

KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA *FRUIT LEATHER* JAMBU BIJI (*PSIDIUM GUAJAVA* L.) DENGAN VARIASI KONSENTRASI GUM ARAB DAN SUKROSA
PHYSICOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF GUAVA (*PSIDIUM GUAJAVA* L.) *FRUIT LEATHER* WITH VARIATION IN CONCENTRATION OF GUM ARABIC AND SUCROSE

Zaidiyah, Cantika Putri Malini, Yusya Abubakar

INFO ARTIKEL

Submit: 6-7-2021
 Perbaikan: 18-8-2021
 Diterima: 8-9-2021

Keywords:

Fruit leather, jambu
 biji, gum arab, sukrosa

ABSTRACT

Guava is perishable fruit and has relatively short shelf life, so that many of these fruits are damaged and eventually discarded. Guava can be processed into fruit leather, a thin and elastic sheet properties, which is an alternative processing method to extend shelf life of guava. Nevertheless, pectin content in guava not enough to desired plasticity properties in fruit leather, therefore it is necessary to add arabic gum to improve the texture and sucrose to improve the taste. This study aims to determine the effect of the addition of sucrose and gum arabic on physicochemical characteristics and consumer acceptance of red fleshed guava fruit leather. This study was conducted using a factorial Completely Randomized Design (CRD) with two factors, concentration factor of gum arabic stabilizer with 3 levels (0,3%, 0,6% and 0,9%) and the concentration of sucrose with 3 levels (5%, 10% and 15%). The average value of each parameter were pH 4.93; total dissolved solids 68.27; ascorbic acid 97.04 mg/100 g; moisture content 10.38%; total acid 0.39%; ash content 1.19%; antioxidant activity 49.67%, and organoleptic value of colour, aroma, taste and texture were 2.78 (neutral), 2.64 (neutral), 2.44 (dislike) and 2.75 (neutral). Based on the ranking test, the best guava fruit leather was the addition of 0.9% gum arabic and 15% sucrose.

1. PENDAHULUAN

Produksi buah jambu biji di Indonesia cukup tinggi. Berdasarkan Badan Pusat Statistik (BPS) produksi jambu biji pada tahun 2019 mencapai 239,40 ribu ton (BPS, 2019), sedangkan negara kawasan Asia Tenggara lainnya seperti Malaysia, Kamboja dan Myanmar produksi jambu biji pada tahun 2019 adalah 80,84 ribu ton, 72,53 ribu ton, dan 28 ribu ton (Tridge, 2019). Buah jambu biji merupakan buah klimaterik, sehingga rentan terhadap serangan hama dan mikroba yang menyebabkan umur pasca panen jambu biji relatif singkat, yaitu 2-7 hari (Widodo, 2012). Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan tindakan untuk mengurangi penurunan mutu dan meningkatkan umur simpan buah jambu biji.

Salah satu pengolahan buah segar menjadi produk baru yaitu *fruit leather*. *Fruit leather* adalah produk berbasis buah segar yang dikeringkan dalam bentuk lembaran (Mounika, 2019). *Fruit leather* diolah dengan menghancurkan buah hingga menjadi bubur buah, kemudian bubur buah dituangkan ke dalam wadah datar dan diberi perlakuan pemanasan dengan tujuan hidrasi, sehingga menghasilkan lembaran tipis yang kenyal (Basha, 2018). *Fruit leather* juga dipengaruhi oleh kandungan pektin dalam pembentukan gel dan mampu mengikat air (Amelia, 2016).

Kandungan pektin dalam buah jambu biji 0,5-1,8% (Dilla dalam Gultom, 2018). Namun, walaupun memiliki kandungan pektin cukup tinggi, jambu biji belum memenuhi plastisitas yang diinginkan pada produk *fruit leather*. Permasalahan yang terjadi dalam pembuatan *fruit leather* yaitu memiliki tekstur yang terlalu kering dan rapuh, sehingga dibutuhkan sukrosa dan gum arab untuk mencapai karakteristik fisik dan kimia

Zaidiyah, Cantika Putri Malini, Yusya Abubakar
 Jurusan Teknologi Hasil Pertanian
 Fakultas Pertanian – Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia
 *Email korenspondensi : zaidiyah@unsyiah.ac.id

yang diinginkan. Oleh karena itu diperlukan penelitian untuk mengetahui pengaruh konsentrasi sukrosa dan gum arab terhadap karakteristik fisikokimia *fruit leather* serta mengetahui konsentrasi yang tepat untuk menghasilkan *fruit leather* jambu biji yang memiliki tekstur plastis seperti kulit dan dapat digulung, dapat dikonsumsi, memiliki warna, aroma dan rasa khas bahan baku.

Penggunaan berbagai jenis bahan penstabil seperti gum arab, CMC dan agar-agar pada *fruit leather* diteliti oleh Kamaluddin (2018), hasilnya *fruit leather* dengan penambahan gum arab paling disukai oleh konsumen. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Praseptiangga (2016), *fruit leather* nangka yang ditambahkan gum arab dengan konsentrasi 0,3%, 0,6% dan 0,9%, dapat meningkatkan plastisitas *fruit leather* dengan konsentrasi terbaik sebesar 0,9%. Penelitian *fruit leather* labu siam dilakukan oleh Yudha et al., (2017) menggunakan sukrosa dengan konsentrasi 5%, 10% dan 15%, hasilnya penambahan sukrosa berpengaruh terhadap elastisitas, kadar air dan aroma dengan konsentrasi terbaik sebesar 15%.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan sukrosa dan gum arab terhadap karakteristik fisikokimia dan organoleptik *fruit leather*, mengetahui formulasi kombinasi konsentrasi sukrosa dan gum arab yang tepat pada *fruit leather*, serta mengetahui nilai aktivitas antioksidan pada formulasi terbaik.

2. MATERIAL DAN METODE

Bahan penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah buah jambu biji merah varietas Tanjung Barat dengan tingkat kematangan masak (*ripe*) yang diperoleh dari pasar JBBC Medan, Sumatera Utara, sukrosa, garam, dan gum arab. Adapun bahan kimia yang digunakan adalah larutan pati 1%, indikator *phenolphthalein*, larutan iodine 0,01 N, NaOH 0,1 N, etanol 95%, DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) 0,2 mM dan akuades.

Metode penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 2 (dua) faktor. Faktor konsentrasi bahan penstabil gum arab (B) terdiri atas 3 (tiga) taraf, yaitu B1 = 0,3%, B2 = 0,6%, dan B3 = 0,9%. Faktor konsentrasi sukrosa (S) terdiri atas 3 (tiga) taraf, yaitu S1 = 5%, S2 = 10%, dan S3 = 15%. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 (tiga) kali, sehingga diperoleh 27 satuan percobaan.

Pelaksanaan Penelitian

Pembuatan Bubur Buah

Proses pembuatan bubur buah hingga menjadi produk *fruit leather* mengacu pada Zulkipli (2016). Buah jambu biji merah dicuci dengan air garam 2% hingga bersih lalu ditimbang. Buah jambu dipotong kecil dan dimasukkan ke dalam blender selama $\pm$ 3 menit hingga menjadi bubur buah. Setelah itu biji buah jambu dipisahkan dengan disaring sehingga diperoleh bubur buah tanpa biji lalu ditimbang kembali.

Pembuatan Fruit Leather

Bubur buah ditimbang dan dibagi 400 g untuk setiap perlakuan, kemudian gum arab dengan konsentrasi 0,3%, 0,6% atau 0,9% dan sukrosa dengan konsentrasi 5%, 10% atau 15% ditambahkan ke dalam bubur buah. Adonan dicampur dan dipanaskan di atas *hotplate* pada suhu 70°C selama 2 menit (Rini et al., 2016). Adonan *fruit leather* dituangkan pada cetakan yang telah dilapisi *aluminium foil* dengan tebal adonan $\pm$ 3-5 mm dan ditimbang. Pengeringan dilakukan dengan menggunakan oven pada suhu 50°C selama $\pm$ 12 jam (Setiaboma, 2019). Produk dibiarkan pada suhu ruang hingga dingin lalu ditimbang. Lembaran dipotong dengan ukuran 3x2 cm² menggunakan gunting. Setelah itu dikemas dengan *aluminium foil* dan disimpan pada suhu rendah. Analisis fisik yang dilakukan berupa rendemen, total padatan terlarut (AOAC, 2005) dan ketebalan (Tuhayat, 2013). Sedangkan analisis kimia berupa asam askorbat, kadar air, nilai pH, total asam (AOAC, 1995), kadar abu (AOAC, 2005), serta aktivitas antioksidan dengan metode DPPH pada perlakuan terbaik pada *fruit leather* (Fitriya, 2019). Penilaian organoleptik dilakukan secara hedonik oleh 25 panelis (Setyaningsih, 2010).

Analisis Statistik

Analisis statistik dilakukan dengan menggunakan ANOVA (*Analysis of variance*). Apabila perlakuan yang diberikan menunjukkan pengaruh nyata terhadap parameter yang diuji, maka dilakukan uji lanjut DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) menggunakan Microsoft Excel.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen dan Karakteristik Kimia Buah Jambu Merah

Pada penelitian ini, bahan baku yang digunakan adalah buah jambu biji merah yang sudah masak (*ripe*). Analisis bahan baku meliputi pH, total padatan terlarut, asam askorbat dan rendemen. Data hasil penelitian bahan baku buah jambu biji dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis bahan baku buah jambu biji

Analisis	Hasil Analisis	Literatur
pH	4,53	4,87*
TPT (°Brix)	8,53	11,32*
Asam askorbat (mg/100 g)	117,33	241,40*
Rendemen (%)	94,92	85**

Sumber: *Choudhary (2013), **Yusof (2003)

Tujuan analisis bahan baku adalah untuk mengetahui perubahan fisik dan kimia yang terjadi sebelum dan sesudah pengolahan menjadi *fruit leather*. Berdasarkan hasil analisis bahan baku, pH jambu biji adalah sebesar 4,53, total padatan terlarut 8,53 °Brix, asam askorbat 117,33 mg/100 g dan rendemen 94,92%. Tabel 1 menunjukkan bahwa hasil analisis bahan baku jambu biji merah berbeda dengan literatur, hal ini diduga karena perbedaan penanganan pasca panen dan varietas jambu biji merah yang digunakan.

Rendemen dan Ketebalan

Rendemen pada bubur buah berkisar antara 94,80-95,23% dengan nilai rerata $94,92 \pm 0,27\%$. Adapun rendemen *fruit leather* berkisar antara 28,78-30,44% dengan rerata $29,32 \pm 0,54\%$.

Ketebalan *fruit leather* (Gambar 1) berkisar antara 1,75-2,33 mm dengan rerata $2 \pm 0,24$ mm. Ketebalan *fruit leather* yang baik menurut Asben (2007), yaitu antara 2-3 mm, maka ketebalan pada *fruit leather* pada penelitian ini memenuhi rentang yang dianjurkan.

pH

Nilai pH pada bubur buah berkisar antara 4,60-4,40 dengan rerata $4,53 \pm 0,11$, sedangkan pH *fruit leather* berkisar antara 4,67 - 5,40 dengan rerata $4,93 \pm 0,24$. Penambahan gum arab dan sukrosa berpengaruh secara nyata terhadap nilai

pH (Tabel 2). Gum arab yang digunakan pada penelitian ini menyebabkan kenaikan pH pada bahan, karena gum arab memiliki sifat yang dapat mengikat air. Oleh karena itu terjadi perubahan jumlah ion H^+ terhadap ion OH^- . Apabila jumlah ion OH^- lebih banyak daripada jumlah ion H^+ , maka pH akan naik karena larutan bersifat basa, begitu pula sebaliknya (Prabandari, 2011).

Penambahan sukrosa dapat menyebabkan kenaikan pada pH, karena sukrosa memiliki sifat yang dapat menetralkan asam dan penambahan sukrosa dapat mempengaruhi pH menjadi lebih tinggi. Menurut Pertiwi (2014), ion H^+ pada asam akan mengalami pengenceran karena penambahan sukrosa, sehingga semakin tinggi konsentrasi gula maka pH pada bahan juga akan semakin tinggi.



Gambar 1. *Fruit Leather* Jambu Biji

Total Padatan Terlarut

Total padatan terlarut pada bubur buah berkisar antara 8,16 - 9,18 °Brix dengan nilai rerata $8,53 \pm 0,56$ °Brix, sedangkan total padatan terlarut pada *fruit leather* berkisar antara 54,91 - 78,22 °Brix dengan rerata $68,27 \pm 7,68$ °Brix. Penambahan gum arab dan sukrosa berpengaruh nyata pada total padatan terlarut (Tabel 2). Pada studi ini gum arab dan sukrosa yang ditambahkan berkontribusi terhadap peningkatan nilai total padatan terlarut (Tantono, 2017). Oleh karena itu, diperoleh nilai total padatan terlarut yang lebih tinggi pada konsentrasi 0,9% dibandingkan pada konsentrasi 0,3%. Hal ini juga sesuai dengan penelitian sebelumnya Kurniawan (2008), yang menyatakan bahwa total padatan terlarut berbanding lurus dengan sukrosa, hal ini disebabkan sukrosa merupakan bagian dari total padatan terlarut.

Tabel 2. Karakteristik Fisik dan Kimia *Fruit Leather* Jambu biji dengan Penambahan Gum Arab

Karakteristik	Gum arab		
	0,3% (B1)	0,6% (B2)	0,9% (B3)
pH	4,76 ^a	4,94 ^{ab}	5,08 ^b
TPT	59,84 ^a	69,38 ^b	75,60 ^c
Asam askorbat	73,09 ^a	96,21 ^b	122,81 ^c
Kadar Air	8,80 ^a	9,90 ^b	12,44 ^c
Total Asam	0,46 ^b	0,40 ^{ab}	0,32 ^a
Kadar Abu	0,77 ^a	1,21 ^b	1,59 ^c

Keterangan : Notasi yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan beda nyata pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$

Tabel 3. Karakteristik Fisik dan Kimia *Fruit Leather* Jambu biji dengan Penambahan Sukrosa

Karakteristik	Gum arab		
	5% (S1)	10% (S2)	15% (S3)
pH	4,76 ^a	4,84 ^{ab}	5,11 ^b
TPT	64,86 ^a	68,76 ^{ab}	71,21 ^b
Asam askorbat	110,08 ^a	114,08 ^a	112,03 ^a
Kadar Air	9,26 ^a	10,27 ^{ab}	11,60 ^b
Total Asam	0,45 ^b	0,38 ^{ab}	0,35 ^a
Kadar Abu	1,41 ^a	1,61 ^a	1,65 ^a

Keterangan : Notasi yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan beda nyata pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$

Asam Askorbat

Kandungan asam askorbat *fruit leather* berkisar antara 75,09 - 133,76 mg/100 g dengan rerata $97,04 \pm 23,03$ mg/100 g. Penambahan gum arab berpengaruh nyata terhadap nilai asam askorbat (Tabel 2). Penambahan gum arab menyebabkan kandungan asam askorbat meningkat pada bahan, karena bahan penstabil dapat menyebabkan daya tarik pada partikel, sehingga oksigen bebas (penyebab oksidasi) pada bahan menurun dan kerusakan asam askorbat menjadi berkurang (Farikha, 2013). Selain itu, gum arab juga dapat membentuk lapisan yang dapat melindungi asam askorbat dari proses pemanasan (Rini, 2015). Hal ini sesuai dengan penelitian Zulkipli (2016), yang melaporkan bahwa asam askorbat *fruit leather* murbei sebesar 23,35 mg/L dan mengalami kenaikan menjadi 26,269 mg/L setelah adanya penambahan gum arab 0,8%.

Kadar Air

Kadar air pada *fruit leather* berkisar antara 7,52-13,73% dengan rerata $10,38 \pm 1,93\%$.

Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) yang mengacu pada manisan kering, besar kadar air maksimal pada produk yaitu 25%, artinya kadar air pada *fruit leather* memenuhi rentang yang dianjurkan. Penambahan gum arab dan sukrosa berpengaruh nyata terhadap kadar air (Tabel 2 dan Tabel 3).

Penambahan gum arab dapat menyebabkan kadar air semakin tinggi pada bahan, karena gum arab merupakan hidrokoloid yang dapat mengikat air sehingga semakin tinggi konsentrasi gum arab maka akan banyak air yang terikat dalam *fruit leather* (Almuslet et al, 2012). Sukrosa yang ditambahkan pada bahan juga dapat mengikat air pada bahan, karena sukrosa merupakan benda padat yang mampu masuk ke dalam pori-pori sel (Zulkipli, 2016). Bentuk air yang terdapat pada *fruit leather* merupakan bentuk air terikat sehingga mampu menurunkan Aw. Oleh karena itu apabila terjadi peningkatan kadar air, Aw tetap menjadi lebih rendah, dan *fruit leather* yang dihasilkan masih tetap awet. Prasetyowati (2014) dalam penelitiannya terhadap penambahan gum arab pada konsentrasi 0,3%, 0,6% dan 0,9% pada *fruit leather* memiliki nilai Aw 0,37 pada setiap konsentrasinya. Nilai A_w yang rendah membuat *fruit leather* lebih tahan lama karena mengurangi resiko adanya pertumbuhan mikroorganisme.

Total Asam

Total asam pada *fruit leather* berkisar antara 0,25 - 0,49% dengan rerata $0,39 \pm 0,078\%$. Kedua faktor memberikan pengaruh nyata pada total asam (Tabel 2 dan Tabel 3). Penambahan gum arab dapat menurunkan kandungan total asam, karena gum arab dapat mengikat air yang menyebabkan kandungan asam yang terdapat pada bahan akan terurai menjadi senyawa yang lebih sederhana (Putra et al, 2015). Hal yang sama juga diperoleh dengan penambahan sukrosa yang mampu menurunkan kandungan total asam karena sukrosa dapat mengikat air. Selain itu, penambahan sukrosa dapat menyerap muatan negatif asam pada bahan yang menyebabkan muatan asam pada produk dapat berkurang (Nurminabari, 2008 dalam Engka, 2016).

Kadar Abu

Kadar abu *fruit leather* berkisar antara 0,58 - 1,59% dengan rerata $1,19\% \pm 0,37$. Penambahan gum arab berpengaruh nyata terhadap kadar abu (Tabel 2). Penambahan gum arab pada bahan menyebabkan kadar abu semakin tinggi karena kemampuannya mengikat mineral-mineral yang larut dalam air seperti natrium, kalsium, kalium dan klorida (Nainggolan et al, 2015). Selain

itu, gum arab juga mengandung mineral seperti kalsium, magnesium, besi dan potasium dengan kadar 2-4% yang berasal dari asam polisakarida (Torio et al., 2006).

Uji Hedonik

Uji ini menggunakan 25 panelis semi terlatih. Menurut Tarwendah (2017), uji hedonik paling sering digunakan untuk analisis produk secara organoleptik. Pada penelitian ini atribut hedonik yang diamati yaitu warna, aroma, rasa dan tekstur dengan menggunakan 5 skala yaitu skor 1 (sangat tidak suka), skor 2 (tidak suka), skor 3 (netral), skor 4 (suka) dan skor 5 (sangat suka).

Uji hedonik warna pada *fruit leather* berkisar antara 2,68 (netral) - 3,88 (suka) dengan rerata 3,29 (netral) $\pm$ 0,28. *Fruit leather* jambu biji memiliki warna merah muda yang sedikit gelap. Menurut Apriliyanti (2010), bahan yang terkena suhu yang tinggi dalam jangka waktu yang lama akan mengubah warna lebih gelap. Namun suhu yang konstan dengan waktu yang optimal tidak memberikan perubahan warna yang signifikan pada bahan. Penambahan gum arab dapat mempertahankan warna pada bahan yang akan dikeringkan (Septian 2011, dalam Zulkipli 2016).

Uji hedonik aroma pada *fruit leather* berkisar antara 2,84 (netral) - 3,56 (suka) dengan rerata 3,14 (netral) $\pm$ 0,23. Gum arab dan sukrosa tidak memiliki aroma yang khas, sehingga tidak mempengaruhi aroma pada produk *fruit leather* jambu biji merah.

Uji hedonik rasa pada *fruit leather* berkisar antara 2,08 (tidak suka) - 3,92 (suka) dengan rerata 2,91 (netral) $\pm$ 0,54. Penambahan sukrosa dapat meningkatkan nilai organoleptik rasa, karena sukrosa memiliki rasa yang manis tanpa meninggalkan *after taste* (Winarno, 2004). Penambahan sukrosa yang manis dapat menyeimbangkan rasa yang sedikit asam dari jambu biji, sehingga cita rasa lebih diminati oleh konsumen. Sedangkan menurut Praseptianga et al., (2016), penambahan gum arab tidak mempengaruhi kesukaan terhadap *fruit leather* karena gum arab tidak memiliki rasa, sehingga rasa asli dari jambu merah yang lebih mendominasi pada *fruit leather*.

Uji hedonik tekstur pada *fruit leather* berkisar antara 2,16 (tidak suka) - 4,12 (suka) dengan rerata 3,27 (netral) $\pm$ 0,47. Penambahan gum arab dapat meningkatkan nilai hedonik tekstur, hal ini disebabkan karena gum arab mampu mengikat air sehingga produk menjadi lebih plastis (Astuti, 2015).

Perlakuan Terbaik

Untuk menentukan perlakuan terbaik pada penelitian ini dilakukan perangkingan berdasarkan parameter pengujian. Perangkingan dilakukan dengan memberikan bobot nilai pada setiap parameter, total nilai yang terendah merupakan nilai dengan rangking tertinggi. *Fruit leather* jambu biji terbaik yang diperoleh dari penelitian ini adalah *fruit leather* dengan penambahan 0,9% gum arab dan 15% sukrosa. Karakteristik *fruit leather* terbaik adalah sebagai berikut: nilai pH 5,40; total padatan terlarut 78,22%; asam askorbat 133,76 mg/100 g; kadar air 13,73%; total asam 0,25%; kadar abu 1,60%; aktivitas antioksidan 49,67%, serta nilai organoleptik warna, aroma rasa dan tesktur berturut-turut sebesar 2,94 (netral); 2,37 (tidak suka); 2,73 (netral) dan 2,88 (netral).

Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH

Analisis kandungan antioksidan pada *fruit leather* jambu biji hanya dilakukan pada sampel dengan perlakuan terbaik yaitu *fruit leather* dengan penambahan 0,9% gum arab dan 15% sukrosa. Nilai aktivitas antioksidan dapat dilihat berdasarkan persen inhibisi. Menurut Hanani et al. (2005), nilai persen inhibisi meningkat seiring dengan semakin besar konsentrasi antioksidan pada bahan. Nilai aktivitas antioksidan yang diperoleh pada sampel *fruit leather* ini diperoleh mencapai 49,67%. Nilai ini lebih rendah dibandingkan studi sebelumnya yang dilakukan oleh Shafa (2019) pada *fruit leather* pisang siam dan kulit buah naga merah yang memiliki persentase aktivitas antioksidan sebesar 81,21%. Aktivitas antioksidan perlakuan terbaik pada penelitian ini tergolong sedang. Menurut Wulansari (2011) aktivitas antioksidan yang tinggi jika aktivitas antioksidan >50%, aktivitas antioksidan sedang 20%-50% dan aktivitas antioksidan rendah < 20%.

4. KESIMPULAN

Penambahan gum arab memberikan pengaruh terhadap nilai pH, total padatan terlarut, asam askorbat, kadar air, total asam, kadar abu dan juga tekstur dari *fruit leather* yang dihasilkan. Sedangkan penambahan sukrosa berpengaruh terhadap pH, total padatan terlarut, kadar air, total asam, dan rasa. *Fruit leather* jambu biji terbaik yang diperoleh dari penelitian ini adalah *fruit leather* dengan penambahan 0,9% gum arab dan 15% sukrosa dengan nilai aktivitas antioksidan sebesar 49,67% yang memiliki warna, aroma dan rasa khas jambu biji merah serta

tekstur yang plastis dan dapat digulung.

DAFTAR PUSTAKA

- Addai, Z., Abdullah, A., Mutalib, S., Musa, K. 2013. Effect of Gum Arabic on Quality and Antioxidant Properties of Papaya Fruit during Cold Storage. *International Journal of ChemTech Research*. 5(6): 2854-2862.
- Almuslet, N. A., Elfatih A. H., Al-Sayed A. A., Mohamed, G.A.M. 2012. Diode Laser (532nm) Induced Grafting of Polyacrylamide into Gum Arabic. *Journal of Physical Science*. 23(2): 43-53.
- Amelia, O. 2016. Pengaruh Penambahan Pektin dan Sukrosa Terhadap Sifat Kimia dan Sensori Selai Jambu Biji Merah (*Psidium guajava* L.). *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian V Polinela 2, Lampung*.
- AOAC. 1995. *Official Methods of Analysis of the Association of Analytical Chemists*, Washington D.C.
- AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis 19th Edition*. The Association of Analytical Chemists, Washington D.C.
- Apriliyanti, T. 2010. Kajian Sifat Fisikokimia dan Sensori Tepung Ubi Jalar Ungu dengan Variasi Proses Pengeringan. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret.
- Asben, A. 2007. Peningkatan Kadar Iodium dan Serat Pangan dalam Pembuatan Fruit Leather Nenas (*Ananas Comosus* Merr) dengan Penambahan Rumput Laut. Artikel Ilmiah Penelitian Dosen Muda. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. Padang.
- Astuti, T., Widowati, E., Atmaka, W. 2015. Kajian Karakteristik Sensoris, Fisik, dan Kimia *Fruit leather* Pisang Tanduk (*Musa Corniculata* Lour.) dengan Penambahan Berbagai Konsentrasi Gum Arab. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian* 8(1) : 6-14.
- Badan Pusat Statistik. 2019. *Produksi Tanaman Buah-buahan Tahun 2019*. Badan Pusat Statistik, Jakarta Pusat.
- Basha, S. 2018. Effect of Storage Period on Physico Chemical Properties of Guava Fruit Leather. *International Journal of Current Microbiology and Applied Science* 7(4): 1738-1751.
- Choudhary, M. 2008. Evaluation of Guava (*Psidium Guajava* L.) Varieties and Standardization of Recipe for Nectar Preparation. *Journal Horticultural Science* 3 (2): 161-163.
- Dolkar, D., Bakshi, P., Gupta, M., Wali, V., Kumar, R., Hazarika, R. 2017. Biochemical Changes in Guava (*Psidium Guajava*) Fruits During Different Stages of Ripening. *Indian Journal Agricultural Science* 87(2) : 257-60.
- Engka. 2016. Pengaruh Konsentrasi Sukrosa dan Sirup Glukosa terhadap Sifat Kimia dan Sensoris Permen Keras Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L.). *Jurnal Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi* 7(3): 49-58.
- Farikha, I. 2013. Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Bahan Penstabil Alami terhadap Karakteristik Fisikokimia Sari Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrrhizus*) Selama Penyimpanan. *Jurnal Teknosains Pangan* 2(1): 30-38.
- Fitriya, T. 2019. Karakteristik *Fruit Leather* Berbahan Dasar Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.) dan (*Temulawak Curcuma zanthorrhiza* Roxb). Skripsi. Progam Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Jember, Jember.
- Gultom, A. 2018. Penambahan Kelopak Bunga Rosella dalam Penambahan Selai Jambu Biji Merah. *Jurnal Online Mahasiswa Universitas Riau* 5(2): 1-16.
- Hanani E., Mun'im, B., Sekarini, R. 2005. Identifikasi Senyawa Antioksidan dalam Spons *Callispongia* sp. dari Kepulauan Seribu. *Jurnal Ilmu Kefarmasian* 2(3): 127-133.
- Harris, H. 2014. Penentuan Umur Simpan (*Shelf Life*) Pundang Seluang (*Rasbora* Sp) yang Dikemas Menggunakan Kemasan Vakum dan Tanpa Vakum. *Jurnal Saintek Perikanan* 9(2): 53-62.
- Haryanto, B. 2017. Pengaruh Penambahan Gula Terhadap Karakteristik Bubuk Instan Daun Sirsak (*Annona Muricata* L.) dengan Metode Kristalisasi. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian* 14(3): 163 - 170.
- Hutami dan Harijono. 2014. Pengaruh Penggantian Larutan dan Konsentrasi NaHCO₃ terhadap Penurunan Kadar Sianida pada Pengolahan Tepung Ubi Kayu. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 2(4): 220-230.
- Kamaluddin, M. 2018. Pengaruh Perbedaan Jenis Hidrokoloid terhadap Karakteristik *Fruit Leather* Pepaya. *Edufortech*. 3(1): 24-32.
- Kurniawan, D. 2008. Pendugaan Sisa Umur Simpan Minuman Teh dalam Kemasan Gelas Plastik di Pasaran. Skripsi. Fakultas Teknik Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Mounika, M. 2019. Development and Sensory Evaluation of Value Added Mixed Fruit Leather. *International Journal of Chemical Studies*. 7(4): 590-59.
- Meilgaard, M., Civille, V., Carr, T. 2006. *Sensory Evaluation Techniques 3rd Edition*. London: CRC Press.
- Nainggolan, R. J., Lubis, L. M., Lubis, Z. 2015. Pengaruh Perbandingan Nenas dengan Brokoli dan Konsentrasi Gum Arab terhadap Mutu *Fruit Leather*. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*. 3(1): 83 - 94.
- Pertiwi, M. 2014. Pengaruh Proporsi (Buah:Sukrosa) dan Lama Osmosis terhadap Kualitas Sari Buah Stroberi (*Fragaria vesca* L.). *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 2(2): 82-90.
- Prabandari, W. 2011. Pengaruh Penambahan Berbagai Jenis Bahan Penstabil terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik *Yogurth* Jagung. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Praseptiangga, D., Aviany, T.P., Parnanto, N.H.R. 2016. Pengaruh Penambahan Gum Arab terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Sensoris *Fruit Leather* Nangka. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian* 9(1): 71 - 83.
- Prasetyowati, D. 2014. Pengaruh Penambahan Gum Arab terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Sensoris *Fruit Leather* Nanas (*Ananas Comosus* L. Merr.) dan Wortel (*Daucus Carota*). *Jurnal Teknologi Pertanian* 15(2): 139-148.
- Rini, S. P., J.R. Nainggolan dan Ridwansyah. 2016. Pengaruh Perbandingan Bubur Buah Sirsak (*Annona Muricata* L.) dengan Bubur Bit (*Veta Vulgaris*) dan Konsentrasi Gum Arab terhadap Mutu *Fruit Leather*. Skripsi. Progam Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Putra, M., Rona, Nurminah, M. 2015. Pengaruh Konsentrasi Bubur Buah Sirsak dengan Jahe dan Konsentrasi Gum Arab terhadap Mutu *Fruit Leather*. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian* 3(2): 185-192.
- Setiaboma, Woro. 2019. Karakterisasi Sifat Kimia dan Fisik *Fruit Leather* Pisang Kepok Putih (*Musa Acuminata* Sp.) pada Berbagai Suhu Pengeringan. *Jurnal Ilmu Pangan dan Hasil Pertanian* 3(1): 54-29.
- Setyaningsih, D. 2010. *Analisis Sensori untuk Pangan dan Agro*. IPB Press. Bogor.
- Shafa, A. 2019. Pengaruh Proporsi Penambahan Kulit Buah Naga Merah terhadap Sifat Sensori, Fisik, dan Kimia *Fruit Leather* Pisang Siam. Skripsi. Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Lampung.
- Tantono, E. 2017. Variasi Rasio Bahan Penstabil CMC (*Carboxy*

Methyl Cellulose) dan Gum Arab terhadap Mutu Velve Alpukat (*Persea americana* Mill.). Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian 4(2): 1-15.

Tarwendah, I. 2017. Studi Komparasi Atribut Sensoris dan Kesadaran Merek Produk Pangan. Jurnal Pangan dan Agroindustri 5(2): 66-73.