebih tinggi dari pada tablet biasa yaitu 10 - 20 kg (Parrott 1971). Hasil uji kekerasan disajikan pada gambar 1 berikut ini.



Gambar 4.1 Histogram nilai kekerasan hard candy

Berdasarkan hasil uji kekerasan menunjukkan bahwa perlakuan penambahan sari lidah buaya pada produk hard candy memberikan pengaruh yang nyata terhadap tingkat kekerasan hard candy. Semakin tinggi sari lidah buaya yang ditambahkan tingkat kekerasan hard candy semakin meningkat. Tingkat kekerasan tertinggi terdapat pada perlakuan hard candy dengan penambahan sari lidah buaya sebesar 10% dengan nilai kekerasan sebesar 20,5 Kg dan nilai kekerasan terendah terdapat pada hard candy dengan penambahan sari lidah buaya (2,5%) yaitu 15,4 Kg.

Hasil data statistik uji normalitas dan homogenitas kekerasan hard candy menunjukkan bahwa data terdistribusi secara normal dan homogen. Pengujian selanjutnya dilakukan dengan Uji Anova. Hasil statistik menunjukkan bahwa nilai signifikan $0,000 < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa perbedaan konsentrasi sari lidah buaya berpengaruh terhadap kekerasan hard candy.

E. Uji Waktu Larut

Pengujian waktu larut dilakukan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan hard candy melarut di dalam mulut. Berdasarkan literatur hard candy yang baik tidak hancur dalam mulut tetapi melarut secara perlahan dalam waktu 30 menit (Banker and Anderson Anderson, 1994) atau melarut selama 5 – 10 menit (Allen, 2002). Waktu larut hard candy sari lidah buaya dapat dilihat pada table 2 sebagai berikut :

Tabel 2 Hasil Uji Waktu Larut Hard Candy Sari Lidah Buaya

Formula	Waktu larut dimulut	Syaratnya	Keterangan
Formula 1	7 menit 20 detik	5 – 10 menit	Memenuhi syarat
Formula 2	8 menit 26 detik		Memenuhi syarat
Formula 3	8 menit 50 detik		Memenuhi syarat

Pada Tabel 2 menunjukkan formula III memiliki waktu larut paling lama dan formula I paling cepat. Konsentrasi sari lidah buaya di dalam sediaan hard candy semakin besar maka kekerasan sediaan akan semakin tinggi dan waktu larut yang dihasilkan juga semakin lama. Ketiga formula hard candy sari lidah buaya memenuhi persyaratan yang ditentukan yaitu 5 – 10 menit.

Waktu larut suatu sediaan hard candy berbanding lurus dengan kekerasannya. Kekerasan hard candy yang semakin tinggi akan menghasilkan daya ikat antar partikel yang semakin kuat sehingga menyebabkan waktu larut yang semakin lama. Hard candy yang cukup keras akan melarut lebih lama dan dapat memberikan rasa enak sejalan dengan lamanya hard candy melarut di dalam mulut. Waktu larut juga dipengaruhi oleh tekanan (Pujiastuti, 2017).

F. Hasil Uji Kadar Air

Pengujian ini bertujuan untuk menentukan kadar air yang terkandung pada sediaan hard candy sari lidah buaya. Hasil uji kadar air dapat dilihat pada Tabel 3 sebagai berikut :

Tabel 3 Hasil Uji Kadar Air

Formula	Rata-rata %	Syaratnya	Keterangan
Formula 1	0,91%	>3,5 %	Memenuhi syarat
Formula 2	0,87%		Memenuhi syarat
Formula 3	0,89%		Memenuhi syarat

Sumber : SNI 3547.1.2008

Keterangan :

Formula 1 : Hard candy sari lidah buaya 2,5%

Formula 2 : Hard candy sari lidah buaya 5%

Formula 3 : Hard candy sari lidah buaya 10%

Berdasarkan Pengujian kadar air yang dilakukan dengan menggunakan oven dengan suhu $100^{\circ}\text{C} + 2^{\circ}\text{C}$ selama 3 jam. Uji kadar air dilakukan dengan cara menimbang 5 g hard candy dan dimasukkan ke dalam cawan. Dimana hasil yang diperoleh dengan dua kali pengulangan $F1 = 0,98\%$, hasil $FII = 0,87\%$ dan hasil $FIII = 0,89\%$. Penelitian ini sejalan dengan Afifah (2017), nilai kadar air berbeda satu dengan yang lain. Hal ini berhubungan dengan adanya aktifitas air dari bahan pangan yang juga berkurang karena pengaruh penambahan konsentrasi sari lidah buaya. Kadar air hard candy dikatakan memenuhi syarat mutu apabila tidak lebih dari 3,5 % sesuai dengan persyaratan (SNI 3547.1.2008). Sehingga ketiga formula pada

sediaan hard candy sari lidah buaya sesuai dengan syarat mutu hard candy karena ketiganya memiliki kadar air dibawah 3,5 %.

Kadar air ialah faktor terpenting bagi produk pangan. Kandungan air dalam bahan makanan menentukan daya tahan produk makanan, selain itu air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur dan cita rasa pada makanan. Kadar air suatu bahan pangan dapat berdampak pada daya simpannya, karena mikroba semakin terhambat dengan semakin rendahnya kadar air. Buckle, dkk., (2009) menyatakan bahwa gula (sukrosa) yang ditambahkan ke dalam bahan makanan pada konsentrasi tinggi padatan terlarut, maka sebagian dari air yang ada menjadi tidak tersedia. Kemampuan mengikat air adalah sifat yang menyebabkan gula dapat mengurangi kadar air pada bahan pangan yang ditambahkan.

G. Hasil Uji Kadar Abu

Kadar abu merupakan salah satu syarat mutu yang penting pada produk permen. Kadar abu terdiri dari unsur-unsur mineral yang juga dikenal sebagai zat anorganik atau kadar abu. semakin tinggi kadar mineral yang terkandung di dalam suatu bahan makanan dapat menyebabkan kerusakan pada usus dan gangguan pencernaan manusia. Pengujian ini bertujuan untuk menentukan kadar abu yang terkandung pada sediaan hard candy sari lidah buaya. Hasil uji kadar air dapat dilihat pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4 Hasil Uji Kadar Abu

Formula	Rata-rata %	Syarat	Keterangan
Formula 1	0,99 %	>2 %	Memenuhi syarat
Formula 2	0,99 %		Memenuhi syarat
Formula 3	0,99 %		Memenuhi syarat

Sumber : SNI 3547.1.2008

Keterangan :

Formula 1 : Hard candy sari lidah buaya 2,5%

Formula 2 : Hard candy sari lidah buaya 5%

Formula 3 : Hard candy sari lidah buaya 10%

Pengujian kadar abu dilakukan dengan menggunakan tanur pada suhu 525°C. Hasil uji kadar abu hard candy sari lidah buaya diketahui masing-masing formula dilakukan sebanyak dua kali pengulangan. Hasil FI rata-rata 0,99 %, hasil FII rata-rata 0,99 %, dan hasil FIII rata-rata 0,99 %. Kadar abu hard candy sari lidah buaya dikatakan memenuhi syarat mutu apabila tidak lebih dari 2%. Sehingga ketiga formula sediaan hard candy sari lidah buaya

sesuai syarat mutu hard candy, karena ketiganya memiliki kadar abu di bawah 2%.

H. Hasil Uji pH

Uji pH dilakukan bertujuan untuk mengetahui nilai pH dari sediaan hard candy yang dibuat. Tujuan pengukuran pH adalah untuk mengontrol tingkat hidrasi dan sifat reologi produk pada tahap manufaktur yang berbeda (Hasani, 2016). Nilai pH menunjukkan keadaan asam atau basa dari permen keras yang dihasilkan. Nilai pH sangat berhubungan dengan kondisi pertumbuhan mikroba, selanjutnya berhubungan dengan masa simpan permen keras.

Pada penelitian ini pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH meter. Pengukuran pH dengan pH meter digital didasarkan pada pengamatan skala angka pada setiap perubahan pH. Cara ini dipilih karena pH meter Memiliki tingkat akurasi yang lebih akurat. pH meter adalah alat pengukur pH modern yang mana outputnya dalam tampilan digital dan memiliki pengukuran dengan tingkat ketelitian tinggi hingga nilai koma. Namun pH meter terkadang tidak stabil dan harus dikalibrasi terlebih dahulu sebelum digunakan.

Hasil uji pH didapatkan pH seluruh formula hard candy adalah 5-6, ini dikategorikan sebagai asam karena pH nya < 7 . pH yang asam akan menghambat pertumbuhan mikroba pembusuk sehingga hard candy memiliki daya awet relatif.. Perubahan pH bisa jadi diberikan oleh asam sitrat. Selain pemberi rasa asam, asam sitrat juga dapat berfungsi sebagai pencegah kristalisasi gula, katalisator hidrolisa sukrosa ke bentuk gula invert selama penyimpanan (Dhina, dkk., 2019).

Standar pH untuk permen keras belum di tentukan. Oleh karena itu standar pH permen jelly dijadikan sebagai acuan pada percobaan ini. Menurut Less dan Jackson (1999) nilai pH permen jelly yang baik berkisar pada range 4,5-6. Hard candy sari lidah buaya dinyatakan bahwa hard candy memenuhi syarat mutu pH. Sehingga ketiga formula sediaan hard candy sari lidah buaya sesuai syarat menurut Lees dan Jackson (1999), karena ketiganya memiliki pH berkisar antara 5-6. Apabila pH yang dihasilkan lebih kecil dari range yang ditetapkan maka cenderung menyebabkan sineresis dimana terpisahnya fase dispersi dengan medium dispersi, sedangkan apabila pH yang dihasilkan melebihi syarat maka cenderung melemahkan daya pengawet. Ini menunjukkan bahwa perbedaan sari dalam formula dapat mempengaruhi sifat fisik pH sediaan hard candy. Hasil uji pH dapat dilihat pada Tabel 5 berikut:

Tabel 5 Hasil Uji pH

Formula	Hasil Pengamatan pH	Syarat pH (Lees dan Jackson, 1999)
Formula 1	5,67	4,5-6
Formula 2	5,84	
Formula 3	6,17	

I. Hasil Uji hedonic test

Uji hedonik merupakan pengujian yang paling banyak digunakan untuk mengukur tingkat kesukaan terhadap produk. Dalam pengujian ini responden diminta tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau ketidak sukaan terhadap produk yang disajikan dengan menggunakan skala hedonik. Hasil uji hedonik yang dilakukan terhadap 21 responden dapat dilihat pada Tabel 4.6 sebagai berikut :

Tabel 6 Hasil Uji Hedinic test

Formula	Tanggapan Suka			Tanggapan Rasa			Tanggapan Tekstur		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Formula 1	-	16	5	-	14	7	-	17	4
Formula 2	1	16	4	-	16	5	-	14	7
Formula 3	12	9	-	8	13	-	-	10	11

Keterangan :

Rasa : I = tidak manis
 II = manis
 II = sangat manis

Kekerasan : I = tidak keras
 II = keras
 II = sangat keras

Suka : I = tidak suka
 II = suka
 II = sangat suka

Formula 1 : Hard candy sari lidah buaya 2,5%

Formula 2 : Hard candy sari lidah buaya 5%
 Formula 3 : Hard candy sari lidah buaya 10%

Tabel 7 Interval Nilai Tanggapan Suka Hard Candy

Formula	Interval Nilai Kesukaan	Nilai Terbesar	Kesimpulan
F1	$2 \geq \mu \leq 2,46$	2,46	S
F2	$1,97 \geq \mu \leq 2,31$	2,31	S
F3	$1,24 \geq \mu \leq 1,6$	1,6	TS

Berdasarkan Tabel 7 hasil dari pengujian tanggapan suka Hard Candy dengan nilai rata-rata (F1 = 2,46) (F2 = 2,31) dan (F3 = 1,6). Hal ini dapat diketahui bahwa kebanyakan dari responden lebih menyukai rasa pada sediaan F1, dikarenakan F1 memiliki rasa yang lebih manis dibandingkan formula lainnya. Dapat dilihat pada lampiran 11.

Tabel 8 Interval Nilai Tanggapan Rasa Hard Candy

Formula	Interval Nilai Kesukaan	Nilai Terbesar	Kesimpulan
F1	$2,16 \geq \mu \leq 2,5$	2,5	S
F2	$2,07 \geq \mu \leq 2,39$	2,39	S
F3	$1,43 \geq \mu \leq 1,79$	1,79	TS

Berdasarkan Tabel 4.8 hasil dari pengujian tanggapan rasa dengan nilai rata-rata (F1 = 2,5) (F2 = 2,39) dan (F3 = 1,79). Hal ini dapat diketahui bahwa kebanyakan dari responden lebih menyukai rasa pada sediaan F1, dikarenakan F1 memiliki rasa yang lebih manis dibandingkan formula lainnya. Dapat dilihat pada lampiran 12.

Tabel 9 Interval Nilai Tanggapan Tekstur/Kekerasan Hard Candy

Formula	Interval Nilai Kesukaan	Nilai Terbesar	Kesimpulan
F1	$2,05 \geq \mu \leq 2,33$	2,33	S
F2	$2,16 \geq \mu \leq 2,5$	2,5	S
F3	$2,34 \geq \mu \leq 2,7$	2,7	S

Berdasarkan Tabel 4.9 hasil dari pengujian tanggapan tekstur/kekerasan dengan nilai rata-rata ($F1 = 2,27$) ($F2 = 2,55$) dan ($F3 = 1,55$). Hal ini dapat diketahui bahwa responden lebih menyukai tekstur pada sediaan $F1$, dikarenakan formula ini memiliki tingkat kekerasan yang cukup baik. Dapat dilihat pada lampiran 13.

Berdasarkan hasil uji hedonik terhadap hard candy pada Tabel 4.9 menunjukkan bahwa dari ketiga formula yang memiliki nilai tertinggi untuk penilaian rasa suka responden adalah formula 1. Nilai tertinggi untuk penilaian segi rasa hard candy diperoleh formula 1. Pada hasil uji tekstur kekerasan, formula 1 dengan konsentrasi sari 2500 mg adalah formula yang paling disukai dari ketiga formula dikarenakan selain rasanya yang manis tapi juga keras. Sedangkan nilai terendah dari yang tidak disukai responden adalah formula 3 selain rasanya yang kurang manis, formula 3 memiliki tingkat kekerasan yang sedikit lebih keras dibanding formula yang lain. Sehingga konsentrasi sari lidah buaya mempengaruhi tingkat kesukaan hard candy terhadap responden.

PENUTUP

1. Sari lidah buaya (*Aloe vera* (L.) Burm.f.) dalam sediaan Hard Candy memiliki karakteristik fisik yang baik dengan dihasilkan bentuk yang menarik, rasa yang baik. Hard candy sari lidah buaya juga memiliki kekerasan sebesar $F1 = 15,4$ kg; $F2 = 17,6$ kg; $F3 = 20,5$ kg, waktu larut $F1 = 7$ menit 20 detik; $F2 = 8$ menit 26 detik; $F3 = 8$ menit 50 detik, kadar air $F1 = 0,91\%$; $F2 = 0,87\%$, $F3 = 0,89\%$ dan kadar abu $F1 = 0,99\%$; $F2 = 0,99\%$; $F3 = 0,99\%$.
2. Sari lidah buaya dalam bentuk Hard candy memiliki penilaian sukarelawan yang berbeda dengan beberapa tanggapan sebagai berikut : nilai tanggapan suka Hard candy $F1 = 2,46$; $F2 = 2,31$; $F3 = 1,6$, nilai tanggapan rasa Hard candy $F1 = 2,5$; $F2 = 2,39$; $F3 = 1,79$, nilai tanggapan tekstur/kekerasan $F1 = 2,27$; $F2 = 2,55$; $F3 = 1,55$.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriani, Azmalina. (2018) Pengaruh Penambahan Sari Buah Kesemek (Diospyros kaki L.) Pada Permen Keras. Banda Aceh. Vol. 3, No. 2
- Afifah, N., Rahayuningtyas, A., & Kuala, S. I. (2017). Pemodelan Kinetika Pengeringan Beberapa Komoditas Pertanian Menggunakan Pengering Inframerah. Subang : Pusat Pengembangan Teknologi Tepat Guna.
- Alfian, A. (2012). Studi Pembuatan Hard Candy dari Ekstrak Rosella (Hibiscus sabdariffa L.) dengan Penambahan Ekstrak Jahe (Zingiber officinale). Padang : Universitas Andalas. Hal 11-13.
- Andini, DF. (2017). Formulasi Hard Candy Menggunakan Pewarna Alami Fikosianin Spirulina platensis. Bogor : Universitas Djuanda. Hal 120.
- Aprilia, R., P. (2020). Pengaruh Penambahan Air Tebu Sebagai Pemanis Terhadap Sifat Fisik Hard Candy Lozenges Estrak Bunga Turi. Politeknik Harapan Bersama Tegal. Hal. 23-27.
- Arifin, J. (2014). Intensif Budidaya Lidah Buaya. Yogyakarta : Pustaka Baru Press.
- Astawan, M. (2008). Khasiat Warna Warni Makanan. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Depkes RI, (1979), Farmakope Indonesia, Edisi III. Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Depkes RI. (2007). Kebijakan Obat Tradisional. Jakarta : Nasional Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Faridah A, (2008). Patiseri Jilid 3 Jenderal Manajemen Pendidikan Dasardan Menengah. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional. Hal 408.
- Furnawanthi I. (2002). Khasiat dan Manfaat Lidah Buaya. Jakarta : Agro Media Pustaka.
- Gary, A., & Philip K. (2008). Prinsip – prinsip Pemasaran Edisi 12. Jakarta : Erlangga. Hal 347.
- Geri, Jefianta Demu., Ayu, Dewi Fortuna., Harun, Noviar. (2019). Kombinasi Minuman Lidah Buaya Berkarbonasi dengan Sari Lemon. Pekanbaru: Universitas Riau. Hal 134.
- Hasani, AM El. (2016). Formulasi Nutrasetikal Sediaan Gummy Candies Ekstrak Etanol Daun Kelor (Moringa oleifera Lamk.) dengan Variasi Kadar Manitol-Gelatin. Surakarta : Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
- Hersdoefer SM. (1972). Quality Control in Food Industry. New York : Academic Press.
- Hidayah, Lutfi Rachmawat., RSP, Pudiasuti. (2016). Pengaruh Variasi Konsentrasi Sukrosa dan Sirup Glukosa Terhadap Mutu Fisik Hard Candy Ekstrak Rimpang Jahe Merah (Zingiber officinale Rosc.). Surakarta : Universitas Setia Budi Surakarta. Hal 78.

- Hutapea, J. R. (2000), *Inventaris Tanaman Obat Indonesia*. Edisi I, 19-20. Jakarta : Bhakti Husada.
- Indriati, fatty , (2016). *Pengaruh Penambahan Sari Buah Nenas pada Peren Keras*. Manado : Balai Riset dan Standardisasi Industri. Hal 130.
- Jackson, EB. (1995). *Sugar Confectionery Manufacture*. London : Blackie Academic and Professional.
- Jackson, E. B. (1995). *Sugar Confectionery Manufacture*. 2nd ed. London : Blackie Academic and Professional.
- Koswara, S. (2009). *Teknologi Pembuatan Permen*. Jakarta : Ebookpangan.com. Hal 4-12.
- Lawrence, DV. (1991). *Food Flavoring*. New York : The AVI Pu
- Lees, R. (1980). *Fault Causer, and Remedies*. Ringwood : Brown and Son (Ringwood) Ltd.
- Melliawati, R. (2018). *Potensi Tanaman Lidah Buaya (Aloe pubescens) dan Keunikan Kapang Endofit yang Berasal dari Jaringannya*. *BioTrends Vol 9 No 1*. Hal 1-5.
- Nawang, R., (2013). *Formulasi Hard Candy Ekstrak Daun Saga (Abrus Precatorius L.) dengan Variasi Kombinasi Sorbitol dan Sirup Glukosa sebagai Pemanis*. Semarang : Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim.
- Parrott, E.L. (1971), *Pharmaceutical Technology Fundamental Pharmaceutics*, 3rd Ed. Burgess Publishing Company, Minneapolis.
- Pujiastuti, A., dan Monica, K.(2017). *Hard Candy Sari Buah Tomat (Licopersicon Esculentum Mill.) Sebagai Antioksidan Alami*. Semarang: Akademi Farmasi Thersiana. Hal 9-12.
- Rahma, N. (2013), *Formulasi Hard Candy Ekstrak Daun Saga (Abrus precatorius L.) dengan Variasi Kombinasi Sorbitol dan Sirup Glukosa sebagai Pemanis*. Semarang: Universitas Wahid Hasyim.
- Rakhmayanti, Regia Desty., dan Hastuti, Rini Tri. (2019). *Formulasi Hard Candy Ekstrak Kayu Secang (Caesalpinia sappan L.)*. Surakarta: Poltekkes Kemenkes. Hal 3.
- Safitri, A.A. (2012). *Studi pembuatan fruit leather mangga-rosella*. Makassar: Universitas Hasanuddin. Hal 17.
- Standar Nasional Indonesia., 2008, SNI 01-3547-2008, *Syarat Mutu Kembang Gula Keras*. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Sudarto, Y. (1997). *Lidah Buaya*. Yogyakarta: Kanisius.
- Sularjo. (2010). *Pengaruh Perbandingan Gula Pasir Dan Daging Buah Terhadap Kualitas Permen Pepaya*. Klaten: Laboratorium Kimia dan Biokimia Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Widya Dharma. Hal 40.
- Suryani, A., Hambali, E., dan Kurniadewi, H. (2016). *Kajian Penggunaan Lidah Buaya (Aloe vera) Dan Beepollen Pada Pembuatan Sabun Opaque*. Bogor:

Departemen Teknologi Industri Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian
IPB. Hal 40.

Tjokroadikoesoemo, S. (1986). HFS dan Industri Ubi Kayu Lainnya. Jakarta: PT
Gramedia Pustaka Utama.

Wasito, Hendri. (2008). Meningkatkan Peran Perguruan Tinggi melalui
Pengembangan Obat Tradisional. Bandung : Universitas Islam Bandung
(Unisba). Hal 117.

Winarno, F. (2008). Kimia Pangan Dan Gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama