

**PERBANDINGAN AIR DENGAN *BLACK MULBERRY* (*Morus nigra L.*)
DAN SORBITOL TERHADAP KARAKTERISTIK SIRUP *SQUASH*
BLACK MULBERRY (*Morus nigra L.*)**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Sarjana
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh:

Jepri Apriandi
12.30.20.363



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

**PERBANDINGAN AIR DENGAN *BLACK MULBERRY* (*Morus nigra L.*)
DAN SORBITOL TERHADAP KARAKTERISTIK SIRUP *SQUASH*
BLACK MULBERRY (*Morus nigra L.*)**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Sarjana
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh :

Jepri Apriandi
12.30.20.363

Menyetujui :

Pembimbing I

Pembimbing II

(Ir.H.Thomas Ghozali, M.P.,)

(Dr. Ir. Yusep Ikrawan, M.Eng.,)

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR GAMBAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.
INTISARI	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	4
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Manfaat Penelitian	5
1.5. Kerangka Pemikiran.....	6
1.6. Hipotesis Penelitian.....	9
1.7. Tempat dan Waktu Penelitian	10
II TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1. Soda.....	Error! Bookmark not defined.
2.2. Buah <i>Black Mulberry (Morus nigra L.)</i>	Error! Bookmark not defined.
2.3. Sorbitol.....	Error! Bookmark not defined.
2.4. Bahan Penunjang.....	Error! Bookmark not defined.
2.4.1. Asam Sitrat	Error! Bookmark not defined.
2.4.2. Air	Error! Bookmark not defined.
2.4.3. Pektin.....	Error! Bookmark not defined.
III BAHAN, ALAT DAN METODE PENELITIAN Error! Bookmark not defined.	
3.1. Bahan dan Alat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.1. Bahan yang Digunakan.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.2. Alat yang Digunakan	Error! Bookmark not defined.
3.2. Metode Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2.1. Penelitian Pendahuluan.....	Error! Bookmark not defined.

3.2.2. Penelitian Utama	Error! Bookmark not defined.
3.2.3. Rancangan Perlakuan	Error! Bookmark not defined.
3.2.4. Rancangan Percobaan.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.5. Rancangan Analisis	Error! Bookmark not defined.
3.2.6. Rancangan Respon	Error! Bookmark not defined.
3.3. Prosedur Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3.1. Prosedur Penelitian Pendahuluan	Error! Bookmark not defined.
3.3.2. Deskripsi Penelitian Utama.	Error! Bookmark not defined.
IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	Error! Bookmark not defined.
4.1. Penelitian Pendahuluan	Error! Bookmark not defined.
4.1.1. Analisis Bahan Baku	Error! Bookmark not defined.
4.1.2. Uji Organoleptik Penelitian Pendahuluan	Error! Bookmark not defined.
defined.	
4.1.3. Analisis Sirup Buah <i>Black Mulberry</i> ..	Error! Bookmark not defined.
4.1.4. Produk Terpilih.....	Error! Bookmark not defined.
4.2. Penelitian Utama	Error! Bookmark not defined.
4.3. Produk Terpilih	Error! Bookmark not defined.
4.3.1 Pengujian Kadar Vitamin C Sirup <i>Squash</i> Buah <i>Black mulberry</i>	Error!
Bookmark not defined.	
4.3.2 Pengujian Kadar Antioksidan Sirup <i>Squash</i> Buah <i>Black mulberry</i>	Error! Bookmark not defined.
Error! Bookmark not defined.	
KESIMPULAN DAN SARAN	Error! Bookmark not defined.
5.1. Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2. Saran.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	11
LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.

INTISARI

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh perbandingan antara air dengan *black mulberry* (*Morus nigra L.*) terhadap karakteristik sirup *squash black mulberry* (*Morus nigra L.*)

Metode penelitian ini dilakukan melalui dua tahapan, yaitu penelitian pendahuluan dan juga penelitian utama. Penelitian pendahuluan merupakan buah *Black Mulberry* dilakukan analisis bahan baku berupa kadar air dengan metode Destilasi dan analisis kadar Vitamin C dengan metode *Iodimetri*. Tahap penelitian utama ini merupakan kelanjutan dari penelitian pendahuluan untuk menentukan konsentrasi sorbitol yang paling tepat.

Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan diperoleh formulasi terpilih untuk pembuatan Sirup *Black Mulberry*. air dan *Black Mulberry* dengan perbandingan 1 : 3. Perbandingan air dan *Black Mulberry* berpengaruh nyata pada respon rasa, warna, kadar gula total, kadar vitamin C, dan viskositas sirup *black mulberry*. Tetapi tidak berpengaruh nyata pada respon aroma. Konsentrasi Sorbitol tidak berpengaruh nyata pada respon aroma, viskositas dan total padatan terlarut. Sehingga tidak berpengaruh terhadap karakteristik sirup *squash black mulberry*. Pengaruh interaksi antara perbandingan air dengan *Black Mulberry* dan sorbitol serta penambahan soda berpengaruh nyata pada warna, rasa, tekastur (*Mouthfeel*), dan kadar gula total. Sehingga berpengaruh terhadap karakteristik sirup *black mulberry*. Produk terpilih yaitu a₂ dengan perbandingan air dengan *black mulberry* (1:2) konsentrasi sorbitol (14%) dengan nilai rata-rata organoleptik warna 2,369, rasa 2,235, Aroma 2,264, Tekastur (*Mouthfeel*) 2,227, Viskositas 1,600, kadar gula total 5,573, Total padatan terlarut 23,149, kadar vitamin C 268,21 Mg. Vitamin C/100 ml bahan, dan Antioksidan 335,19 µg/ml.

Kata Kunci : *Black mulberry*, *squash*, sorbitol.

ABSTRACT

*The purpose of this study was to determine the effect of the comparison between water with black mulberry (*Morus nigra* L.) on the characteristics of black mulberry (*Morus nigra* L.) squash syrup.*

This research method is carried out through two stages, namely preliminary research and also the main research. Preliminary research namely Black Mulberry fruit was analyzed by raw material in the form of moisture content with the Distillation method and analysis of Vitamin C levels with the Iodimetry method. Then at the main research stage this is a continuation of the preliminary research conducted to determine the most appropriate concentration of sorbitol.

Based on the results of preliminary research, a selected formulation was obtained for making Black Mulberry Syrup. water and Black Mulberry with a ratio of 1: 3. Comparison of water and Black Mulberry significantly affects the taste response, color, total sugar content, vitamin C level, and viscosity of black mulberry syrup. But it did not significantly affect the aroma response. Sorbitol concentration did not significantly affect aroma response, viscosity and total dissolved solids. So that it does not affect the characteristics of black mulberry squash syrup. The effect of the interaction between the ratio of water to Black Mulberry and sorbitol and the addition of soda has significant effects on color, taste, texture (Mouthfeel), and total sugar content. So that it affects the characteristics of black mulberry syrup. The selected product is a2 with a ratio of water to black mulberry (1: 2) concentration of sorbitol (14%) with organoleptic mean color 2,369, flavor 2,235, Aroma 2,264, Tekastur (Mouthfeel) 2,227, Viscosity 1,600, total sugar content 5.573, total dissolved solids 23.149, vitamin C levels 268.21 Mg. Vitamin C / 100 ml ingredients, and antioxidants 335.19 µg / ml.

Keywords: Black mulberry, squash, sorbitol.

I PENDAHULUAN

Bab ini akan menguraikan mengenai: (1.1) Latar Belakang, (1.2) Identifikasi Masalah, (1.3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (1.4) Manfaat Penelitian, (1.5) Kerangka Pemikiran, (1.6) Hipotesis Penelitian (1.7) Tempat dan Waktu Penelitian.

1.1. Latar Belakang

Seiring perkembangan zaman, kemajuan ilmu pengetahuan menyebabkan masyarakat semakin peduli mengenai isu kesehatan. Hal ini mengakibatkan banyaknya produk pangan fungsional berkembang dengan pesat dapat memberikan efek kesehatan dan mencegah timbulnya penyakit di samping fungsi utamanya yaitu pensuplai nutrisi bagi tubuh. Selain itu, beberapa tahun terakhir ini berkembang *back to nature*, yaitu pemanfaatan bahan-bahan alami dalam pembuatan produk pangan. Hal ini disebabkan karena penggunaan bahan alami dinilai tidak memberikan efek samping yang negatif apabila dikonsumsi dalam jumlah yang relatif besar (Wijaya,2002).

Berbagai usaha pengawetan telah dilakukan untuk memperpanjang masa simpan buah-buahan, seperti penyimpanan dalam suhu dingin, perbaikan cara pengepakan maupun transportasi. Disamping itu, dilakukan pengawetan dengan cara mengubahnya menjadi produk lain yang lebih awet, seperti pengalengan buah-buahan, pembuatan *jam*, jus, *jelly*, manisan, sirup dan lain-lain. Sari buah mangga merupakan cairan yang didapatkan dari buah mangga yang merupakan sumber nutrisi yang memiliki kepekatan tinggi yang mengandung vitamin,

mineral, gula alami dan senyawa fitokimia, sehingga penyediaan *squash* atau sari buah merupakan salah satu cara mudah untuk menambah buah-buahan dalam diet harian anda sekaligus gaya hidup modern masa kini.(Subakti,2015)

Sari buah yang memiliki perbandingan 1:1 antara jumlah buah dengan jumlah air, akan menghasilkan sari buah yang lebih kental bila dibandingkan dengan sari buah yang memiliki perbandingan 1:2 antara jumlah buah dengan jumlah air. Begitu juga sebaliknya, sari buah yang memiliki perbandingan 1:2 antara jumlah buah dengan jumlah air, akan menghasilkan sari buah yang lebih encer bila dibandingkan dengan sari buah yang memiliki perbandingan 1:1 antara jumlah buah dengan jumlah air. Dengan demikian, banyaknya air yang digunakan dalam pembuatan sari buah, akan mempengaruhi viskositas sari buah tersebut. (Yusman, 2017)

Squash adalah produk minuman yang diperoleh dengan mencampur sirup atau gula dan sari buah dengan atau tanpa bagian yang dapat dimakan dan satu jenis buah-buahan atau lebih dalam penggunaannya diencerkan dengan air (SNI,2000).

Squash (Sari buah ditambah *soft drink*) atau *Squash* merupakan konsentrat buah manis atau tanpa pemanis yang dicampur dengan cairan, yang paling sering digunakan untuk bahan campuran adalah air berkarbonasi. Biasanya *squash* dibuat dengan menggabungkan satu bagian konsentrat buah dengan empat atau lima bagian air atau *soft drink* (tergantung pada selera) langsung ke dalam gelas atau teko.(Subakti, 2015).

Pembuatan sirup dari buah dengan kandungan pektin tinggi, pektin dalam

buah memberikan kontribusi yang besar pada pembentukan kekentalan sirup. Penambahan konsentrasi sari buah yang semakin besar akan menyebabkan kandungan pektin dalam sirup menjadi semakin tinggi, sehingga kekentalan sirup akan semakin meningkat (Satuhu, 1994).

Black Mulberry (Morus nigra L.) merupakan tanaman tahunan yang berasal dari Cina. Tanaman ini dibudidayakan karena daunnya merupakan makanan utama ulat sutera. Tanaman *Mulberry* memiliki banyak spesies diantaranya *Morus alba*, *Morus multicaulis*, *Morus nigra*, *Morus macroura*, *Morus cathayana*, *Morus Morus indica*, *Morus canva*, *Morus khunpai*, *Morus husan*, *Morus Lembang* (BPPT, 2015). *Morus alba L.* Varietas nigra atau tanaman *Mulberry* hitam merupakan satu jenis tanaman mulberry (*Morus sp.*).

Black mulberry sangat berpotensi yaitu pada bagian buah yang memiliki zat aktif antosianin sebagai antioksidan. Ditinjau dari beberapa komposisi kimiawi buahnya, tanaman *black mulberry* memiliki senyawa-senyawa penting yang menguntungkan bagi kesehatan manusia. Diantaranya adalah kandungan cyanidin yang berperan sebagai antosianin, insoquercetin, sakarida, asam linoleat, asam stearate, asam oleat, dan vitamin (karotin, B₁, B₂, B₃, C). Keunggulan yang dimiliki tersebut menjadikan tanaman ini berpotensi untuk diolah menjadi produk pangan fungsional yang memiliki nilai tambah di masyarakat (Syafutri,2008).

Kandungan buah *black mulberry* segar dalam 112 gram yaitu energi 30 kkal, kadar air 88%, serat 1%, karbohidrat 7 gram, protein 1 gram, lemak 0 gram, Ca 27 mg, K 136 mg, dan F 27 mg (Deny, 2013)

Gula *low calorie* adalah gula alami, gula ini tidak mengandung vitamin, tidak ada serat kasar, hanya sejumlah kecil mineral, akan tetapi tetap mengandung kalori 394 kkal dalam setiap 100 gram bahan. Gula alami merupakan sumber kalori, semua bahan yang bernilai seperti vitamin dan mineral akan hilang selama proses pengolahan dan pemurnian. (Cahyadi, dkk.2008).

Sorbitol dapat digunakan sebagai pengganti sukrosa pada penderita penyakit diabetes. Nilai kalori makanan yang mengandung sorbitol sama tinggi dengan gula, tapi rasa manisnya kira-kira hanya 60 persen rasa manis sukrosa. Sorbitol ($C_6H_{14}O_6$) berasal dari golongan gula alkohol. Gula alkohol merupakan hasil reduksi dari glukosa di mana semua atom oksigen dalam molekul gula alkohol yang sederhana terdapat dalam bentuk kelompok hidroksil, sinonim dengan polyhidric alcohol (polyols). Polyols dapat dibagi menjadi dua yaitu polyols asiklik dan polyols siklik. Sorbitol termasuk dalam kelompok polyols asiklik dengan enam rantai karbon. (Goldberg I,1994)

Bahan yang bersifat hidrokolloid sering digunakan sebagai bahan penstabil karena dapat memberikan kestabilan dalam suatu emulsi, suspensi, dan buih (foam), banyak emulsifier dan thickeners berasal dari polisakarida seperti gum arab, gum guar, karboksil metil selulosa, karagenan, agar, pati, dan pektin (Feenema, 1985, di dalam Nugraha, 2001).

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat diidentifikasi masalahnya sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh perbandingan air dengan *black mulberry* (*Morus nigra L*) terhadap karakteristik sirup *squash black mulberry* (*Morus nigra L*)
2. Bagaimana pengaruh sorbitol terhadap karakteristik sirup *squash black mulberry* (*Morus nigra L*)
3. Bagaimana interaksi perbandingan air dengan *black mulberry* (*Morus nigra L*) dan sorbitol terhadap sirup *squash black mulberry*.

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud penelitian ini adalah Mengetahui pengaruh *squash* dan sorbitol terhadap karakteristik sirup *black mulberry* yang dihasilkan.

Tujuan penelitian ini adalah Mempelajari pemanfaatan *black mulberry* sebagai bahan utama untuk pembuatan sirup *squash black mulberry* (*Morus nigra L*). Serta mengetahui pengaruh perbandingan antara air dengan *black mulberry* (*Morus nigra L*) terhadap karakteristik sirup *squash black mulberry* (*Morus nigra L*). Selain itu, mengetahui pengaruh sorbitol terhadap sirup *squash black mulberry* (*Morus nigra L*).

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu untuk dapat meningkatkan daya guna buah *black mulberry* (*Morus nigra L*) menjadi bentuk olahan yang mudah dikonsumsi. Menambah wawasan tentang metode pembuatan sirup dengan penambahan gula *low calorie*. Meningkatkan usaha penganeekaragaman jenis sirup yang dapat diterima dimasyarakat. Hasil penelitian ini juga diharapkan bermanfaat bagi:

1. Peneliti, sebagai tambahan ilmu penelitian, memahami dan melaksanakan prosedur pembuatan sirup dengan benar.
2. Masyarakat, terutama pelaku industri sirup rumahan, memberikan informasi tentang penambahan gula sorbitol.
3. Mahasiswa, memberikan inspirasi untuk melakukan penelitian mengenai kandungan dari produk *black mulberry*.
4. Lembaga, memberi sumbangan ilmu pengetahuan, terutama dibidang Diversifikasi Pangan.

1.5. Kerangka Pemikiran

Pengujian terhadap sari buah *black mulberry*. (*Morus nigra L.*) dengan konsentrasi yang berbeda yaitu 1:2, 1:3, 1:4 menghasilkan perbedaan nyata terhadap karakteristik juice *black mulberry*. (*Morus nigra L.*) dengan air 1:2 menghasilkan perbedaan yang tidak nyata terhadap karakteristik buah *black mulberry* (*Morus nigra L.*) dalam segi warna, aroma, rasa, kekentalan. *black mulberry* (*Morus nigra L.*) merupakan bahan baku pembuatan sirup sehingga perlu dilakukan lagi penelitian perbandingan *black mulberry* (*Morus nigra L.*) dengan gula *low calorrie* terhadap karakteristik sirup *black mulberry* (*Morus nigra L.*). (Rudianto, 2010).

Kandungan kimia buah *black mulberry* (*Morus nigra L.*) mengandung : Cyanidin. Isoquercetin, Sakarida, Asam linoleate, Asam stearate, Asam oleat dan Vitamin (karoten, B1,B2 dan C). Dengan PH rata-rata dari sari *black mulberry* (*Morus nigra L.*) 3,5. (Isdiantoro, 2003)

Pengujian terhadap sari buah *black mulberry* (*Morus nigra L.*) dengan konsentrasi yang berbeda yaitu 1:1,1:5,1:2 menghasilkan perbedaan yang nyata terhadap karakteristik sirup *black mulberry* (*Morus nigra L.*). Produk yang terpilih menggunakan perbandingan antara buah *black mulberry*. (*Morus nigra L.*) dengan air adalah 1:1 menghasilkan perbedaan yang tidak nyata terhadap karakteristik sirup buah *black mulberry*. (*Morus nigra L.*) dalam segi warna, aroma, rasa, kekentalan. *black mulberry* (*Morus nigra L.*) merupakan bahan baku pembuatan sirup sehingga perlu dilakukan lagi penelitian perbandingan *black mulberry* (*Morus nigra L.*) dengan gula *low calorrie* terhadap karakteristik sirup *black mulberry* (*Morus nigra L.*). (Noegraha, 2011)

Sirup buah adalah produk yang dibuat dari larutan gula kental dengan rasa dan aroma yang ditentukan oleh buah segarnya. Buah segar yang biasa digunakan dalam pembuatan sirup adalah buah yang mempunyai warna yang menarik, aroma yang kuat dan rasa yang khas. Buah Naga mempunyai cita rasa dan aroma yang khas, sehingga baik untuk diolah menjadi sirup. (Satuhu, 1994)

Sirup buah adalah produk yang dibuat dari sari buah yang telah disaring dengan penambahan pemanis yaitu gula. Sirup buah biasanya mempunyai total padatan terlarut minimal 65° Brix, sehingga dalam penggunaannya tidak langsung diminum tetapi perlu diencerkan terlebih dahulu. (AFRC Intitute of Food Reseach, 1989)

Karakteristik produk sirup yang bermutu baik adalah dengan kadar gula antara 65,84-69,67 (% Brix), total padatan terlarut antara 68, 50° -70 ° (Brix) dan PH antara 4,17- 4,21. (Nursanty, 1998, di dalam Rohadi 2001)

Perlakuan yang terbaik pada produk sirup belimbing wuluh (*Avherrhoa blimbi L.*) berdasarkan hasil uji organoleptik yaitu pada sampel yang memiliki konsentrasi CMC 0,4% dan konsentrasi gula 65% dengan kadar vitamin C 13,658 mg/100 gr, kadar gula 68,362% total padatan terlarut 66,60 °Brix dan kekentalan 583,33 cps. (Marlina, 2000)

Sirup yaitu cairan yang dihasilkan dari pengepresan daging buah dan dilanjutkan dengan proses pemekatan, baik dengan cara pendidihan biasa maupun dengan cara lain seperti penguapan dengan hampa udara, dan lain-lain. Sirup ini tidak dapat langsung diminum, tetapi harus diencerkan dengan dulu dengan air. (Raharjo, 1979, *didalam Nugraha, 2011*)

Sirup menggunakan pemanis buatan cukup tinggi, dari contoh yang diperiksa dapat mencapai lebih dari 50% ternyata menggunakan pemanis buatan. Selain ada kemungkinan bersifat karsinogenik, penggunaan sirup dengan pemanis buatan dapat merugikan. Lebih-lebih bagi penderita yang sumber kalornya diberikan hanya dengan sirup (hepatitis), dengan sirup palsu yang bersangkutan dapat kekurangan sumber kalori (PAU, 1986).

Gula dalam pembuatan sirup berfungsi sebagai penambah cita rasa, aroma, dan sebagai bahan pengawet. Konsentrasi sukrosa yang dibutuhkan dalam pembuatan sirup minimal 65%. (Fennema, 1985, *di dalam Nugraha, 2001*).

Penggunaan sirup sorbitol dan salatrim untuk menggantikan sirup glukosa dan *butter*, diharapkan dapat menghasilkan produk kembang gula lunak karamel *reduced calorie*. Sorbitol dengan berat molekul sebesar 182, 17 memiliki titik lebur pada suhu 96-97°C dan bersifat sangat higroskopis. Kelarutan sorbitol

sangat tinggi yaitu sebesar 235 gram/100 gram air pada suhu 25°C. Sorbitol memiliki *mouthfeel* (kesan di mulut) dengan rasa yang manis dan memberikan sensasi dingin di mulut. Sorbitol sangat stabil dan secara kimiawi tidak reaktif sehingga sorbitol memiliki ketahanan yang sangat tinggi terhadap temperatur dan tidak mengalami reaksi maillard (Dwivedi, 1991; Calorie Control Council, 2004).

Penyerapan sorbitol oleh tubuh lebih lambat dibandingkan dengan sukrosa, sehingga sorbitol menjadi salah satu pemanis alternatif bagi penderita diabetes melitus. Sorbitol diubah menjadi fruktosa yang akan dimetabolisme melalui jalur fruktosa 1 fosfat dan jalur tersebut tidak membutuhkan insulin untuk metabolismenya.(Mc Williams, 1997).

1.6. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, di duga bahwa :

1. Perbandingan air dengan *black mulberry* (*Morus nigra L.*) berpengaruh terhadap karakteristik sirup *squash black mulberry* (*Morus nigra L.*).
2. Sorbitol berpengaruh terhadap karakteristik sirup *squash black mulberry* (*Morus nigra L.*).
3. Adanya Interaksi perbandingan air dengan *black mulberry* (*Morus nigra L.*) dan sorbitol terhadap karakteristik sirup *squash black mulberry* (*Morus nigra L.*).

1.7. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat yang digunakan untuk penelitian ini adalah di Laboratorium Penelitian Teknologi Pangan, Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Jalan Dr. Setiabudhi No.193 Bandung, Jawa Barat.



DAFTAR PUSTAKA

- AFRC Institute of Fruit Research.,1989. *Home Preservation of Fruit and Vegetables*. HMSO Publications Center. London.
- Aji, R. M. 2014. **Uji Aktivitas Antioksidan Pada Ekstrak Daging Daun Lidah Buaya (*Aloe vera*) Menggunakan metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl)**. Skripsi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, hal 13.
- Anindya, Fariza.2010. **Karakteristik Fisik dan Nilai Derajat keasaman jus Buah Naga yang Dimasukan di Botol Berwarna**. Institut Pertanian Bogor.
- AOAC, 1995.**Official Methods Of Analysis Of The Association Of Analytical Chemists**. Virginia.
- Astutik,S,2009. **Black Mulberry Tanaman Berhasiat dan Bermanfaat**,sehat.wordpress.com. Diakses 24 Maret 2017.
- Asben, Alfi. 2007. **Peningkatan Kadar Iodium dan Serat Pangan Dalam Pembuatan *Fruit leathers* Nenas (*Ananas comocuc L. Merr*) Dengan Penambahan Rumput Laut**.Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang.
- Baedhowie, (1983), **Methods Of Analysis Food Technology**, Arlington, Virginia.
- Bennion,m., (1980), **The Science Of Food**, John Wiley dan Sons, USA.
- Cahyadi, W., 2008. **Analisis Dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan**. Bumi Aksara, Jakarta.
- Cahyadi, W,2009. **Analisis & Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan**. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Cahyana.2005. **Studi Pembutan Minuman *Jelly* Belimbing Wuluh dengan penambahan Karagenan dan Substitusi High Fruktosa syrup (HFS)**. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, Vol. 3, Jakarta.
- Dalimatrha, S.,2000. **Obat Trasional**,www.pdpersi,Diakses:23/04/2017
- Deny, U., 2013. **Komposisi Kimia Murbei**. *Jurnal Teknologi Pangan* Vol 5. No 1. Fakultas Pertanian. Universitas Yudharta. Pasuruan.

- Dwivedi, B.K.,1991. Sorbitol dalam L.O. Nabors & R.C.Gelardi (Ed). 1991.Alternative sweeteners. 2nd edition. Marcel Dekker Inc. New York.
- Fardiaz, S., 1989. **Mikrobiologi Pangan 1**. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Fennema, O. R., 1985. **Food Chemistry, Third Edition, Marcel Dekker Inc**, New York. Di dalam Nugraha, (2001), **Skripsi Pengaruh Konsentrasi Sukrosa dan Konsentrasi Bahan Penstabil Terhadap Karakteristik Mikroenkapsulasi Cempedak**, Teknologi pangan Unpas, Bandung.
- Gasperz, V.,1995. **Teknik Analisis Dalam Percobaan**,Tarsito, Bandung.
- Glicksman, M. 1984. **Food Hydrocolloid**. CRC Press Inc. Boca Raton, Florida.
- Goldberg I. **Functional foods**. New York: Chapmann Hall; 1994. p. 219–37
<http://minuman-zhulian.blogspot.co.id/>_Diakses : 24 Februari 2017
- Handayani, E.F.,2016. **Pengaruh Bahan Penstabil Dan Konsentrasi Sukrosa Terhadap Karakteristik Sirup *Black Mulberry* (*Morus nigra L.*)**. Tugas akhir Jurusan Teknologi Pangan. Fakultas Teknik. Universitas Pasundan.Bandung.
- Hidayat, N., 2007. **Manisan Buah**. <http://ptp2007.wordpress.com>. Diakses : 14 November 2017.
- Kartika, B. 1987. **Pedoman uji Inderawi Bahan Pangan**, Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, Yogyakarta.
- Kartika, B., P. Hastuti dan W. Suparsono. 1998. **Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan**. Yogyakarta: PAU Pangan dan Gizi UGM.
- Kristiana, H. 2012. FITRI. M. A., 2015. **Pengaruh Ph Terhadap Stabilitas Ekstrak Buah *Black Mulberry* (*Morus Alba L.*) Secara Spektrofotometri Uv-vis.**, Malang
- Lee, J., Koo, N., Min, DB. 2004. **Reactive Oxygen Species, Anging, And Antioxidative Nutraceuticals**. *Comp Rev In Food Sci And Food Saf.*3;21-33
- Marlina, 2009. **Pengaruh Konsentrasi Sukrosa dan Karagenan Terhadap Karakteristik Sirup Belimbing Wuluh (*Averrhoa blimni l*)**, Jurusan Teknologi Pangan, Universitas Pasundan, Bandung.

- Marselina, Debby, 2014. **Kajian Penambahan Asam Sitrat Dan Asam Askorbat Untuk Mencegah Pencoklatan Enzimatis Pada Sari Buah Pisang Ambon.** Tugas Akhir Jurusan Teknologi Industri Pertanian. Universitas Padjadjaran. Jatinangor.
- Muchtadi, TR., 2010. **Teknologi Proses Pengolahan Pangan.** Penerbit Alfabeta Edisi IV. Bandung.
- Muchtadi, TR.Sugyiono., dan Ayustaningwarno,F.,2010. **Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan.**Penerbit Alfabeta Edisi IV. Bandung.
- Mutia, H.,Bambang S.A., dan Edhi N., 2013. **Aplikasi Blanching Larutan Kalsium Klorida (CaCl₂) Dan Edible Coating Metilselulosa Dengan Plasticizer Sorbitol Sebagai Penghambat Absorpsi Minyak Pada Keripik Pisang Kepok (Musa parasidiaca formatypica).** Jurnal Teknosains Pangan Vol. 2 No. 3. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Nugraha, (2001), **Skripsi Pengaruh Konsentrasi Sukrosa dan Konsentrasi Bahan Penstabil Terhadap Karakteristik Mikroenkapsulasi Campedak,** Teknologi Pangan Unpas, Bandung.
- Nursanty, W.,1998. **Pembuatan Sirup Teh Beraroma Buah Sebagai Upaya Diversifikasi Produk Teh.** Fakultas Teknologi Pertanian, IPB, Bogor. Di dalam Rohadi. (2001). **Skripsi Pengaruh Jenis Penstabil dan Konsentrasi Penstabil Terhadap Karakteristik Sirup Kental Lemon Tea,** Teknologi Pangan Unpas, Bandung
- Pedersen, J.K., (1980) Pektins, **Dalam : CRC Handbook of Water-soluble Gums and Resins,** (Robert L. D), McGraw-Hill Book Company, New york. Di dalam Rohadi, (2001), **Skripsi Pengaruh Jenis Penstabil dan Konsentrasi Penstabil Terhadap Karakteristik Sirup Kental Lemon Tea,** Teknologi pangan Unpas, Bandung.
- Pitojo, S.,2005. **Cincau : Cara Pembuatan Dan Variasi Olahannya.** PT. Agro Media Pustaka. Tangerang.
- Rudiantoro, 2009. **Pengaruh interaksi antara jenis bahan penstabil dan konsentrasi gula pasir terhadap karakteristik jus *balck mulberry* (*Morus nigra L.*).**Universitas pasundan.Bandung.
- Satuhi, S. (1994), **Penanganan dan Pengolahan Buah.** PT Penebar Swadaya. Jakarta. Di dalam Rohadi, (2001), **Skripsi Pengaruh Jenis**

Penstabil dan Konsentrasi Penstabil Terhadap Karakteristik Sirup Kental Lemon Tea, Teknologi pangan Unpas, Bandung.

Soekarto, T.S., 1985. **Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan Dan Hasil Pertanian.** Jakarta. PT. Bharata Karya.

Srianta,I,dan Trisnawati,C.Y.,2015. **Pengantar Teknologi pengolahan Minuman.** Pusaka Pelajar. Yogyakarta

Standar Nasional Indonesia, No. 10-2984-2000, **Minuman Squash,** Departemen Perindustrian, Jakarta.

Subakti,1997.http://www.academia.edu/5020304/Air_Soda_Minuman_berkarbonasi_Sparkling_Beverages <http://sikluskimia.blogspot.com/2012/10/h2co3.html> . Diakses : 24 Februari 2017

Subakti, 1997. **Koktail dan Minuman Pesta Sensasional Koktail Klasik dan Campiran untuk Semua Kesempatan.** Periplus. Jakarta. 1999. Step by Step, Fantastic Cocktails and Mixed Drinks. Periplus. Diakses : 23 Februari 2017.

Sudarmadji, S. (1982).**Analisa Bahan Makanan dan Pertanian.** Edisi Kedua. Cetakan Pertama. Liberty. Yogyakarta.

Sudarmadji, S., B. Haryono, Suhardi. 2007. **Analisa Bahan Makanan dan Pertanian.** Yogyakarta: Liberty.

Suhandu, A.K.D.P.A. Santoni,M. Efdi. 2013. **Isolasi Triterpenoid dan Uji Antioksidan Ekstrak Kulit Batang Sirsak (*Annona muricata* Linn).** Jurnal Kimia Unand Vol.2 No.1.

Sunanto, H., 1997. **Budi Daya Murbei dan Usaha Persuteraan Alam,** Penerbit Kaisus, Yogyakarta

Syafutri, 2008. **Pontensi Sari Buah *Black mulberry* (*Morus alba* L.) Sebagai Minuman berantioksidan serta pengaruhnya terhadap kadar Kolesterol dan Trigliserida Serum Tikus Percobaan.** Intitut Pertanian Bogor, Bogor.

Taufik,Y., 2017. **Pengaruh Perbandingan Buah Black Mulberry dengan Air terhadap karakteristik sari buah buah dan ampas Black Mulberry (*Morusnigra*).**Skripsi(S1)thesis, Fakultas Teknik. Universitas Pasundan. <http://repository.unpas.ac.id/14444/3/I%20PENDAHULUAN.pdf> Diakses 4 Mei 2017

- Uhamzah, U., 2016 http://19.uhamzah.web.id/id3/2823-2721/Minuman-Berkarbonasi_28972_unnur_19-uhamzah.html Diakses : 23 Januari 2017.
- Utomo,M.,2016.<http://karyailmiah.unisba.ac.id/index.php/dokter/article/view/1251>. **Perbedaan Pengaruh Pemberian Minuman Beroksigen dan Minuman Berkarbonasi terhadap CO₂ Maks pada Mahasiswa FK Unisba**. Diakses : 24 Maret 2017
- Utomo, D. 2013. **Pembuatan Serbuk Effervescent Murbei (*Morus alba L.*) Dengan Kajian Konsentrasi Maltodekstrin dan Suhu Pengering**.Jurnal Teknologi Pangan, Vol. 5 No.1 Hal 2-5
- Widiantoro, A.,2009. **Anthosianin mulberry menghambat metastasis sel kanker paru**, <http://ccrcfarmasiugm.wordpress.com>, Diakses 23 Februari 2017.
- Widodo, R., (2008). **Mengenal Minuman Ringan Berkarbonasi (*soft drink*)**. <http://www.untag-sby.ac.id/index.php?mod=berita&id=92> [11 Nov 2018].
- Wijaya, H.C.,2002. **Pangan Fungsional dan Kontribusi Bagi Kesehatan**.<http://www.scribd.com/doc/28608855/panganfungsional-dan-kontribusinya-bagi-kesehatan> (24 Maret 2017)
- Winarno, F.G., (1989) **Kimia Pangan dan Gizi**, Cetakan Ke-4, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Winarno,F. G., 1992. **Kimia Pangan Dan Gizi**. Cetakan Ke-8. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Winarno,F. G., 1997. **Kimia Pangan Dan Gizi**. Cetakan Ke-8. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Winarno, F.G. 2002. **Kimia Pangan dan Gizi**. Jakarta: Gramedia
- Wulandari, Catur, 2016. **Pengaruh Asam Sitrat Terhadap Indeks *Browning*, Kandungan Karbohidrat Terlarut Total Dan Aktifitas Enzim Dehidrogenase Pada Buah Pir Yali (*Pyrus bretschneideri Rehd.*)**. Skripsi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Wong, Dominic, W.S., (1989). ***Mechanism And Theory In Food Chemistry***. Van Nostrand Reinhold. Nem York. Di dalam Rohadi, (2001), **Skripsi**

Pengaruh Jenis Penstabil dan Konsentrasi Penstabil Terhadap Karakteristik Sirup Kental Lemon Tea, Teknologi pangan Unpas, Bandu



