

**PENDUGAAN UMUR SIMPAN MI INSTAN BERBASIS TEPUNG  
JAGUNG LOKAL RIAU DAN TAPIOKA MENGGUNAKAN  
METODE AKSELERASI**

**THE SHELF LIFE PREDICTION OF INSTAN NOODLES MADE  
FROM RIAU LOKAL CORN FLOUR AND TAPIOCA  
ACCELERATED STORAGE STUDIES METHOD**

**Matius Teddy Ginting (0906121473)**

Usman Pato dan Fajar Restuhadi  
Matius\_teddy@yahoo.com

**ABSTRACT**

The purpose of this study was to determine the shelf life of instant noodles made from local corn flour with or without the addition of tapioca. This study was conducted experimentally using the Accelerated Storage Studies Method by keeping the products for 28 days at temperatures of 35°C, 45°C, 55°C, the observed parameter organoleptic quality and TBA values. The results showed the self life of instant noodles made with or without the addition of tapioca were 39,552 days and 49,869 days, respectively.

Keywords: Corn flour, Tapioca, Shelf Life and Accelerated Methods

---

**I. PENDAHULUAN**

Riau merupakan daerah yang memiliki sektor pertanian yang cukup luas, salah satu hasil pertanian yang ada di Riau adalah jagung. Menurut Juniawati (2003) produk mi jagung sangat berpotensi untuk dikembangkan, mengingat produk mi merupakan komoditi yang sudah cukup dikenal masyarakat. Pembuatan mi dengan 100% tepung jagung masih mengalami kendala, karena mi yang dihasilkan memiliki keutuhan dibawah 90% tidak mencapai standar SNI 01-3551-2000. Penambahan tapioka dalam pembuatan mi jagung diharapkan dapat memperbaiki keutuhan mi jagung karena tapioka memiliki daya ikat antar tepung yang cukup tinggi. Menurut Aprilianingtyas (2009), tapioka telah banyak digunakan sebagai bahan perekat pada beberapa makanan, salah satunya adalah pada pembuatan mi instan.

Mi instan yang telah diproduksi harus diketahui umur simpannya. Salah satu kendala yang selalu dihadapi oleh industri dalam pendugaan umur simpan suatu produk adalah masalah waktu, karena bagi produsen hal ini akan mempengaruhi jadwal peluncuran suatu produk pangan. Maka diperlukan metode pendugaan umur simpan yang cepat dan tepat. Umur simpan produk pangan dapat diduga dengan dua metode yaitu dengan *Extended Storage Studies* (ESS) atau metode konvensional dan *Accelerated Storage Studies* (ASS) atau metode akselerasi. Menurut Irfianti dan

Rosida (2009), metode akselerasi dapat dilakukan dengan menyimpan produk pangan pada kondisi ekstrim (suhu yang tinggi, kelembaban yang tinggi atau terlalu rendah) dengan memberikan dua atau tiga variasi perlakuan. Keuntungan dari metode *Accelerated Storage Studies* (ASS) ini adalah waktu pengujian yang dibutuhkan relatif singkat, namun tetap memiliki ketepatan dan akurasi yang tinggi.

### 1.1. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan umur simpan mi instan berbasis tepung jagung lokal Riau dengan atau tanpa penambahan tapioka.

## II. METODE PENELITIAN

### 2.1. Metode Penelitian

Penentuan umur simpan dilakukan terhadap perlakuan terbaik dari penelitian sebelumnya (Isnaini, 2013). Pendugaan umur simpan dilakukan berdasarkan hasil uji organoleptik dan penentuan bilangan TBA. Tahap-tahap pendugaan umur simpan dengan metode akselerasi adalah penyimpanan produk dan penentuan batas kadaluarsa, penentuan ordo reaksi serta perhitungan umur simpan.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Uji Organoleptik (Ketengikan)

Uji organoleptik yang dilakukan adalah tingkat ketengikan terhadap mi jagung tanpa atau dengan penambahan tapioka pra rehidrasi. Pengamatan organoleptik dilakukan di setiap suhu penyimpanan (35°C, 45°C dan 55°C) pada hari ke-0, 4, 8, 12, 16, 20, 24, 28 dan 32. Skor rata-rata ketengikan sampel mi jagung tanpa penambahan tapioka dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1. Skor rata-rata ketengikan sampel mi jagung tanpa penambahan tapioka pada berbagai tingkat suhu dan hari penyimpanan**

Suhu	Hari Penyimpanan							
	0	4	8	12	16	20	24	28
35°C	5,000	4,830	4,730	4,133	3,567	3,133	2,200	1,933
45°C	4,933	4,633	4,200	4,100	3,400	2,833	2,300	1,833
55°C	4,933	4,633	3,800	3,700	3,467	2,233	1,500	1,400

Batas skor produk adalah suatu nilai saat produk sudah tidak dapat diterima dari segi ketengikan, ditetapkan sebesar 2 (ketengikan tercium kuat). Skor 2,2 pada penyimpanan hari ke-20 merupakan batas waktu penyimpanan mi jagung tanpa penambahan tapioka. Hasil regresi skor rata-rata ketengikan menghasilkan nilai kemiringan (*slope*) pada masing-masing ordo. Hasil regresi pertama untuk masing-masing ordo disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2. Hasil regresi pertama untuk masing-masing ordo**

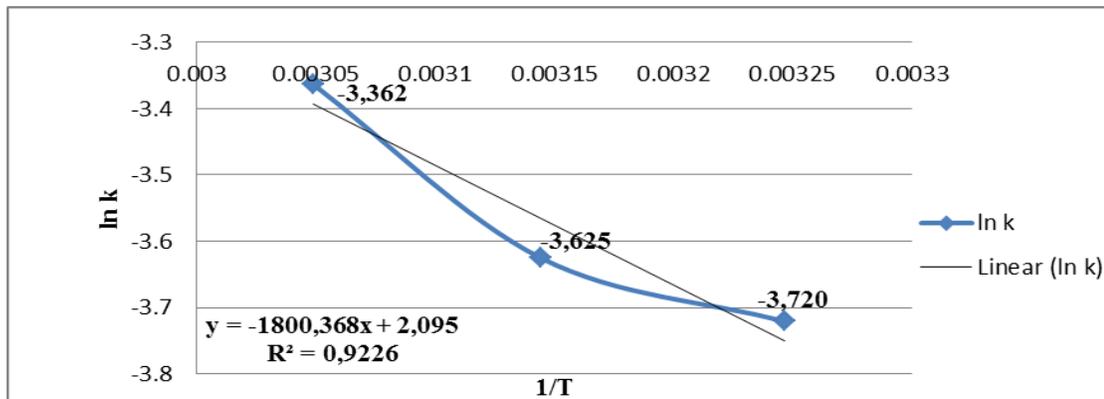
Suhu	Perhitungan nilai k				
	hari ke	skor	ln skor	ordo	slope
35°C	0	5,000	1,609	0	-0,097
	4	4,833	1,568		
	8	4,733	1,547		
	12	4,133	1,411		
	16	3,567	1,280	1	-0,024
	20	3,133	1,131		
	24	2,200	0,788		
	28	1,933	0,641		
45°C	0	4,933	1,589	0	-0,101
	4	4,633	1,526		
	8	4,200	1,435		
	12	4,100	1,411		
	16	3,400	1,223	1	-0,026
	20	2,833	1,029		
	24	2,300	0,832		
	28	1,833	0,587		
55°C	0	4,933	1,589	0	-0,120
	4	4,633	1,526		
	8	3,800	1,335		
	12	3,700	1,308		
	16	3,467	1,252	1	-0,034
	20	2,233	0,788		
	24	1,500	0,405		
	28	1,400	0,336		

Nilai k dan ln k dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Nilai k dan ln k jagung tanpa penambahan tapioka**

T(°C)	Persamaan umur simpan ordo 0						
	T(K)	1/T (1/K)	k	ln k	slope	intersep	korelasi
35	308	0,0032	-0,097	-2,324	-1052,671	1,070	0,861
45	318	0,0031	-0,101	-2,288			
55	328	0,0030	-0,120	-2,114			
Persamaan umur simpan ordo 1							
T(°C)	T(K)	1/T (1/K)	k	ln k	slope	intersep	korelasi
35	308	0,0032	-0,024	-3,720	-1800,368	2,095	0,922
45	318	0,0031	-0,026	-3,625			
55	328	0,0030	-0,034	-3,362			

Berdasarkan hasil perhitungan Tabel 3, nilai korelasi pada ordo 0 ( $R^2 = 0,861$ ) lebih kecil dibandingkan dengan nilai korelasi pada ordo 1 ( $R^2 = 0,922$ ). Oleh karena itu, pendugaan umur simpan dilakukan dengan menggunakan ordo 1. Selanjutnya, nilai  $\ln k$  diregresikan dengan suhu penyimpanan  $1/T$  (1/K). Hubungan  $\ln k$  dengan  $1/T$  (1/K) untuk parameter ketengikan secara organoleptik mi jagung tanpa penambahan tapioka dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hubungan  $\ln k$  dengan  $1/T$  (1/K) untuk parameter ketengikan secara organoleptik mi jagung tanpa penambahan tapioka.

Berdasarkan persamaan pada Gambar 1, dapat diperoleh nilai penurunan mutu produk sesuai dengan suhu penyimpanan yang diasumsikan sebesar  $27^\circ\text{C}$  atau  $300^\circ\text{K}$ . Perhitungan pendugaan umur simpan mi jagung tanpa penambahan tapioka adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 Y &= -1800,3688x + 2,095 \\
 \ln k &= -1800,3688 (1/T) + 2,095 \\
 \ln k &= -1800,3688 (1/300) + 2,095 \\
 \ln k &= -3,905 \\
 k &= 0,020 \text{ unit mutu perhari}
 \end{aligned}$$

Titik kritis produk adalah suatu titik (nilai) saat produk sudah tidak dapat diterima dari segi ketengikan, ditetapkan sebesar 2 (ketengikan tercium kuat), sedangkan nilai awal produk adalah 5 (tidak tengik). Pendugaan umur simpan produk dapat diketahui dengan menggunakan persamaan ordo 1 sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Pendugaan umur simpan} &= \frac{\ln(5) - \ln(2) \text{ unit mutu}}{0,020 \text{ unit mutu perhari}} \\
 &= 45,521 \text{ hari}
 \end{aligned}$$

Berdasarkan atribut ketengikan, produk mi jagung tanpa penambahan tapioka memiliki umur simpan selama 45,521 hari atau 1,517 bulan pada suhu penyimpanan  $27^\circ\text{C}$ .

Skor rata-rata ketengikan sampel mi jagung dengan penambahan tapioka pada berbagai tingkat suhu dan hari penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Skor rata-rata ketengikan sampel mi jagung dengan penambahan tapioka pada berbagai tingkat suhu dan hari penyimpanan**

Suhu	Hari Penyimpanan							
	0	4	8	12	16	20	24	28
35°C	5,000	4,933	4,833	4,467	4,167	4,067	3,367	2,500
45°C	4,933	4,833	4,733	4,367	4,100	3,800	2,867	2,067
55°C	4,933	4,833	4,500	4,167	3,867	3,467	2,367	1,767

Table 4 menunjukkan adanya penurunan mutu produk, skor 1,8 pada penyimpanan hari ke-28 merupakan batas waktu penyimpanan mi jagung dengan penambahan tapioka karena batas skor maksimal yang ditetapkan adalah 2. Hasil regresi pertama untuk masing-masing ordo disajikan pada Tabel 5.

**Tabel 5. Hasil regresi pertama untuk masing-masing ordo**

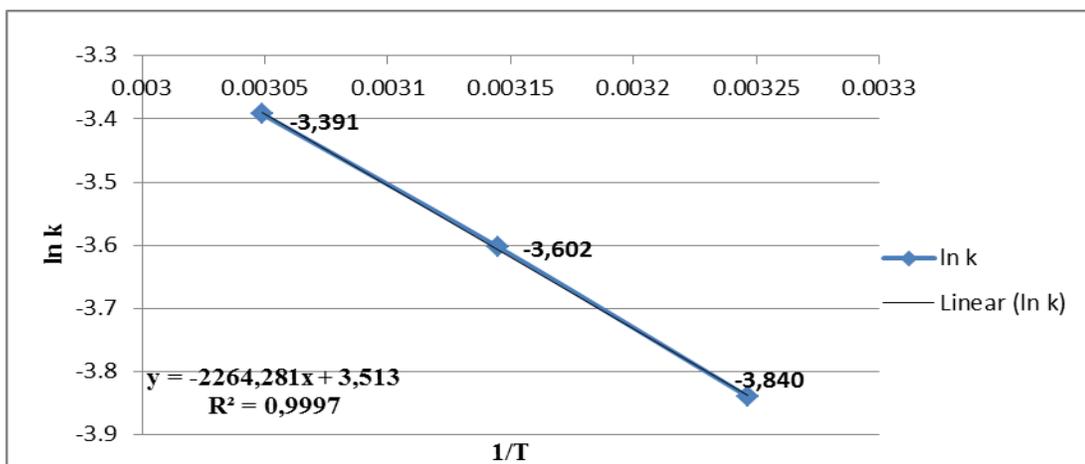
Suhu	Perhitungan nilai k				
	hari ke	skor	ln skor	ordo	slope
35°C	0	5,000	1,609	0	-0,081
	4	4,933	1,589		
	8	4,833	1,568		
	12	4,467	1,504		
	16	4,167	1,435	1	-0,021
	20	4,067	1,410		
	24	3,367	1,223		
	28	2,500	0,916		
45°C	0	4,933	1,589	0	-0,095
	4	4,833	1,568		
	8	4,733	1,547		
	12	4,367	1,481		
	16	4,100	1,410	1	-0,027
	20	3,800	1,335		
	24	2,867	1,064		
	28	2,067	0,741		
55°C	0	4,933	1,589	0	-0,110
	4	4,833	1,568		
	8	4,500	1,504		
	12	4,167	1,435		
	16	3,867	1,360	1	-0,033
	20	3,467	1,252		
	24	2,367	0,875		
	28	1,776	0,587		

Nilai kemiringan (*slope*) dinyatakan sebagai nilai penurunan mutu (*k*) untuk masing-masing suhu penyimpanan. Nilai  $\ln k$  dan  $1/T$  diplot menghasilkan korelasi untuk masing-masing ordo. Nilai korelasi ordo 0 atau ordo 1 merupakan dasar untuk menentukan umur simpan, nilai korelasi yang paling mendekati 1 akan digunakan dalam penentuan umur simpan. Nilai  $k$  dan  $\ln k$  dari masing-masing ordo dan suhu penyimpanan  $1/T$  (1/K) mi jagung dengan penambahan tapioka dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6. Nilai  $k$  dan  $\ln k$  dari masing-masing ordo dan suhu penyimpanan  $1/T$  (1/K) mi jagung dengan penambahan tapioka**

T(°C)	Persamaan umur simpan ordo 0						
	T(K)	1/T (1/K)	k	$\ln k$	slope	intersep	korelasi
35	308	0,0032	0,081	-2,348	-724,866	0,027	0,765
45	318	0,0031	0,095	-2,206			
55	328	0,0030	0,110	-2,206			
Persamaan umur simpan ordo 1							
T(°C)	T(K)	1/T (1/K)	k	$\ln k$	slope	intersep	korelasi
35	308	0,0032	0,021	-3,840	-2264,281	3,513	0,999
45	318	0,0031	0,027	-3,602			
55	328	0,0030	0,033	-3,391			

Berdasarkan hasil perhitungan Tabel 6, nilai korelasi pada ordo 0 ( $R^2 = 0,765$ ) lebih kecil dibandingkan dengan nilai korelasi pada ordo 1 ( $R^2 = 0,999$ ). Oleh karena itu, pendugaan umur simpan dilakukan dengan menggunakan ordo 1. Selanjutnya, nilai  $\ln k$  diregresikan dengan suhu penyimpanan  $1/T$  (1/K). Hubungan  $\ln k$  dengan  $1/T$  (1/K) untuk parameter ketengikan secara organoleptik mi jagung dengan penambahan tapioka dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2. Hubungan  $\ln k$  dengan  $1/T$  (1/K) untuk parameter ketengikan secara organoleptik mi jagung dengan penambahan tapioka**

Berdasarkan persamaan pada Gambar 2, dapat diperoleh nilai penurunan mutu produk sesuai dengan suhu penyimpanan yang diasumsikan sebesar 27°C atau 300°K. Perhitungan pendugaan umur simpan mi jagung dengan penambahan tapioka adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 Y &= -2264,28x + 3,513 \\
 \ln k &= -2264,28 (1/T) + 3,513 \\
 \ln k &= -2264,28 (1/300) + 3,513 \\
 \ln k &= -4,034 \\
 k &= 0,017 \text{ unit mutu perhari}
 \end{aligned}$$

Titik kritis produk adalah suatu titik (nilai) saat produk sudah tidak dapat diterima dari segi ketengikan, ditetapkan sebesar 2 (ketengikan tercium kuat), sedangkan nilai awal produk adalah 5 (tidak tengik). Dengan demikian, pendugaan umur simpan produk dapat diketahui dengan menggunakan persamaan ordo 1 sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Pendugaan umur simpan} &= \frac{\ln(5) - \ln(2) \text{ unit mutu}}{0,017 \text{ unit mutu perhari}} \\
 &= 51,758 \text{ hari}
 \end{aligned}$$

Berdasarkan atribut ketengikan, produk mi jagung memiliki umur simpan selama 51,758 hari atau 1,725 bulan pada suhu penyimpanan 27°C.

### 3.2. Pengukuran Bilangan TBA

Menurut Andarwulan dkk. (1997), nilai bilangan TBA minyak semakin meningkat seiring dengan semakin lamanya waktu penggorengan. Waktu penggorengan mi jagung tanpa penambahan tapioka selama 10 detik. Pengukuran bilangan TBA dilakukan di setiap suhu penyimpanan (35°C, 45°C dan 55°C) pada hari ke- 0, 4, 8, 12, 16, 20, 24 dan 28. Hasil pengukuran bilangan TBA mi jagung tanpa penambahan tapioka dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7. Hasil pengukuran bilangan TBA pada berbagai tingkat suhu dan hari penyimpanan mi jagung tanpa penambahan tapioka**

Suhu	Hari Penyimpanan							
	0	4	8	12	16	20	24	28
35°C	0,703	0,733	0,773	0,783	0,845	0,854	0,863	0,916
45°C	0,743	0,753	0,803	0,863	0,903	0,923	1,023	1,333
55°C	0,766	0,764	0,896	0,902	0,956	0,971	1,466	1,676

Nilai skor dan ln skor rata-rata bilangan TBA diplot dengan lama penyimpanan. Hasil regresi pertama untuk bilangan TBA akan menghasilkan nilai kemiringan (*slope*). Hasil regresi pertama untuk masing-masing ordo disajikan pada Tabel 8.

**Tabel 8. Hasil regresi pertama untuk masing-masing ordo**

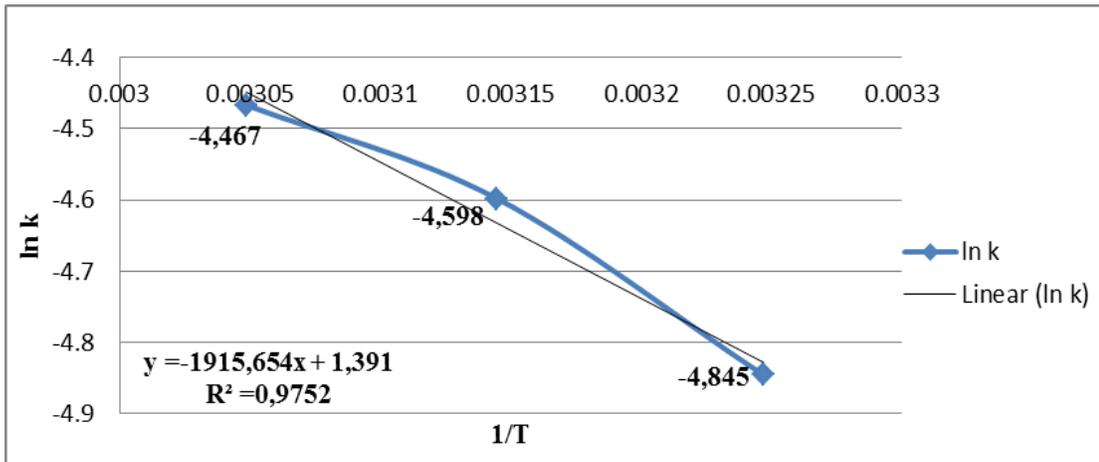
Suhu	Perhitungan nilai k				
	hari ke	skor	ln skor	ordo	slope
35°C	0	0,703	-0,352	0	0,007
	4	0,733	-0,310		
	8	0,773	-0,257		
	12	0,783	-0,244		
	16	0,845	-0,168	1	0,010
	20	0,854	-0,157		
	24	0,863	-0,147		
	28	0,916	-0,087		
45°C	0	0,743	-0,297	0	0,010
	4	0,753	-0,283		
	8	0,803	-0,219		
	12	0,863	-0,147		
	16	0,903	-0,102	1	0,012
	20	0,923	-0,080		
	24	1,023	0,022		
	28	1,333	0,287		
55°C	0	0,766	-0,266	0	0,011
	4	0,764	-0,269		
	8	0,896	-0,109		
	12	0,902	-0,103		
	16	0,956	-0,045	1	0,013
	20	0,971	-0,029		
	24	1,466	0,382		
	28	1,676	0,516		

Nilai k dan ln k mi jagung tanpa penambahan tapioka dapat dilihat pada Tabel 9.

**Tabel 9. Nilai k dan ln k mi jagung tanpa penambahan tapioka**

T(°C)	Persamaan umur simpan ordo 0						
	T(K)	1/T (1/K)	k	ln k	slope	intersep	korelasi
35	308	0,0032	0,007	-4,845	-1915,654	1,391	0,975
45	318	0,0031	0,010	-4,598			
55	328	0,0030	0,011	-4,467			
Persamaan umur simpan ordo 1							
T(°C)	T(K)	1/T (1/K)	k	ln k	slope	intersep	korelasi
35	308	0,0032	0,010	-4,596	-1408,912	-0,008	0,969
45	318	0,0031	0,012	-4,410			
55	328	0,0030	0,013	-4,318			

Berdasarkan hasil perhitungan Tabel 9, nilai korelasi pada ordo 0 ( $R^2 = 0,975$ ) lebih besar dibandingkan dengan nilai korelasi pada ordo 1 ( $R^2 = 0,969$ ). Oleh karena itu, pendugaan umur simpan dilakukan dengan menggunakan ordo 0. Selanjutnya, nilai  $\ln k$  diregresikan dengan suhu penyimpanan  $1/T$  (1/K). Hubungan  $\ln k$  dengan  $1/T$  (1/K) untuk parameter pengukuran nilai TBA mi jagung tanpa penambahan tapioka dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hubungan  $1/T$  dengan  $\ln k$  untuk parameter pengukuran bilangan TBA mi jagung tanpa penambahan tapioka

Berdasarkan persamaan pada Gambar 3, dapat diperoleh nilai penurunan mutu produk sesuai dengan suhu penyimpanan yang diasumsikan sebesar  $27^\circ\text{C}$  atau  $300^\circ\text{K}$ . Perhitungan pendugaan umur simpan mi jagung adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 Y &= -1915,654x + 1,391 \\
 \ln k &= -1915,654 (1/T) + 1,391 \\
 \ln k &= -1915,6542 (1/300) + 1,391 \\
 \ln k &= -4,994 \\
 k &= 0,006 \text{ unit mutu perhari}
 \end{aligned}$$

Nilai TBA pada saat produk sudah tidak dapat diterima mengacu pada uji organoleptik bahwa pada hari ke-20 sudah mencapai batas skor. Nilai TBA pada hari ke-20 yaitu sebesar 0,971 (mg malonaldehid/kg sampel), sedangkan nilai TBA awal adalah 0,703 (mg malonaldehid/kg sampel). Pendugaan umur simpan produk dapat diketahui dengan menggunakan persamaan ordo 0 sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{umur simpan ordo 0} &= \frac{0,971 - 0,703 \text{ unit mutu}}{0,0067 \text{ unit mutu perhari}} \\
 &= 39,552 \text{ hari}
 \end{aligned}$$

Berdasarkan pengukuran bilangan TBA, produk mi jagung memiliki umur simpan selama 39,552 hari atau 1,318 bulan pada suhu penyimpanan  $27^\circ\text{C}$ .

Pengukuran bilangan TBA dilakukan terhadap mi jagung penambahan tapioka pra rehidrasi. Pengukuran bilangan TBA dilakukan di setiap suhu penyimpanan (35°C, 45°C dan 55°C) pada hari ke- 0, 4, 8, 12, 16, 20, 24 dan 28. Hasil pengukuran bilangan TBA mi jagung dengan penambahan tapioka dapat dilihat pada Tabel 10.

**Tabel 10. Hasil pengukuran bilangan TBA pada berbagai tingkat suhu dan hari penyimpanan mi jagung dengan penambahan tapioka**

Suhu	Hari Penyimpanan							
	0	4	8	12	16	20	24	28
35 (°C)	0,302	0,390	0,569	0,469	0,618	0,747	0,812	1,537
45 (°C)	0,319	0,398	0,514	0,510	0,643	0,766	0,869	1,751
55 (°C)	0,342	0,425	0,474	0,720	0,748	0,820	0,900	1,869

Hasil regresi pertama untuk bilangan TBA akan menghasilkan nilai kemiringan (*slope*) pada masing-masing ordo, disajikan pada Tabel 11.

**Tabel 11. Hasil regresi pertama untuk masing-masing ordo**

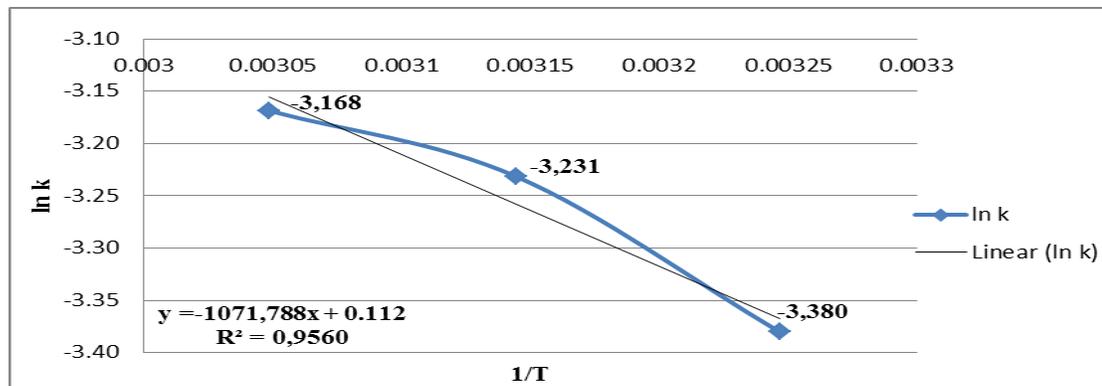
Suhu	Perhitungan nilai k				
	hari ke	skor	ln skor	ordo	slope
35°C	0	0,302	-1,197	0	0,034
	4	0,390	-0,941		
	8	0,569	-0,563		
	12	0,469	-0,757		
	16	0,618	-0,481	1	0,048
	20	0,747	-0,291		
	24	0,812	-0,208		
	28	1,537	0,429		
45°C	0	0,319	-1,142	0	0,039
	4	0,398	-0,921		
	8	0,514	-0,665		
	12	0,510	-0,673		
	16	0,643	-0,441	1	0,051
	20	0,766	-0,266		
	24	0,869	-0,140		
	28	1,751	0,560		
55°C	0	0,342	-1,072	0	0,042
	4	0,425	-0,855		
	8	0,474	-0,746		
	12	0,720	-0,328		
	16	0,748	-0,290	1	0,051
	20	0,820	-0,198		
	24	0,900	-0,105		
	28	1,869	0,625		

Nilai k dan ln k mi jagung tanpa penambahan tapioka dapat dilihat pada Tabel 12.

**Tabel 12. Nilai k dan ln k dari masing-masing ordo dan suhu penyimpanan 1/T (1/K) mi jagung dengan penambahan tapioka**

T(°C)	Persamaan umur simpan ordo 0						
	T(K)	1/T (1/K)	k	ln k	slope	intersep	korelasi
35	308	0,0032	0,034	-3,380	-1071,798	0,112	0,956
45	318	0,0031	0,039	-3,231			
55	328	0,0030	0,042	-3,168			
Persamaan umur simpan ordo 1							
T(°C)	T(K)	1/T (1/K)	k	ln k	slope	intersep	korelasi
35	308	0,0032	0,048	-3,035	-357,367	-1,865	0,807
45	318	0,0031	0,051	-2,969			
55	328	0,0030	0,051	-2,965			

Berdasarkan hasil perhitungan Tabel 12, nilai korelasi pada ordo 0 ( $R^2=0,956$ ) lebih besar dibandingkan dengan nilai korelasi pada ordo 1 ( $R^2 = 0,807$ ). Pendugaan umur simpan dilakukan dengan menggunakan ordo 0. Hubungan ln k dengan 1/T (1/K) untuk parameter pengukuran nilai TBA mi jagung tanpa penambahan tapioka dapat dilihat pada Gambar 4.



**Gambar 4. Hubungan 1/T dengan ln k untuk parameter pengukuran bilangan TBA mi jagung tanpa penambahan tapioka**

Berdasarkan persamaan pada Gambar 4, dapat diperoleh nilai penurunan mutu produk sesuai dengan suhu penyimpanan yang diasumsikan sebesar 27°C atau 300°K. Perhitungan pendugaan umur simpan mi jagung adalah :

$$\begin{aligned}
 Y &= -1071,788x + 0,112 \\
 \ln k &= -1071,788 (1/T) + 0,112 \\
 \ln k &= -1071,788 (1/300) + 0,112 \\
 \ln k &= - 3,460 \\
 k &= 0,031 \text{ unit mutu perhari}
 \end{aligned}$$

Nilai TBA kritis mi jagung dengan penambahan tapioka yaitu 1,689 pada hari ke-28, sedangkan nilai TBA awal adalah 0,302. Pendugaan umur simpan produk dapat diketahui dengan menggunakan persamaan ordo 0 sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Umur simpan ordo 0} &= \frac{1,689 - 0,302 \text{ unit mutu}}{0,031 \text{ unit mutu perhari}} \\ &= 49,869 \text{ hari} \end{aligned}$$

Berdasarkan pengukuran bilangan TBA, produk mi jagung dengan penambahan tapioka memiliki perkiraan umur simpan selama 49,869 hari atau 1,662 bulan pada suhu penyimpanan 27 °C.

Pendugaan umur simpan menggunakan metode Akselerasi, mi jagung dengan atau tanpa penambahan tapioka memiliki umur simpan yang lebih singkat dibandingkan dengan mi hotong. Menurut Wibowo (2008), umur simpan mi hotong yaitu 99,86 hari, lebih tahan dibandingkan dengan, mi jagung dengan atau tanpa penambahan tapioka yaitu 39,55 hari mi jagung tanpa penambahan tapioka dan 49,86 mi jagung dengan penambahan tapioka. Kemungkinan hal ini disebabkan karena penirisan minyak pada penelitian ini menggunakan alat pengering (*spiner*) yang kurang sempurna sehingga masih terdapat minyak di permukaan mi yang mudah teoksidasi. Sanjaya (2007) menyatakan bahwa semakin lama perputaran alat pengering (*spiner*) akan menyebabkan semakin banyak minyak yang terbuang di permukaan bahan.

Salah satu faktor yang mempengaruhi umur simpan adalah kadar lemak. Menurut Hutasoit (2009), bau tengik yang tercipta merupakan hasil oksidasi lemak yang berasal dari bahan baku penyusun produk. Mi jagung tanpa penambahan tapioka memiliki kadar lemak yang lebih tinggi dibandingkan dengan kadar lemak mi jagung dengan penambahan tapioka. Menurut Agustina (2001), kadar lemak jagung lokal Riau sebesar 6,86%, kadar lemak tapioka sebesar 0,30% (suprapti, 2009), kadar lemak telur sebesar 11,5% (Departemen Kesehatan RI, 1996). Proses oksidasi terjadi karena oksigen kontak dengan lemak yang menghasilkan asam lemak bebas dan gliserol. Asam lemak bebas dapat mempercepat proses oksidasi yang akan menghasilkan senyawa peroksida, aldehyd dan keton yang dapat menyebabkan bau tengik (Hutasoit, 2009). Kadar lemak mi jagung dengan atau tanpa penambahan tapioka disajikan dalam Tabel 13.

**Tabel 13. Kadar air, kadar lemak dan umur simpan mi jagung dengan atau tanpa penambahan tapioka terhadap mi instan komersil**

Analisis	Mi Jagung Tanpa Penambahan Tapioka	Mi Jagung Dengan Penambahan Tapioka	Mi Instan Komersil
Kadar Air	6,22%	2,02%	2,23%
Lemak	15,19%	10,87%	8%
Umur Simpan	1,318 Bulan	1,662 Bulan	8 Bulan

Sumber : Analisis laboratorium

Berdasarkan tabel 13, terlihat adanya pengaruh penambahan tapioka terhadap kadar lemak mi jagung. Hal ini sesuai dengan pendapat Suprpto (2006), bahwa peningkatan porsi tapioka dalam perbaikan kualitas wingo berpengaruh sangat nyata terhadap kadar asam lemak bebas. Kadar air suatu bahan juga mempengaruhi umur simpan suatu bahan. Raharjo (2004) menyatakan bahwa kadar air yang terdapat pada produk yang bercampur dengan komponen lemak dalam jangka waktu yang lama akan menyebabkan ketengikan hidrolitik, yang menghasilkan asam lemak tidak jenuh dengan ikatan rangkap yang dapat mengikat oksigen dan membentuk peroksida. Peroksida merupakan bahan kimia yang dapat mempercepat proses oksidasi. Umur simpan mi selain dipengaruhi kadar lemak dan kadar air, juga dipengaruhi oleh faktor lain seperti jenis kemasan yang digunakan. Menurut Syarief dan Halid (1993), semakin besar nilai permeabilitas kemasan yang dipakai, semakin rendah umur simpan produk tersebut. Nilai permeabilitas kemasan yang rendah memiliki kerapatan yang tinggi sehingga sejumlah uap air yang berdifusi melalui kemasan dapat dihambat. Menurut Azriani (2006), kemasan plastik metalized (*low density polyethylene/LDPE*) memiliki permeabilitas  $6,7 \mu/\text{cm}^2\text{hari atm}$  pada  $10^\circ\text{C}$ .

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

##### 4.1. Kesimpulan

1. Penambahan tapioka berpengaruh terhadap kadar lemak dan kadar air mi jagung
2. Mi jagung tanpa penambahan tapioka memiliki umur simpan berkisar 39,55 hari lebih singkat dibandingkan dengan mi jagung dengan penambahan tapioka yaitu berkisar 49,86 hari.

##### 4.2. Saran

Untuk memperpanjang umur simpan diperlukan penelitian lanjutan mengenai jenis bahan kemasan yang lebih sesuai selain LDPE.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, R. 2001. **Evaluasi mutu mi kering yang dibuat dari tepung terigu yang disubstitusi dengan tepung jagung**. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru.
- Andarwulan, A., Y.T. Sadikin, dan F.G Winarno. 1997. **Pengaruh lama penggorengan dan penggunaan adsorben terhadap mutu minyak goreng bekas penggorengan tahu-tempe**. Buletin Teknologi dan Industri Pangan. 8 (1) : 40-45.
- Aprilianingtyas, Y. 2009. **Pengembangan produk empek-empek Palembang dengan penambahan sayuran bayam dan wortel sebagai sumber serat pangan**. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Azriani, Y. 2006. **Pengaruh jenis kemasan plastik dan kondisi pengemasan terhadap kualitas mi sagu selama penyimpanan.** Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hutasoit, N.2009. **Penentuan umur simpan fish snack (produk ekstruksi) menggunakan metode akselerasi dengan pendekatan kadar air kritis dan metode konvensional.** Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Irfianti, A. D. dan Rosida. 2009. **Sistem pendukung keputusan pendugaan umur simpan dan tanggal kadaluarsa produk pangan dengan metode arrhenius berbasis web.** Skripsi. Fakultas Teknologi Industri UPN Vetran. Jawa Timur.
- Isnaini, R.F. 2013. **Studi pembuatan mi instan berbahan tepung jagung lokal dan tapioka.** Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru.
- Juniawati. 2003. **Optimasi proses pengolahan mi jagung instan berdasarkan kajian preferensi konsumen.** Skripsi. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Raharjo, S. 2004. **Kerusakan Oksidatif Pada Makanan.** UGM Press. Yogyakarta.
- Sanjaya, Y. 2007. **Pengaruh lama perputaran spinner dalam pembuatan kripik salak (*salacca edulis reinw*) terhadap pendugaan umur simpan dengan kemasan plastik *oriented polypropylene (opp)*, *Metalized (co-pp/ me)* dan *aluminium foil*.** Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Suprapti, M.L. 2009. **Pembuatan Tepung Tapioka dan Pemanfaatannya.** Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Suprpto H. 2006. **Pengaruh substitusi tapioka untuk tepung beras ketan terhadap perbaikan kualitas wingko.** Kampus Gunung Kelua, Samarinda 75123.
- Syarief, R. dan H. Halid. 1993. **Teknologi Penyimpanan Pangan.** Bogor: PAU Rekayasa Proses Pangan. IPB Press. Bogor.
- Wibowo, S. E. 2008. **Pembuatan mi instan dari buru hotong (*Setearia italica (L) Beauv.*) dan pendugaan umur simpan mi instan dengan metode akselerasi.** Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.