



Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan
Universitas Sebelas Maret

Available online at
www.ilmupangan.fp.uns.ac.id

**JURNAL
TEKNOSAINS
PANGAN**

Jurnal Teknosains Pangan Vol 3 No. 3 Juli 2014

PENDUGAAN UMUR SIMPAN *FRUIT LEATHER* NANGKA (*Artocarpus heterophyllus*) DENGAN PENAMBAHAN GUM ARAB MENGGUNAKAN METODE ACCELERATED SHELF LIFE TEST (ASLT) MODEL ARRHENIUS

*SHELF LIFE DETERMINATION OF JACKFRUIT FRUIT LEATHER (*Artocarpus heterophyllus*) WITH ADDITION OF GUM ARABIC USING ACCELERATED SHELF LIFE TEST (ASLT) ARRHENIUS MODEL*

Sandy Agus Rahmanto^{*)}, Nur Her Riyadi Parnanto^{*)}, Asri Nursiwi^{*)}

^{*)} *Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta*

Received 1 Mei 2014 accepted 20 Juni 2014; published online 1 Juli 2014

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui umur simpan *fruit leather* nangka dengan *Accelerated Shelf Life Testing* (ASLT) metode berdasarkan model Arrhenius. Menentukan umur simpan dengan menggunakan *Accelerated Shelf Life Test* (ASLT) dilakukan dengan mempercepat proses degradasi atau reaksi dalam percobaan, yaitu meningkatkan suhu penyimpanan pada beberapa suhu di atas suhu kamar, sehingga mempercepat umur simpan analisis waktu. Metode ASLT yang digunakan dalam menentukan masa kadaluwarsanya *fruit leather* nangka dengan menggunakan parameter kadar air dan organoleptik. *Fruit leather* nangka disimpan selama 25 hari, pada suhu 35°C, 45°C dan 55°C. Dari model Arrhenius dipilih parameter tekstur sebagai parameter kritis untuk menentukan umur simpan *fruit leather* nangka. Hasil penelitian menunjukkan nilai R² terbesar digunakan untuk penentuan umur simpan produk yaitu parameter kesukaan tekstur (reaksi orde nol) dengan regresi $y = -1698.4(1/T) + 3.3164$ dan nilai R² sebesar 0.9899. Umur simpan *fruit leather* nangka adalah 30 hari pada suhu 30°C.

Kata kunci: *fruit leather* nangka, umur simpan, ASLT, Arrhenius

ABSTRACT

This study aims to determine the shelf life of jackfruit fruit leather with Accelerated Shelf Life Testing (ASLT) method based on Arrhenius models. Determining shelf life by using Accelerated Shelf Life Testing (ASLT) conducted by accelerating the degradation process or reaction in the experiment, which increases the storage temperature at several temperatures above room temperature, thus accelerating the shelf life time analysis. ASLT methods used in determining the shelf-life of jackfruit fruit leather using water content and organoleptic parameters. Fruit leather jack fruit stored for 25 days, at a temperature of 35°C, 45°C and 55°C. Arrhenius chosen parameters of the model texture as a critical parameter for determining the shelf life of fruit jackfruit leather. The results showed the largest R² value is used to determine the shelf life of the product is texture parameters (zero-order reaction) with the regression $y = -1698.4x + 3.3164$ and value of R² is 0.9899. Shelf life of jackfruit fruit leather is 30 days at 30°C.

Keyword: *jackfruit fruit leather, shelf life, ASLT, Arrhenius*

^{*)} *Corresponding author: [sandyagusrahmanto@gmail.com]*

PENDAHULUAN

Fruit leather merupakan salah satu produk makanan ringan dari bubur buah (puree) yang dikeringkan dalam oven atau dehidrator (Puspasari, 2005). *Fruit leather* berbentuk lembaran tipis dengan ketebalan 2 - 3 mm, kadar air 10 – 15 %, mempunyai konsistensi dan rasa khas sesuai dengan jenis buah-buahan yang digunakan. Kriteria yang diharapkan dari *fruit leather* adalah warnanya yang menarik, teksturnya yang sedikit liat dan kompak, serta memiliki plastisitas yang baik sehingga dapat digulung atau tidak mudah patah (Historiarsih, 2010).

Buah nangka (*Artocarpus heterophyllus*) merupakan salah satu buah Indonesia yang berbuah sepanjang musim dan memiliki flavor yang cukup kuat. Pengembangan produk olahan *fruit leather* nangka dengan adanya penambahan hidrokoloid gum arab dapat meningkatkan plastisitas, kandungan serat dan nutrisi dalam *fruit leather* nangka. *Fruit leather* nangka dengan cita rasa buah nangka yang khas dapat menjadi salah satu alternatif snack sehat, praktis dan juga dapat memperpanjang umur simpan, meningkatkan nilai ekonomis buah nangka dan sebagai salah satu upaya pengembangan olahan pangan berbasis pangan lokal (buah).

Aviany (2013) dalam penelitiannya melakukan penambahan gum arab sebagai bahan pengikat untuk memperbaiki mutu dari *fruit leather* nangka, di mana penggunaan gum arab sebesar 1,8 gram memberikan mutu yang terbaik. Mutu yang diharapkan dari *fruit leather* nangka adalah dari warna kuning terang, dari segi rasa, rasa nangka masih kuat, untuk aroma masih tercium jelas aroma nangka, dari segi tekstur *fruit leather* nangka elastis dan tidak mudah patah. Penambahan bahan pemanis juga dapat membantu pembentukan tekstur kompak dan liat pada *fruit leather* nangka. Pemanis berfungsi untuk meningkatkan cita rasa dan aroma, memperbaiki sifat-sifat fisik dan kimia, sebagai pengawet sekaligus merupakan sumber kalori bagi tubuh. Pemanis yang digunakan dalam pembuatan *fruit leather* nangka ini adalah sorbitol. Sorbitol merupakan bahan pengisi (*filler/bulking agent*), humektan, pengental (*thickener*), dan dapat mencegah terbentuknya kristal pada sirup (Ningsih dkk, 2012).

Umur simpan merupakan rentang waktu antara produk mulai dikemas dengan mutu produk yang masih memenuhi syarat dikonsumsi. Penelitian mengenai umur simpan di Indonesia relatif masih

kurang dibanding dengan potensi dan keragaman produk pangan yang ada (Herawati, 2008). Masih banyak produk pangan yang belum mencantumkan batas atau umur simpan produk tersebut pada kemasannya, contohnya *fruit leather* nangka.

Namun demikian belum diketahui apakah umur simpan *fruit leather* nangka dengan penambahan gum arab ini cukup panjang sehingga perlunya diketahui umur simpan pada penelitian ini memungkinkan untuk diproduksi dalam skala industri.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan dalam pembuatan *fruit leather* nangka diantaranya adalah pisau, panci steam, loyang, blender, cabinet dryer, spatula karet, neraca analitik, gelas ukur, sendok. Sedangkan Alat yang digunakan untuk analisis antara lain inkubator, neraca analitik, oven, dan botol timbang.

Bahan

Bahan dasar pembuatan *fruit leather* nangka adalah buah nangka segar jenis nangka bubur, gum arab, sorbitol dan asam sitrat. Buah nangka segar diperoleh dari pasar Legi Surakarta. Buah nangka yang digunakan adalah buah nangka dalam keadaan segar, tidak cacat, tidak berlubang, matang dan sudah dipisahkan dari kulit dan biji buahnya.

Sorbitol (*liquid 70%*) *food grade* dan asam sitrat *food grade* teknis diperoleh dari CV. Agung Jaya Surakarta. Sorbitol teknis yang digunakan diproduksi oleh PT. Sorini, Pasuruan Jawa Timur, sedangkan asam sitrat diproduksi oleh PT. Budi Acid Jaya. Plastik Polypropylene 0,07 mm diperoleh dari toko Damai. Gum arab teknis didapatkan dari Toko Multi Kimia Raya Semarang yang diproduksi oleh PT. Indesso Niagatama, Purwokerto Jawa Tengah.

Tahapan Penelitian

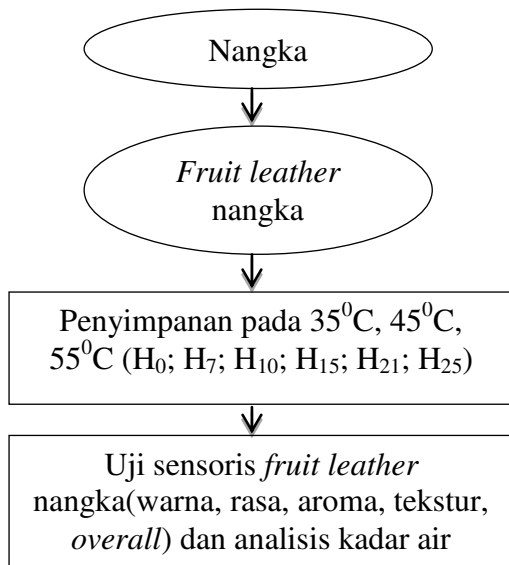
1. Diagram Alir Penelitian

Buah nangka yang akan dibuburkan dipilih buah dengan kondisi baik, berwarna kuning cerah, daging buah lunak, dan beraroma kuat. Buah nangka dibelah untuk dipisahkan dengan biji buahnya, dicuci dan dilanjutkan dengan proses *blanching* dengan cara pengukusan selama 10 menit.

Selanjutnya buah nangka yang sudah *diblanching*, dihancurkan dengan blender selama 5 menit sehingga didapatkan bubur buah nangka. Bubur buah nangka selanjutnya ditambahkan asam

sitrat 0,4 g atau 0,2 % b/b, sorbitol 20 ml atau 10% b/v, gum arab 1,8 g atau 0,9% b/b dan air 100 ml atau 50% b/v.

Pada proses bubur buah nangka dicetak di atas loyang berukuran 30 x 30 cm yang telah dilapisi plastik jenis polypropylene dengan ketebalan 0,07 mm. Bubur buah nangka yang telah dicetak di dalam loyang selanjutnya dikeringkan dengan cabinet dryer dengan suhu 70°C selama 7 jam. *Fruit leather* nangka yang telah kering kemudian dipotong-potong dan dikemas. Setelah itu *fruit leather* nangka yang sudah dikemas disimpan dalam inkubator dengan suhu yang berbeda yaitu 35°C, 45°C dan 55°C mulai dari H₀-H₂₅ (hari ke 0 sampai hari ke 25)



Gambar 1 Diagram alir penelitian

2. Pengamatan Kinetika Kemunduran Mutu *Fruit leather* Nangka

Pengamatan kinetika kemunduran mutu *fruit leather* nangka menggunakan metode *Accelerated Shelf Life Test* (ASLT) model *Arrhenius*. Sampel disimpan pada 3 suhu yang berbeda yaitu suhu 35°C, 45°C, 55°C. Parameter sampel diamati selama 25 hari

Selanjutnya data yang diperoleh dari uji sensoris dirata-rata kemudian diplot dalam grafik hubungan antara waktu (sumbu x) dengan rata-rata skor sensoris pada masing-masing suhu penyimpanan (sumbu y).

3. Pendugaan Umur Simpan *Fruit leather* Nangka

Penentuan umur simpan *fruit leather* nangka ditentukan berdasarkan umur simpan paling pendek diantara parameter sensori. Rumus penentuan umur simpan sebagai berikut :

$$t = (A_0 - A) / K$$

$$t = \ln \left[\frac{A_0}{A} \right] / K$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Mutu *Fruit leather* Nangka

Menurut Yenrina dkk (2009) jika dilihat dari atribut mutu *fruit leather*, tidak ada penetapan yang pasti mengenai atribut mutu *fruit leather* yang baik. Umumnya, diharapkan *fruit leather* bermutu baik apabila tekstur plastis pada *fruit leather* nangka yaitu kemampuan untuk dapat digulung dan tidak terlalu kenyal untuk dimakan, konsisten, mempunyai flavour, dan warna buah alami. Selain itu, *fruit leather* yang baik juga dicirikan dengan dapat diangkatnya keseluruhan *fruit leather* tanpa patah dan juga dapat digulung, tidak mudah sobek teksturnya.

1. Kadar Air

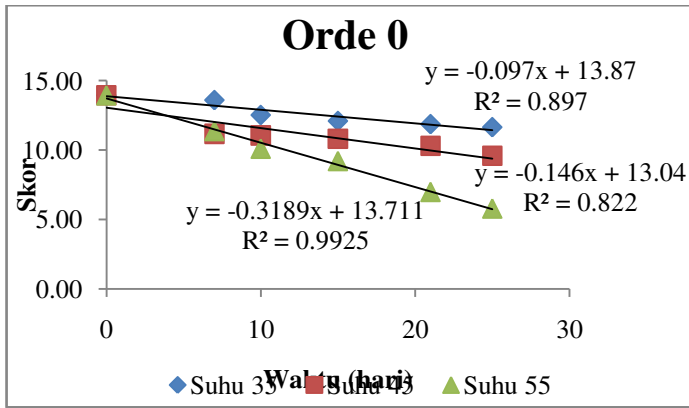
Dalam syarat mutu manisan kering buah-buahan yang terdapat pada SNI 0718-83 dalam Mulyadi (2011), kadar air maksimal yaitu 25%. Menurut Nurlaely (2002), *fruit leather* yang baik yaitu memiliki kadar air 10 - 20%. Hasil analisis kadar air pada *fruit leather* nangka yang dihasilkan antara 10,81 - 12,64% yang menunjukkan bahwa masih memenuhi standar mutu yang ditetapkan.

Pada penelitian ini, kadar air *fruit leather* nangka mengalami penurunan selama penyimpanan pada suhu 35°C, 45°C dan 55°C. Pada suhu 55°C mengalami penurunan kadar air yang paling drastis, hal ini dikarenakan suhu tinggi yang menyebabkan kadar air bahan berkurang lebih banyak dibandingkan suhu 45°C dan 35°C. Penurunan kadar air *fruit leather* dijelaskan pada **Tabel 1**.

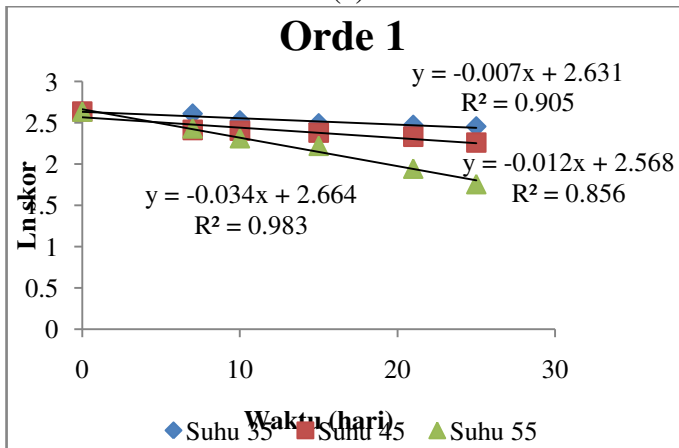
Tabel 1. Perubahan kadar air *fruit leather* nangka selama penyimpanan pada suhu yang berbeda

Waktu (hari)	Rerata Kadar Air (%)		
	35°C	45°C	55°C
0	3,94 ± 1,15	13,94 ± 1,15	3,94 ± 1,15
7	3,6 ± 0,42	11,16 ± 0,45	1,37 ± 2,82
10	2,52 ± 0,45	11,05 ± 0,77	10,1 ± 1,51
15	2,1 ± 0,36	10,81 ± 1,09	9,21 ± 1,18
21	1,87 ± 1,91	10,3 ± 0,94	6,99 ± 0,26
25	1,65 ± 0,84	9,59 ± 0,21	5,79 ± 1,81

Orde reaksi dengan nilai koefisien determinasi paling besar merupakan orde reaksi yang digunakan. Grafik orde 0 dan orde 1 ditampilkan pada **Gambar 2**.



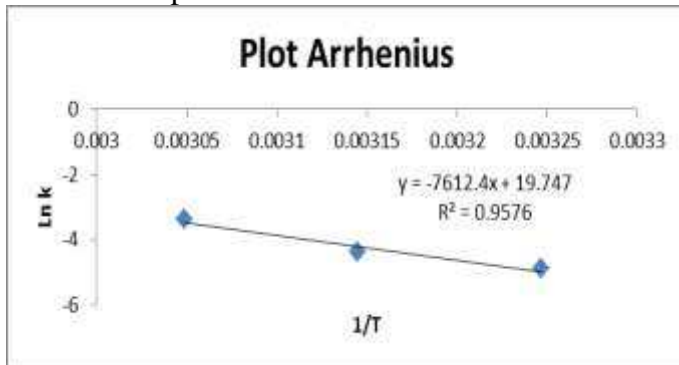
(a)



(b)

Gambar 2. Grafik hubungan penurunan kadar air dengan waktu (a) Orde 0 (b) Orde 1

Perubahan kadar air mengikuti kinetika reaksi orde satu berdasarkan nilai R^2 pada suhu 35°C dan 45°C lebih besar pada orde satu dan suhu 55°C lebih besar pada orde nol, lalu dilanjutkan dengan menentukan persamaan Arrhenius.



Gambar 3. Plot Arrhenius perubahan kadar air *fruit leather* nangka selama penyimpanan

2. Sensoris

a. Tekstur

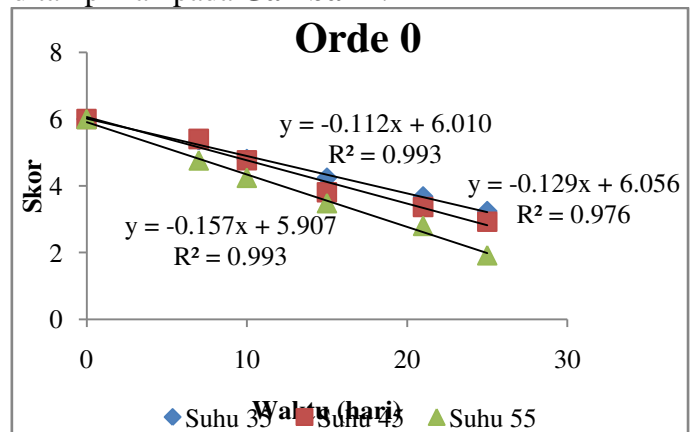
Tabel 2. Perubahan kesukaan tekstur *fruit leather* nangka selama penyimpanan pada suhu yang berbeda

Rerata Parameter Tekstur			
Waktu (hari)	35°C	45°C	55°C
0	6	6	6
7	5,36	5,4	4,76
10	4,8	4,76	4,24
15	4,24	3,8	3,48
21	3,68	3,36	2,8
25	3,24	2,92	1,92

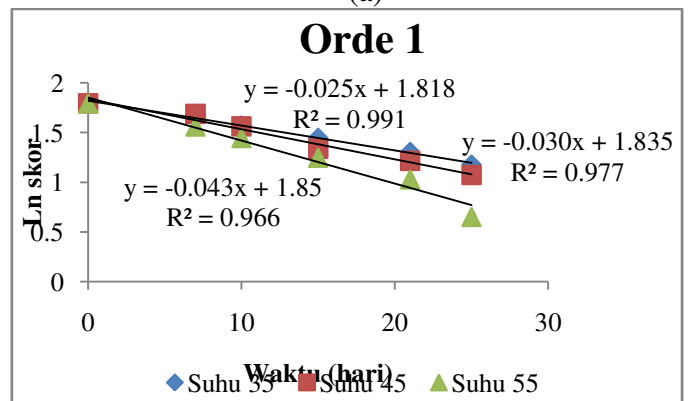
Skor sensori : 1 = sangat tidak suka 5 = agak suka
 2 = tidak suka 6 = suka
 3 = agak tidak suka 7 = sangat suka
 4 = netral

Tekstur *fruit leather* awal diharapkan memiliki tekstur plastis pada *fruit leather* nangka yaitu kemampuan untuk dapat digulung dan tidak terlalu kenyal untuk dimakan.

Semakin kecil kadar air dari *fruit leather* nangka maka tekstur dari *fruit leather* nangka semakin keras dan tidak elastis seperti mutu awal dari *fruit leather* nangka. Grafik orde 0 dan orde 1 ditampilkan pada **Gambar 4**.



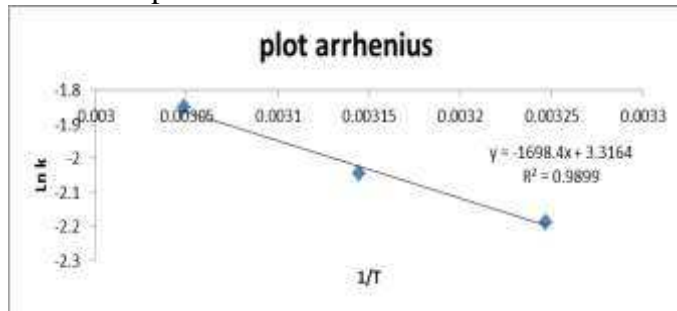
(a)



(b)

Gambar 4. Grafik hubungan penurunan skor tekstur dengan waktu (a) Orde 0 (b) Orde 1

Dengan nilai R^2 pada suhu 35°C dan 55°C pada orde nol memiliki nilai lebih besar dibandingkan dengan suhu 45°C yang lebih besar pada orde satu, sehingga dipilih orde nol untuk ditentukan persamaan Arrhenius.



Gambar 5. Plot Arrhenius perubahan nilai kesukaan tekstur *fruit leather* angka selama penyimpanan

b. Rasa

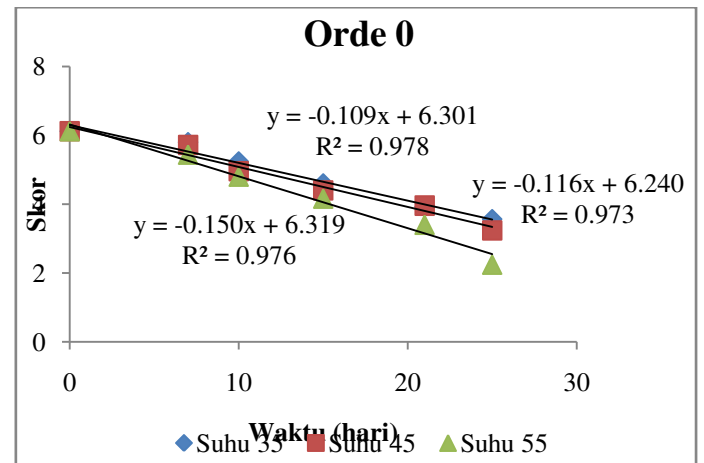
Tabel3. Perubahan kesukaan rasa *fruit leather* angka selama penyimpanan pada suhu yang berbeda

Rerata Parameter Rasa			
Waktu (hari)	35°C	45°C	55°C
0	6,12	6,12	6,12
7	5,8	5,72	5,44
10	5,24	4,96	4,8
15	4,6	4,4	4,16
21	3,92	3,96	3,4
25	3,56	3,24	2,24

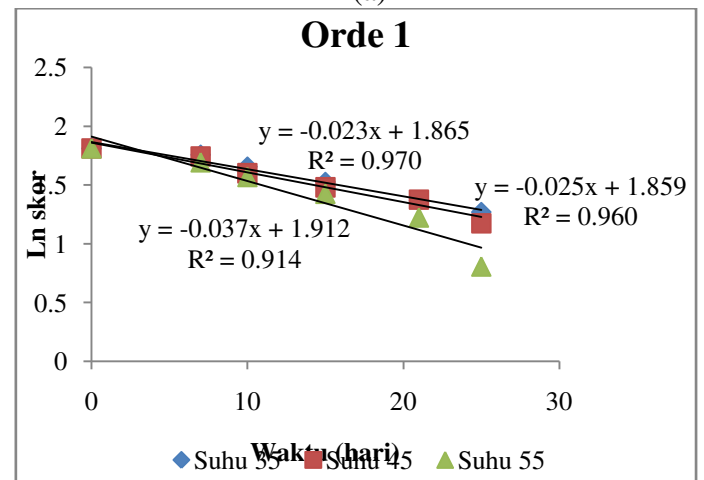
- Skor sensori : 1 = sangat tidak suka
 2 = tidak suka
 3 = agak tidak suka
 4 = netral
 5 = agak suka
 6 = suka
 7 = sangat suka

Menurut Raab & Oehler (2000) *Fruit leather* memiliki cita rasa khas suatu jenis buah. Rasa buah yang khas pada *fruit leather* angka mengalami penurunan selama penyimpanan dan peningkatan suhu penyimpanan.

Menurut Dewi,2006, perubahan rasa menjadi pahit dapat disebabkan oleh suhu pengeringan serta suhu penyimpanan yang tinggi. Faktor pengeringan yang mengakibatkan terjadinya *case hardening*, selain berpengaruh terhadap warna juga dapat mempengaruhi rasa. Grafik orde 0 dan orde 1 ditampilkan pada **Gambar 6**.

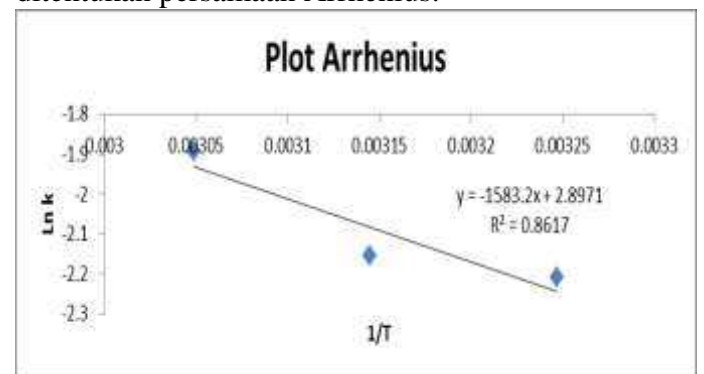


(a)



(b)

Gambar 6. Grafik hubungan penurunan skor rasa dengan waktu (a) Orde 0 (b) Orde 1
 Dengan nilai R^2 pada ketiga suhu lebih besar di orde nol, sehingga dipilih orde nol untuk ditentukan persamaan Arrhenius.



Gambar 7. Plot Arrhenius perubahan nilai kesukaan rasa *fruit leather* angka selama penyimpanan

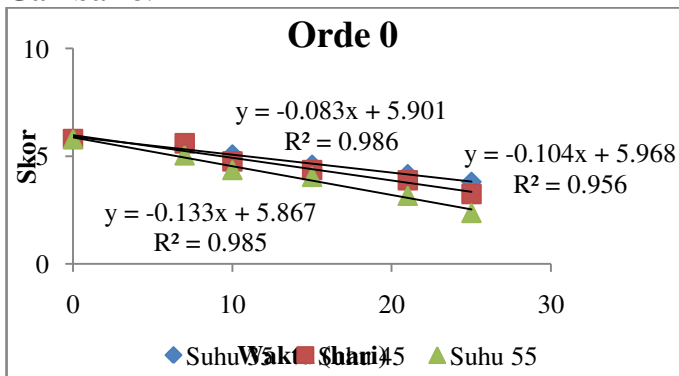
c. Aroma

Tabel4. Perubahan kesukaan aroma *fruit leather* angka selama penyimpanan pada suhu yang berbeda

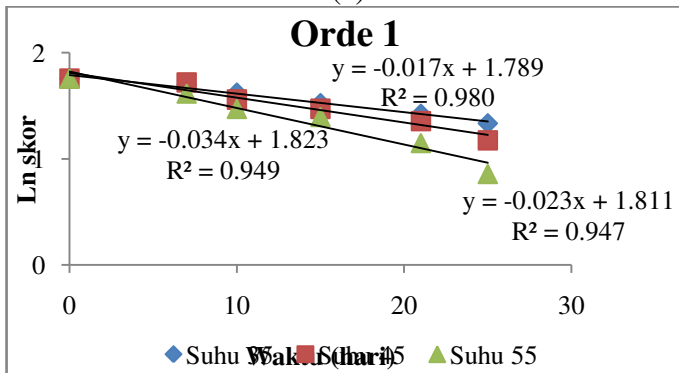
Rerata Parameter Aroma			
Waktu (hari)	35°C	45°C	55°C
0	5,8	5,8	5,8
7	5,48	5,6	5,04
10	5,08	4,76	4,36
15	4,6	4,36	4,04
21	4,16	3,88	3,16
25	3,8	3,24	2,36

Skor sensori : 1 = sangat tidak suka
 2 = tidak suka
 3 = agak tidak suka
 4 = netral
 5 = agak suka
 6 = suka
 7 = sangat suka

Semakin lama penyimpanan, semakin menurun skor kesukaan panelis terhadap aroma dari *fruit leather* nangka pada uji kesukaan metode skoring. Pada parameter aroma, sebagian besar panelis menyatakan bahwa *fruit leather* nangka semakin berkurang aroma nangka dari *fruit leather* nangka. Grafik orde 0 dan orde 1 ditampilkan pada Gambar 8.



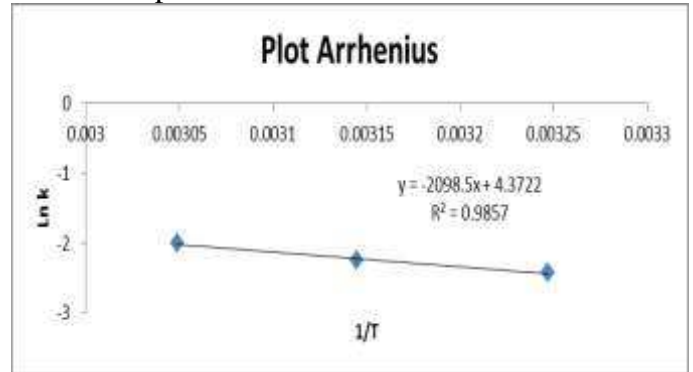
(a)



(b)

Gambar 8. Grafik hubungan penurunan skor aroma dengan waktu (a) Orde 0 (b) Orde 1

Dengan nilai R² pada ketiga suhu lebih besar di orde nol, sehingga dipilih orde nol untuk ditentukan persamaan Arrhenius.



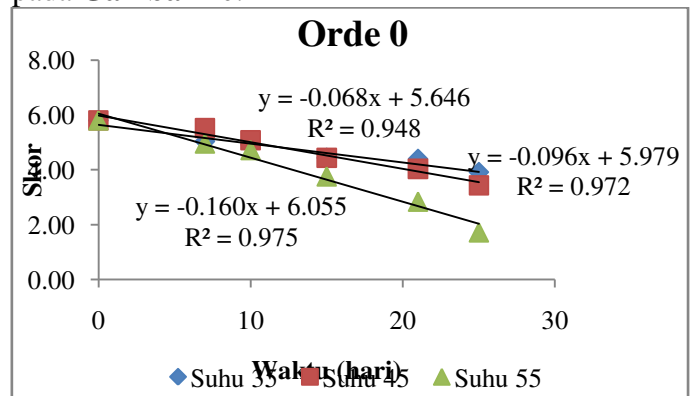
Gambar 9. Plot Arrhenius perubahan nilai kesukaan aroma *fruit leather* nangka selama penyimpanan

d. Warna

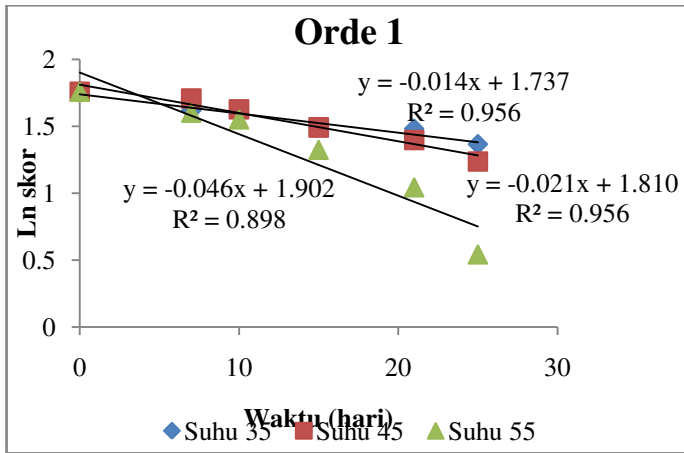
Tabel5. Perubahan kesukaan warna *fruit leather* nangka selama penyimpanan pada suhu yang berbeda

Rerata Parameter Warna			
Waktu (hari)	35°C	45°C	55°C
0	5,8	5,8	5,8
7	5,04	5,52	4,96
10	4,92	5,08	4,72
15	4,44	4,44	3,76
21	4,4	4,04	2,84
25	3,92	3,44	1,72

Untuk perubahan warna dari kuning menjadi coklat dikarenakan terjadi reaksi maillard, seperti yang disebutkan Sultanry dan Kaseger, 2005 dalam Putri, 2012. Bahwa salah satu faktor penyebab terjadinya reaksi maillard adalah suhu yang tinggi, sedangkan untuk coklat kehitaman faktor dari suhu ekstrim. Grafik orde 0 dan orde 1 ditampilkan pada Gambar 10.



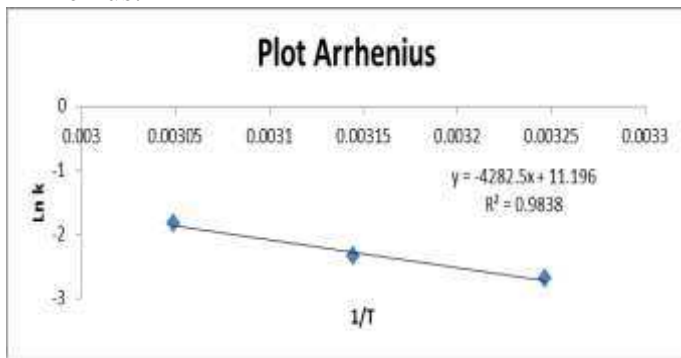
(a)



(b)

Gambar 10. Grafik hubungan penurunan skor warna dengan waktu (a) Orde 0 warna, (b) Orde 1 warna

Dengan nilai R^2 pada suhu 45°C dan 55°C memiliki nilai lebih besar pada orde nol, sehingga dipilih orde nol untuk ditentukan persamaan Arrhenius.



Gambar 11. Plot Arrhenius perubahan nilai kesukaan warna *fruit leathernangka* selama penyimpanan

e. Overall

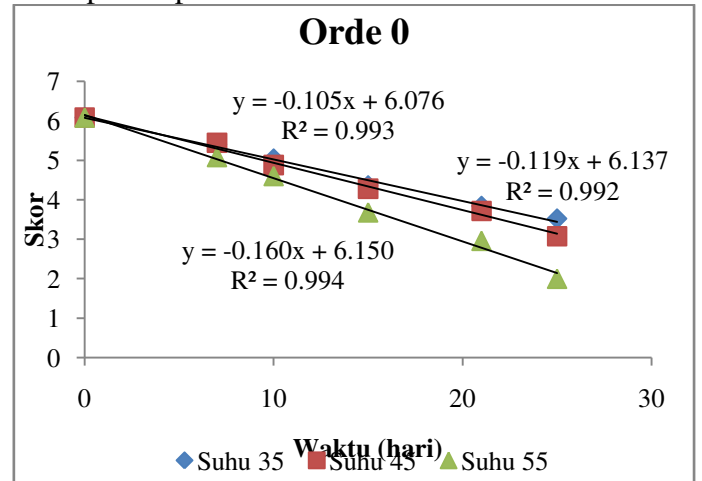
Tabel 6. Perubahan kesukaan *overall fruit leathernangka* selama penyimpanan pada suhu yang berbeda

Rerata Parameter Overall			
Waktu (hari)	35°C	45°C	55°C
0	6,08	6,08	6,08
7	5,4	5,44	5,08
10	5,04	4,88	4,6
15	4,36	4,28	3,68
21	3,84	3,72	2,96
25	3,52	3,08	2

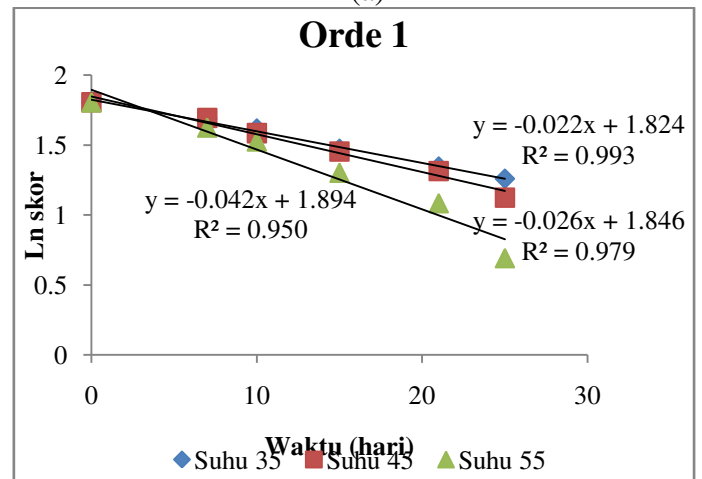
Semakin lama penyimpanan, semakin menurun skor kesukaan panelis secara *overall* atau keseluruhan dari *fruit leathernangka*. Pada tiap parameter panelis menyatakan sudah turun mutunya

bila dibandingkan mutu awal terutama pada parameter tekstur yang semakin keras dan tidak elastis.

Semakin kecil kadar air dari *fruit leathernangka* maka tekstur dari *fruit leathernangka* semakin keras dan tidak elastis seperti mutu awal dari *fruit leathernangka*. Grafik orde 0 dan orde 1 ditampilkan pada **Gambar 12**.



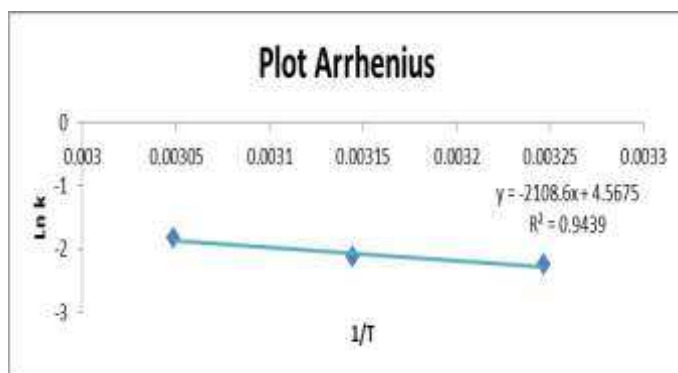
(a)



(b)

Gambar 12. Grafik hubungan penurunan skor *overall* dengan waktu (a) Orde 0 *overall*, (b) Orde 1 *overall*

Dengan nilai R^2 pada suhu 45°C dan 55°C memiliki nilai lebih besar pada orde nol dan pada suhu 35°C memiliki nilai R^2 yang sama, maka dipilih orde nol untuk selanjutnya ditentukan persamaan Arrhenius.



Gambar 13. Plot Arrhenius perubahan nilai *overallfruit leather* angka selama penyimpanan

B. Penentuan Parameter Kritis dan Perhitungan Umur Simpan *Fruit leather* Nangka

Menurut Kusnandar (2011) dalam Fransisca (2013), kriteria dalam pemilihan parameter mutu untuk menentukan umur simpan suatu produk, yaitu parameter mutu yang paling cepat mengalami penurunan selama penyimpanan yang ditunjukkan dengan nilai koefisien k mutlak atau nilai koefisien korelasi (R^2) paling besar. Melihat dari kriteria tersebut, dapat dilihat pada **Tabel 7**.

Tabel 7. Persamaan Arrhenius, nilai koefisien korelasi (R^2) tiap parameter

No	Parameter	Persamaan Arrhenius	R^2
1	Kadar air	$\ln k = -7612,4(1/T) + 19,747$	0,9576
2	Evaluasi sensoris		
	*Warna	$\ln k = -4282,5(1/T) + 11,196$	0,9838
	*Aroma	$\ln k = -2098,5(1/T) + 4,3722$	0,9857
	*Rasa	$\ln k = -1583,2(1/T) + 2,8971$	0,8617
	*Tekstur	$\ln k = -1698,4(1/T) + 3,3164$	0,9899
	*Overall	$\ln k = -2108,6(1/T) + 4,5675$	0,9439

Pada **Tabel7** dapat dilihat bahwa parameter yang memiliki nilai koefisien korelasi (R^2) yang paling besar adalah parameter tekstur. Oleh karena itu, parameter utama dalam penentuan umur simpan *fruit leathernangka* diukur dengan parameter tekstur. Hasil perhitungan umur simpan *fruit leathernangka* pada suhu penyimpanan 30°C dapat dilihat pada **Tabel8**.

Tabel8. Hasil perhitungan umur simpan *fruit leather* nangka dengan parameter nilai kesukaan tekstur

Suhu		Nilai k	Umur simpan	
°C	K		Hari	Bulan
30	303	0,10138	30	1

Menurut Robertson (1993) dalam Anagari (2011), dalam metode ASLT, suhu merupakan parameter kunci penentu kerusakan makanan karena semakin meningkatnya suhu maka reaksi kerusakan semakin cepat dan sebaliknya sehingga umur simpan yang diperoleh juga akan semakin kecil dan sebaliknya.

Berdasarkan **Tabel8** dapat dilihat bahwa umur simpan *fruit leather* nangka pada tiap suhu berbeda memiliki umur simpan yang berbeda. Pada suhu 30°C didapat umur simpan 30 hari.

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan untuk mengetahui umur simpan dari *fruit leathernangka* dengan penambahan gum arab, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Nilai sensoris *fruit leather* nangka secara keseluruhan mengalami penurunan selama penyimpanan. Pada suhu 35°C, 45°C dan 55°C hari ke-0 skor sensorisnya antara 5,8 sampai 6,8 dan pada hari ke 25 antara 2 sampai 3,5.
2. Kadar air *fruit leather* nangka selama penyimpanan mengalami penurunan, dengan kadar air awal 13,94 % dan pada akhir penyimpanan pada suhu 35°C adalah 11,65 %, suhu 45°C adalah 9,59 % dan suhu 55°C adalah 5,79 %
3. Hasil perhitungan umur simpan *fruit leathernangka* berdasarkan parameter nilai sensoris tekstur melalui pendekatan Arrhenius pada penyimpanan suhu 30°C adalah 30 hari atau 1 bulan.

B. Saran

Dari penelitian penentuan umur simpan *fruit leathernangka* maka disarankan adanya modifikasi penyimpanan dengan cara digulung agar sesuai dengan *display* produk di pasaran. Dapat dilakukan penelitian lebih lanjut penelitian umur simpan dengan variasi pengemas dari *fruit leathernangka*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anagari, Hesti. 2011. *Penentuan umur simpan minuman fungsional sari akar alang-alang dengan metode accelerated shelf life testing (ASLT)*. Agrotek.Vol. 5.No. 2. Universitas Brawijaya. Malang.
- Aviany, Theresia Pramita. 2013. *Kajian Karakteristik Fisiko Kimia dan Sensoris Fruit Leather Nangka (Artocarpus heterophyllus) dengan Penambahan Berbagai Konsentrasi Gum Arab Sebagai Salah Satu Upaya Diversifikasi Pangan*. [Skripsi]. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret.
- Dewi, Paula Kartika. 2006. *Pengaruh lama fermentasi dan suhu pengeringan terhadap jumlah asam amino lisin dan karakter fisiko-kimia tepug tempe*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata. Semarang.
- Fransisca, Steffy M. 2013. *Prediksi umur simpan crackers menggunakan metode accelerated shelf life testing (ASLT) dengan pendekatan Arrhenius*. Skripsi. Fakultas Teknologi pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Herawati, Heni. 2008. *Penentuan Umur Simpan pada Produk Pangan*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Jawa Tengah.
- Nurlaely, E., 2002. *Pemanfaatan Buah Jambu Mete Untuk Pembuatan Leather*. Kajian dari proporsi buah pencampur. Skripsi Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Puspasari, K, Fenni Rusli, Steisianasari Mileiva. 2005. *Formulasi Campuran Flower Leather dari Bunga Mawar Dengan Ekstrak Rempah-Rempah (Cengkeh dan Kayumanis) sebagai Pangan Fungsional Kaya Antioksidan*. Laporan Penelitian Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan IPB. Bogor.
- Putri, Annisa R. 2012. *Pengaruh kadar air terhadap tekstur dan warna keripik pisang kapok*. Skripsi. Jurusan teknologi pertanian. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Raab, C. and Oehler, N. 2000. *Making Dried Fruit Leather*. Extension Foods and Nutrition Specialist. Oregon State University