



## FORMULASI SIRUP HERBAL BERBAHAN DASAR PEMANIS FRUKTOSA BAGI PENDERITA DIABETES

<sup>1</sup>Azaratu Hani Camila, <sup>2</sup>Rahayu Dewi Soeyono, <sup>3</sup>Luthfiyah Nurlaela, <sup>4</sup>Ita Fatkhur Romadhoni

<sup>1</sup>Pendidikan Tata Boga, Universitas Negeri Surabaya  
<sup>2,3,4</sup>Manajemen Seni Kuliner, Universitas Negeri Surabaya

### ABSTRAK

Indonesia memiliki kekayaan melimpah, berbagai jenis rempah, empon-empon dapat digunakan untuk pembuatan herbal dalam bentuk sirup ataupun cairan. Sirup herbal banyak digemari dari semua kalangan mulai dari anak-anak hingga tua. Penulisan artikel penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formula sirup berbahan dasar herbal: jahe merah (*Zingiber officinale var amarum*), jahe emprit (*Zingiber officinale Rosc*), jahe gajah (*Zingiber officinale var officinarum*), temulawak (*Curcuma zanthorrhiza*), lengkuas (*Alpinia galangal*), kayu manis (*Cinnamomum verum*), daun sirih (*Piper betle*), sereh (*Cymbopogon citratus*), cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dan gula kfruktosa dengan menggunakan proses pengentalan dengan suhu 100°C. Digunakan oleh penderita diabetes dikarenakan dengan gula rendah kalori yaitu menggunakan gula fruktosa yang terbuat dari pati singkong dengan kandungan lemak total 0%, protein 0%, karbohidrat 3%, natrium 0% dari takaran jumlah gula fruktosa dalam 10 ml. Dalam penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan 3 perlakuan gula fruktosa (450 ml, 500 ml, 550 ml). Pengumpulan data dilakukan oleh 12 panelis penderita diabetes. Analisis data menggunakan metode variabel tunggal (*one way anova*) dan uji lanjut Duncan. Hasil penelitian menunjukkan proporsi gula fruktosa berpengaruh sangat nyata terhadap rasa, aroma, dan kekentalan tetapi tidak pengaruh terhadap warna dan tingkat kesukaan sirup herbal alami. Perlakuan terbaik adalah dengan penggunaan gula fruktosa pada perlakuan C dengan jumlah gula fruktosa sebanyak 550 ml. Dengan hasil organoleptik memiliki aroma herbal, dengan rasa manis serta kekentalan yang kental. Hasil kesukaan penderita diabetes cukup suka pada produk sirup herbal.

#### Keyword:

Sirup herbal, Gula Fruktosa, Diabetes

#### Corresponding author:

[azaratucamila@mhs.unesa.ac.id](mailto:azaratucamila@mhs.unesa.ac.id)  
[rahayudewi@unesa.ac.id](mailto:rahayudewi@unesa.ac.id)

### PENDAHULUAN

Salah satu pemanfaatan dari rempah-rempah alami yaitu pembuatan minuman herbal atau jamu yang diharapkan bermanfaat bagi kesehatan dan imunitas tubuh sebagai pangan

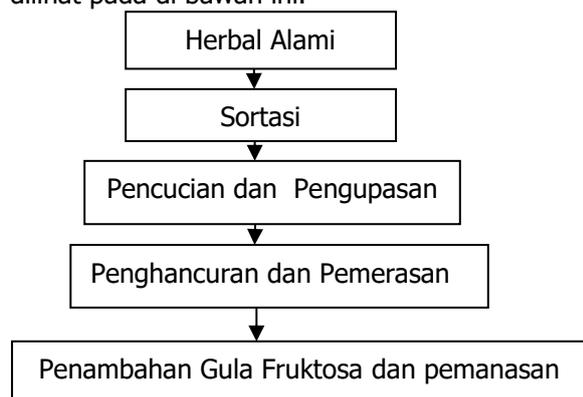
fungsional. Pangan fungsional merupakan pangan yang secara alami maupun telah melalui proses mengandung satu atau lebih senyawa yang berdasarkan kajian-kajian ilmiah dianggap mempunyai fungsi-fungsi fisiologis tertentu yang bermanfaat bagi kesehatan. Pangan fungsional

dikonsumsi sebagaimana layaknya makanan atau minuman, mempunyai karakteristik sensori berupa penampakan, warna, tekstur dan cita rasa yang dapat diterima oleh konsumen, serta tidak memberikan kontraindikasi dan efek samping terhadap metabolisme zat gizi lainnya jika digunakan dalam jumlah yang dianjurkan [2]. Contoh minuman herbal sebagai pangan fungsional adalah sirup. Pada penelitian ini rempah-rempah alami yang dikembangkan dalam bentuk sirup herbal.

Sirup adalah produk siap saji yang banyak diminati dari berbagai kalangan mulai dari anak-anak, dewasa dan tua. Sirup merupakan sejenis minuman ringan berupa larutan kental dengan cita rasa beraneka ragam [12]. Bahan utama yang digunakan pada pembuatan sirup pada penelitian ini yaitu herbal alami, gula fruktosa dan air. Gula fruktosa adalah gula cair rendah kalori yang terbuat dari pati singkong atau tepung tapioca. gula ini baik untuk penderita diabetes. Penggunaan sirup fruktosa di industri pangan dan minuman mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan gula lain, yaitu memperbaiki rasa dan penampakan produk akhir, memperbaiki 2 konsistensi produk akhir, memperbaiki daya awet produk, dan mempunyai tingkat keamanan yang tinggi [1]. Standar Nasional Indonesia (SNI) sirup ini merupakan revisi SNI 01-3544-1994 yaitu menyesuaikan standart dengan perkembangan teknologi terutama dalam metode uji dan persyaratan mutu, menyesuaikan standar dengan peraturan baru yang berlaku, melindungi kesehatan konsumen, mendukung perkembangan produk industry sirup.

Sirup dapat dibuat dengan berbagai cara antara lain dengan buah asli atau tanpa buah asli dan dapat juga menggabungkan dengan keduanya. Sirup yang dibuat dengan buah asli, hasilnya tidak sejernih sirup yang dibuat dengan essence perasa. Tetapi dari rasa tentu saja yang lebih segar sirup dari buah atau herbal asli.

Alur pembuatan sirup herbal alami dapat dilihat pada di bawah ini.



Pemanis rendah kalori yang sering digunakan KHighKLfructosK syrupk(HFS) banyak gula fruktosa yang digunakan dalam pembuatan makanan dan minuman dikarenakan lebih stabil dan mudah proses pembuatannya. Gula Fruktosa merupakan gula cair yang terbuat dari pati singkong. Fruktosa juga banyak terdapat dalam buah-buahan, sehingga gula fruktosa juga dibuat dari sari buah. Gula fruktosa memiliki tekstur cair sehingga sangat mudah untuk diaplikasikan pada makanan dan minuman [15].

Dalam pembuatan sirup ini ditujukan untuk orang menderita penyakit diabetes karena gula yang digunakan adalah gula rendah kalori. Diabetes merupakan salah satu penyakit degeneratif yang ditandai dengan meningkatnya kadar glukosa di dalam darah akibat adanya gangguan pada sekresi insulin dan kerja insulin yang dapat berdampak terhadap kerusakan metabolisme, disfungsi organ serta kegagalan kerja organ lain di dalam tubuh [4].

Menurut WHO, diabetes merupakan suatu penyakit atau gangguan metabolisme kronis dengan multi etiologi yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lipid dan protein sebagai akibat dari insufisiensi fungsi insulin. Insufisiensi insulin dapat disebabkan oleh gangguan produksi insulin oleh sel-sel beta Langerhans kelenjar pankreas atau disebabkan oleh kurang responsifnya sel-sel tubuh terhadap insulin (Depkes, 2008).

Berdasarkan data dari *International Diabetes Federation* (IDF) tahun 2013 diketahui bahwa sebanyak 382 juta orang di dunia menderita DM dimana pada tahun 2035 diperkirakan akan terjadi peningkatan prevalensi DM menjadi sekitar 592 juta orang. Diperkirakan dari 382 juta orang yang mengalami DM, sebanyak 175 juta diantaranya belum terdiagnosis sehingga terancam berkembang secara progresif menjadi komplikasi yang tanpa disadari dan tanpa disertai dengan pencegahan [22]. Data dari *International Diabetes Federation* (2015) menunjukkan bahwa terdapat sekitar 10 juta kasus diabetes di Indonesia pada tahun 2015 dimana sebanyak 6,2% kasus DM terjadi pada orang dewasa dengan rentang umur 20–79 tahun. Data dari Kemenkes RI (2015) menunjukkan bahwa terjadi peningkatan prevalensi DM di Indonesia dalam beberapa dekade terakhir. Maka dari itu sirup herbal ditujukan kepada penderita diabetes. Di dalam pembuatan sirup herbal alami tersebut diolah menjadi sari herbal terlebih dahulu

kemudian diberi gula fruktosa menjadi sirup. Berdasarkan latar belakang diatas, maka dalam penelitian ini akan dikaji lebih jauh tentang Formulasi Sirup Herbal Berbahan Dasar Pemanis Fruktosa bagi Penderita Diabetes.

**METODE**

Metode penelitian ini dilakukan dalam dua tahap yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama dilakukan. Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan variabel bebas proporsi gula fruktosa yaitu 450ml, 500 ml, 550 ml dengan dasar penentuan dari resep standar pengganti gula. Variabel terikat adalah mutu organoleptik meliputi warna, rasa, aroma kekentalan dan kesukaan. Desain eksperimen pada penelitian utama (eksperimen), dapat dilihat pada tabel 1

Tabel 1 Desain Eksperimen

	A	B	C
Gula Fruktosa	450 ml	500 ml	550 ml
Sari Herbal Alami	500 ml	500 ml	500 ml

Keterangan :

A : Proporsi gula fruktosa 450 ml dan sari herbal 500 ml

B : Proporsi gula fruktosa 500 ml dan sari herbal 500 ml

C : Proporsi gula fruktosa 550 ml dan sari herbal 500 ml

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan metode observasi terhadap sifat organoleptik. Sampel dinilai oleh 12 penderita diabetes. Data hasil uji sifat organoleptik sirup herbal alami meliputi warna, aroma, rasa, kekentalan dan tingkat kesukaan. Analisis data menggunakan bantuan komputer program SPSS, dengan analisis terhadap uji organoleptic dan tes hedonic tingkat kesukaan menggunakan uji anava satu jalur (*one way anova*). Jika ada pengaruh signifikan diuji dengan uji lanjut *Duncan*. Penentuan perlakuan terbaik diambil berdasarkan hasil analisis *Duncan*.

**ALAT**

Tabel 2 Alat Pembuatan Sirup Herbal Alami

No.	Nama Alat	Jumlah	Spesifikasik
1.	Blender	1	Mesin elektronik merek Philips
2.	Timbangan	1	Stainless steel
3.	Pisau	1	Stainless steel
4.	Mangkuk	3	Plastik

5.	Baskom	3	Plastik
6.	Gelas ukur	1	Plastik dengan kapasitas 500 ml
7.	Talenan	1	Kayu
8.	Saringan	1	Plastik
9.	Panci	1	Stainlesssteel
10.	Wooden spatula	1	Kayu
11.	Kompore	1	Stainless steel merek rinnai
12.	Tray bahan	1	Plastik
13.	Piring	3	Plastik
14.	Mangkok kecil	3	Plastik
15.	Leadle	1	Stainless steel
16.	Botol	3	Plastik ukuran 100 ml
17.	Sendok	2	Stainless steel

**BAHAN**

Tabel 3 Bahan Pembuatan Sirup Herbal Alami Sari Herbal Alami

No.	Nama Bahan	Jumlah
1.	Jahe Merah	50 g
2.	Jahe Gajah	33 g
3.	Jahe Emprit	33 g
4.	Laos	33 g
5.	Temulawak	50 g
6.	Serai	23 g
7.	Kayu manis	13 g
8.	Daun sirih	13 g
9.	Cengkeh	1,5 g
10.	Garam	1 g

Perbandingan gula fruktosa dan sari Sirup Herbal alami

No	Nama Bahan	A	B	C
1.	Gula Fruktosa Rose brand	450 ml	500 ml	550 ml
2.	Sari Herbal Alami	500 ml	500 ml	500 ml

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**1. Warna**

Warna merupakan rangsangan pertama pada indera melihat yang memengaruhi penerimaan makanan [3]. Nilai rata-rata warna sirup herbal alami dari keseluruhan produk yaitu 1,4 sampai dengan 1,83. Nilai mean terendah 1,4 diperoleh dari perlakuan penambahan gula fruktosa sebanyak 550 ml dengan hasil kuning kecoklatan. Nilai mean tertinggi 1,83 diperoleh dari perlakuan gula fruktosa 500 ml dengan hasil coklat. Warna sirup pada formula A merupakan warna sirup yang agak disukai oleh penderita diabetes. Lebih cenderung menyukai warna formula B daripada C dikarenakan warna yang dihasilkan lebih menarik. Nilai mean penambahan gula fruktosa dapat dilihat

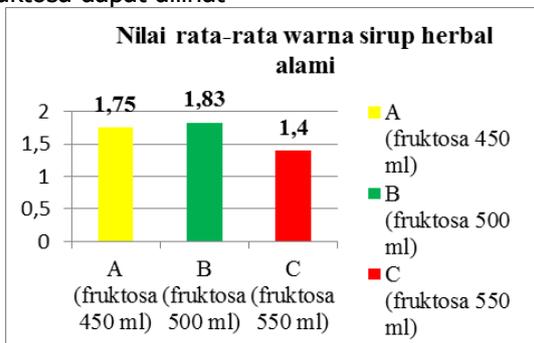


Diagram 1. Mean Warna

Berdasarkan uji anova tunggal pada Tabel 4 hipotesis menyatakan tidak ada pengaruh penambahan gula fruktosa terhadap aroma sirup herbal alami yang dihasilkan dapat diterima F hitung dari kriteria 2.121 dengan taraf signifikan 0,136 (lebih besar dari 0,05) yang berarti penambahan gula fruktosa tidak berpengaruh nyata (tidak signifikan) terhadap warna sirup herbal alami.

Tabel 4. Hasil Uji Anova Tunggal Warna Sirup Herbal Alami

ANOVA					
WARNA					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2.389	2	1.194	2.121	.136
Within Groups	18.583	33	.563		
Total	20.972	35			

Hipotesis menyatakan proporsi gula fruktosa terhadap hasil jadi sirup herbal alami berpengaruh nyata terhadap aroma warna sirup herbal alami tidak dapat diterima, dikarenakan

dalam penilaian warna yang dilakukan oleh panelis penyandang diabetes dengan menggunakan indera penglihatan (mata), warna yang dimiliki pada ketiga perlakuan memiliki warna yang sama yaitu coklat dan kuning.

**2. Aroma**

Aroma menjadi penentu lezatnya suatu makanan. Suatu produk pangan akan lebih mudah diterima oleh konsumen jika memiliki aroma yang khas dan menarik [14]

Nilai rata-rata aroma sirup herbal alami dari keseluruhan produk yaitu 1,5 sampai dengan 2,6. Nilai mean terendah 1,5 diperoleh dari perlakuan penambahan gula fruktosa sebanyak 450 ml dengan hasil tidak beraroma herbal. Nilai mean tertinggi 2,6 diperoleh dari perlakuan penambahan cairan gula fruktos 550 ml dengan beraroma herbal. Penilaian organoleptik terhadap aroma sirup menunjukkan bahwa dari aroma, sirup herbal masih dapat diterima oleh penderita diabetes dan hasil nilai rata – rata penambahan gula fruktosa dilihat pada diagram 2 berikut

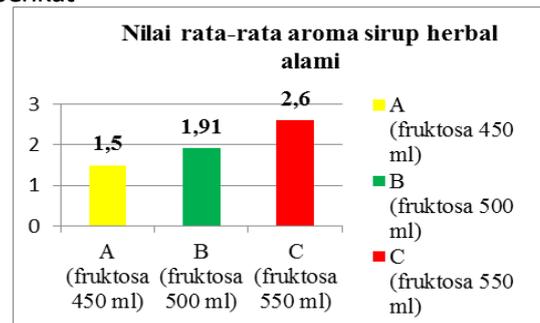


Diagram 2. Mean Aroma

Berdasarkan uji anova tunggal dapat dilihat F hitung dari kriteria aroma sirup herbal alami adalah 13,079 dengan taraf signifikan 0,000 (lebih kecil dari 0,005) yang berarti penambahan gula fruktosa memiliki pengaruh nyata terhadap aroma sirup herbal alami pada penyandang diabetes dari ketiga perlakuan. Hasil uji anova tersaji pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Anova Tunggal Aroma Sirup Herbal Alami

ANOVA					
AROMA					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	8.389		4.194	13.079	.000
Within Groups	10.583	33	.321		
Total	18.972				

Adanya pengaruh perlakuan penambahan gula fruktosa terhadap aroma sirup herbal alami, maka dilanjutkan ke uji lanjut dengan menggunakan duncan. Hasil uji duncan pada Tabel 6

Tabel 6. Hasil Uji Duncan Aroma Sirup Herbal Alami

AROMA			
Duncan			
Gula fruktosa	N	Subse for alpha = 0.05	
		1	2
gula fruktosa 450 ml	12	1.50	
gula fruktosa 500 ml	12	1.92	
gula fruktosa 550 ml	12		2.67
Sig.		.081	1.000
<i>Means for groups in homogeneous subsets are displayed..</i>			

Hasil uji lanjut duncan di atas menunjukkan perbedaan dari ketiga perlakuan, pada kolom subset 1 diperoleh nilai 1,50 sampai 1,92 dari perlakuan gula fruktosa 450 ml dan 500 ml yang menunjukkan pada kolom subset 1 yang sama sehingga perlakuan tersebut tidak ada beda atau sama yaitu dengan kriteria tidak beraroma herbal dan kurang beraroma herbal . Pada subset 2 memiliki nilai 2,67 diperoleh dari perlakuan gula fruktosa 550 ml yang menimbulkan aroma herbal.

**3. Rasa**

Nilai rata-rata rasa sirup herbal alami dari keseluruhan produk yaitu 1,5 sampai dengan 2,6. Nilai mean terendah 1,5 diperoleh dari perlakuan penambahan gula fruktosa sebanyak 500 ml dengan hasil kurang manis. Nilai mean tertinggi 2,6 diperoleh dari perlakuan gula fruktosa 550 ml dengan hasil rasa manis . Nilai rata – rata penambahan gula fruktosa dapat dilihat pada Gambar 3

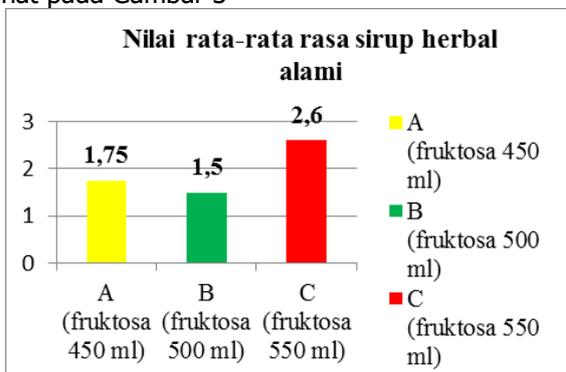


Diagram 3. Mean Rasa

Berdasarkan uji anova tunggal dapat dilihat F hitung dari kriteria rasa sirup herbal alami adalah 12,538 dengan taraf signifikan 0,000 (lebih kecil dari 0,005) yang berarti penambahan

gula fruktosa memiliki pengaruh nyata terhadap rasa sirup herbal alami pada penyandang diabetes dari ketiga perlakuan. Hasil uji anova tersaji pada Tabel 7

Tabel 7. Hasil Uji Anova Tunggal Rasa Sirup Herbal Alami

ANOVA					
RASA					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	9.056		4.528	12.538	.000
Within Groups	11.917	3	.361		
Total	20.972	5			

Adanya pengaruh perlakuan penambahan gula fruktosa terhadap rasa sirup herbal alami, maka dilanjutkan ke uji lanjut dengan menggunakan duncan. Hasil uji duncan pada Tabel 8

Tabel 8. Hasil Uji Duncan Rasa Sirup Herbal Alami

RASA			
Duncan			
Gula fruktosa		Subset for alpha = 0.05	
		1	2
gula fruktosa 450 ml	2	1.50	
gula fruktosa 500 ml	2	1.75	
gula fruktosa 550 ml	2		2.67
Sig.		.316	1.000
<i>Means for groups in homogeneous subsets are displayed.</i>			

Hasil uji lanjut Duncan diatas menunjukkan perbedaan dari ketiga perlakuan, pada kolom subset 1 diperoleh nilai 1,50 sampai 1,75 dari perlakuan gula fruktosa 450 ml dan 500 ml yang menunjukkan pada kolom subset 1 yang sama sehingga perlakuan tersebut tidak ada beda atau sama yaitu dengan kriteria kurang berasa manis. Pada subset 2 memiliki nilai 2,67 diperoleh dari perlakuan gula fruktosa 550 ml yang menimbulkan rasa manis.

**4. Kekentalan**

Kekentalan (vikositas) adalah ukuran yang menyatakan kekentalan suatu cairan atau fluida. kekentalan berasal dari kata viscous. Suatu bahan apabila dipanaskan sebelum

menjadi cair terlebih dahulu menjadi viscous yaitu menjadi lunak dan dapat mengalir pelan – pelan. Viskositas dapat dianggap sebagai gerakan di bagian dalam (internal) suatu fluida.

Nilai rata-rata kekentalan sirup herbal alami dari keseluruhan produk yaitu 1,6 sampai dengan 2,7. Nilai mean terendah 1,6 diperoleh dari perlakuan penambahan gula fruktosa sebanyak 450 ml dengan hasil kurang kental. Nilai mean tertinggi 2,7 diperoleh dari perlakuan gula fruktosa 550 ml dengan hasil kental. Nilai rata – rata penambahan gula fruktosa dapat dilihat pada Gambar 4.

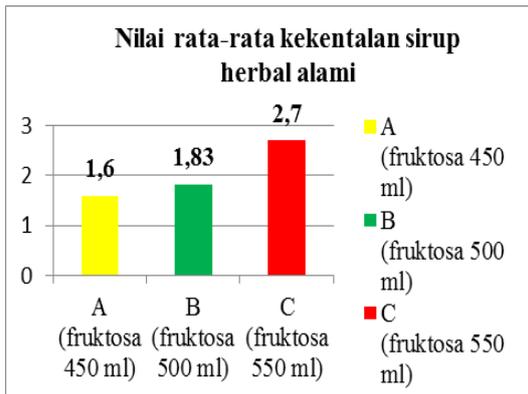


Diagram 4. Nilai Mean Kekentalan

Berdasarkan uji anova tunggal dapat dilihat F hitung dari kriteria kekentalan sirup herbal alami adalah 12,630 dengan taraf signifikan 0,000 (lebih kecil dari 0,005) yang berarti penambahan gula fruktosa memiliki pengaruh nyata terhadap kekentalan sirup herbal alami pada penyandang diabetes dari ketiga perlakuan. Hasil uji anova tersaji pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji Anova Tunggal Kekentalan Sirup Herbal Alami

ANOVA					
KEKENTALAN					
	Sum of Square	Df	Mean Square	F	Si.
Between Groups	6.889	2	3.444	12.630	0,000
Within Groups	9.000	33	.273		
Total	15.889	35			

Adanya pengaruh perlakuan penambahan gula fruktosa terhadap kekentalan sirup herbal alami, maka dilanjutkan ke uji lanjut dengan menggunakan duncan. Hasil uji duncan pada Tabel 10

Tabel 10. Hasil Uji Duncan Kekentalan Sirup Herbal Alami

KEKENTALAN			
Duncan			
Gula fruktosa	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
gula fruktosa 450 ml	12	1.67	
gula fruktosa 500 ml	12	1.83	
gula fruktosa 550 ml	12		2.67
Sig.		.440	1.000

*Means for groups in homogeneous subsets are displayed.*

Hasil uji lanjut duncan diatas menunjukkan perbedaan dari ketiga perlakuan, pada kolom subset 1 diperoleh nilai 1,50 sampai 1,75 dari perlakuan gula fruktosa 450 ml dan 500 ml yang menunjukkan pada kolom subset 1 yang sama sehingga perlakuan tersebut tidak ada beda atau sama yaitu dengan kriteria kurang berasa manis. Pada subset 2 memiliki nilai 2,67 diperoleh dari perlakuan gula fruktosa 550 ml yang menimbulkan rasa manis.

**5. Tingkat Kesukaan**

Nilai rata-rata kesukaan sirup herbal alami dari keseluruhan produk yaitu 1,4 sampai dengan 2. Nilai mean terendah 1,4 diperoleh dari perlakuan penambahan gula fruktosa sebanyak 550 ml dengan hasil suka. Nilai mean tertinggi 2 diperoleh dari perlakuan gula fruktosa 450 ml dan 500 ml dengan hasil kurang suka dan cukup suka. Nilai rata – rata pengaruh penambahan gula fruktosa dapat dilihat pada Gambar 5

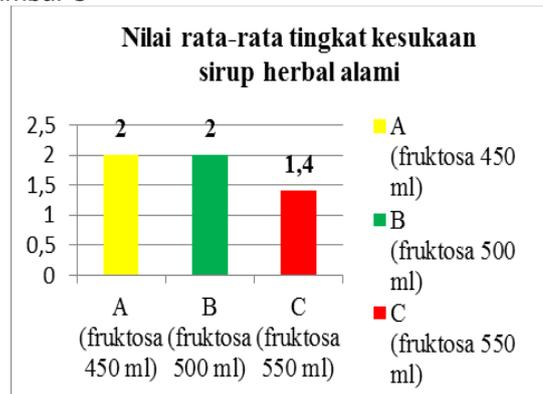


Diagram 5. Mean Tingkat Kesukaan

Berdasarkan uji anova tunggal pada Tabel 11 hasil menunjukkan penggunaan gula fruktosa tidak berpengaruh nyata (tidak signifikan) terhadap kesukaan sifat organoleptik minuman sirup herbal alami pada penyandang diabetes. Hal tersebut ditunjukkan dengan nilai F hitung dari kriteria sebesar 1,960 dengan taraf signifikan sebesar 0,157 (lebih besar dari 0,05) yang berarti penambahan gula fruktosa tidak

berpengaruh nyata (tidak signifikan) terhadap tingkat kesukaan sirup herbal alami.

Tabel 11. Hasil Uji Anova Tunggal Tingkat Kesukaan Sirup Herbal Alami

ANOVA					
KESUKAAN					
	Sum of Squares	Df	Mean Square		Sig.
Between Groups	2.722	2	1.361	.960	.157
Within Groups	22.917	33	.694		
Total	25.639	35			

Hipotesis menyatakan proporsi gula fruktosa terhadap hasil jadi sirup herbal alami berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan sirup herbal alami tidak dapat diterima, dikarenakan dalam penilaian tingkat kesukaan yang dilakukan oleh panelis penyandang diabetes dengan sesuai keinginannya sehingga penilaian bergantung pada panelis, tingkat kesukaan yang dimiliki ketiga perlakuan sama yaitu kurang suka dan cukup suka.

**SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka didapat kesimpulan sebagai berikut; 1) Proporsi gula fruktosa berpengaruh sangat nyata terhadap rasa, aroma dan kekentalan, tetapi tidak berpengaruh terhadap warna dan tingkat kesukaan sirup herbal alami; 2) Sirup herbal alami terbaik yaitu dengan perlakuan 550 ml dengan hasil uji organoleptik dengan warna kuning kecoklatan, beraroma herbal berasa manis, kekentalan sirup yang kental dan disukai penyandang diabetes.

**SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian, pembahasan dan kesimpulan, terdapat saran dari peneliti antara lain;

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai daya simpan sirup herbal alami.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai perhitungan kandungan gizi pada sirup herbal alami.
3. Hasil penelitian dapat dikembangkan sebagai peluang usaha bagi masyarakat, karena harga produksinya yang cukup

terjangkau dan memiliki khasiat untuk kesehatan.

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Terimakasih disampaikan kepada kedua orangtua yang selalu memberikan dukungan, baik secara materi dan moril serta teman-teman mahasiswa S1 Pendidikan Tata Boga 2015.

**REFERENSI**

[1]Achmad, S.A., Hakim, E.H., Makmur, L. Syah, Y. M., Juliawaty, L.D., Mujahidin D, *Ilmu Kimia dan 53 Kegunaan Tumbuhan Obat Indonesia*, Bandung:Institut Teknologi Bandung, 2009

[2]BPOM, *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 7 Tahun 2016 tentang Pedoman Pengelolaan Obat-Obat Tertentu yang Sering Disalahgunakan*, Jakarta:BPOM, 2016

[3]Dewi, R, & Suparti. *Aktivitas antioksidan dan uji organoleptik minuman herbal ekstrak belimbing wuluh dengan kombinasi ekstrak kulit buah naga merah*. Surakarta:Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2016

[4]International Diabetes Federation. Campaign. *Sara Webber: International Diabetes Federation*. 2015

[5]Jeena, K., Liju, V. B., & Kuttan, R. *Antitumor and cytotoxic activity of ginger essential oil (Zingiber officinale roscoe)*. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences* 341:344.2015<https://innovareacademics.in/journals/index.php/ijpps/article/view/6368/6876> diakses 20 Maret 2020.

[6]Koswara, S., & Diniari, A, *Peningkatan Mutu dan Cara Produksi pada Industri Minuman Jahe Merah Instan di Desa Benteng, Ciampea, Bogor*. Agrokreatif Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat, 2016

[7]Lalita, Lisprayatna, *Formulasi Sirup Ekstrak Daun Legundi (Vitex Trifolia L.)*. Yogyakarta:Universitas Gadjah Mada, 2012

[8]Lucky, E., Igbinsosa, O. E., & Jonahan, *Antimicrobial Activity of Zingiber officinale Against Multidrug Resistant Microbial Isolates*. Health Sciences Research, 2017

- [9]Murrukmihadi, M.,Wahyono, S., Marchaban., Martono, S, *Optimasi Formulasi Sirup Fraksi Tidak Larut Etil Asetat Yang Mengandung alkaloid dari Bunga Kembang Sepatu (Hibiscus rosasinensis L.)*, Majalah Obat Tradisional, 2011
- [10]Panjaitan, E. N., A. Saragih, dan D. Purba, *Formulasi Gel dari Ekstrak Rimpang Jahe Merah (Zingiber officinale Roscoe)*, *Journal of Pharmaceutics and Pharmacology*, 2012
- [11]Rini, Setiyo, *Pengaruh Jumlah Gula Terhadap Sifat Organoleptic Dan Umu Simpan Sirup Berempah.Skripsi Yang Tidak Dipublikasikan.* Surabaya: Universitas Negeri Surabaya, 2013.
- [12]Satuhu, S., *Penangana dan Pengolaha Buah.* Jakarta: Penebar Swadaya, 2014
- [13]UNESA. *Pedoman Pembuatan Artikel Ilmiah Mahasiswa*, Surabaya : lembaga Penelitian Universitas Negeri Surabaya, 2020
- [15]Wijanarka , E. Kusdiyantini dan H. *Paket Teknologi Eksplorasi Khamir Inulinolitik Thermostabil Umbi Dahlia (Dahlia variabilismWilld) Jawa Tengah melalui Teknik Fusi Protoplas dan Aplikasinya pada Produksi High Fructose Syrup (HFS).* Laporan Hasil pelaksanaan Penelitian Hibah Bersaing Perguruan Tinggi XIV/I Tahun Anggaran . 2006
- [14]Winarno, F.G., . *Kimia pangan dan gizi.* Jakarta: Gramedia Pustaka Utama. 2006