

## Lampiran 1. Perhitungan Rasio C:N Untuk Pembuatan Keju

C (Karbon) diperhitungkan dari laktosa yang mempunyai rumus  $C_{12}H_{22}O_{11}$

Berat molekul  $C_{12}H_{22}O_{11}$

$$= (\text{jumlah C} \times \text{berat atom C}) + (\text{jumlah H} \times \text{berat atom H}) + (\text{jumlah O} \times \text{berat atom O})$$

$$= (12 \times 12) + (22 \times 1) + (11 \times 16)$$

$$= 144 + 22 + 176$$

$$= 342$$

Berat C dalam laktosa adalah sebesar  $144/342$  bagian dari berat laktosa.

N (nitrogen) diperhitungkan dari protein dengan rumus :

$$\% \text{ Protein} = \% \text{ N} \times \text{faktor konversi}$$

$$\% \text{ N} = \% \text{ protein} / \text{faktor konversi}$$

Perhitungan N pada kacang hijau :

Setiap 100 gram kacang hijau mengandung protein 22 % (Rukmana,1997).

Faktor konversi umum = 6.25 (Sudarmadji,1984)

$$\% \text{ N} = (22 \% / 6.25)$$

$$\% \text{ N} = 3.52 \%$$

Kebutuhan bakteri terhadap C:N:S adalah 50:12:0.2 (Stanbury & Whitaker, 1984). Sumber C pada penelitian ini diambil dari susu, sumber N dari kacang hijau dan sumber S dari Ammonium sulfat. % N setiap 100 gram kacang hijau adalah 3.44. Untuk mengetahui jumlah kacang hijau dan susu yang dibutuhkan untuk media bakteri dilakukan perhitungan sebagai berikut

$$\underline{C} = \underline{\text{C yang diperlukan} (\%)} \quad \text{Logo}$$

$$N \quad N \text{ dari } 100 \text{ gram kacang hijau} (\%) \quad \text{Logo}$$

$$\underline{50} = \underline{\text{C yang diperlukan} (\%)} \quad \text{Logo}$$

$$12 \quad 3.52 \% \quad \text{Logo}$$

$$\begin{aligned} \text{C yang diperlukan} &= (50 \times 3.52\%) / 12 \\ &= 14.66 \% \end{aligned} \quad \text{Logo}$$

Perhitungan jumlah susu yang dibutuhkan untuk pembuatan keju

$$\underline{\text{C yang dimiliki susu} (\%)} = \underline{\text{C yang dibutuhkan} (\%)} \quad \text{Logo}$$

$$1000 \text{ ml} \quad \text{Volume susu yang dibutuhkan (ml)} \quad \text{Logo}$$

$$\underline{42 \%} = \underline{14.66 \%} \quad \text{Logo}$$

$$1000 \text{ ml} \quad \text{Volume susu yang dibutuhkan} \quad \text{Logo}$$

$$\text{Volume susu yang dibutuhkan} = (1000 \times 14.66 \%) / 42 \% \quad \text{Logo}$$

$$= 349 \text{ ml} \quad \text{Logo}$$

## Lampiran 2. Perhitungan Penggunaan $\text{CaCl}_2$ , SP-36, Ammonium Sulfat Untuk Pembuatan Keju

### Perhitungan penggunaan ammonium sulfat

$C : S = 50 : 0.2$  (Stanbury & Whitaker, 1984)

S terdapat sebanyak 23 % dalam ammonium sulfat

$$50 = \underline{14.66 \%}$$

0.2     S yang dibutuhkan

$$\begin{aligned} S \text{ yang dibutuhkan} &= (0.02932 / 50) \\ &= 0.05864 \% \end{aligned}$$

S dalam pupuk ammonium sulfat = 23 - 24 %

$$\underline{0.05864 \%} \times 100 \text{ gram ammonium sulfat} = 0.254 \text{ gram ZA}$$

23 %

### Perhitungan pemakaian $\text{CaCl}_2$

$\text{CaCl}_2$  digunakan dengan persentase sebanyak 0.02 % dari jumlah susu (Kosikwoski, 1977).

$$\text{CaCl}_2 \text{ yang dibutuhkan} = 0.02 \% \times 349 \text{ ml susu}$$

$$= 0.069 \text{ gram CaCl}_2$$

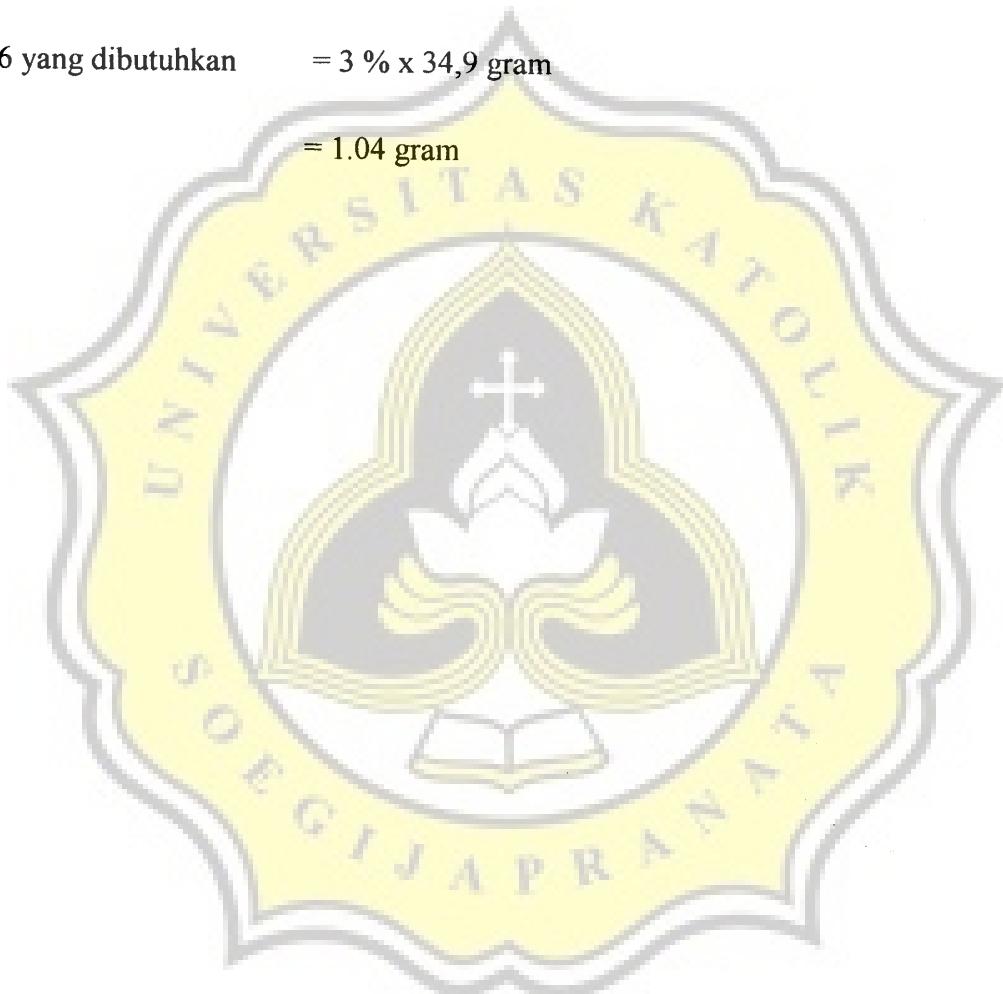
## **Perhitungan pemakaian SP - 36**

Garam fosfat digunakan dengan persentase sebanyak 3 % dari jumlah keju yang dihasilkan (Kosikwoski, 1977).

Dari penelitian pendahuluan diketahui bahwa setiap 1000 ml susu menghasilkan 100 gram keju. Sehingga keju yang dihasilkan dari 340 ml susu adalah 10 % dari 349 atau 34,9 gram.

$$\text{SP - 36 yang dibutuhkan} = 3 \% \times 34,9 \text{ gram}$$

$$= 1.04 \text{ gram}$$



### **Lampiran 3. Komposisi Media Hasil Perhitungan**

Komposisi media pembuatan keju sebagai berikut :

- susu 349 ml
- kacang hijau 200 gram dengan penambahan aquades 100 ml
- SP-36 1.04 gram
- Ammonium sulfat 0.254 gram
- $\text{CaCl}_2$  0.069 gram

Komposisi media tersebut adalah komposisi untuk satu resep.



#### **Lampiran 4. Umur Aktif Inokulum**

Setelah melalui penelitian pendahuluan diketahui umur aktif inokulum.

Tabel 10. Umur aktif inokulum pada media

Media	Umur aktif (jam)
A	5
B	4
C	5
D	7
F	4

A : susu, kacang hijau, ammonium sulfat,  $\text{CaCl}_2$ , SP - 36

B : susu, kacang hijau, ammonium sulfat,  $\text{CaCl}_2$

C : susu, kacang hijau,  $\text{CaCl}_2$

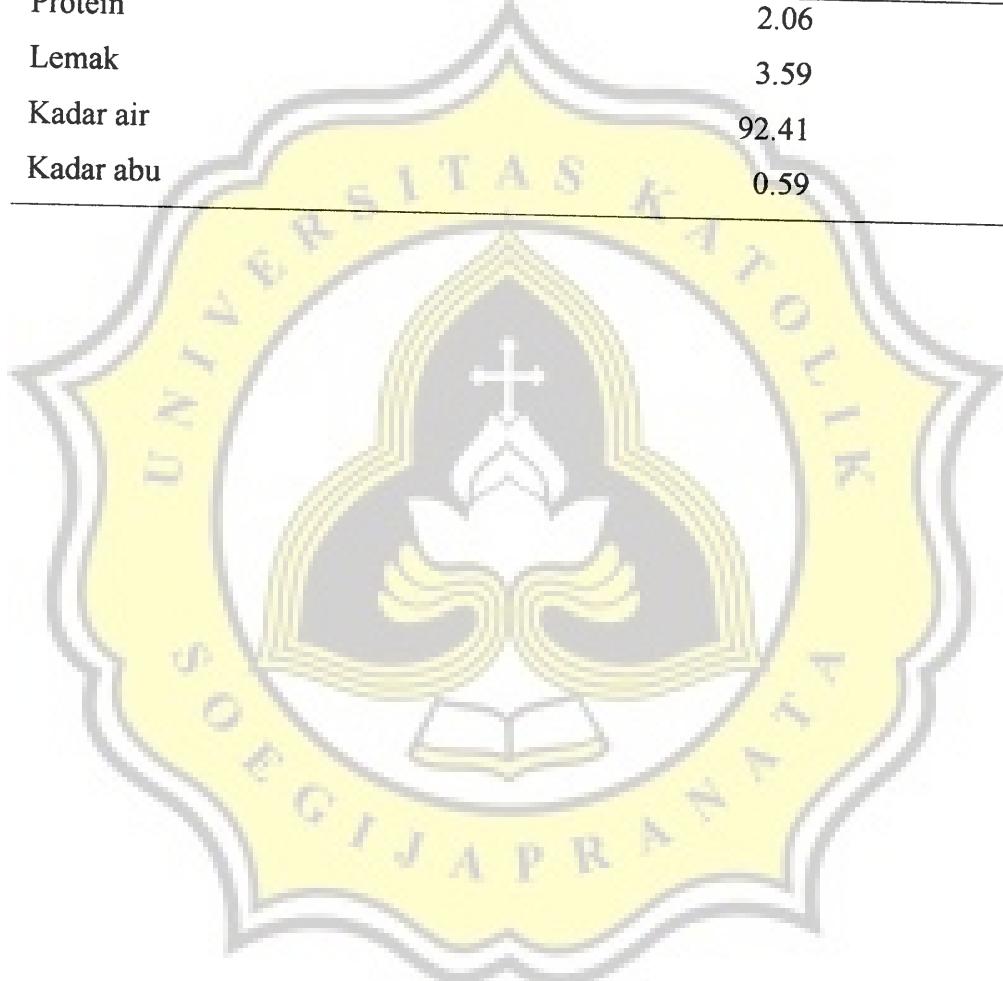
D : susu, kacang hijau

F : susu

## Lampiran 5. Proksimat Susu Sapi di Rowoseneng

Tabel 11. Analisa Proksimat Susu Sapi

Kandungan susu sapi	Jumlah kandungan susu sapi (%)
Protein	2.06
Lemak	3.59
Kadar air	92.41
Kadar abu	0.59



## **Lampiran 6. Penentuan Waktu Inokulasi NB Dalam Media Adaptasi**

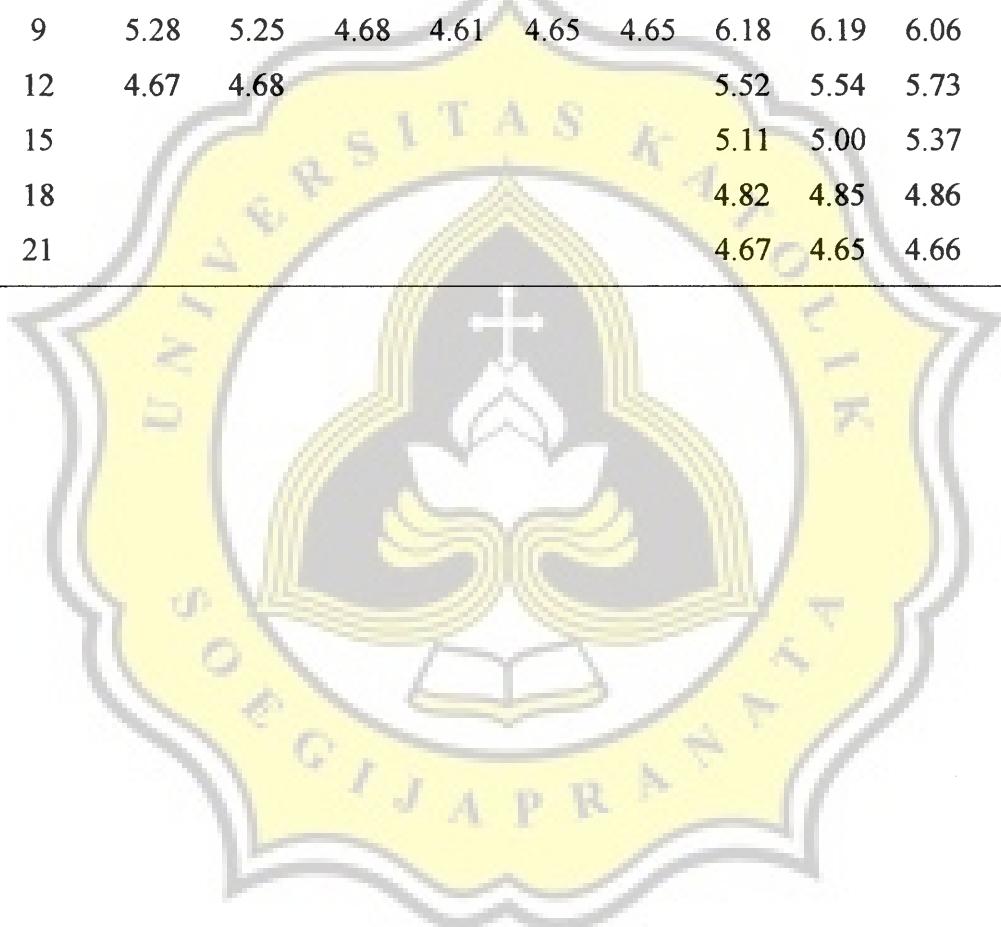
Tabel 12. Jumlah sel dalam NB

Jam ke -	Jumlah sel
0	106000
4	680000
5	1860000
6	2400000

Penentuan waktu inokulasi NB 5.5 jam dilakukan karena pada jam ke- 5 jumlah sel sudah melebihi dari satu juta sel.

### Lampiran 7. Pengukuran pH Pada Proses Koagulasi Susu

Waktu (jam)	pH											
	Media A		Media B		Media C		Media D		Media E			
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
0	5.35	5.34	6.14	6.15	6.14	6.14	8.00	8.04	6.41	6.40		
3	5.15	5.12	6.13	6.15	6.07	6.07	6.13	6.22	6.09	6.35		
6	5.45	5.44	5.02	5.05	5.46	5.46	5.82	5.82	6.04	5.89		
9	5.28	5.25	4.68	4.61	4.65	4.65	6.18	6.19	6.06	6.02		
12	4.67	4.68					5.52	5.54	5.73	5.70		
15							5.11	5.00	5.37	5.33		
18							4.82	4.85	4.86	4.89		
21							4.67	4.65	4.66	4.65		



### Lampiran 8. Berat *Soft Cheese* Yang Dihasilkan

Media	Berat <i>soft cheese</i> (g)
A	<b><math>410.75 \pm 102.88</math></b>
B	$397.25 \pm 18.03$
C	$391 \pm 26.16$
D	$313 \pm 9.89$
E	<b><math>206 \pm 12.72</math></b>

- A Sari kecambah kacang hijau + susu + SP - 36 + Ammonium sulfat +  $\text{CaCl}_2$   
B Sari kecambah kacang hijau + susu + Ammonium sulfat +  $\text{CaCl}_2$   
C Sari kecambah kacang hijau + susu +  $\text{CaCl}_2$   
D Sari kecambah kacang hijau + susu  
E Susu (blanko)

Pada Tabel tersebut berat *soft cheese* yang dihasilkan dari berbagai media cukup bervariasi. Berat *soft cheese* terbesar dihasilkan oleh *soft cheese* dengan media A (410 g). Sedangkan berat terkecil dihasilkan oleh *soft cheese* dengan media E (blanko) (206 g).

## Lampiran 9. Keterangan Soft Cheese Kontrol

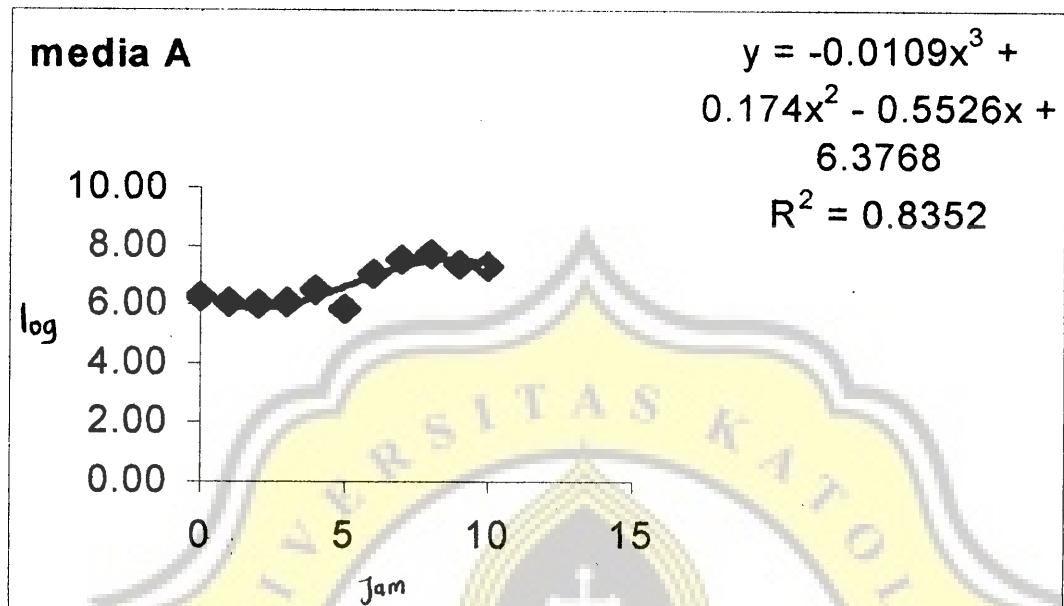
Merk keju : Babybel

Pembuat keju : Perancis

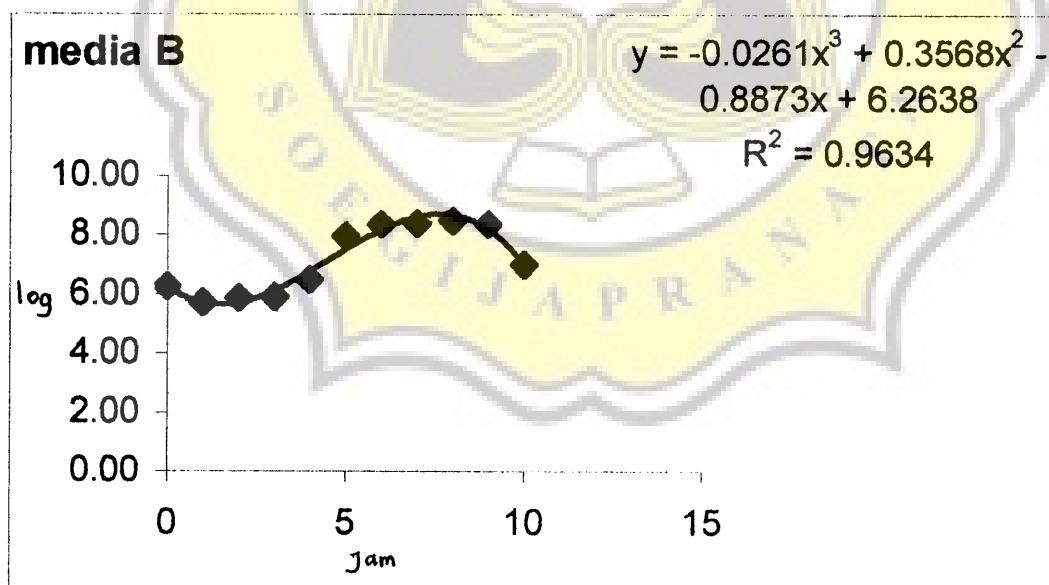
Tipe keju : full fat soft cheese

Kandungan soft cheese	Jumlah kandungan dalam 100 gram
Energi	1428 kJ - 344 kcal
Protein	22 g
Karbohirat	0 g
Lemak	28.5 g

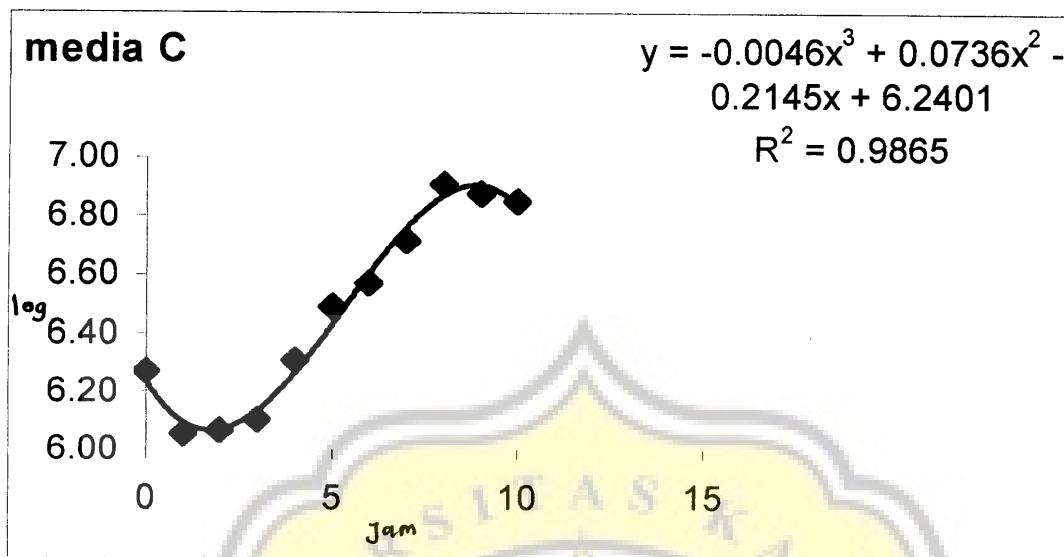
Lampiran 10 a. Kurva Tumbuh Media A



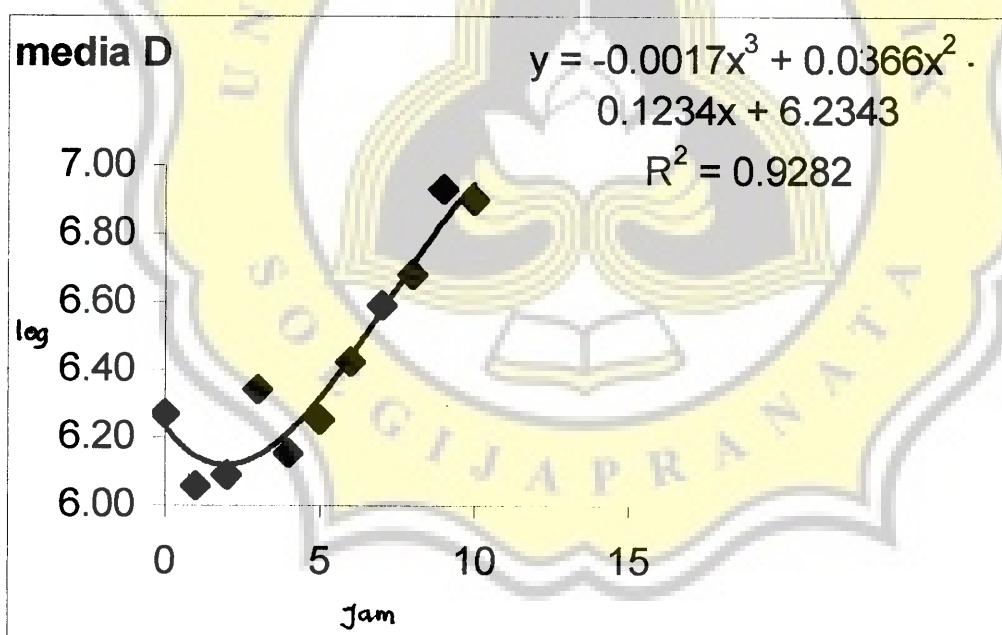
Lampiran 10 b. Kurva Tumbuh Media B



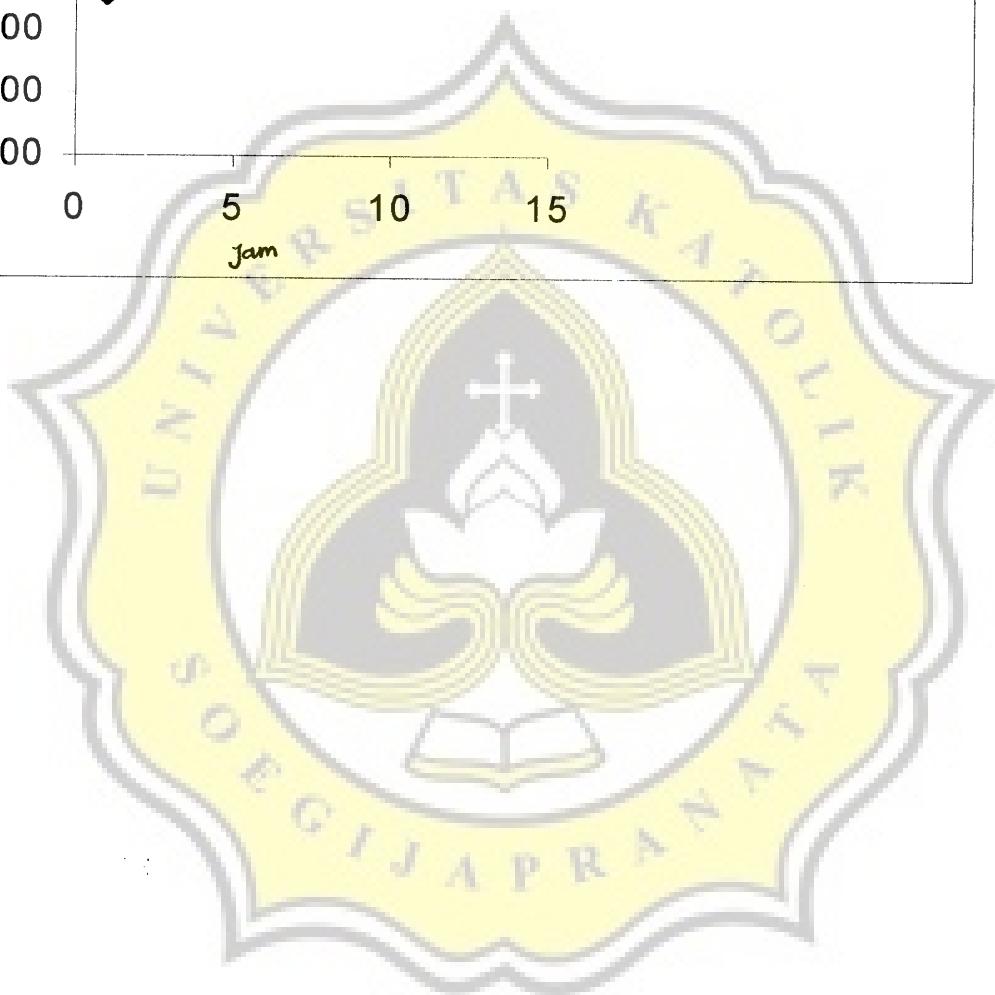
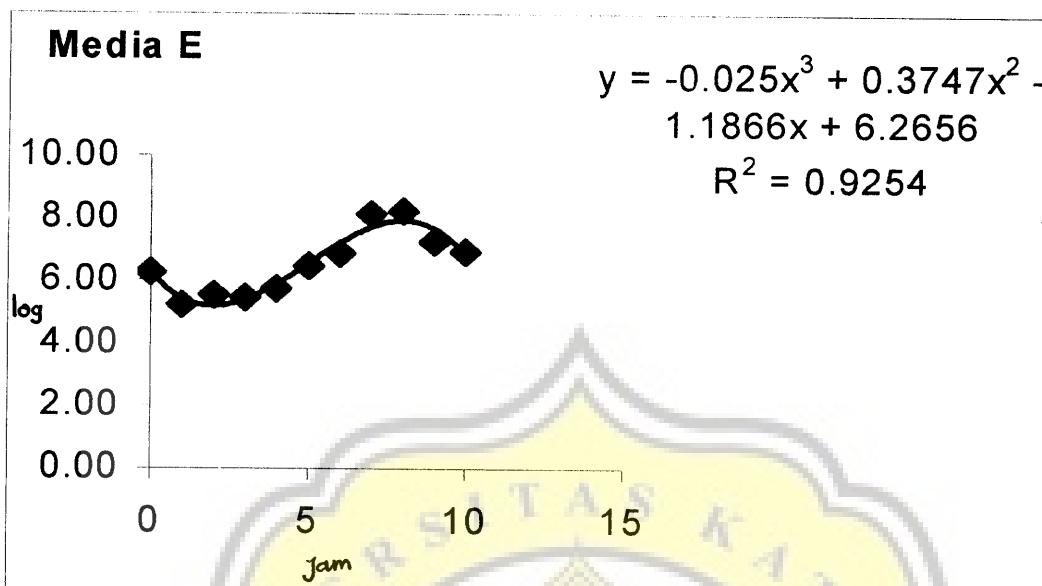
Lampiran 11 a. Kurva Tumbuh Media C



Lampiran 11 b. Kurva Tumbuh Media D



**Lampiran 12. Kurva Tumbuh Media E**



## Lampiran 13. Kuisioner Untuk Pengujian Sensori

### KUISIONER

Nama : .....

Tanggal pengujian : .....

Dihadapan anda tersedia sampel *soft cheese* untuk diuji penampakan, flavor dan tekstur. Anda diharapkan memberikan pendapat anda sesuai dengan petunjuk yang ada.

#### 1. Uji Penampakan

**Petunjuk :** Amatilah penampakan fisik (warna) dari sampel. Kemudian isikanlah pendapat anda mengenai penampakan fisik sampel tersebut pada kolom kosong dalam tabel di bawah ini. Isilah kolom tersebut dengan angka yang terdapat pada skala skor.

**Skala skor :**



#### 2. Uji Flavor

**Petunjuk :** Baulah sampel, kemudian ambil sedikit dengan sendok dan rasakanlah. Kemudian isikanlah pendapat anda mengenai flavor sampel tersebut pada kolom kosong dalam tabel di bawah ini. Isilah kolom tersebut dengan angka yang terdapat pada skala skor. (Mohon perhatian setiap selesai menguji satu sampel bilaslah mulut anda dengan air putih yang ada)

**Skala skor :**

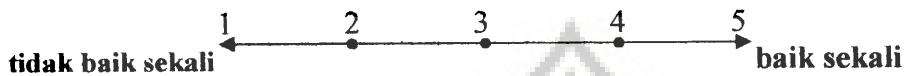


323	587	125	582	464	685

### 3. Uji Tekstur

Petunjuk : Ambillah sampel dengan jari telunjuk serta ibu jari anda. Kemudian rasakanlah dengan ibu jari serta jari telunjuk tekstur dari sampel tersebut. Isikanlah pendapat anda mengenai tekstur sampel tersebut pada kolom kosong dalam tabel di bawah ini. Isilah kolom tersebut dengan angka yang terdapat pada skala skor.

Skala skor :



323	587	125	582	464	685

Masukan dan saran mengenai keju yang anda uji:

.....  
.....  
.....  
.....

Atas bantuan dan partisipasi anda dalam pengujian organoleptik *soft cheese* ini saya ucapkan terima kasih.

Hormat saya,  
t.t.d  
TH. Widihasto. S

Lampiran 14. Analisa Korelasi Dari Uji Proksimat Soft Cheese

**Correlations**

		MEDIA	PROTEIN	LEMAK	AIR	ABU
MEDIA	Pearson Correlation	1.000	.769	.779	-.693	.243
	Sig. (2-tailed)		.128	.120	.194	.694
	N	5	5	5	5	5
PROTEIN	Pearson Correlation	.769	1.000	.776	-.715	.440
	Sig. (2-tailed)	.128		.123	.175	.459
	N	5	5	5	5	5
LEMAK	Pearson Correlation	.779	.776	1.000	-.990* <sup>**</sup>	.747
	Sig. (2-tailed)	.120	.123	.	.001	.147
	N	5	5	5	5	5
AIR	Pearson Correlation	-.693	-.715	-.990**	1.000	-.830
	Sig. (2-tailed)	.194	.175	.001	.	.082
	N	5	5	5	5	5
ABU	Pearson Correlation	.243	.440	.747	-.830	1.000
	Sig. (2-tailed)	.694	.459	.147	.082	.
	N	5	5	5	5	5

\*\*. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

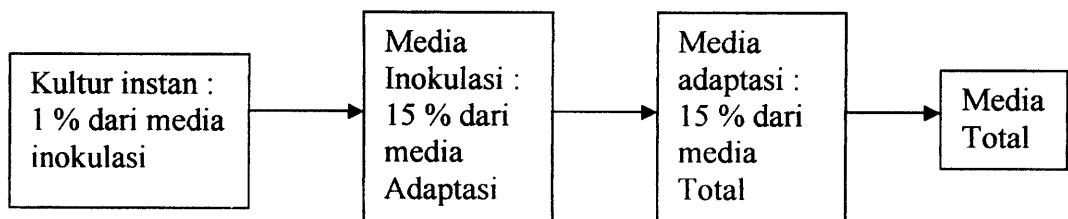


### **Lampiran 15. Cara Pembuatan Sari Kecambah Kacang Hijau**

200 gram kacang hijau direndam dalam 500 ml aquades selama 8 jam dan ditiriskan selama 16 jam. Kemudian kecambah yang tersbentuk diblender hingga halus. Hasil pemblendernya diperas dengan menggunakan kain saring. Hasil perasannya di sentrifuge dengan kecepatan 3000 rpm selama 15 menit. Hasil dari proses sentrifuge inilah yang akan dicampurkan pada media fermentasi.



**Lampiran 16. Proses Penghitungan Penggunaan Media fermentasi**



## Lampiran 17. Hasil Pengolahan Kurva Tumbuh

jam ke-	log A	Med.A	LogB	Med.B	LogC	Med.C	LogD	Med.D	LogE	Med.E	LogF	Med.F
0	6.27	1860000	6.27	1860000	6.27	1860000	6.27	1860000	6.27	1860000	6.27	1860000
1	6.06	1150000	5.70	500000	6.05	1130000	6.06	1140000	5.80	630000	5.22	167000
2	5.99	980000	5.86	720000	6.06	1160000	6.09	1230000	6.32	2100000	5.54	350000
3	6.07	1170000	5.88	760000	6.10	1270000	6.34	2200000	6.15	1400000	5.47	297000
4	6.49	3100000	6.49	3100000	6.31	2030000	6.16	1430000	5.88	760000	5.74	550000
5	5.84	690000	7.92	84000000	6.49	3100000	6.25	1790000	6.02	1050000	6.47	2930000
6	7.05	1.1E+07	8.33	2.16E+08	6.57	6200000	6.42	2650000	6.65	450000	6.87	7400000
7	7.52	3.3E+07	8.36	2.3E+08	6.72	5200000	6.59	51000000	7.29	1930000	8.15	142000000
8	7.74	5.5E+07	8.45	2.85E+08	6.91	8100000	6.68	62000000	7.37	23400000	8.23	171000000
9	7.36	2.3E+07	8.32	2.1E+08	6.88	7500000	6.93	8500000	7.05	11100000	7.25	17700000
10	7.31	2.1E+07	6.99	9700000	6.85	7100000	6.90	7900000	6.94	8700000	6.93	8500000
X	Y-A	Y-B	Y-C	Y-D	Y-E	Y-F	anti Y-A	anti Y-B	anti Y-C	anti Y-D	anti Y-E	anti Y-F
0	6.3768	6.264	6.2401	6.2343	6.3307	6.2656	2381223	1835693	1738201	1715142	2141411	1843317
1	5.9873	5.707	6.0946	6.1458	5.9819	5.4287	971180.6	509565.5	1243369	1398943	959179.7	268349
2	5.8804	5.708	6.0687	6.1203	5.8725	5.1912	759276.6	510035	1171386	1319168	745589.9	155310.2
3	5.9907	6.108	6.1348	6.1476	5.9473	5.4031	978813.6	1283512	1363955	1404753	885727.2	252988
4	6.2528	6.753	6.2653	6.2175	6.1511	5.9144	1789781	5662393	1842044	1650061	1416120	821107.5
5	6.6013	7.485	6.4326	6.3198	6.4287	6.5751	3993006	30535146	2707697	2088334	2683490	3759240
6	6.9708	8.147	6.6091	6.4443	6.7249	7.2352	9349750	1.4E+08	4065369	2781634	5307622	17186997
7	7.2959	8.584	6.7672	6.5808	6.9845	7.7447	19765145	3.83E+08	5850595	3808904	9649393	55552038
8	7.5112	8.637	6.8793	6.7191	7.1523	7.9536	32448902	4.34E+08	7573559	5237210	14200381	89866950
9	7.5513	8.152	6.9178	6.849	7.1731	7.7119	35587706	1.42E+08	8275610	7063176	14897041	51511002
10	7.3508	6.971	6.8551	6.9603	6.9917	6.8696	22428488	9349750	7163083	9126411	9810700	7406278

**Lampiran 18. Hasil Pengolahan Untuk Penentuan Umur Aktif**

	miu A	miu B	miu C	miu D	miu E	miu F
3 & 2	-0.89686	-1.28162	-0.33503	-0.20378	-0.80314	-1.92703
4 & 3	-0.24615	0.000921	-0.05964	-0.05872	-0.2519	-0.54686
5 & 4	0.253975	0.922876	0.152201	0.062861	0.172233	0.487918
6 & 5	0.603508	1.484246	0.300487	0.160951	0.469267	1.177312
7 & 6	0.802451	<b>1.685032</b>	0.385222	0.235554	0.639198	<b>1.521318</b>
8 & 7	<b>0.850805</b>	1.525232	<b>0.406406</b>	0.286672	<b>0.682026</b>	1.519936
9 & 8	0.74857	1.004848	0.364039	0.314303	0.597751	1.173167
10 & 9	0.495747	0.123879	0.25812	<b>0.318448</b>	0.386374	0.48101
11 & 10	0.092334	-1.11767	0.08865	0.299106	0.047894	-0.55653
12 & 11	-0.46167	-2.71981	-0.14437	0.256278	-0.41769	-1.93947



### Lampiran 19. Nilai Gizi Kecambah Kacang Hijau

Nilai gizi biji dan kecambah kacang hijau per 100 gram

Nilai Gizi	Biji		Kecambah (taoge)	
Kalori	345	kal	23	kal
Protein	22.2	g	2.9	g
Lemak	1.2	g	0.2	g
Karbohidrat	62.9	g	4.1	g
Kalsium	12.5	mg	29	mg
Fosfor	320	mg	69	mg
Besi	6.7	mg	0.8	mg
Vitamin A	157	iu	10	iu
Vitamin B	0.64	mg	0.07	mg
Vitamin C	6	mg	15	mg
Air	10	g	92.4	g

Sumber : (Suprapto, 1995)