

**Sifat fisikokimia dan organoleptik leather labu siam (*Sechium edule*)  
dengan berbagai konsentrasi gula dan CMC**  
*Physicochemical characteristics and organoleptics of Chayote leather in various sugar and  
CMC concentration*

<sup>1</sup>Endang Bekti K, <sup>2</sup>Sri Haryati dan <sup>3</sup>Aldila Sagitaning Putri  
<sup>1,2,3</sup>Fakultas Teknologi Pertanian Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Universitas Semarang

**Abstraksi**

Labu siam (*Sechium edule*) merupakan sayuran buah dengan kandungan nutrisi, kaya akan mineral dan vitamin. Kandungan potasiumnya yang cukup tinggi mempunyai potensi sebagai bahan pangan untuk penurun tensi, kadar kalsium dan vitamin C yang cukup baik. Pada diversifikasi produk olahan pangan labu siam belum banyak dimanfaatkan, biasanya hanya diolah sebagai sayur atau manisan basah. Leather adalah jenis manisan dalam lembaran yang berbahan baku buah-buahan dapat menjadi alternatif untuk pengolahan labu siam, kandungan pektinnya hampir sama dengan buah2an sehingga memungkinkan dapat dijadikan bahan pengganti buah-buahan dalam pembuatan fruit leather.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah perbedaan konsentrasi gula dan CMC mempengaruhi sifat fisik, kimia dan organoleptik leather labu siam yang dihasilkan. Pola percobaan yang digunakan yaitu Faktorial RAK (Rancangan Acak Kelompok) dengan 2 faktor, faktor I konsentrasi gula dengan 3 level dan faktor kedua konsentrasi CMC dengan 2 level. Adapun faktor tersebut adalah: Faktor pertama konsentrasi gula G1= 5% G2=10% G3= 15%. Faktor kedua konsentrasi CMC C1 = 0,5 % C2 = 1%, diulang 3 kali. Variabel yang diamati adalah tensil strength, kadar air, gula, serat, kalium, kalsium, vitamin C dan uji organoleptik pada kekenyalan, kesukaan terhadap fruit leather labu siam.

Hasil analisis, ada pengaruh dari perbedaan konsentrasi gula dan CMC terhadap kadar air, gula, serat, kalium dan kalsium tetapi tidak mempengaruhi elastisitas, kadar vitamin C dan penilaian panelis terhadap kekenyalan maupun kesukaan terhadap leather labu siam. Interaksi terjadi antara konsentrasi gula dan CMC pada kadar kalium dan kalsium.

Leather labu siam terbaik adalah leather dengan konsentrasi gula 10% dan CMC 0,5% dengan karakteristik elastisitas tertinggi secara nominal sebesar 21,34 N, kadar air 12,59 %, gula 37,39%, serat 4,049%, kalium 207,71 mg/100g, kalsium 19,5 mg/100g ,vitamin C 7,14 mg/100g, menurut penilaian panelis leather labu siam ini dinilai kenyal dan disukai.

**Keyword : labu siam, leather, gula, CMC**

**ABSTRACT**

*Chayote (Sechium edule) is a vegetable fruit with nutritional content, rich in minerals and vitamins. The high potassium content in chayote has the potential as a food for high blood pressure reduction, with calcium and vitamin C are quite good. In diversification processed food products chayote have not been used as a many processed product, usually chayote use as side dish vegetables or processed as a sweets. Leather is a type of sweets in a sheet, generally made from fruits raw materials, chayote can be used as an alternative material for leather because chayote has a pectin content similar as a fruits, which chayote can be used as a substitute of fruits in the processed of fruit leather. The research aims is to determine the effect of differences in sugar and CMC concentrations to the physical, chemical and organoleptic properties of chayote leather. Experiment design used a Factorial with Randomized Complete Block Design (RCBD) in 2 factors, first factor is a sugar concentration with 3 levels and second factor of CMC concentration with 2 levels. The First factor of sugar concentration G1 = 5% G2 = 10% G3 = 15%. The second factor of CMC concentration C1 = 0.5% C2 = 1%, repeated 3 times. The variables observed were, tensil strength, content of moisture, sugar, fiber, potassium, calcium, vitamin C and organoleptics test on elasticity, preference for fruit leather of chayote. The analysis results, there are an influences of concentrations sugar and CMC on the content of water, sugar, fiber, potassium and calcium but does not affect the tensil strength, vitamin C and panelist preferences on the texture and delight of chayote leather. Interactions occur between sugar and CMC concentrations to content of potassium and calcium The best chayote leather is the leather with 15% sugar concentration and 1% CMC with characteristics of elasticity in 21,34 N, 12.59% water content, 37,392% sugar content, 4,049% fiber, potassium 207,71 mg/100g, calcium 19,5 mg/100g, vitamin C 7,14 mg / 100g, according to the panelist assessment that chayote leather are chewy and delight with concentration of 10% sugar and 0.5% CMC.*

**Keyword : chayote, leather, sugar CMC**

## I. PENDAHULUAN

Labu siam mempunyai banyak manfaat terutama untuk kesehatan antara lain sebagai penurun hipertensi karena kandungan potasiumnya yang tinggi (277mg/160g). Kandungan nutrisi pada 160 gram labu siam antara lain 277 mg kalium (potasium), 0.176 mg tembaga, 0.189 mg Vitamin B6, 12.8 mg Vitamin C, 0.653 mg Vitamin B5, 29 µg B9 (asam folat), 4.5 g serat pangan total and 0.27 mg Mangan. Disamping itu juga asam amino 0.013 g tryptophan, 0.05 g threonine, 0.053 g isoleucine, 0.093 g leucine and 0.048 g lysine (Nair, 2014; Anonim, 2017).

Labu siam juga mengandung pektin sebesar 6,7% (Daryono, 2012) sehingga dapat di olah menjadi *fruit leather*. *Fruit leather* adalah manisan kering dalam bentuk lembaran dari bahan baku buah-buahan yang dikeringkan dengan konsistensi tertentu dan rasa yang khas tergantung dari jenis buah yang digunakan (Bauer, 2014). Sifat kekenyalan atau elastisitas dari leather dipengaruhi oleh penggunaan gula dan bahan pengental seperti CMC pada proses pembuatannya. Penggunaan gula pada *fruit leather* selain untuk pemanis digunakan untuk pembentuk tekstur, dengan adanya pektin dalam campuran air, maka gula mempengaruhi keseimbangan antara pektin dengan air, adanya gula sebagai dehydrating agent akan mengurangi air di permukaan pektin (Gardjito dan Sari, 2005). Sedangkan *Carboxy methyl cellulose* (CMC) adalah eter asam karboksilat turunan selulosa yang berwarna putih, tidak berbau, padat, digunakan sebagai bahan penstabil. Sifatnya biodegradable, tidak berbau, tidak beracun, berbentuk bubuk yang larut dalam air, stabil pada rentang pH 2-10, berasal dari selulosa kayu dan kapas. CMC banyak digunakan dalam berbagai bidang seperti pada pengolahan pangan sebagai stabilizer, thickener, emulsifier untuk selai, sirup, es krim dlsb (Fennema, 1996 dan Rosnah Mat Som dkk, 2004 dalam Pustaka Pangan, 2012). Penggunaan CMC di Indonesia sebagai bahan penstabil, pengental, pengembang, pengemulsi dan pembentuk gel dalam produk pangan khususnya sejenis sirup yang diijinkan oleh Menteri Kesehatan RI adalah 1-2%., diatur menurut PP. No. 235/ MENKES/ PER/ VI/ 1979.

Di Indonesia *fruit leather* belum banyak dikenal, namun demikian *Leather* dari labu siam dapat menjadi solusi alternatif dalam upaya menganeka ragamkan produk pangan olahan terutama manisan. Disamping dapat sebagai food fungsional karena kandungan kaliumnya yang tinggi dapat dikonsumsi sebagai diet produk untuk orang yang mempunyai tensi tinggi. Selain itu anak-anak kecil yang sulit mengonsumsi buah dan atau sayuran, dapat tetap mendapat nutrisi dari lembaran leather, karena bentuknya yang unik dan menarik akan membuat anak kecil senang untuk mengonsumsi produk ini. Penelitian ini ingin mengetahui apakah perbedaan konsentrasi gula dan CMC yang berbeda akan mempengaruhi sifat fisik, kimia dan organoleptik *fruit leather* dari labu siam yang dihasilkan

## II. METODE PENELITIAN

### 2.1 Bahan dan Alat Penelitian

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah labu siam yang diperoleh dari pasar (dari bandungan), gula pasir, CMC, air dan garam. Reagent kimia dan peralatan /glassware untuk analisis kadar air, gula, serat, kalium, kalsium, peralatan untuk pembuatan *fruit leather*, mesin pengering, Lloyd untuk mengukur tensile strength, perlengkapan untuk pengujian organoleptik.

### 2.2 Metode Penelitian

Percobaan ini menggunakan pola faktorial dengan Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAK) dengan faktor I konsentrasi gula dengan 3 level dan faktor II konsentrasi CMC dengan 2 level. Perlakuan sebanyak 6 kombinasi yang diuji coba dan diulang 3 kali, adapun perlakuan tersebut adalah:

Faktor pertama konsentrasi gula

Faktor kedua konsentrasi CMC

G1= 5 %

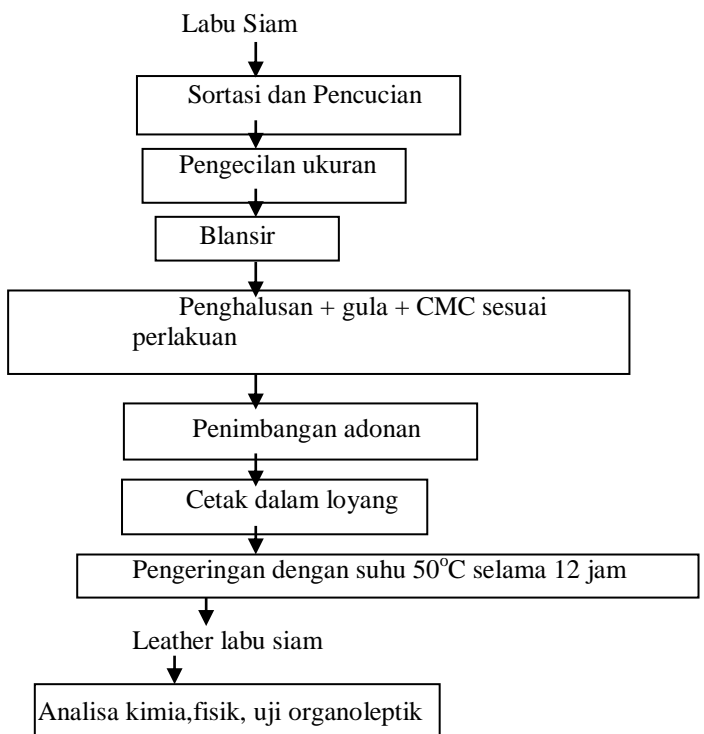
C1 = 0,5 %

G2= 10 %

C2 = 1 %

G3= 15 %

### 2.3 Alur Pelaksanaan Penelitian



Variabel percobaan yang diamati adalah tensil strength fruit leather (Lloyd), kadar air, kadar gula, kadar serat, kadar kalium, kadar kalsium, kadar vitamin C dan sifat organoleptik pada kekenyalan dan nilai kesukaan dengan level penilaian sbb:

Tabel 1. Skor untuk uji organoleptik

Kekenyalan	Kesukaan
1 = sangat tidak kenyal	1 = sangat tidak suka
2 = tidak kenyal	2 = tidak suka
3 = kurang kenyal	3 = kurang suka
4 = agak kenyal	4 = agak suka
5 = kenyal	5 = suka
6 = amat kenyal	6 = amat suka
7 = amat sangat kenyal	7 = amat sangat suka

### III. HASIL PENELITIAN

#### 3.1 Tensil strength leather labu siam

Hasil analisis data menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi gula dengan CMC tidak berpengaruh terhadap tensile strength leather labu siam, seperti pada tabel 2 dibawah ini

Tabel 2. Tensile strength leather labu siam

Perlakuan	Tensile strength (N)
G1C1	22,09a
G1C2	19,03a
G2C1	21,34a
G2C2	22,003a
G3C1	20,66a
G3C2	23,39a

**KV= 18,92%**

Tensile strength biasanya dipengaruhi oleh kadar air bahan, jumlah bahan dan bahan pengikatnya, pada proses penyiapan sample leather kadar air, jumlah bahan yang digunakan sama kecuali, yang berbeda adalah konsentrasi gula dan CMC. Perbedaan konsentrasi gula dan CMC tidak cukup signifikan mempengaruhi tensile strength leather labu siam, karena labu siam mempunyai pektin dengan kadar 6,7 %, dengan jumlah pektin tersebut tensil strength leather sudah terbentuk dengan baik sehingga perlakuan yang diberikan kurang berpengaruh nyata.

#### 3.2 Kadar Air

Hasil analisis data menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi gula dengan CMC berpengaruh terhadap kadar air leather, seperti pada tabel 3 berikut:

Tabel 3. Kadar air leather labu siam

Perlakuan	Kadar air (%)
G1C1	17,09b
G1C2	15,37ab
G2C1	12,59a
G2C2	13,50ab
G3C1	11,42a
G3C2	12,72ab

**KV= 10,597%**

Perbedaan perlakuan terhadap kadar air leather labu siam disebabkan oleh perbedaan konsentrasi gula, dalam proses pengeringan leather gula berfungsi sebagai dehydrating agent (Gardjito dan Sari, 2005) sehingga semakin tinggi konsentrasi gula kadar gula leather makin menurun, seperti pada tabel 4 dibawah ini setelah diuji menggunakan BNJ pada taraf 5% .

Tabel 4. Konsentrasi gula terhadap kadar air leather labu siam

Konsentrasi gula (%)	Kadar air (%)
G1	16,23b
G2	13,05a
G3	12,07a

Kadar air terendah pada konsentrasi gula 15% (G3) atau pada konsentrasi gula 10% (G2), kadar air tertinggi pada G1 yaitu konsentrasi gula 5%.

#### 3.3 Kadar Gula

Hasil analisis data menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi gula dengan CMC berpengaruh terhadap kadar gula leather labu siam, seperti pada tabel 5 dibawah ini

Tabel 5. Kadar Gula leather labu siam

Perlakuan	Kadar gula (%)
G1C1	30,266a
G1C2	30,581a
G2C1	37,392b
G2C2	38,018b
G3C1	41,859c
G3C2	42,060c

**KV=2,31%**

Ada perbedaan yang nyata pada kadar gula pada leather labu siam yang dihasilkan, hal ini disebabkan oleh perbedaan konsentrasi gula yang digunakan berbeda, seperti pada tabel 6 dibawah ini setelah diuji menggunakan BNJ pada taraf 5% diperoleh bahwa makin meningkat konsentrasi gula yang dipakai, kadar gula pada leather meningkat. Perbedaan ini bukan disebabkan oleh interaksi antar faktor konsentrasi gula dan CMC.

Tabel 6. Konsentrasi gula terhadap kadar gula leather labu siam

Konsentrasi gula (%)	Kadar gula (%)
G1	30,424a
G2	37,705b
G3	41,959c

Pada tabel 6 kadar gula leather tertinggi pada konsentrasi gula 15% (G3) dan terendah pada konsentrasi 5% (G1).

#### 3.4 Kadar Serat

Hasil analisis data menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi gula dengan CMC berpengaruh terhadap kadar serat leather labu siam, seperti pada tabel 7 dibawah ini:

Tabel 7. Kadar Serat leather labu siam

Perlakuan	Kadar serat (%)
G1C1	3,391a
G1C2	3,662a
G2C1	4,049b
G2C2	4,204b
G3C1	4,872c
G3C2	5,040c
<b>KV=3,22%</b>	

Perbedaan kadar serat pada leather labu siam yang dihasilkan, disebabkan karena perbedaan konsentrasi gula atau CMC yang digunakan berbeda. Perbedaan tersebut disebabkan oleh konsentrasi gula yang berbeda atau karena konsentrasi CMC dan bukan karena interaksinya. Pada tabel 8 dibawah ini setelah diuji menggunakan BNJ pada taraf 5% diperoleh bahwa makin meningkat konsentrasi gula atau CMC yang dipakai, kadar serat pada leather meningkat.

Tabel 8. Konsentrasi gula terhadap kadar serat leather labu siam

Konsentrasi gula(%)	Kadar serat (%)
G1	3,527a
G2	4,127b
G3	4,956c

Meningkatnya konsentrasi gula menyebabkan kadar serat leather ikut meningkat karena pada konsentrasi gula yang makin tinggi menyebabkan kadar air menurun sehingga menyebabkan kadar serat menjadi ikut meningkat.

Tabel 9. Konsentrasi CMC terhadap kadar serat leather labu siam

Konsentrasi CMC(%)	Kadar serat (%)
C1	4,104a
C2	4,302b

Karboksimetil selulosa berasal dari selulosa kayu dan kapas yang diperoleh dari reaksi antara selulosa dengan asam monokloroasetat, dengan katalis berupa senyawa alkali. *Carboxy methyl cellulose* (CMC) adalah eter asam karboksilat turunan selulosa yang berwarna putih, tidak berbau, padat, digunakan sebagai bahan penstabil (Fennema, 1996; Anonim, 2012; Anonim, 2017), oleh sebab itu penggunaan CMC dalam konsentrasi yang berbeda akan menyebabkan kadar serat pada leather menjadi berbeda.

### 3.5 Kadar Kalium

Hasil analisis data menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi gula dengan CMC berpengaruh terhadap kadar kalium leather labu siam, seperti pada tabel dibawah ini:

Tabel 10. Kadar Kalium leather labu siam

Perlakuan	Kadar kalium (mg/100g)
G1C1	209,296ab
G1C2	208,540a
G2C1	207,710a
G2C2	211,330ab
G3C1	213,260b
G3C2	210,280ab
<b>KV=0,72%</b>	

Ada perbedaan kadar kalium pada leather yang dihasilkan, hal ini disebabkan oleh perbedaan konsentrasi gula yang digunakan berbeda, seperti pada tabel 11 dibawah ini setelah diuji menggunakan BNJ pada taraf 5% diperoleh bahwa makin meningkat konsentrasi gula yang dipakai, kadar kalium pada leather meningkat. Disamping itu juga disebabkan oleh interaksi antar faktor konsentrasi gula dan CMC.

Tabel 11. Konsentrasi gula terhadap kadar kalium fruit leather

Konsentrasi gula (%)	Kadar kalium (mg/100g)
G1	208,92a
G2	209,52a
G3	211,77b

Perbedaan kadar kalium pada fruit leather ini disebabkan karena gula juga mengandung mineral antara lain kalium sebesar 2mg/100g (<https://id.wikipedia.org/wiki/Gula>, 2017) oleh sebab itu semakin banyak konsentrasi gula yang digunakan pada leather akan menyebabkan kadar kaliumnya makin meningkat.

### 3.6 Kadar Kalsium

Hasil analisis data menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi gula dengan CMC berpengaruh terhadap kadar kalsium leather, seperti pada tabel dibawah ini:

Tabel 12. Kadar Kalsium leather labu siam

Perlakuan	Kadar kalsium (mg/100g)
G1C1	21,64b
G1C2	20,38ab
G2C1	19,50a
G2C2	21,10b
G3C1	23,78c
G3C2	23,88c
<b>KV=2,56%</b>	

Ada perbedaan kadar kalsium pada fruit leather yang dihasilkan, hal ini disebabkan oleh perbedaan konsentrasi gula yang digunakan berbeda, seperti pada tabel 13 dibawah ini setelah diuji menggunakan BNJ pada taraf 5% diperoleh bahwa makin meningkat konsentrasi gula yang dipakai, kadar gula pada fruit

leather meningkat. Perbedaan tersebut juga disebabkan oleh interaksi antar faktor konsentrasi gula dan CMC.

Tabel 13. Konsentrasi gula terhadap kadar kalsium leather labu siam

Konsentrasi gula (%)	Kadar kalsium (mg/100g)
G1	21,01a
G2	20,35a
G3	23,83b

Kadar kalsium pada leather labu siam makin meningkat dengan makin banyaknya gula yang digunakan pada proses pembuatan fruit leather. Hal ini disebabkan karena gula mengandung mineral antara lain kalsium yaitu 1 mg/100g, (<https://id.wikipedia.org/wiki/Gula>, 2017) semakin banyak konsentrasi gula yang digunakan pada leather akan menyebabkan kadar kalsiumnya makin meningkat.

### 3.7 Kadar Vitamin C

Hasil analisis data menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi gula dengan CMC tidak berpengaruh terhadap kadar vitamin C leather labu siam, seperti pada tabel 14 berikut:

Tabel 14. Kadar vitamin C fruit leather labu siam

Perlakuan	Kadar vitamin C (mg/100g)
G1C1	7,213a
G1C2	7,17a
G2C1	7,14a
G2C2	7,09a
G3C1	7,11a
G3C2	7,12a

**KV=4,46%.**

Kadar vitamin C pada labu siam per 160 gram adalah 12.8 mg Vitamin C pada leather tidak dipengaruhi oleh perlakuan konsentarsi gula dan CMC hanya persentasenya menurun menjadi rata-rata 7,1 mg/100 g, sedang pada labu sim segar 7,7 mg/100 g ([https://id.wikipedia.org/wiki/Labu\\_siam](https://id.wikipedia.org/wiki/Labu_siam), 2016) karena pada pengolahan leather banyak vitamin C yang rusak karena proses pengeringan.

### 3.8 UJI ORGANOLEPTIK

#### a. Kekenyalan

Hasil analisis data menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi gula dengan CMC tidak berpengaruh terhadap penilaian panelis pada kekenyalan leather labu siam, seperti pada tabel dibawah ini:

Tabel 15. Skor kekenyalan leather labu siam

Perlakuan	Skor kekenyalan	Keterangan
G1C1	3,5a	Kurang kenyal-agak kenyal
G1C2	3,6a	Kurang kenyal-agak kenyal
G2C1	5a	Kenyal
G2C2	4,9a	Agak kenyal-kenyal

Bauer, Elise . 2014. How to make fruit leater. <http://www.simplyrecipes.com> /recipes

G3C1	4,9a	Agak kenyal-kenyal
G3C2	5,1a	Kenyal-amat kenyal

**KV=40,25 %**

#### b. Kesukaan

Hasil analisis data menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi gula dengan CMC tidak berpengaruh terhadap leather labu siam, seperti pada tabel dibawah ini:

Tabel 16. Skor kesukaan fruit leather labu siam

Perlakuan	Skor Kesukaan	Keterangan
G1C1	4,4a	Agak suka-suka
G1C2	4,7a	Agak suka-suka
G2C1	5a	Suka
G2C2	4,9a	Agak suka-suka
G3C1	4,7a	Agak suka-suka
G3C2	3,3a	Kurang suka-agak suka

**KV=41,3%**

## IV. SIMPULAN

- Berdasarkan hasil analisis ragam konsentrasi gula dan CMC berpengaruh terhadap kadar air, serat, gula, kalium dan kalsium tetapi tidak berpengaruh terhadap daya tarik, vitamin C, uji organoleptik pada kekenyalan dan kesukaan.
- Perlakuan terbaik adalah pada konsentrasi gula 10% dan CMC 0,5% dengan karakteristik, daya tarik 21,34 N, kadar air 12,59 %, kadar gula 37,392%, kadar serat 4,049%, kadar kalium 207,71 mg/100 g, kadar kalsium 19,5 mg/100g dan vitamin C 7,14 mg/100g. Menurut panelis dinilai kenyal dan disukai.
- Hasil penelitian ini dapat dikaji ulang dalam penelitian berikutnya untuk lebih ke aspek pangan fungsional terutama produk pangan olahan untuk kebutuhan diet tertentu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2012. CMC (Caboxy Methyl Cellulose). pustakapanganku. blogspot. com. Diakses 30/8/2017
- Anonim. 2016. Labu siam. [https://id.wikipedia.org/wiki/Labu\\_siam](https://id.wikipedia.org/wiki/Labu_siam). Diakses 26/2 /2018
- Anonim, 2017. CMC.Tripavillageblogspot.co.id. Diakses 30/8/2017
- Anonim. 2017. Nutitional value. <https://ndb.nal.usda.gov/ndb/foods/show/2920> . Diakses 30/8/2017
- Anonim, 2017. Gula. <https://id.wikipedia.org/wiki/Gula>, 2017 Diakses 26/ 2 / 2018

/how\_  
to\_make\_fruit\_leather/#ixzz4rCQfQMOL.  
Diakses 30/ 8/ 2017.

Fennema, Owen.R. 1996. Food chemistry.Marcel Dekker Inc.New York

Gadjito M dan Sari, T.F.K. Pengaruh penmbahan asam sitrat dalam pembuatan manisan kering labu kuning (*Cucurbita maxima*) terhadap sifat sifat produksinya. Jurnal Teknologi Pertanian. 1(2) 81-85.

Nair. Priya, 2014. Health benefits of chayote. [www.valuefood.info/1773/health-benefits-of-chayote](http://www.valuefood.info/1773/health-benefits-of-chayote). Diakses 30/ 8 /2017

Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2013 Tentang Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pengemulsi. Diakses 30/8/2017.

Daryono, E. Dwi. 2012 . Ekstraksi pektin dari labu siam. Jurnal teknik kimia vol 7. ITN Malang