

## Evaluasi Stabilisator Agar-Agar dan CMC Sediaan Sirup Markisa Berastagi

Suprianto<sup>1\*</sup>, Muhammad Gunawan<sup>2)</sup>, Melati Yulia Kusumastuti<sup>3)</sup>, Cut Fatimah<sup>4)</sup>, Debi Meilani<sup>5)</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>Program Studi Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Indah, Medan, Indonesia, \*[ekahasbi@gmail.com](mailto:ekahasbi@gmail.com),  
[Muhammadgunawan905@gmail.com](mailto:Muhammadgunawan905@gmail.com), [melati.biotech07@gmail.com](mailto:melati.biotech07@gmail.com), [dbimeilani@gmail.com](mailto:dbimeilani@gmail.com)

Received: 22 Maret 2022; Revised: 29 Maret 2022; Accepted: 30 April 2022

DOI: .....

### Abstract

*Fruit syrup is made from a sugar solution, the taste and aroma are determined by the freshness of the fruit. Fruit commonly used in making syrup has an attractive color, aroma and distinctive taste. Passion fruit (*Passiflora edulis* Sims.) has a distinctive taste and aroma, so it is widely processed into syrup. This study was to evaluate CMC and Agar-Agar stabilizers in the passion fruit syrup formula. Evaluation includes color, appearance, texture, taste and aroma and hedonic tests are carried out. The results showed that there were significant differences in the color, appearance, texture, taste and aroma of passion fruit syrup. Stabilizers CMC and Agar-Agar make the color, texture and appearance of the syrup better and more attractive. The result of hedonic test for ideal syrup concentration is S3 with 4 g of Agar and 6 g of CMC. The higher the concentration of CMC and Agar, the greater the viscosity of the syrup. The concentration of CMC and Agar-agar in a mixture of fruit juices gave significantly different effects on color, texture, appearance, taste and aroma.*

**Keywords:** *Formulation, syrup, passion fruit*

### Abstrak

Sirup buah berasal dari larutan gula, segarnya buah menentukan rasa dan aromanya. Buah yang diperuntukkan pada sirup harus berwarna menarik, aroma dan rasa khas. Cita rasa dan aroma Markisa (*Passiflora edulis* Sims.) khas, sehingga banyak diolah menjadi sirup. Penelitian ditujukan untuk evaluasi stabilisator CMC dan Agar-Agar dalam formula sirup Markisa. Evaluasi meliputi warna, tampilan, tekstur, rasa dan aroma serta dilakukan uji hedonik. Hasil menunjukkan terdapat perbedaan nyata pada warna, tampilan, tekstur, rasa dan aroma sirup markisa. Stabilisator CMC dan Agar-Agar menjadikan warna, tekstur dan tampilan sirup lebih baik dan menarik. Hasil uji hedonik konsentrasi sirup ideal adalah S3 dengan konsentrasi Agar-agar 4 g dan CMC 6 g. Konsentrasi Agar-Agar bertambah maka kekentalan sirup semakin meningkat dengan CMC sebaliknya. Konsentrasi CMC dan Agar-agar dalam campuran sari buah berpengaruh nyata terhadap warna, tekstur, tampilan, rasa dan aroma.

**Kata Kunci:** *Formulasi, sirup, markisa*

### PENDAHULUAN

Sirup adalah cairan yang dibuat dari larutan gula. Untuk menambah cita rasa, aroma dan daya tarik, biasa dicampurkan bahan tertentu, misalnya pewarna, asam sitrat atau sari buah tertentu. Sirup bertahan lama tanpa pengawet dan sterilisasi karena kehadiran kadar gula dalam sirup tidak kurang dari 60 % dan pH di bawah 4,0. Sirup Standar Industri Indonesia digolongkan berdasarkan kadar gula menjadi tiga (1,2), yaitu:

- a. Sirup kualitas satu, kadar gula minimum 65%
- b. Sirup kualitas dua, kadar gula 60% sampai 65%
- c. Serta sirup kualitas tiga, kadar gula 55% sampai 60%.

Sirup memiliki banyak manfaat, seperti: menggantikan cairan selepas olah raga, mengusir dahaga, sebagai penambah rasa, bahan campuran minuman dan makanan, meskipun sirup memiliki sejumlah manfaat tidak semua orang boleh mengkonsumsinya seperti penderita diabetes (2,3).

Sirup buah dibuat dari sari buah dengan gula. Total zat padat terlarut minimal 65<sup>0</sup> Brix untuk sirup buah, harus diencerkan sebelum diminum. Cita rasa dan aroma ditentukan buah yang digunakan, misalnya sirup Markisa mempunyai rasa dan aroma markisa. Sirup essens dengan cita rasa ditentukan essens yang ditambahkan, antara lain: essens jeruk, markisa, sirsak, pisang, nanas, dan lain-lain. Sedangkan sirup glukosa hanya mempunyai rasa manis, tidak langsung dikonsumsi untuk minuman, bahan baku industri minuman (2,4,5).

Penambahan bahan tambahan pangan (BTP) berpengaruh terhadap sifat atau bentuk produk, bergizi atau tidak. BTP bukan bagian bahan pangan, namun ditemukan dalam produk karena pengolahan, penyimpanan atau pengemasan. Penggunaan pengawet, pewarna, pemanis, penyedap dan penguat rasa, antikempal, pemutih dan antioksidan perlu pengawasan Pemerintah. BTP ditujukan untuk mempertahankan atau memperbaiki nilai gizi, kesegaran, warna, cita rasa maupun aroma; membantu mempermudah pengolahan dan persiapan; membantu memperbaiki penampilan (6,7).

Karboksimetilselulosa, CMC, hasil perlakuan selulosa alkali dengan asam kloro asetat. CMC diperuntukkan sebagai *binder* dan *thicker* memperbaiki tekstur produk, misalnya: pasta, jelly, keju dan es krim. CMC merupakan serbuk putih atau kuning, tidak berbau, dan higroskopis. CMC berfungsi sebagai pengental, sehingga mutu olahan lebih baik karena semua bahan telah distabilkan dengan baik. Biasa sebagai emulgator 0,5 – 1 %. CMC dapat dicampur dengan asam, basa, dan alkohol hingga 40% (7,8).

Agar-Agar, Agar atau Agarosa adalah polisakarida dinding sel Alga atau rumput laut, berupa gel, dapat dikonsumsi, dikenal dengan *kanten* (Jepang), *lengkong* (Sunda). Rumput laut *Euचेuma spinosum* (*Rhodophycophyta*) yang biasa diolah, diekspor dari Melaka sejak 1871. Agar tergolong kelompok pektin terpolimerisasi dari monomer galaktosa. Agar menjadi gel karena dipanaskan bersama air, sehingga molekulnya bergerak bebas, molekul Agar saling merapat saat dingin, memadat dan mengurung air membentuk koloid padat-cair. Sifat ini banyak dimanfaatkan sebagai pengental. Agar dikenal luas sebagai makanan sehat karena berkalori rendah dan berserat lunak tinggi untuk melancarkan ekskresi tinja, sebagai media biakan bakteri di laboratorium, fase diam gel elektroforesis (9,10).

Markisa mulanya dari Amerika Latin, terutama Brasil, Buah markisa yang dikenal markisa kuning dan markisa ungu. Awalnya Markisa di Eropa sebagai tanaman hias dalam rumah kaca. Markisa dipromosikan dan dibudidayakan di Hawaii, Afrika bagian Selatan, dan Selandia Baru diakhir abad XIX. Markisa disebarluaskan ke Fiji, Sri Lanka, dan Kenya di pertengahan abad XX. Markisa sampai ke Indonesia berawal ke Manado, Ambon, Sulawesi, dan kepulauan lain Nusantara melalui Peru. Tanaman Markisa merambat pada pohon hidup atau kayu. Agar tidak sulit perawatan dan pemanenan buah, dijalarakan batang markisa melalui kawat terbentang mendatar seperti rambatan tanaman anggur (11–13).

Ekstrak buah Markisa tinggi kandungan fitokimi, antara lain polifenol dan karotenoid. Manfaat markisa bagi kesehatan antara lain: pencernaan dan usus menjadi bersih sebab buahnya kaya akan serat. menghambat tumbuh kembang sel-sel kanker dalam tubuh, karena kaya antioksidan, yaitu warna ungu dan orange kulit dan daging buah. Markisa kaya akan vitamin A dan C, fosfor, kalsium, magnesium, besi, dan kalium. Sehingga Markisa bermanfaat menjaga tubuh tetap sehat dan terhindar berbagai penyakit. Markisa berkhasiat menyembuhkan alergi kronis, memulihkan kondisi hepatitis dan ginjal, serta memicu peningkatan imunitas. Markisa mampu memfilter, memisahkan, dan membuang toksin tubuh. Markisa meningkatkan kesegaran dan merangsang pertumbuhan sel kulit. Sistematika tumbuhan Markisa diklasifikasikan sebagai berikut (11,12,14,15):

Kingdom : Plantae  
Divisi : Spermatophyta  
Class : Dicotyledoneae  
Famili : Passifloraceae  
Genus : Passiflora  
Spesies : *Passiflora edulis* Sims.



**Gambar 1.** Tanaman Menjalar Buah Markisa

Analisis organoleptis produk meliputi tekstur, warna, aroma dan rasa, biasa dilakukan dengan manusia sebagai obyek atau panelis. Tekstur dan konstituen produk mempengaruhi rasa produk. Perubahan tekstur dan viskositas mengubah rasa dan aroma, karena berpengaruh terhadap kecepatan munculnya rasa pada sel reseptor rasa dan kelenjar liur. Semakin kental produk maka intensitas rasa dan bau semakin sulit diterima. Peningkatan ransangan rasa manis dan turunnya rasa asin dan pahit dipengaruhi kenaikan temperatur. Umumnya, buah yang digunakan menjadi tolok ukur aroma sirup sebagai hasil produksi. Buah memiliki kandungan zat volatil yang menimbulkan aroma khas buah segar tersebut. Cita rasa manis yang ditimbulkan dari gula, rasa asam dapat ditimbulkan dari buahnya (6,16,17).

Uji kesukaan atau uji hedonik dilakukan dengan meminta panelisanggapi rasa suka atau tidak terhadap produk. Tingkat suka pada skala hedonik meliputi sangat suka sampai tidak suka. Skala hedonik dapat direntangciutkan menurut keinginan peneliti. Tingkat suka pada skala hedonik dapat diubah menjadi skala numerik (**Tabel 1**).

**Tabel 1.** Komparasi Hedonik dengan Numerik Kesukaan Produk

Hedonik	Numerik
Tidak Suka	1
Kurang Suka	2
Suka	3
Sangat Suka	4

## METODE PENELITIAN

### Alat dan Bahan

Bahan meliputi sari buah Markisa, gula, CMC, agar-agar, benzoat. Peralatan terdiri dari baskom, blender, kompor, panci, timbangan elektrik, batang pengaduk, erlenmeyer, gelas ukur, corong, kain kasa, botol plastik.

### Rancangan Formula

**Tabel 2.** Rncangan Formula Sirup Buah Markisa Stabilisator CMC dan Agar-Agar

No	Bahan	Satuan	Formula					
			S1	S2	S3	S4	S5	S6
1	Agar-agar	g	0	2	4	6	8	10
2	CMC	g	10	8	6	4	2	0
3	Gula	g	600	600	600	600	600	600
4	Sari Markisa	ml	500	500	500	500	500	500
5	Benzoat	mg	600	600	600	600	600	600
6	Air ad	ml	1000	1000	1000	1000	1000	1000

## Prosedur Kerja

### Pengolahan Buah Markisa

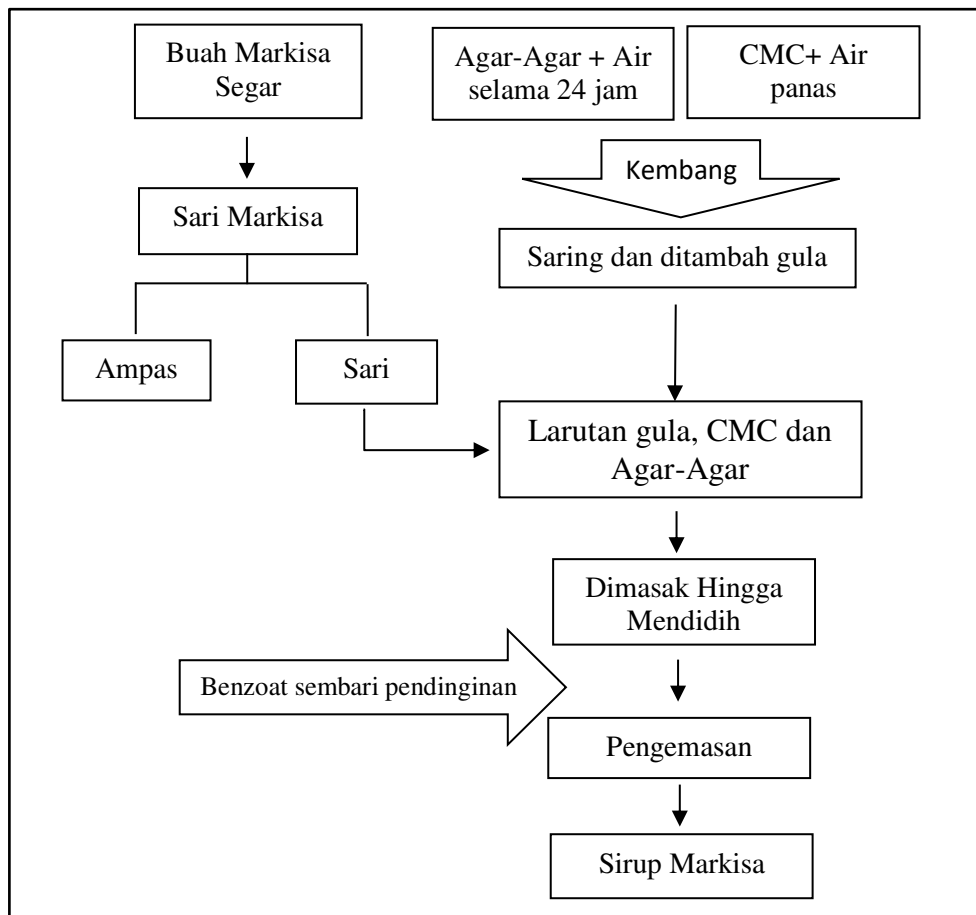
Buah markisa dipilih yang sudah masak atau tua, warna kulit ungu kehitaman dan agak keriput, dicuci sebelum dilakukan pemotongan untuk menghindari kontaminan pada kulit buah, dan ditiriskan hingga kering

### Pengambilan Sari Buah Markisa

Buah Markisa diambil dan dibelah menjadi dua bagian. Daging buah dikorek dan diperas, sarinya ditampung ke dalam wadah dan disaring. Sari buah diblender dan disaring kembali dengan kain kasa hingga diperoleh sari buah segar murni. Sari dimasukkan ke dalam botol, tutup rapat, disimpan di dalam kulkas.

### Pembuatan Sediaan Sirup Markisa

Agar-Agar direndam air selama 24 jam hingga didapatkan cairan kental. Air panas ditaburi CMC, dibiarkan hingga massa transparan. Panci stainless dipersiapkan untuk sari buah markisa 500 ml, dimasak pada suhu  $60^{\circ}\text{C}$ , ditambahkan gula sedikit demi sedikit hingga 600 gram, lalu adkan dengan air sampai 1 Liter, ditambahkan CMC dan Agar-Agar, dipanaskan sambil diaduk sampai mendidih. Kemudian diangkat, disaring dan didinginkan. Sembari pendinginan ditambahkan natrium benzoat sebanyak 600 mg. Sirup dikemas dikemas dalam botol ukuran satu liter dan diberi label (**Gambar 2**).



**Gambar 2.** Pembuatan Sirup Markisa Berastagi

### Evaluasi Sediaan

Visualisasi organoleptis meliputi warna, busa dan kekentalan sirup setelah sediaan didinginkan seminggu. Uji hedonik direncanakan terhadap hasil akhir sirup markisa yang siap dikonsumsi meliputi tekstur sirup, warna sirup, tampilan sirup, aroma dan rasa sirup (17). Empat skala sangat suka sampai tidak suka diberi skor 1-4. Sejumlah 32 panelis yang dipersiapkan, dan hasil disajikan dalam bentuk

tabel agar tampak sirup Markisa yang paling disukai konsumen (16). Tingkat kesukaan dihitung dengan rumus berikut:

$$\text{Tingkat Kesukaan} = \frac{\text{Skor Kesukaan}}{\text{Jumlah Panelis}}$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Agar-Agar dan CMC dalam sirup Markisa sebagai stabilisator. Sirup Markisa mengandung gula 66 %, Agar-agar dan CMC dengan konsentrasi berbeda-beda berpengaruh terhadap kestabilan sirup. Buah Markisa yang diperoleh dari Berastagi berkualitas tidak sama, ada yang mentah, mengkal, dan masak, maka perlu dilakukan sortasi buah. Sortasi sangat penting agar diperoleh buah berkualitas relatif sama sehingga saat pada produksi dapat dihasilkan kualitas produk sama.

Kumpulan sari Markisa masih mengandung biji, sehingga sukar untuk memisahkan antara daging dan cairan dari bijinya karena sebagian menyatu. Untuk mengatasinya maka digunakan alat penyaring berdiameter lubang lebih besar, sehingga air lebih cepat menetes dan daging akan tersari sebagian.

### Proses Pembuatan

Proses pembuatan sirup markisa diawali dari konsentrasi Agar-Agar yang paling rendah sampai tertinggi dengan konsentrasi CMC sebaliknya. Formulasi S1 – S4 tidak ada permasalahan. Namun formulasi S5 – S6, larutan sediaan sirup yang dihasilkan sangat kental sehingga sukar disaring, maka penyaringan sediaan dalam keadaan panas.



**Gambar 3.** Sediaan Sirup Markisa Berastagi dengan Konsentrasi Stabilisator Berbeda.

### Evaluasi Sediaan Sirup Markisa

#### Uji Organoleptik

Tabel 3 memberikan informasi pengaruh kombinasi Agar-Agar dan CMC terhadap sifat fisik produk. Pengaruh Agar-Agar dan CMC terhadap warna, busa dan kekentalan (**Tabel 3**). Sediaan S1 tidak ada busa, sehingga penampilan sediaan cukup menarik. Sirup Markisa yang dihasilkan sangat encer. Sediaan S2 terdapat busa sehingga penampilan sediaan kurang menarik dan encer. Sediaan S3 tidak ada busa, sehingga penampilan sediaan sirup menarik dan agak kental. Sediaan S4 sirup tidak ada busa, sehingga penampilan sediaan sirup cukup menarik. Sirup Markisa yang dihasilkan sangat kental dan mudah dituang. Sediaan S5 sirup terdapat busa, sehingga penampilan sediaan sirup kurang menarik. Sediaan S5 yang dihasilkan kental dan agak sukar dituang. Sediaan S6 sirup tidak ada busa, sehingga penampilan sediaan sirup cukup menarik. Sediaan S6 yang dihasilkan sangat kental dan sukar dituang. Sehingga semakin tinggi konsentrasi Agar-Agar sebagai stabilisator menyebabkan kekentalan semakin meningkat.



**Tabel 3.** Data Evaluasi Organoleptis Sirup Markisa Berastagi.

Formula	Komposisi (gram)		Warna	Busa	Kekentalan
	Agar-Agar	CMC			
S1	0	10	Kuning Kecoklatan	-	Sangat Encer
S2	2	8	Kuning Kecoklatan	+	Encer
S3	4	6	Kuning Kecoklatan	-	Agak Kental
S4	6	4	Kuning Kecoklatan	-	Cukup Kental
S5	8	2	Kuning Kecoklatan	++	Kental
S6	10	0	Kuning Kecoklatan	-	Sangat Kental

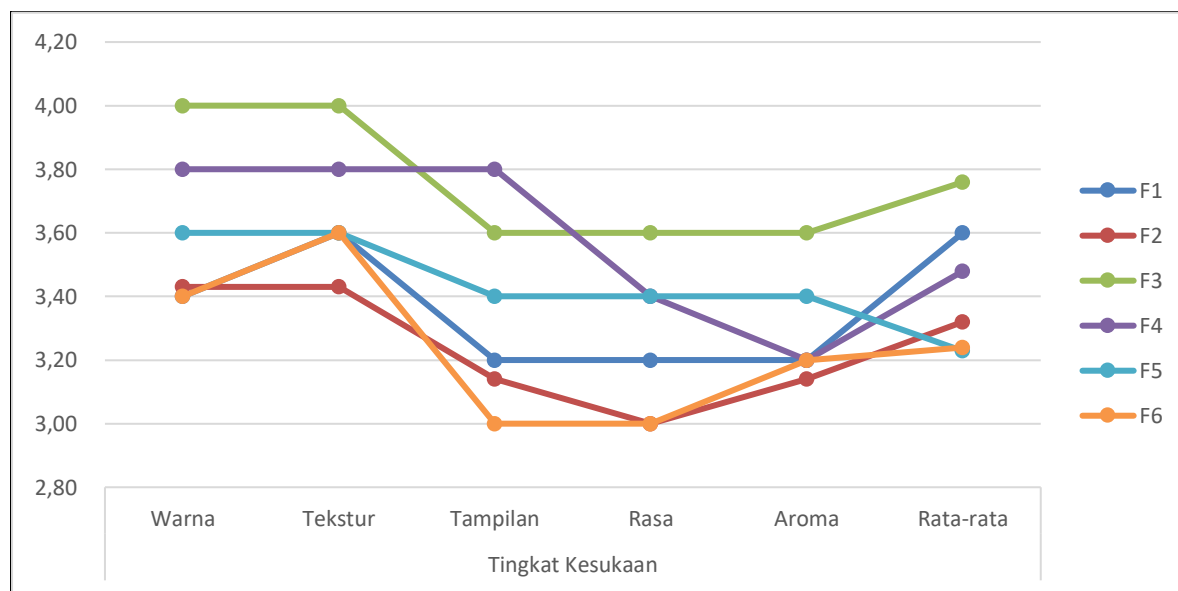
Keterangan: + = ada busa; - = tidak ada busa

### Uji Hedonik

Uji hedonik meliputi warna, tekstur, tampilan, rasa dan aroma sirup Markisa Berastagi. Keenam sirup yang dibuat diuji hedonik oleh 32 panelis (**Tabel 4**).

**Tabel 4.** Data Hedonik Sediaan Sirup Markisa Berastagi

Formula	Tingkat Kesukaan					Rata-rata
	Warna	Tekstur	Tampilan	Rasa	Aroma	
S1	3,40	3,60	3,20	3,20	3,20	3,32
S2	3,43	3,43	3,14	3,00	3,14	3,23
S3	4,00	4,00	3,60	3,60	3,60	3,76
S4	3,80	3,80	3,80	3,40	3,20	3,60
S5	3,60	3,60	3,40	3,40	3,40	3,48
S6	3,40	3,60	3,00	3,00	3,20	3,24

**Gambar 4.** Tingkat Suka Panelis terhadap Sirup Markisa Berastagi

Tampak dari **Tabel 4** dan **Gambar 4**, Sediaan S3 merupakan sediaan yang memiliki skor kesukaan tertinggi dibanding formula lainnya. Skor rerata kesukaan sediaan terhadap parameter warna, tekstur, tampilan, rasa dan aroma tertinggi diduduki oleh sediaan S3 dan diikuti S4, S1, S2, S5 dan terakhir S6. Sediaan S3 merupakan formula paling ideal pada pembuatan sediaan sirup Markisa Berastagi berdasarkan analisis skor kesukaan panelis (**Tabel 4** dan **Gambar 4**).

**KESIMPULAN**

Proses pembuatan sirup Markisa Berastagi sangat menentukan kualitas sirup yang dihasilkan. Penggunaan CMC dan Agar-Agar sebagai stabilisator menjadikan warna, tekstur dan tampilan sirup menjadi lebih baik dan menarik. Konsentrasi Agar-Agar semakin naik dengan CMC semakin rendah maka kekentalan sirup akan semakin meningkat. Konsentrasi Agar-Agar dan CMC dalam sediaan sirup memberi pengaruh terhadap warna, tekstur, tampilan, rasa dan aroma. Hasil uji kesukaan secara organoleptis atau uji hedonik konsentrasi sirup yang ideal adalah S3 dengan konsentrasi Agar-Agar 4 g dan CMC 6 g.

**DAFTAR PUSTAKA**

1. Pratiwi N. Analisis Kadar Natrium Benzoat dalam Sirup Markisa dengan Metode Spektrofotometri UVVis. Skripsi. Makasar: Universitas Islam Negeri Alauddin; 2012.
2. Suprianto. Pengembangan Metode Penetapan Kadar Campuran Pemanis, Pengawet dan Pewarna Secara Simultan dalam Sirup Esens dengan Menggunakan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi. Universitas Sumatera Utara; 2014. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.15763.37923/1>
3. Suswati S, Indrawati A, Masitoh B. Sosialisasi dan Pelatihan Budidaya Tanaman Markisa Kuning Pemanfaatan Pekarangan di Kota Medan. J Pengabdian Kpd Masy. 2015;21(82):82–7. <https://doi.org/10.24114/jpkm.v21i82.3465>
4. Firdaus F, Kresnanto VA, Fajriyanto F. Variasi Kadar Sukrosa Sebagai Bahan Pemanis Dalam Formulasi Nutrasetikal Sediaan Gummy Candies Sari Buah Markisa Kuning (*Passiflora Edulis* Var. *Flavicarpa*). Teknoin. 2014;20(4):1–13. <https://doi.org/10.20885/teknoin.vol20.iss4.art3>
5. Suprianto, Putra EDL, Sinaga SM. Optimization of Volume Void and Wavelengths at Simultaneous Determination Method Development of Sweeteners, Preservatives and Dyes by UFLC. Int J ChemTech Res. 2017;10(1):89–97. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1246196>
6. Ulfa P. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Penstabil terhadap Karakteristik Minuman Fungsional Campuran Takokak (*Solanum torvum* Swartz) dan Markisa (*Passiflora edulis* Sims). [Skripsi]. Bandung: Universitas Pasundan; 2017.
7. Samran RA. Pembuatan Sediaan Sirup Jeruk Markisah di Desa Pematang Johar. In: Prosiding Seminar Nasional Hasil Pengabdian. 2019. p. 562–6.
8. Suprianto. Optimization of Mobile Phase for Simultaneous Determination of Sweeteners, Preservatives and Dyes by UFLC. Int J ChemTech Res. 2018;11(1):56–63. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3383858>
9. Putri IR, Basito B, Widowati E. Pengaruh Konsentrasi Agar-Agar dan Karagenan terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, dan Sensori selai Lembaran Pisang (*Musa paradisiaca* L.) Varietas Raja Bulu. J Teknosains Pangan. 2013;2(3):112–20.
10. Ramadhan W. Pemanfaatan Agar-Agar Tepung sebagai Texturizer pada Formulasi Selai Jambu Biji Merah (*Psidium guajava* L.) Lembaran dan Pendugaan Umur Simpannya. Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor; 2011.
11. Rahmadani S. Perkembangan Kewirausahaan Sirup Markisa Noerlen (1985-2007) di Kota Medan. [Skripsi]. Medan: Universitas Sumatera Utara; 2021.
12. Nisfudza Q. Potensi Budidaya Tanaman Markisa Sebagai Objek Agrowisata di Berastagi Kabupaten Karo. [Skripsi]. Medan: Universitas Sumatera Utara; 2013.
13. Sudarso D, Tri B. Petunjuk Teknis Budidaya Markisa. Bogor: Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika; 2006.
14. Lesmayati S. Penerapan Inovasi Teknologi Pengolahan untuk Mendukung Pengembangan Buah Markisa sebagai Produk Hasil Pekarangan. In: Prosiding Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian. 2016. p. 1009–14.
15. Baharuddin SR. Perancangan Sistem Pemilihan Supplier Buah Markisa Ungu UKM Industri Minuman Sirup. [Skripsi]. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember; 2021.
16. Nurhalima S, Sirajuddin S, Jafar N, Salam A. Formulasi dan Analisis Daya Terima Minuman Serbuk Berbasis Seledri (*Apium graveolens* L.) sebagai Alternatif Penanggulangan Hipertensi. J Gizi Masy Indones. 2020;9(2):140–50. <https://doi.org/10.30597/jgmi.v9i2.10195>
17. Pakpahan A, Suprianto S. Formulasi Sediaan Masker Gel Antioksidan dari Ekstrak Etanol Herbal Selada Air (*Nasturtium officinale* R. Br.). J Dunia Farm. 2018;2(2):84–92. <https://doi.org/10.33085/jdf.v2i2.4400>