

DAFTAR PUSTAKA

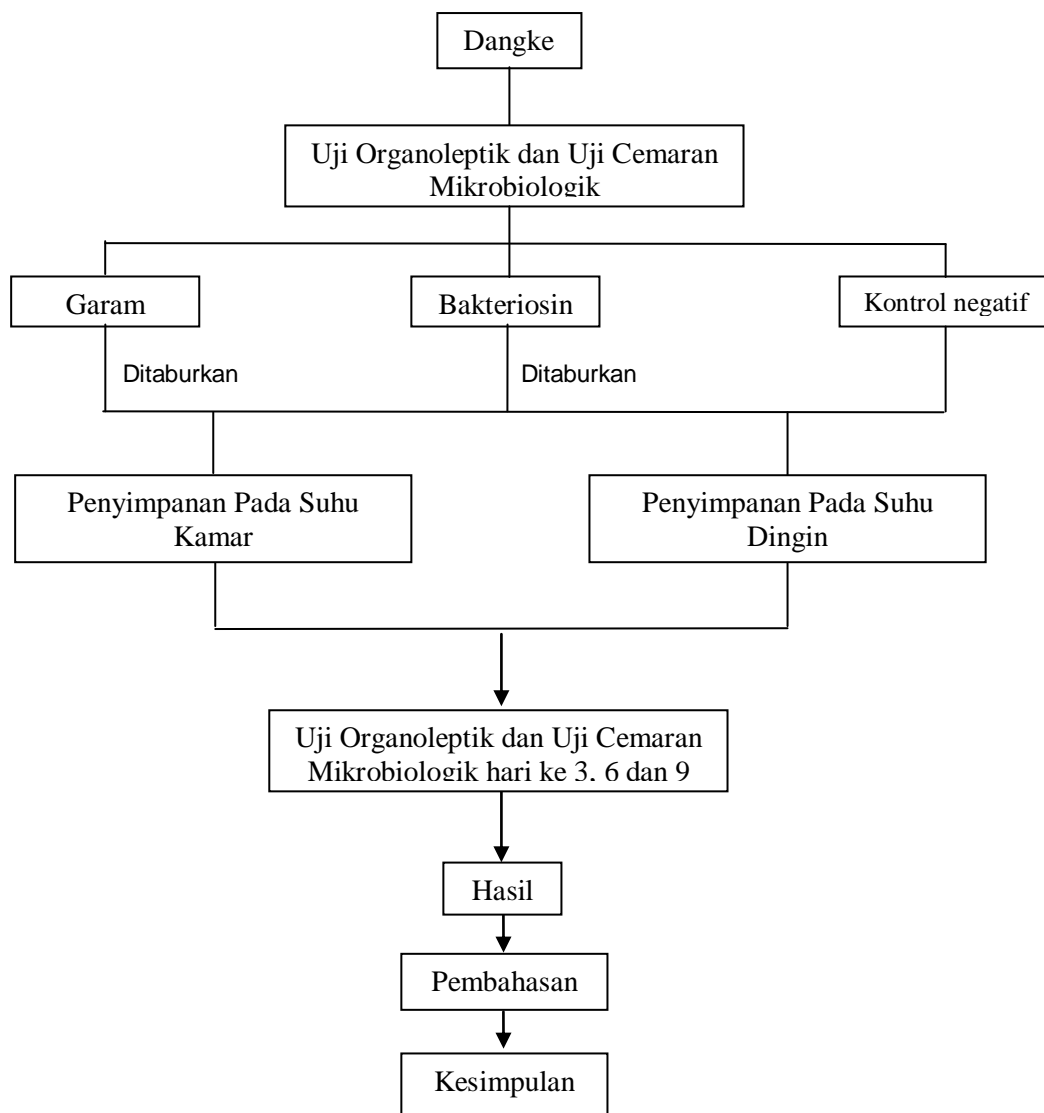
1. Malaka R. *Pengantar Teknologi Susu*. Masagena Press. Makassar. 2010.
2. Marzoeki AAM. *Penelitian Peningkatan Mutu Dangke*. Balai Penelitian Kimia, Departemen Perindustrian. Ujung Pandang. 1987.
3. Wahyuni. *Pengujian Kadar Protein Susu Segar dan Sesudah Pengolahan Menjadi Dangke*. Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin. Ujung Pandang. 1998.
4. Sahmiati. *Perbandingan Mutu Dangke yang dibuat dengan Penambahan Getah Pepaya Segar dan Kering dari Buah Pepaya*. Skripsi Sarjana, Jurusan Farmasi FMIPA, UNHAS. Makassar. 2001.
5. Surono IS, Saono JKD, Matsuyama A, Husono A. *Traditional Milk Products Made from Buffalo Milk by Use Higher Plants as Coagulation in Indonesia*. Japanese Journal of Dairy and Food Science. Vol. 32, No. 3., p. A10-A110. 1983.
6. http://repository.upi.edu/operator/upload/s_d035_0606655_chapter3.pdf. Skripsi Online.(21 Desember 2011)
7. Surono IS, Hardjo S. *Mempelajari Aktifitas Proteolitik dan Aktifitas Penggumpalan dari Getah Pepaya Muda pada Susu*. Jurusan Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor. 1984.
8. Dwi NAL. *Pengawetan Makanan Yang Aman*. Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara. Medan. 2009
9. Djide MN dan Sartini. *Dasar-Dasar Mikrobiologi Farmasi*. Lembaga Penerbit Unhas (Lephas). Makassar. 2008.
10. Djide MN. dkk. *Mikrobiologi Farmasi Terapan*. Laboratorium Mikrobiologi dan Bioteknologi Fakultas Farmasi FMIPA Unhas. Makassar. 2003.
11. Winarno FG. Laksmi. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia. Jakarta. 1974
12. Soesarsono. *Teknologi Penyimpanan Komoditas Pertanian*. IPB. Bogor. 1988

13. Hall DW. *Handling and Storage of food Grain in Tropical and Subtropical Areas*. FAO. Roma. 1970
14. Rizkha H. *Perbandingan Kadar Protein Dangke Yang Dibuat Secara Tradisional dan Menggunakan Bakteri Asam Laktat*. Skripsi Sarjana, Fakultas Farmasi UNHAS. Makassar. 2012
15. Kusmiati. *Aktivitas Bakteriosin Dari Bakteri *Leuconostoc mesentroides* Pbac1 Pada Berbagai Media*. Jurusan Farmasi FMIPA UI. Depok. 2002
16. Djide MN. *Analisis Mikrobiologi Dangke Asal Enrekang*. Laporan Penelitian Fakultas MIPA Universitas Hasanuddin. Ujung Pandang. 1991
17. Mustikawati A. *Pengaruh Pemberian Bahan Penggumpal dan Suhu Pemasakan yang Berbeda Terhadap Produk Dangke Susu Sapi*. Skripsi Sarjana, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas 45. Makassar. 2001
18. Rostini I. *Peranan Bakteri Asam Laktat (*Lactobacillus plantarum*) Terhadap Masa Simpan Filet Nila Merah Pada Suhu Rendah*. Fakultas Perikanan dan Kelautan, Universitas Padjadjaran. Jatinangor. 2007
19. Brus P. *Pemanfaatan Bahan Pengawet Dan Antioksidan Alami Pada Industri Bahan Makanan*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sumatera Utara. Medan. 2009
20. Usmiati S. Tri M. *Seleksi dan Optimasi Produksi Bakteriosin dari *Lactobacillus* sp.* Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. Bogor. 2007
21. Cleveland J, Montville JT, I.F.Nes and M.L. Chikindas. *Bacteriocin: safe, natural antimicrobials for food preservation*. International Journal of Food Microbiology. 2001.
22. Jaya FP. *Pengaruh pH dan Suhu pada Produksi Bakteriosin dari Bakteri Asam Laktat Galur M6-15*. Skripsi Sarjana, Program Studi Kimia, Departemen Kimia. FMIPA, IPB. Bogor. 2004.
23. Sutriswati ER dkk. *Produksi Bakteriosin oleh *Lactobacillus mesentroides* SM22 dan Aplikasinya Sebagai Bahan Pengawet Pangan yang Dingin*. Program Studi Kimia, Departemen Kimia. FMIPA, IPB. Bogor. 2001.

24. Djide MN dan Sartini. *Analisis Mikrobiologi Farmasi*. Laboratorium Mikrobiologi Farmasi FF-UH. Makassar. 2008
25. Razak AR, AR Patong, T Harlim, MN Djide. *Jurnal Akta Kimia Indonesia; Produksi Senyawa Bakteriosin Secara Fermentasi Menggunakan Isolat BAL Enterococcus faecium DU55 Dari Dangke*. Jurusan Kimia Fakultas MIPA Unhas. Makassar. 2009.
26. Perry RH. *Chemical Engineering Handbook* 6th edition. Mc Graw Hill Book co. Singapore. 1984
27. Ammor S, G. Tauveron, E. Dufour, and I. Chevallier. *Antibacterial activity of lactic acid bacteria against spoilage and pathogenic bacteria isolated from the same meat smallscale fascility : 1—Screening and characterization of the antibacterial compounds*. Food Control. 2006.
28. Boe. *Evaluation of optimum production for bacteriocin from Lactobacillus sp JB 42 Isolation from Kimichi* . J. Microbiol Biotech. 1996.
29. Budde B.B., T. Hornbæk, T. Jacobsen, V. Barkholt and A. G. Koch. *Leuconostoc carnosum 4010 has the potential for use as a protective culture for vacuum-packed meats: culture isolation, bacteriocin identification, and meat application experiments*. International Journal of Food Microbiology. 2003.
30. Razak AR, AR Patong, T Harlim, MN Djide, Haslia. *Jurnal Kimia Tadulako; Potensi Dangke sebagai Sumber Bakteri Asam Laktat (BAL) Penghasil Bakteriosin* . Jurusan Kimia Fakultas MIPA Unhas. Makassar. 2007.
31. Sakidja dkk., *Dasar-Dasar Pengawetan Makanan*. Badan Kerjasama Perguruan Tinggi Indonesia Bagian Timur. 1985
32. Buckle K, Edwards AR, Fleet GH, dan Wooton. *Ilmu Pangan*. Diterjemahkan oleh Haripurno dan Adiono. Universitas Indonesia Press. Jakarta. 1987
33. Salminen S, Wright AV, Ouwehand A. *Lactic Acid Bacteria : Microbiological and Functional Aspect*, Fourth Edition. CRC Press. 2004.
34. Ansori dkk. *Teknologi Fermentasi*. Arcan. Jakarta. 1992

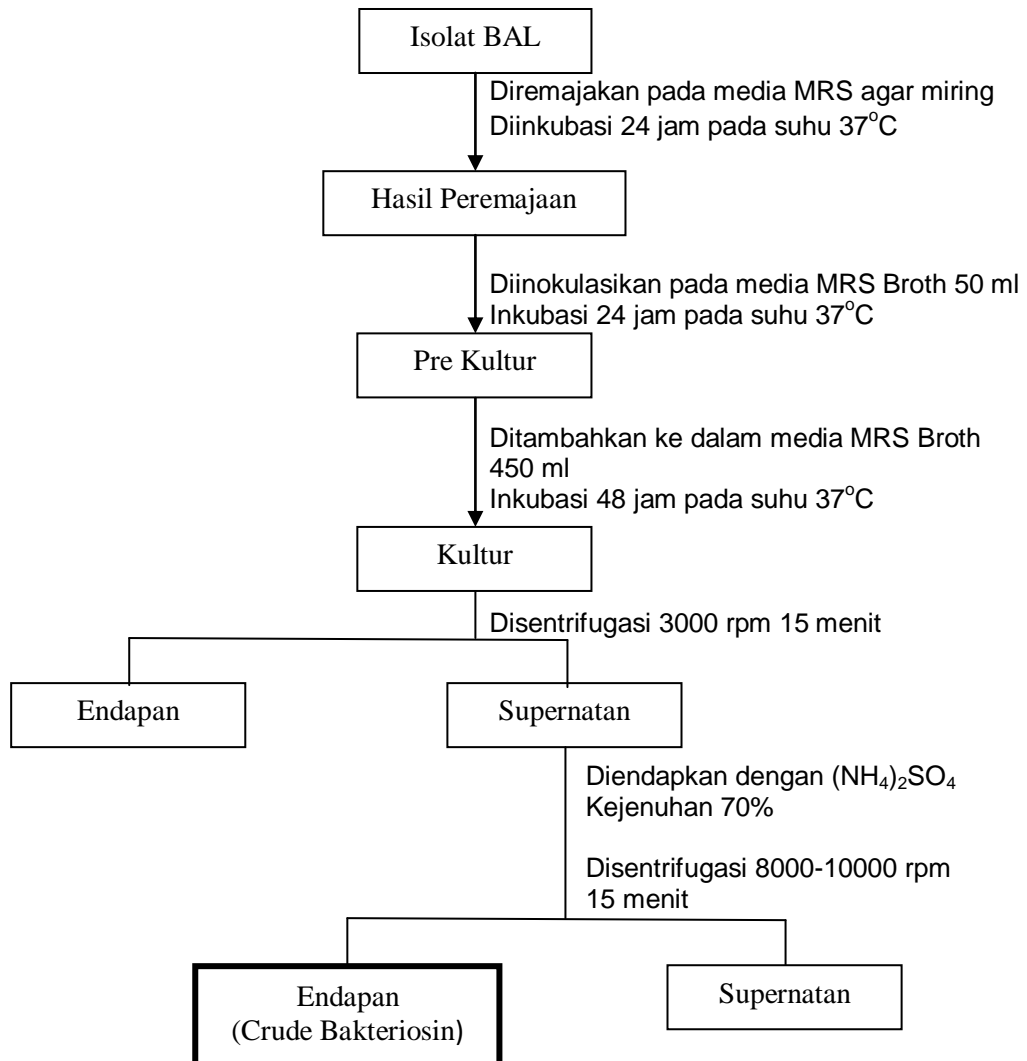
35. Jay JM.. *Modern Food Microbiology*, Fourts Edition. Chapman and Hall. New York. 1992.
36. Delcour J, T Ferain, and P. Hols. *Advances in the Genetics of Thermophilic Lactic Acid Bacteria*, Food Biotechnology. 2000.
37. Taylor JR and Mitchell D. *The Wonder of Probiotics*. St. Martin's Press. New York. 2007.
38. Hancock RE and Chapple DS. Peptide Antibiotics. *Antimicrob. Agent Chemoter*. 1999.
39. Oakey L, Carroll K, McClean S, Keller F, Costello M, Behan J. *Antimicrobial peptide-alternative to antibiotics*. Institute of Technology Tallaght. 2000
40. Neetles CG and Barefoot SF. Biochemical and genetic characteristic of bacteriocins of food-associated lactic acid bacteria. *J. Food Prot*. 1993.
41. Balasubramanyam BV and Varadaraj MJ. *Antibacterial effect of Lactobacillus spp. On foodborne pathogenic bacteria in an Indian milk based fermeted culinary food item. Cultured Dairy Product J*. 1995.
42. Gonzales, B.E., E. Glaasker, E.R.S. Kunji, A.J.M. Driessen, J.E. Suarez dan W.N. K. Onings. *Bactericidal mode of Action of Plantaricin S. Appl Environ Microbiol*. 1996
43. Nurhasanah. *Produksi Bakteriosin Pada Berbagai Tingkat Aerasi dan Uji Kestabilan Bakteriosin Dari Bakteri Asam Laktat Galur M6-15*. 2004
44. Klaenhammer, T.R. *Bacteriocin of Lactic Acid Bacteria*. Biochenie. 1988
45. Jimenez Diaz, R. *Plantaricin S and two New Bacteriocins Produced by Lactobacillus plantarum LPC010 Isolated From a Green Olive Fermentation. Appl Environ Microbiol*. 1993
46. Januarsyah, T. *Kajian Aktivitas Hambat Bakteriosin Dari Bakteri Asam Laktat Galur SCG 1223*. Fakultas Teknologi Pertanian IPB. 2007.

47. Drider, D., Fimland, G., Hechard, Y., McMullen, dan H. Prevost,. *The continuing Story of Class Ila Bacteriosins. Microbiology and molecilar Biology Reviews.* 2006.
48. Venema, K., T. Abee, A.J. Haandrikman, K.J. Leenhout, J. Kok, W.N. Koningsand dan G Venema. *Mode of Action of Lactococcin B, a Thoil Activated Bacteriocin from Lactococcus lactis. Appl Environ Microbiol.* 1993.
49. Tambunan, R.A. *Pengaruh Nisin Biopreservatif Pada Dadih Asal Susu Sapi Yang Dipasteurisasi.* Tesis. Pasca Sarjana IPB. Bogor. 1999.
50. Holzapfel, W.H., R. Geisen and U. Schillinger. *Biological Preservation of Food With Refence To Protective Culture, Bacteriocin and Food-Grade Enzyme.* Int. J. Food Microbial. 1995

LAMPIRAN I**Skema Kerja Perbandingan Beberapa Pengawet Terhadap Lama Penyimpanan Dangke**

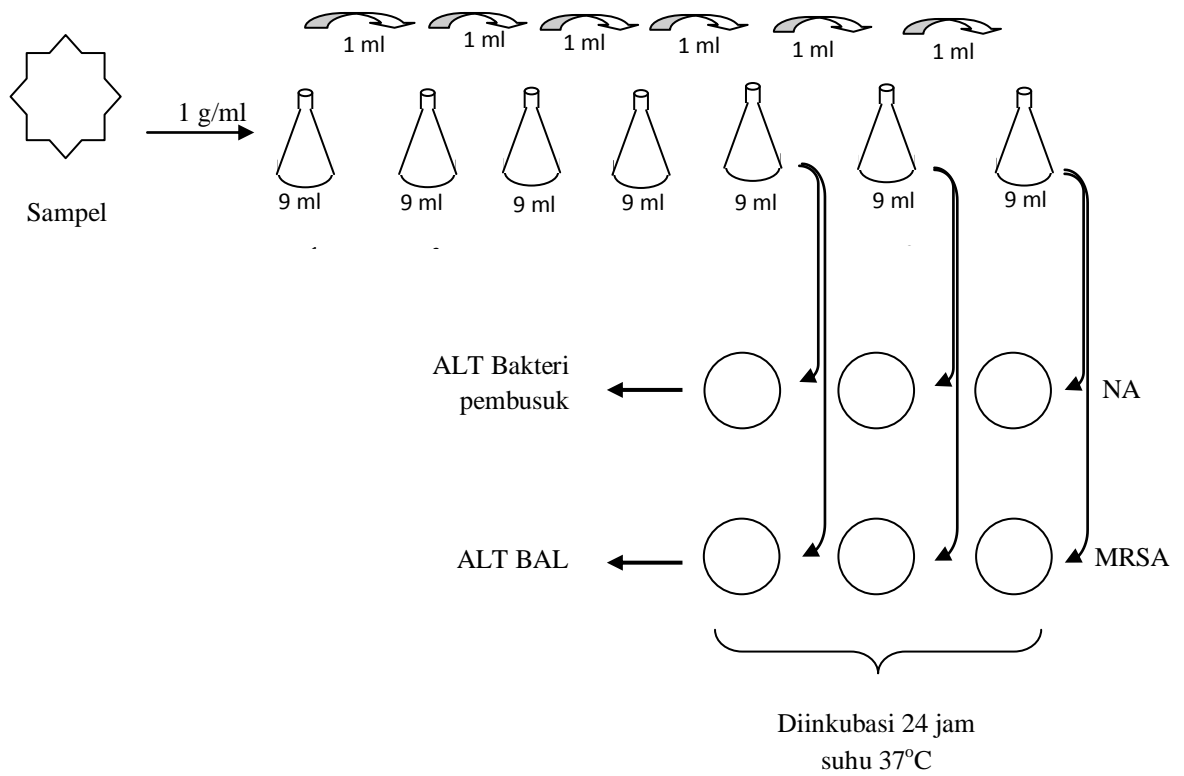
LAMPIRAN II

Skema ekstraksi Bakteriosin dari Isolat Bakteri Asam Laktat (BAL)



LAMPIRAN III

Skema Analisis Kandungan mikroorganisme sampel



LAMPIRAN IV

Data Hasil Pengamatan Secara Organoleptis

Tabel 4. Data Uji Organoleptik Dangka Tanpa Perlakuan (Negatif) Pada Suhu Kamar

Hari ke- \ Perlakuan	Negatif (Tanpa Pengawet)		
	Warna	Aroma	Tekstur
1	Putih	Khas	Elastis
2	Putih kekuningan	Asam	Elastis, berlendir
3	Kuning	Asam, busuk	Lembek, berlendir

Tabel 5. Data Uji Organoleptik Garam Pada Suhu Kamar

Hari ke- \ Perlakuan	Garam		
	Warna	Aroma	Tekstur
1	Putih	Khas	Elastis
2	Putih	Khas	Elastis
3	Putih gading	Khas	Keras
4	Putih kekuningan	Khas, sedikit asam	Keras
5	Kuning	Asam	Lembek, berlendir
6	Kuning	Busuk	Lembek, berlendir

Tabel 6. Data Uji Organoleptik Bakteriosin Pada Suhu Kamar

Hari ke- \ Perlakuan	Bakteriosin		
	Warna	Aroma	Tekstur
1	Putih kecoklatan	Khas	Elastis
2	Putih kecoklatan	Khas	Elastis
3	Kecoklatan	Khas	Elastis
4	Kecoklatan	Khas, sedikit asam	Sedikit lembek
5	Cokelat pudar	Asam tajam	Lembek, berlendir
6	Kuning	Asam, Busuk	Lembek, berlendir

Tabel 7. Data Uji Organoleptik Dangeke Tanpa Perlakuan (Negatif) Pada Suhu Dingin

Hari ke- / Perlakuan	Negatif (Tanpa Pengawet)		
	Warna	Aroma	Tekstur
1	Putih	Khas	Elastis
2	Putih	Khas	Elastis
3	Putih gading	Khas	Elastis
4	Putih kekuningan	Sedikit asam	Elastis
5	Putih kekuningan	Asam	Lembek, berlendir
6	Kuning	Tajam	Lembek, berlendir
7	Kuning	Busuk	Sangat lembek

Tabel 8. Data Uji Organoleptik Garam Pada Suhu Dingin

Hari ke- / Perlakuan	Garam		
	Warna	Aroma	Tekstur
1	Putih	Khas	Elastis
2	Putih	Khas	Keras
3	Putih	Khas	Keras
4	Putih	Khas	Keras
5	Putih gading	Khas	Keras
6	Putih kekuningan	Khas, sedikit asam	Keras
7	Putih kekuningan	Khas, sedikit asam	Keras
8	Putih kekuningan	Khas, sedikit asam	Keras, sedikit lendir
9	Kuning	Asam	Keras, berlendir

Tabel 9. Data Uji Organoleptik Bakteriosin Pada Suhu Dingin

Hari ke- / Perlakuan	Bakteriosin		
	Warna	Aroma	Tekstur
1	Putih kecoklatan	Khas	Elastis
2	Putih kecoklatan	Khas	Elastis
3	Putih kecoklatan	Khas	Elastis
4	Putih kecoklatan	Khas	Elastis
5	Putih kecoklatan	Khas berkurang	Elastis
6	Putih kecoklatan	Sedikit asam	Elastis
7	Kekuningan	Asam	Berlendir
8	Kekuningan, Membentuk selaput	Tajam	Berlendir
9	Kekuningan, Membentuk selaput	Tajam	Lembek

LAMPIRAN V

Data Hasil Pengujian Pertumbuhan Mikroba

Tabel 10. Data Hasil Penghitungan Jumlah Koloni Suhu kamar

Media	Pengenceran Hari ke	Negatif (Tanpa Pengawet)			Garam			Bakteriosin		
		10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷
NA	0	600	440	320	600	440	320	600	440	320
	3	560	424	352	452	344	102	500	400	308
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MRSA	0	156	65	55	156	65	55	156	65	55
	3	24	18	9	180	112	49	132	120	104
	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total bakteri perusak	0	444	375	265	444	375	265	444	375	265
	3	536	406	343	272	232	53	368	280	204

Tabel 11. Pelaporan Data Hasil Penghitungan Jumlah Koloni Suhu Kamar

Media	Hari ke-	Standard Plate Count (koloni/ml)					
		Negatif (Tanpa Pengawet)	Ket.	Garam	Ket.	Bakteriosin	Ket.
NA	0	>3,0 x 10 ⁹ (3,2 x 10 ⁹)	Pada 10 ⁻⁷	>3,0 x 10 ⁹ (3,2 x 10 ⁹)	Pada 10 ⁻⁷	>3,0 x 10 ⁹ (3,2 x 10 ⁹)	Pada 10 ⁻⁷
	3	>3,0 x 10 ⁹ 3,5 x 10 ⁹	Pada 10 ⁻⁷	1,0 x 10 ⁹	Pada 10 ⁻⁷	>3,0 x 10 ⁹ 3,1 x 10 ⁹	Pada 10 ⁻⁷
	6	-		-		-	
	9	-		-		-	
MRSA	0	6,5 x 10 ⁷	Pada 10 ⁻⁶	6,5 x 10 ⁷	Pada 10 ⁻⁶	6,5 x 10 ⁷	Pada 10 ⁻⁶
	3	< 3,0 x 10 ⁶ (2,4 x 10 ⁶)	Pada 10 ⁻⁵	1,0 x 10 ⁸ (1,1 x 10 ⁸)	Pada 10 ⁻⁶	1,0 x 10 ⁸ (1,2 x 10 ⁸)	Pada 10 ⁻⁶
	6	-		-		-	
	9	-		-		-	
Total bakteri perusak	0	2,7 x 10 ⁹	Pada 10 ⁻⁷	2,7 x 10 ⁹	Pada 10 ⁻⁷	2,7 x 10 ⁹	Pada 10 ⁻⁷
	3	>3,0 x 10 ⁹ (3,4 x 10 ⁹)	Pada 10 ⁻⁷	2,0 x 10 ⁸ (2,3 x 10 ⁸)	Pada 10 ⁻⁶	2,8 x 10 ⁸	Pada 10 ⁻⁶

Tabel 12. Data Hasil Penghitungan Jumlah Koloni Suhu Dingin

Media	Pengenceran Hari ke	Negatif (Tanpa Pengawet)			Garam			Bakteriosin		
		10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷
NA	0	600	440	320	600	440	320	600	440	320
	3	604	464	356	240	200	140	380	288	268
	6	TBUD	1000	600	392	328	272	316	268	232
	9	-	-	-	540	352	284	114	73	62
MRSA	0	156	65	55	156	65	55	156	65	55
	3	28	14	8	45	26	23	184	148	112
	6	0	0	0	40	24	21	208	178	144
	9	-	-	-	5	3	1	840	480	256
Total bakteri perusak	0	444	375	265	444	375	265	444	375	265
	3	576	399	348	195	174	117	196	140	156
	6	TBUD	1000	600	352	304	251	108	90	88
	9	-	-	-	535	349	283	-726	-407	-194

Tabel 13. Pelaporan Data Hasil Penghitungan Jumlah Koloni Suhu Dingin

Media	Hari ke-	Standard Plate Count (koloni/ml)					
		Negatif (Tanpa Pengawet)	Ket.	Garam	Ket.	Bakteriosin	Ket.
NA	0	>3,0 x 10 ⁹ (3,2 x 10 ⁹)	Pada 10 ⁻⁷	>3,0 x 10 ⁹ (3,2 x 10 ⁹)	Pada 10 ⁻⁷	>3,0 x 10 ⁹ (3,2 x 10 ⁹)	Pada 10 ⁻⁷
	3	>3,0 x 10 ⁹ (3,6 x 10 ⁹)	Pada 10 ⁻⁷	2,0 x 10 ⁸	Pada 10 ⁻⁶	2,9 x 10 ⁸	Pada 10 ⁻⁶
	6	6,0 x 10 ⁹	Pada 10 ⁻⁷	2,7 x 10 ⁹	Pada 10 ⁻⁷	2,7 x 10 ⁸	Pada 10 ⁻⁶
	9	-		2,8 x 10 ⁹	Pada 10 ⁻⁷	7,3 x 10 ⁷	Pada 10 ⁻⁶
MRSA	0	6,5 x 10 ⁷	Pada 10 ⁻⁶	6,5 x 10 ⁷	Pada 10 ⁻⁶	6,5 x 10 ⁷	Pada 10 ⁻⁶
	3	< 3,0 x 10 ⁶ (2,8 x 10 ⁶)	Pada 10 ⁻⁵	4,5 x 10 ⁶	Pada 10 ⁻⁵	1,5 x 10 ⁸	Pada 10 ⁻⁶
	6	0		4,0 x 10 ⁶	Pada 10 ⁻⁵	1,8 x 10 ⁸	Pada 10 ⁻⁶
	9	-		< 3,0 x 10 ⁵ (5,0 x 10 ⁵)	Pada 10 ⁻⁵	2,6 x 10 ⁹	Pada 10 ⁻⁷
Total bakteri perusak	0	2,7 x 10 ⁹	Pada 10 ⁻⁷	2,7 x 10 ⁹	Pada 10 ⁻⁷	2,7 x 10 ⁹	Pada 10 ⁻⁷
	3	>3,0 x 10 ⁹ 3,5 x 10 ⁹	Pada 10 ⁻⁵	1,7 x 10 ⁸	Pada 10 ⁻⁶	1,4 x 10 ⁸	Pada 10 ⁻⁶
	6	>3,0 x 10 ⁷ 1,0 x 10 ⁹	Pada 10 ⁻⁶	2,5 x 10 ⁹	Pada 10 ⁻⁷	9,0 x 10 ⁷	Pada 10 ⁻⁶
	9	-		2,8 x 10 ⁹	Pada 10 ⁻⁷	0	

LAMPIRAN VI

Perhitungan untuk Pelaporan Pertumbuhan Koloni

Total Koloni Bakteri Perusak Suhu kamar

Media	Pengenceran Hari ke	Negatif (Tanpa Pengawet)			Garam			Bakteriosin		
		10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷
Total bakteri	0	444	375	265	444	375	265	444	375	265
perusak	3	536	406	343	272	232	53	368	280	204

1. Tanpa pengawet (Negatif) Suhu Kamar

- Hari ke-0

$$\begin{array}{ccc}
 10^{-5} & 10^{-6} & 10^{-7} \\
 444 & 375 & 265 \rightarrow \text{Diantara } 30 - 300 \\
 265 \times \frac{1}{10^{-7}} = & 2,7 \times 10^9 \text{ koloni/ml}
 \end{array}$$

- Hari ke-3

$$\begin{array}{ccc}
 10^{-5} & 10^{-6} & 10^{-7} \\
 536 & 406 & 343 \rightarrow \text{Semua di atas } 300, \text{ diambil} \\
 & & \text{jumlah koloni pada pengenceran} \\
 & & \text{yang encer} \\
 343 \times \frac{1}{10^{-7}} = & 3,4 \times 10^9 \text{ koloni/ml}
 \end{array}$$

2. Penambahan Garam Suhu Kamar

- Hari ke-0

$$\begin{array}{ccc}
 10^{-5} & 10^{-6} & 10^{-7} \\
 444 & 375 & 265 \rightarrow \text{Diantara } 30 - 300 \\
 265 \times \frac{1}{10^{-7}} = & 2,7 \times 10^9 \text{ koloni/ml}
 \end{array}$$

- Hari ke-3

10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}	
272	232	53	→ Semua diantara 30 – 300, dibandingkan 2 diantaranya dikali faktor pengencerannya. Jika hasilnya kecil atau sama dengan 2 dilaporkan pengenceran terendah (encer), jika besar 2 dilaporkan pengenceran tertinggi (pekat).

$$\begin{aligned}
 \frac{53}{232} \times \frac{1}{10^{-7}} &= \frac{53 \times 10^7}{232 \times 10^6} \\
 &= \frac{53 \times \cancel{10^7}}{23,2 \times \cancel{10^7}} \\
 &= 2,27 > 2 \rightarrow \text{dilaporkan pengenceran tertinggi (pekat)} \\
 232 \times \frac{1}{10^{-6}} &= 2,3 \times 10^8 \text{ koloni/ml}
 \end{aligned}$$

3. Penambahan Bakteriosin Suhu Kamar

- Hari ke-0

10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}	
444	375	265	→ Diantara 30 – 300

$$265 \times \frac{1}{10^{-7}} = 2,7 \times 10^9 \text{ koloni/ml}$$

- Hari ke-3

10^{-5}

10^{-6}

10^{-7}

368

280

204

→ Dua diantaranya berada diantara 30 – 300, diperbandingkan dan dikali dengan faktor pengencerannya. Jika hasilnya kecil atau sama dengan 2 dilaporkan pengenceran terendah (encer), jika besar 2 dilaporkan pengenceran tertinggi (pekat).

$$\frac{204}{280} \times \frac{1}{10^{-7}} = \frac{204}{280} \times 10^7$$

$$= \frac{204}{28} \times \frac{10^7}{10^7}$$

$$= 7,29 > 2 \rightarrow \text{dilaporkan pengenceran tertinggi (pekat)}$$

$$280 \times \frac{1}{10^{-6}} = 2,8 \times 10^8 \text{ koloni/ml}$$

Total Koloni Bakteri Perusak Suhu Dingin

Media	Pengenceran Hari ke	Negatif (Tanpa Pengawet)			Garam			Bakteriosin		
		10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷
Total bakteri perusak	0	444	375	265	444	375	265	444	375	265
	3	576	399	348	195	174	117	196	140	156
	6	TBUD	1000	600	352	304	251	108	90	88
	9	-	-	-	535	349	283	-726	-407	-194

1. Tanpa pengawet (Negatif) Suhu Dingin

- Hari ke-0

10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	
444	375	265	→ Diantara 30 – 300

$$265 \times \frac{1}{10^{-7}} = 2,7 \times 10^9 \text{ koloni/ml}$$

- Hari ke-3

10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	
576	399	348	→ Semua di atas 300, diambil jumlah koloni pada pengenceran yang encer

$$348 \times \frac{1}{10^{-7}} = 3,5 \times 10^9 \text{ koloni/ml}$$

- Hari ke-6

10 ⁻⁵	10 ⁻⁶	10 ⁻⁷	
TBUD	1000	600	→ Semua di atas 300, diambil jumlah koloni pada pengenceran yang encer

$$600 \times \frac{1}{10^{-7}} = 6,0 \times 10^9 \text{ koloni/ml}$$

2. Penambahan Garam Suhu Dingin

- Hari ke-0

10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}	
444	375	265	→ Diantara 30 – 300

$$265 \times \frac{1}{10^{-7}} = 2,7 \times 10^9 \text{ koloni/ml}$$

- Hari ke-3

10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}	
195	174	117	→ Semua diantara 30 – 300, dibandingkan 2 diantaranya dikali faktor pengencerannya. Jika hasilnya kecil atau sama dengan 2 dilaporkan pengenceran terendah (encer), jika besar 2 dilaporkan pengenceran tertinggi (pekat).

$$\frac{117}{174} \times \frac{1}{10^{-7}} = \frac{117 \times 10^7}{174 \times 10^6}$$

$$= \frac{117 \times \cancel{10^7}}{17,4 \times \cancel{10^7}}$$

$$= 6,7 > 2 \rightarrow \text{dilaporkan pengenceran tertinggi (pekat)}$$

$$174 \times \frac{1}{10^{-6}} = 1,7 \times 10^8 \text{ koloni/ml}$$

- Hari ke-6

10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}	
352	304	251	→ Diantara 30 – 300

$$251 \times \frac{1}{10^{-7}} = 2,5 \times 10^9 \text{ koloni/ml}$$

- Hari ke-9

$$\begin{array}{ccc}
 10^{-5} & 10^{-6} & 10^{-7} \\
 535 & 349 & \text{283} \rightarrow \text{Diantara } 30 - 300 \\
 283 & \times \frac{1}{10^{-7}} & = 2,8 \times 10^9 \text{ koloni/ml}
 \end{array}$$

3. Penambahan Bakteriosin Suhu Dingin

- Hari ke-0

$$\begin{array}{ccc}
 10^{-5} & 10^{-6} & 10^{-7} \\
 444 & 375 & \text{265} \rightarrow \text{Diantara } 30 - 300 \\
 265 & \times \frac{1}{10^{-7}} & = 2,7 \times 10^9 \text{ koloni/ml}
 \end{array}$$

- Hari ke-3

$$\begin{array}{ccc}
 10^{-5} & 10^{-6} & 10^{-7} \\
 196 & \text{140} & \text{156} \rightarrow \text{Semua diantara } 30 - 300, \\
 & & \text{dibandingkan 2 diantaranya dikali} \\
 & & \text{faktor pengencerannya. Jika} \\
 & & \text{hasilnya kecil atau sama dengan} \\
 & & \text{2 dilaporkan pengenceran} \\
 & & \text{terendah (encer), jika besar 2} \\
 & & \text{dilaporkan pengenceran tertinggi} \\
 & & \text{(pekat).}
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 \frac{156}{140} \times \frac{1}{10^{-7}} &= \frac{156}{140} \times 10^7 \\
 \frac{156}{140} \times \frac{1}{10^{-6}} &= \frac{156}{14} \times \frac{10^7}{10^7} \\
 &= 11,14 > 2 \rightarrow \text{dilaporkan pengenceran tertinggi} \\
 & \text{(pekat)}
 \end{aligned}$$

$$140 \times \frac{1}{10^{-6}} = 1,4 \times 10^8 \text{ koloni/ml}$$

- Hari ke-6

10^{-5}

10^{-6}

10^{-7}

108

90

88

→ Semua diantara 30 – 300, dibandingkan 2 diantaranya dikali faktor pengencerannya. Jika hasilnya kecil atau sama dengan 2 dilaporkan pengenceran terendah (encer), jika besar 2 dilaporkan pengenceran tertinggi (pekat).

$$\frac{88}{90} \times \frac{1}{10^{-7}} = \frac{88}{90} \times 10^7$$

$$= \frac{88}{9} \times \frac{10^7}{10^7}$$

$$= 9,8 > 2 \rightarrow \text{dilaporkan pengenceran tertinggi (pekat)}$$

$$90 \times \frac{1}{10^{-6}} = 9,0 \times 10^8 \text{ koloni/ml}$$

LAMPIRAN VII

Data Pengukuran Kadar Protein Bakteriosin Metode Lowry

Tabel 14. Data pengukuran Kadar Protein Bakteriosin

Kode	Absorban (nilai y)	fp	Konsentrasi protein terukur (mg/ml)	Berat contoh (mg)	Jumlah protein dlm 10 ml (mg)	Kadar Protein (%)
Simplo	0,203	10	0,3516	55,1	3,5161	6,3813
Duplo	0,132	10	0,2280	52,4	2,2802	4,3516
Triplo	0,070	10	0,1201	54,7	1,2010	2,1957

Isi Reagen

- Reagen Lowry B

Campuran 100 ml larutan 2% Na_2CO_3 dalam larutan NaOH 0,1 N dengan 1 ml $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 1% dan 1,0 ml natrium-kalium-tartrat 2%. Harus disiapkan baru (jangan disimpan).

- Reagen Lowry A

Merupakan larutan asam phospho-tungastic-phospho-molybdic. Stok yang ada di pasaran perlu diencerkan dengan air (1 : 1).



LABORATORIUM BOKIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN

Kampus UNHAS Tamalanrea, Jl. Perintis Kemerdekaan KM. 10, Makassar, 90245
 Telp. 0411-586498, 0411-586200 Ext. 1092

HASIL ANALISIS

Nama : Maisarah Basarang
 Asal Institusi : Fakultas Farmasi
 Jenis Sampel : Bakteriosin
 Jumlah : 1 (satu) triplo
 Analisis : Kadar Protein
 Metode : Lowry

Data pengukuran larutan standar BSA

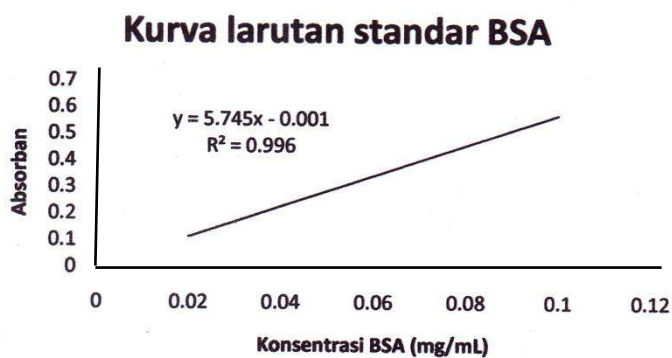
[BSA] (mg/mL)	Absorban
0.02	0.117
0.04	0.229
0.06	0.346
0.08	0.44
0.1	0.586

Persamaan regresi

$$y = 5.745x - 0.001$$

$$x = \frac{y + 0.001}{5.745}$$

x = konsentrasi protein



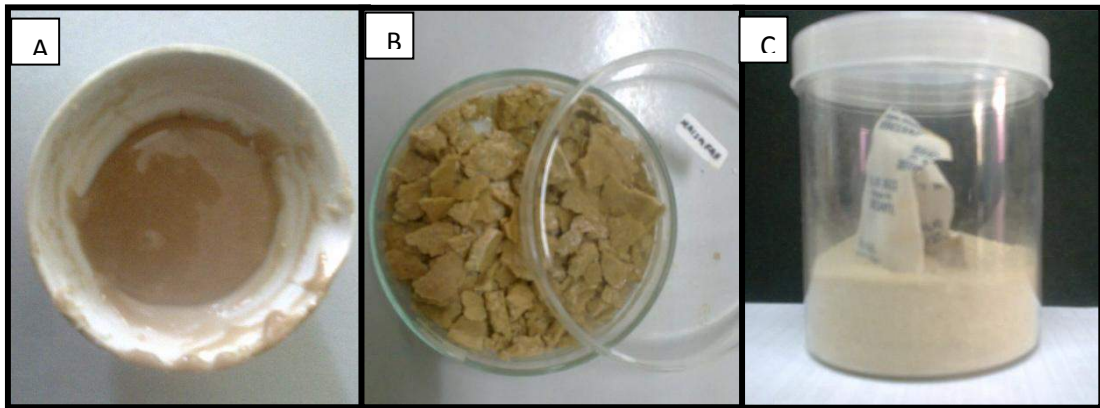
Data pengukuran sampel

Kode	Absorban (nilai y)	fp	Konsentrasi protein terukur(x) (mg/mL)	Jumlah protein dlm 10 mL (mg)	Berat contoh (mg)	Kadar protein (%)
Simplo	0.203	10	0.3516	3.5161	55.1	6.3813
Duplo	0.132	10	0.2280	2.2802	52.4	4.3516
Triplo	0.070	10	0.1201	1.2010	54.7	2.1957

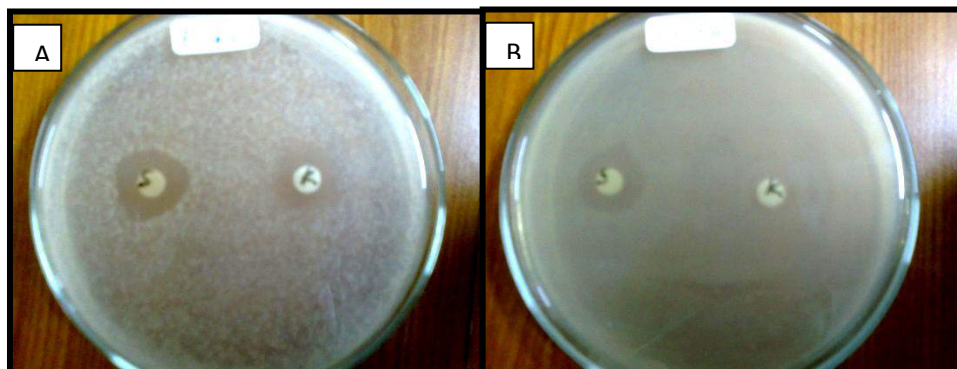
Makassar, 5 Juni 2013
 PLP Lab. Biokimia

Mahdalia, S.Si
 19750826 199601 2 001

LAMPIRAN VIII
Dokumentasi Penelitian



Gambar 2. Bakteriosin. A = Bakteriosin dihomogenkan dengan maltodekstrin 1:1 ;
B = Bakteriosin setelah dikeringkan dengan menggunakan *Freeze Dryer* ;
C = Bakteriosin setelah dihaluskan



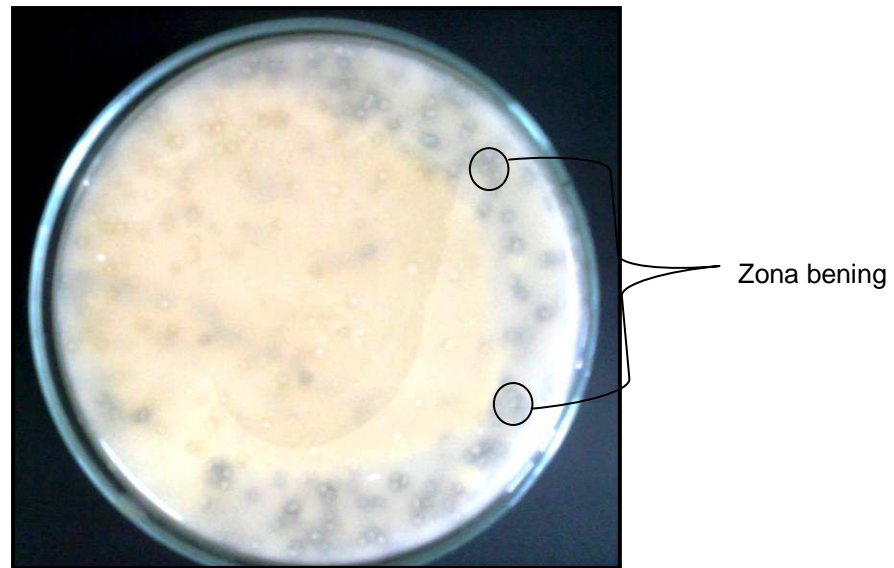
Gambar 3. Uji Daya Hambat Bakteriosin. A = Terhadap *E.Coli* ; B = Terhadap *S.aureus*
Ket : S = Bakteriosin
K = Baku



Gambar 4. Dangke utuh



Gambar 5. Dangke yang telah dipotong kecil-kecil siap untuk diberi perlakuan



Gambar 6. BAL Dangke. Zona bening menunjukkan adanya pertumbuhan BAL



Gambar 7. Dangke yang telah diberikan perlakuan pengawet. A: Dangke + Bakteriosin ;
B: Dangke + Garam ; C: Dangke tanpa pengawet

LAMPIRAN IX

Komposisi Dan Cara Pembuatan Media

No	Nama Medium	Komposisi Medium
1	MRSA (De Man Rogosa Sharpe Agar)	Pepton 1 gram; Ekstrak Daging 1 gram; Ekstrak Khamir 0,5 gram; Dextrose 2 gram; Sorbitan Monocleate Complex 0,1 gram; Ammonium Citrate 0,2 gram; Sodium Acetate 0,5 gram; Magnesium sulfate 0,01 gram; mangan sulfate 0,005 gram; kalium fosfat 0,2 gram; Agar 1,5 gram; air suling 100 ml
2	NA (Nutrient Agar)	Pepton 2,5 gram; Ekstrak daging 1,5 gram; Agar 7,5 gram; Air suling 500 ml

CARA PEMBUATAN

1. MRSA (De Man Rogosa Sharpe Agar)

Media MRSB ditimbang sebanyak 5,5 gram dan agar 1,5 gram. Dimasukkan ke dalam Erlenmeyer 250 mL kemudian dilarutkan dengan air suling sampai volume total 100 mL. Campuran tersebut dipanaskan pada kompor gas disertai pengadukan. Pemanasan dilakukan sampai mendidih selama 15 menit. Media ditempatkan dalam labu Erlenmeyer yang ditutup rapat dengan kapas dan kain kasa steril kemudian disterilisasi menggunakan autoklaf pada suhu 121°C dengan tekanan >1 atm selama 15 menit.

2. Media NB ditimbang sebanyak 4 gram dan agar 7,5 gram. Dimasukkan ke dalam Erlenmeyer 500 mL kemudian dilarutkan dengan air suling

sampai volume 500 mL. Campuran tersebut dipanaskan pada kompor gas disertai pengadukan. Pemanasan dilakukan sampai mendidih selama 15 menit. Media ditempatkan dalam labu Erlenmeyer yang ditutup rapat dengan kapas dan kain kasa steril kemudian disterilisasi menggunakan autoklaf pada suhu 121°C dengan tekanan >1 atm selama 15 menit.