

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Fillet ikan kontrol dan fillet ikan perlakuan dengan penambahan BAL selama penyimpanan 0, 2, 4, 6, dan 8 hari sama-sama mengalami kenaikan prosentase protein, angka total volatil basa (TVB), angka *total plate count* (TPC), dan mengalami penurunan pH.
2. Fillet ikan perlakuan dengan penambahan kultur *Lactobacillus plantarum* cenderung untuk mempengaruhi penurunan pH, mempengaruhi kenaikan prosentase protein, menekan angka total volatil basa (TVB), dan menekan jumlah jenis dan populasi mikrobia dalam TPC
3. Fillet dengan penambahan kultur *Lactobacillus plantarum* yang disimpan pada suhu kamar (28-30 °C) selama 4 hari masih dapat memenuhi kriteria produk yang baik dengan karakteristik pH 6,17 , kadar protein 18,9 % , nilai TVB 25,6 mg N/100gr , serta angka *total plate count* (TPC) $1,2 \times 10^7$ koloni/gr.
4. Penambahan kultur *Lacobacillus plantarum* pada fillet ikan perlakuan dapat memperpanjang umur simpan lebih kurang 1 hari lebih lama dari fillet ikan kontrol.

B. Saran

Saran-saran yang dapat digunakan untuk penelitian lebih lanjut di bidang ini adalah sebagai berikut :

1. Efektifitas kultur *Lactobacillus plantarum* dalam pengawetan makanan dapat ditingkatkan dengan menggunakan kondisi penyimpanan (fermentasi) yang optimum untuk pertumbuhannya.
2. Perlu adanya uji kimia dan uji mikrobial patogen secara khusus untuk mengetahui standart mutu fillet ikan tersebut sehingga dapat dipastikan benar apakah aman untuk dikonsumsi, sedangkan untuk mengetahui apakah fillet ikan tersebut layak dikonsumsi perlu dilakukan juga uji organoleptik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adams, M. R., R. D. Cooke and D. R. Twiddy., 1987, Fermentation parameters Involved in the Production of Lactic Acid Preserved Fish Glucose Substrates Int, *Food Sci. Tecnol*, No 22: 105-114.
- Apriyantono, A., D. Fardiaz, N.Puspitasari, Sedarnawati, S. Badiyantono, 1989, *Petunjuk Laboratorium Analisa Pangan*, Dep. P dan K, Direktorat Jendral Dikti, PAU Pangan dan Gizi IPB, Bogor.
- Aryanta, W.R.,1993, Peranan Bakteri Asam Laktat Dalam Pengawetan Daging dan Ikan, *Majalah Ilmiah Universitas Udayana* th XX. No. 37 : 85-91.
- Aryanta, W.R.,1996, Free Amino Acids Change During the Fermentation of fish Sausage, *Gitayana*, 2 (2): 17-22.
- Atlas, R. M. and R. Bartha, 1993, *Microbial Ecology Fundamentals and Applications*, third edition, The Benjamin Cummings Publishing Company, Inc., New York.
- Atrih, A., N. Rekhif, J. B. Milliere and G. Levebure, 1993, Detection and Characterization of a Bacteriocin Produced by *Lactobacillus plantarum* C 19, *Microbiol*, 39:1173-1179.
- Boon, J.H, Huisman, E. A. dan Zonneveld, N., 1991, *Prinsip-prinsip Budidaya Ikan*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Breed, R. S, Murray, E.G.D, and Smith, N.R., 1957, *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*, Seventh edition, Baltimore, the Williams and Wilkins Company, USA.
- Brock, T. D, Madigan, M.T, Martinko, J. M, Parker, J., 1994, *Biology of Microorganisms*, sevent edition, Prentice Hall International, London.
- Buyono., 1994, Penetapan Konstanta Penurunan Kesegaran Bandeng (*Chanos chanos*) dan Stimulasi Kesegaran Bandeng di Pasaran, *Skripsi* Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Chichester, D. F. dan Tanner, F. W., 1972, Antimicrobial Food Additives, Dalam: Furia, T. E. *Hanbook of Food Additives*, CRC Press, Cleveland.
- Cornell, J.J., 1975, *Control of Fish Quality Fishing*, New Book Ltd, London.

- Dahiya, R. S, and M. L. Speck, 1968, Hydrogen Peroxide by *Lactobacilli* and its Effects on *Staphylococcus aureus*, *Dairy Sci*, 51: 15-68.
- Daeschel, M. A., 1989, Antimicrobial Substance of Lactic Acid Bacteria for use of Food Preservation, *Food Technology*, 43:148-155.
- Daeschel, M. A. and M. H. Penner, 1992, Hydrogen Peroxide, Lactoperoxidase Systems and Reuterin, *Food Biopreservatives of Microbial Origin*, CRC Press, Boca Raton.
- Darmadji, P., 1990, *Studies on Preservative Qualities of Fermented Dendeng Giling*, Graduate School of Agriculture, Okayama University, Okayama.
- Djaafar, T. F, Rahayu, E. S, Wibowo, D, dan Sudarmadji., 1996, Antimicrobial Substance Produce by *Lactobacillus* sp. TGR-2 Isolated from Growol, *Indonesian Food and Nutrition Progress*, Food and Nutrition Development and Reseach Centre, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Eckner, K. F., 1992, Bakteriocin and Food Application, *Dairing Food and Environmental Sanitation*, 12 : 204-209.
- Eskin, N.A.M., 1975, *Biochemistry of food*, Academy Press, New york.
- Frazier, W.C., 1978, *Food Microbiology*, Third Ed, Mc Graw Hill Book Co, New York.
- Fardiaz, S., 1989, *Petunjuk Laboratorium Analisa Mikrobiologi*, Dep P dan K, Direktorat Dikti PAU Pangan dan Gizi, IPB, Bogor.
- Fardiaz, S., 1992, *Mikrobiologi Pangan I*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Fennema, O. R., 1985, *Food Chemistry*, Second Ed, Marcel Dekker Inc. New York.
- Gilliland, S. E., 1986, *Bacterial Starter Cultures for Foods*, CRC Press Inc, Florida.
- Hadiwiyoto, S., 1993, *Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan*, Jilid I, Liberty, Yogyakarta.
- Hanpongkittikum, A., S. Siripongvutikora, and Cohen, 1995, Black Tiger Shrimp (*Penaeus monodon*) Quality Changes During Iced Stronge, *Asean Food Journal*, 10 (4): 125-130.

- Hernayati, Y., 1998, Pengaruh Ekstrak Metabolit *Lactococcus lactis* pada Penyimpanan Dingin Daging Ayam, *Skripsi* Fakultas Biologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.
- Hoover, D. G. and Steenson, L. R., 1993, *Bacteriocin of Lactic Acid Bacteria*, Avendenic Press inc, San Diego.
- Howard, B. J., 1987, *Clinical and Pathogenic Microbiology*, Mosby Company, Washington.
- Jamasuta, G. P, Aryanta W. R, dan Sulandra K., 1991, *Usaha Perbaikan Penanganan Pasca Panen Ikan Tuna Segar Untuk Mencapai Mutu Ekspor*. Laporan Penelitian Universitas Udayana, Denpasar.
- Jenie, B. S. L., 1996, Peranan Bakteri Asam laktat sebagai Pengawet Hayati Makanan, dalam *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, Bogor, 1 (2):60-73.
- Jimenes-Diaz, R., R. M. Rios-Sanchez., M. Desmazeaud., J. L. Ruiz-Barba and J. C. Pirard., 1993, Plantaricins S and T Two new Bacteriocins Produced by *Lactobacillus plantarum* LPCO 10 Isolated from a Green olive Fermentation, *Appl. Environ. Microbiol*, 59:114-1424.
- Kapoor, P. T. and K. S. Yadav., 1986, *An Introduction to Microbiology*, Wiley Eastern Limited, New Delhi.
- Madigan, M.T, Martinko, J. M, Parker, J., 1997, *Biology of Microorganisms*, eighth edition, Prentice Hall International, London.
- Mortvedt-Abildgaard, R. I. M, Nissen-Meyer, J, Jelle, B, Grenov, B, Skaugen, M. and Nes, I. F., 1994, Production and pH-Dependent Bactericidal Activity of Laktocin S, a Lantobiotic from *Lactobacillus sake* L.45, *Appl. Environ. Microbiol*, 61: 175-179.
- Nelson, J. S., 1994, *Fishes of the World*, 3rd edition, John Wiley & Sons, Inc, New York.
- Padmanto, I. E., 1992, Pola Kerusakan Ikan Pindang Yang Dikemas Dalam Kantong Propilena Vakum Selama Penyimpanan, *Skripsi* Fakultas Teknologi pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Pederson, S. C., 1978, *Microbiology of food Fermentation*, The Avi Publising Company, Inc, Wesport, Connecticut.
- Priyanto, G., 1988, *Teknik Pengawetan Pangan*, PAU Pangan dan Gizi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

- Rahayu, E. S., T. F. Djaafar., D. Wibowo., S. Sudarmadji., 1996, Lactic Acid Bacteria from Indigenous Fermented Food and Their Antimicrobial Activity, *Indonesian Food and Nutrition Progress*, 3 (2):21-28.
- Ray, B, and Daeschel, M., 1992, *Food Biopreservatives of Microbial Origin*, CRC Press, Boca Raton.
- Rengpipat, S., dan A. Kobkaiyakit., 1995, Isolation of Antimicrobial Producing Lactic Acid Bacteria from Thai Fermented Food, *Indonesian Food and Nutrition Progress*, 2 (2):32-39.
- Sa'id, E. G., 1987, *Bioindustri Penerapan Teknologi Fermentasi*, Mediyatama Sarana Perkasa, Jakarta.
- Santoso, B., 1993, *Petunjuk Praktis Budidaya Ikan Mas*, Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Schlegel, H. G. and Schmidt, K., 1994, *Mikrobiologi Umum*, (Terjemahan : Tedjo Baskoro), Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Suparmo., 1989, *Aspek Nutrisi Makanan Hasil Fermentasi*. Kursus Singkat Fermentasi Pangan, PAU Pangan dan Gizi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., Suhardi., 1989, *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*, Liberty, Yogyakarta.
- Tranggono, 1991, *Petunjuk Laboratorium Analisa Hasil Perikanan*, PAU Pangan Dan Gizi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Wibowo, S., 1993, Kerusakan Daging Ikan Secara Mikrobiologis, dalam *Primadona*, edisi April, hal 16-17.
- Winarno dan Fardiaz, S., 1980, *Pengantar Teknologi Pangan*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Wibowo, D., dan Ristanto., 1988, *Petunjuk Khusus Deteksi Mikrobia Pangan*, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Winarno, F. G., 1992, *Kimia Pangan dan Gizi*, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Yang, R, dan Ray, B., 1993, Factors Influencing Production of Bacteriocin by Lactic Acid Bacteria, *Food Microbiol*, 11: 281-291.
- Yanisal, 1975, *Prosedur Analisa Kimia Komposisi dan Kesegaran Ikan*, Akademi Usaha Perikanan, Jakarta.



serviens in lumine veritatis

LAMPPIRAN

Lampiran 1. Analisis data perubahan pH fillet ikan

A. Perubahan pH fillet ikan selama penyimpanan

	Lama Penyimpanan (hari)					Total
	0	2	4	6	8	
Kontrol	7,26	7,15	6,86	6,55	6,31	
	7,23	6,51	6,50	6,43	6,33	
	7,26	7,25	6,95	6,58	6,29	
Sub total	21,75	20,91	20,31	19,56	18,93	101,46
Rata-rata	7,25	6,97	6,77	6,52	6,31	
Perlakuan dengan BAL	6,16	6,03	5,85	5,75	5,29	
	7,05	6,62	6,51	5,90	5,51	
	6,74	6,70	6,15	5,90	5,25	
Sub total	19,95	19,35	18,51	17,55	16,05	91,41
Rata-rata	6,65	6,45	6,17	5,85	5,35	
Total	41,7	40,26	38,82	37,11	34,98	192,87

B. Tabel hasil uji analisis varian ($\alpha=5\%$)

Sumber varian	db	JK	KT	F hitung	F tabel (5%)
Perlakuan	9	8,16387	-	-	-
BAL	1	3,36675	3,36675	48,15 n	4,35
Umur (u)	4	4,62252	1,15563	16,52 n	2,87
BAL/u	4	0,1746	0,04365	0,62 tn	2,87
Galat	20	1,3984	0,06992		
total	29				

Keterangan : n = berbeda nyata ($\alpha=5\%$)

tn = tidak berbeda nyata ($\alpha=5\%$)

C. Duncan's Multiple Range Test ($\alpha=5\%$) pengaruh lama penyimpanan terhadap perubahan pH pada fillet kontrol dan perlakuan

Pada fillet ikan tanpa BAL (kontrol)

Rangking =	6,31 (8 hari)	6,52 (6 hari)	6,77 (4 hari)	6,97 (2 hari)	7,25 (0 hari)
Sy =	0,1526				
p =	2	3	4	5	
r =	2,95	3,10	3,18	3,25	
Rp =	0,45017	0,47306	0,485268	0,49595	

$$\begin{aligned} \text{Perbandingan} : & 7,25 - 0,49595 = 6,75 \\ & 6,97 - 0,485268 = 6,48 \\ & 6,77 - 0,47306 = 6,29 \\ & 6,52 - 0,45017 = 6,07 \end{aligned}$$

8 6 4 2 0

Keterangan : ————— tidak beda nyata ($\alpha=5\%$)

Pada fillet ikan dengan BAL (perlakuan)

Rangking =	5,35 (8 hari)	5,85 (6 hari)	6,17 (4 hari)	6,45 (2 hari)	6,65 (0 hari)
Sy =	0,1526				
p =	2	3	4	5	
r =	2,95	3,10	3,18	3,25	
Rp =	0,45017	0,47306	0,485268	0,49595	

$$\begin{aligned} \text{Perbandingan} : & 6,65 - 0,49595 = 6,15 \\ & 6,45 - 0,485268 = 5,96 \\ & 6,17 - 0,47306 = 5,69 \\ & 5,85 - 0,45017 = 5,4 \end{aligned}$$

8 6 4 2 0

Keterangan : ————— tidak beda nyata ($\alpha=5\%$)

Tabel hasil uji *Duncan's Multiple Range Test* ($\alpha=5\%$) pengaruh lama penyimpanan terhadap perubahan pH pada fillet kontrol dan perlakuan

	0 hari	2 hari	4 hari	6 hari	8 hari
Kontrol	7,25 a	6,97 ac	6,77 acd	6,52 bcd	6,31 bd
Perlakuan dengan BAL	6,65 k	6,45 k	6,17 km	5,85 m	5,35 n

Keterangan : huruf sama di belakang angka pada baris yang sama adalah tidak berbeda nyata ($\alpha=5\%$)

D. Duncan's Multiple Range Test ($\alpha=5\%$) pengaruh BAL terhadap perubahan pH fillet ikan selama penyimpanan

Penyimpanan 0 hari

$$\text{Rangking} = \begin{array}{cc} 6,65 & 7,25 \\ (\text{perlakuan}) & (\text{kontrol}) \end{array}$$

$$S_y = 0,1526$$

$$p = 2$$

$$r = 2,95$$

$$R_p = 0,45017$$

$$7,25 - 0,45017 = 6,79$$

Nilai x yang $< 6,79$ adalah berbeda nyata terhadap 7,25

Fillet dengan BAL dan tanpa BAL pada 0 hari adalah berbeda nyata ($\alpha=5\%$)

Penyimpanan 2 hari

$$\text{Rangking} = \begin{array}{cc} 6,45 & 6,97 \\ (\text{perlakuan}) & (\text{kontrol}) \end{array}$$

$$S_y = 0,1526$$

$$p = 2$$

$$r = 2,95$$

$$R_p = 0,45017$$

$$6,97 - 0,45017 = 6,519$$

Nilai x yang $< 6,519$ adalah berbeda nyata terhadap 6,97

Fillet dengan BAL dan tanpa BAL pada 2 hari adalah berbeda nyata ($\alpha=5\%$)

Penyimpanan 4 hari

$$\text{Rangking} = \begin{array}{cc} 6,17 & 6,77 \\ (\text{perlakuan}) & (\text{kontrol}) \end{array}$$

$$S_y = 0,1526$$

$$p = 2$$

$$r = 2,95$$

$$R_p = 0,45017$$

$$6,77 - 0,45017 = 6,31983$$

Nilai x yang $< 6,31983$ adalah berbeda nyata terhadap 6,77

Fillet dengan BAL dan tanpa BAL pada 4 hari adalah berbeda nyata ($\alpha=5\%$)

Penyimpanan 6 hari

$$\begin{aligned} \text{Rangking} &= \begin{array}{cc} 5,85 & 6,52 \\ (\text{perlakuan}) & (\text{kontrol}) \end{array} \\ \text{Sy} &= 0,1526 \\ \text{p} &= 2 \\ \text{r} &= 2,95 \\ \text{Rp} &= 0,45017 \end{aligned}$$

$$6,52 - 0,45017 = 6,069$$

Nilai x yang $< 6,069$ adalah berbeda nyata terhadap 6,52

Fillet dengan BAL dan tanpa BAL pada 6 hari adalah berbeda nyata ($\alpha=5\%$)

Penyimpanan 8 hari

$$\begin{aligned} \text{Rangking} &= \begin{array}{cc} 5,35 & 6,31 \\ (\text{perlakuan}) & (\text{kontrol}) \end{array} \\ \text{Sy} &= 0,1526 \\ \text{p} &= 2 \\ \text{r} &= 2,95 \\ \text{Rp} &= 0,45017 \end{aligned}$$

$$6,31 - 0,45017 = 5,859$$

Nilai x yang $< 5,859$ adalah berbeda nyata terhadap 6,31

Fillet dengan BAL dan tanpa BAL pada 8 hari adalah berbeda nyata ($\alpha=5\%$)

Tabel hasil uji *Duncan's Multiple Range Test* ($\alpha=5\%$) pengaruh BAL terhadap perubahan pH fillet ikan selama penyimpanan

	0 hari	2 hari	4 hari	6 hari	8 hari
Kontrol	7,25 a	6,97 c	6,77 e	6,52 g	6,31 i
Perlakuan dengan BAL	6,65 b	6,45 d	6,17 f	5,85 h	5,35 j

Keterangan : huruf sama di belakang angka pada kolom yang sama adalah tidak berbeda nyata ($\alpha=5\%$)

Lampiran 2. Analisis data perubahan prosentase protein fillet ikan

A. Perubahan prosentase protein fillet ikan selama penyimpanan

	Lama Penyimpanan (hari)					Total
	0	2	4	6	8	
Kontrol	16,586	18,181	16,925	17,740	18,770	
	16,943	17,001	17,631	19,786	19,558	
	15,176	16,226	17,524	17,752	18,408	
Sub total	48,705	51,408	52,080	55,278	56,736	264,207
Rata-rata	16,235	17,136	17,360	18,426	18,912	
Perlakuan dengan BAL	17,049	18,194	18,969	19,534	19,565	
	17,740	18,810	18,662	19,658	19,329	
	17,264	17,602	19,144	19,533	21,052	
Sub total	52,053	54,606	56,775	58,725	59,946	282,105
Rata-rata	17,351	18,202	18,925	19,575	19,982	
Total	100,758	106,014	108,855	114,003	116,682	546,312

B. Tabel hasil uji analisis varian ($\alpha=5\%$)

Sumber varian	db	JK	KT	F hitung	F tabel (5%)
Perlakuan	9	37,705315	-	-	-
BAL	1	10,6779463	10,6779463	20,74 n	4,35
Umur (u)	4	26,761108	6,690277	12,99 n	2,87
BAL/u	4	0,2662607	0,06656517	0,13 tn	2,87
Galat	20	10,294246	0,5147123		
total	29				

Keterangan : n = berbeda nyata ($\alpha=5\%$)

tn = tidak berbeda nyata ($\alpha=5\%$)

C. Duncan's Multiple Range Test ($\alpha=5\%$) pengaruh lama penyimpanan terhadap perubahan prosentase protein pada fillet kontrol dan perlakuan

Pada fillet ikan tanpa BAL (kontrol)

Rangking =	16,235 (0 hari)	17,136 (2 hari)	17,360 (4 hari)	18,426 (6 hari)	18,912 (8 hari)
Sy =	0,414				
p =	2	3	4	5	
r =	2,95	3,10	3,18	3,25	
Rp =	1,2213	1,2834	1,31652	1,3455	

$$\begin{aligned}
 \text{Perbandingan} &: 18,912 - 1,3455 = 17,5665 \\
 &18,426 - 1,31652 = 17,10948 \\
 &17,360 - 1,2834 = 16,0766 \\
 &17,136 - 1,2213 = 15,9147
 \end{aligned}$$

0 2 4 6 8

Keterangan : _____ tidak beda nyata ($\alpha=5\%$)

Pada fillet ikan dengan BAL (perlakuan)

Rangking =	17,351 (0 hari)	18,202 (2 hari)	18,925 (4 hari)	19,575 (6 hari)	19,982 (8 hari)
Sy =	0,414				
p =	2	3	4	5	
r =	2,95	3,10	3,18	3,25	
Rp =	1,2213	1,2834	1,31652	1,3455	

$$\begin{aligned}
 \text{Perbandingan} &: 19,982 - 1,3455 = 18,6365 \\
 &19,575 - 1,31652 = 18,24848 \\
 &18,925 - 1,2834 = 17,6416 \\
 &18,202 - 1,2213 = 16,9807
 \end{aligned}$$

0 2 4 6 8

Keterangan : _____ tidak beda nyata ($\alpha=5\%$)

Tabel hasil uji *Duncan's Multiple Range Test* ($\alpha=5\%$) pengaruh lama penyimpanan terhadap perubahan prosentase protein pada fillet kontrol dan perlakuan

	0 hari	2 hari	4 hari	6 hari	8 hari
Kontrol	16,235 b	17,136 bc	17,360 bc	18,426 ac	18,912 a
Perlakuan dengan BAL	17,351 bd	18,202 bc	18,925 ac	19,575 a	19,982 a

Keterangan : huruf sama di belakang angka pada baris yang sama adalah tidak berbeda nyata ($\alpha=5\%$)

D. Duncan's Multiple Range Test ($\alpha=5\%$) pengaruh BAL terhadap perubahan prosentase protein fillet ikan selama penyimpanan

Penyimpanan 0 hari

Rangking =	16,235 (kontrol)	17,351 (perlakuan)
Sy =	0,414	
p =	2	
r =	2,95	
Rp =	1,2213	

$$17,351 - 1,2213 = 16,1297$$

Nilai x yang < 16,1297 adalah berbeda nyata terhadap 17,351

Fillet dengan BAL dan tanpa BAL pada 0 hari adalah tidak beda nyata ($\alpha=5\%$)

Penyimpanan 2 hari

Rangking =	17,136 (kontrol)	18,202 (perlakuan)
Sy =	0,414	
p =	2	
r =	2,95	
Rp =	1,2213	

$$18,202 - 1,2213 = 16,9807$$

Nilai x yang < 16,9807 adalah berbeda nyata terhadap 18,202

Fillet dengan BAL dan tanpa BAL pada 2 hari adalah tidak beda nyata ($\alpha=5\%$)

Penyimpanan 4 hari

Rangking =	17,360 (kontrol)	18,925 (perlakuan)
Sy =	0,414	
p =	2	
r =	2,95	
Rp =	1,2213	

$$18,925 - 1,2213 = 17,7037$$

Nilai x yang < 17,7037 adalah berbeda nyata terhadap 18,925

Fillet dengan BAL dan tanpa BAL pada 4 hari adalah berbeda nyata ($\alpha=5\%$)

Penyimpanan 6 hari

Rangking =	18,426 (kontrol)	19,575 (perlakuan)
Sy =	0,414	
p =	2	
r =	2,95	
Rp =	1,2213	

$$19,575 - 1,2213 = 18,3537$$

Nilai x yang < 18,3537 adalah berbeda nyata terhadap 19,575

Fillet dengan BAL dan tanpa BAL pada 6 hari adalah tidak beda nyata ($\alpha=5\%$)

Penyimpanan 8 hari

Rangking =	18,912 (kontrol)	19,982 (perlakuan)
Sy =	0,414	
p =	2	
r =	2,95	
Rp =	1,2213	

$$19,982 - 1,2213 = 18,7607$$

Nilai x yang < 18,7607 adalah berbeda nyata terhadap 19,982

Fillet dengan BAL dan tanpa BAL pada 8 hari adalah tidak beda nyata ($\alpha=5\%$)

Tabel hasil uji *Duncan's Multiple Range Test* ($\alpha=5\%$) pengaruh BAL terhadap perubahan prosentase protein fillet ikan selama penyimpanan

	0 hari	2 hari	4 hari	6 hari	8 hari
Kontrol	16,235 a	17,136 b	17,360 c	18,426 e	18,912 f
Perlakuan dengan BAL	17,351 a	18,202 b	18,925 d	19,575 e	19,982 f

Keterangan : huruf sama di belakang angka pada kolom yang sama adalah tidak berbeda nyata ($\alpha=5\%$)

Lampiran 3. Analisis data perubahan angka TVB fillet ikan

A. Perubahan angka TVB (mg N/100gr) fillet ikan selama penyimpanan

	Lama Penyimpanan (hari)					Total
	0	2	4	6	8	
Kontrol	3,84	18,24	30,72	43,2	47,04	
	2,88	14,4	33,6	43,2	59,52	
	2,88	17,28	30,72	42,24	48,96	
Sub total	9,6	49,92	95,04	128,64	155,52	438,72
Rata-rata	3,2	16,64	31,68	42,88	51,84	
Perlakuan dengan BAL	2,88	4,8	23,04	41,28	49,92	
	2,88	6,72	28,8	40,32	51,84	
	1,92	4,8	24,96	42,24	50,88	
Sub total	7,68	16,32	76,8	123,84	152,64	377,28
Rata-rata	2,56	5,44	25,6	41,28	50,88	
Total	17,28	66,24	171,84	252,48	308,16	816

B. Tabel hasil uji analisis varian ($\alpha=5\%$)

Sumber varian	db	JK	KT	F hitung	F tabel (5%)
Perlakuan	9	10208,256			
BAL	1	124,659226	124,659226	19,32 n	4,35
Umur (u)	4	9958,8096	2489,7024	385,92 n	2,87
BAL/u	4	124,787174	31,1977935	4,83 n	2,87
Galat	20	129,024	6,4512		
total	29				

Keterangan : n = berbeda nyata ($\alpha=5\%$)

tn = tidak berbeda nyata ($\alpha=5\%$)

C. Duncan's Multiple Range Test ($\alpha=5\%$) pengaruh lama penyimpanan terhadap perubahan angka TVB pada fillet kontrol dan perlakuan

Pada fillet ikan tanpa BAL (kontrol)

Rangking =	3,2 (0 hari)	16,64 (2 hari)	31,68 (4 hari)	42,88 (6 hari)	51,84 (8 hari)
Sy =	1,466				
p =	2	3	4	5	
r =	2,95	3,10	3,18	3,25	
Rp =	4,32	4,54	4,66	4,76	

$$\begin{aligned}
 \text{Perbandingan} &: 51,84 - 4,76 = 47,08 \\
 &42,88 - 4,66 = 38,22 \\
 &31,68 - 4,54 = 27,14 \\
 &16,64 - 4,32 = 12,32
 \end{aligned}$$

0 2 4 6 8

Keterangan : ——— tidak beda nyata ($\alpha=5\%$)

Pada fillet ikan dengan BAL (perlakuan)

Rangking =	2,56 (0 hari)	5,44 (2 hari)	25,6 (4 hari)	41,28 (6 hari)	50,88 (8 hari)
Sy =	1,466				
p =	2	3	4	5	
r =	2,95	3,10	3,18	3,25	
Rp =	4,32	4,54	4,66	4,76	

$$\begin{aligned}
 \text{Perbandingan} &: 50,88 - 4,76 = 46,12 \\
 &41,28 - 4,66 = 36,62 \\
 &31,68 - 4,54 = 21,06 \\
 &16,64 - 4,32 = 1,12
 \end{aligned}$$

0 2 4 6 8

Keterangan : ——— tidak beda nyata ($\alpha=5\%$)

Tabel hasil uji *Duncan's Multiple Range Test* ($\alpha=5\%$) pengaruh lama penyimpanan terhadap perubahan angka TVB pada fillet kontrol dan perlakuan

	0 hari	2 hari	4 hari	6 hari	8 hari
Kontrol	3,2 e	16,64 d	31,68 c	42,88 b	51,84 a
Perlakuan dengan BAL	2,56 d	5,44 d	25,6 c	41,28 b	50,88 a

Keterangan : huruf sama di belakang angka pada baris yang sama adalah tidak berbeda nyata ($\alpha=5\%$)

D. Duncan's Multiple Range Test ($\alpha=5\%$) pengaruh BAL terhadap perubahan angka TVB fillet ikan selama penyimpanan

Penyimpanan 0 hari

$$\text{Rangking} = \begin{array}{cc} 2,56 & 3,2 \\ (\text{perlakuan}) & (\text{kontrol}) \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Sy} = 1,466 \\ \text{p} = 2 \\ \text{r} = 2,95 \\ \text{Rp} = 4,3247 \end{array}$$

$$3,2 - 4,3247 = (-) 1,1247$$

Nilai x yang $< (-) 1,1247$ adalah berbeda nyata terhadap 3,2

Fillet dengan BAL dan tanpa BAL pada 0 hari adalah tidak beda nyata ($\alpha=5\%$)

Penyimpanan 2 hari

$$\text{Rangking} = \begin{array}{cc} 5,44 & 16,64 \\ (\text{perlakuan}) & (\text{kontrol}) \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Sy} = 1,466 \\ \text{p} = 2 \\ \text{r} = 2,95 \\ \text{Rp} = 4,3247 \end{array}$$

$$16,64 - 4,3247 = 12,31$$

Nilai x yang $< 12,31$ adalah berbeda nyata terhadap 16,64

Fillet dengan BAL dan tanpa BAL pada 2 hari adalah berbeda nyata ($\alpha=5\%$)

Penyimpanan 4 hari

$$\text{Rangking} = \begin{array}{cc} 25,6 & 31,68 \\ (\text{perlakuan}) & (\text{kontrol}) \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{Sy} = 1,466 \\ \text{p} = 2 \\ \text{r} = 2,95 \\ \text{Rp} = 4,3247 \end{array}$$

$$31,68 - 4,3247 = 27,35$$

Nilai x yang $< 27,35$ adalah berbeda nyata terhadap 31,68

Fillet dengan BAL dan tanpa BAL pada 4 hari adalah berbeda nyata ($\alpha=5\%$)

Penyimpanan 6 hari

Rangking =	41,28 (perlakuan)	42,88 (kontrol)
Sy =	1,466	
p =	2	
r =	2,95	
Rp =	4,3247	

$$42,88 - 4,3247 = 38,55$$

Nilai x yang < 38,55 adalah berbeda nyata terhadap 42,88

Fillet dengan BAL dan tanpa BAL pada 6 hari adalah tidak beda nyata ($\alpha=5\%$)

Penyimpanan 8 hari

Rangking =	50,88 (perlakuan)	51,84 (kontrol)
Sy =	1,466	
p =	2	
r =	2,95	
Rp =	4,3247	

$$51,84 - 4,3247 = 47,51$$

Nilai x yang < 47,51 adalah berbeda nyata terhadap 51,84

Fillet dengan BAL dan tanpa BAL pada 8 hari adalah tidak beda nyata ($\alpha=5\%$)

Tabel hasil uji *Duncan's Multiple Range Test* ($\alpha=5\%$) pengaruh BAL terhadap perubahan angka TVB fillet ikan selama penyimpanan

	0 hari	2 hari	4 hari	6 hari	8 hari
Kontrol	3,2 a	16,64 b	31,68 d	42,88 f	51,84 g
Perlakuan dengan BAL	2,56 a	5,44 c	25,6 e	41,28 f	50,88 g

Keterangan : huruf sama di belakang angka pada kolom yang sama adalah tidak berbeda nyata ($\alpha=5\%$)

Lampiran 4. Analisis data perubahan angka TPC fillet ikan

A. Perubahan angka TPC (koloni/gr) fillet ikan selama penyimpanan

	Lama Penyimpanan (hari)					Total
	0	2	4	6	8	
Kontrol	$9,1 \times 10^6$	$8,3 \times 10^6$	$1,1 \times 10^7$	$9,5 \times 10^6$	$2,0 \times 10^7$	
	$1,0 \times 10^7$	$9,2 \times 10^6$	$9,8 \times 10^6$	$1,7 \times 10^7$	$2,1 \times 10^7$	
	$9,6 \times 10^6$	$8,7 \times 10^6$	$9,3 \times 10^6$	$1,1 \times 10^7$	$2,0 \times 10^7$	
Sub total	$1,9 \times 10^7$	$2,6 \times 10^7$	$3,0 \times 10^7$	$3,8 \times 10^7$	$6,1 \times 10^7$	$1,7 \times 10^8$
Rata-rata	$6,5 \times 10^6$	$8,7 \times 10^6$	$1,0 \times 10^7$	$1,3 \times 10^7$	$2,0 \times 10^7$	
Perlakuan dengan BAL	$8,2 \times 10^6$	$9,5 \times 10^6$	$1,0 \times 10^7$	$1,3 \times 10^7$	$1,8 \times 10^7$	
	$8,9 \times 10^6$	$1,3 \times 10^7$	$1,1 \times 10^7$	$1,4 \times 10^7$	$1,9 \times 10^7$	
	$8,7 \times 10^6$	$1,0 \times 10^7$	$1,4 \times 10^7$	$1,3 \times 10^7$	$1,9 \times 10^7$	
Sub total	$2,6 \times 10^7$	$3,2 \times 10^7$	$3,5 \times 10^7$	$4,0 \times 10^7$	$5,6 \times 10^7$	$1,9 \times 10^8$
Rata-rata	$8,6 \times 10^6$	$1,1 \times 10^7$	$1,2 \times 10^7$	$1,3 \times 10^7$	$1,9 \times 10^7$	
Total	$4,5 \times 10^7$	$5,8 \times 10^7$	$6,5 \times 10^7$	$7,8 \times 10^7$	$1,2 \times 10^8$	$3,6 \times 10^8$

B. Tabel hasil uji analisis varian ($\alpha=5\%$)

Sumber varian	db	JK	KT	F hitung	F tabel (5%)
Perlakuan	9	$5,4 \times 10^{14}$	-	-	-
BAL	1	$7,5 \times 10^{12}$	$7,5 \times 10^{12}$	7,60 n	4,35
Umur (u)	4	$5,1 \times 10^{14}$	$1,3 \times 10^{14}$	128,09 n	2,87
BAL/u	4	$2,5 \times 10^{13}$	$6,2 \times 10^{12}$	6,25 n	2,87
Galat	20	$2,0 \times 10^{13}$	$9,8 \times 10^{11}$		
total	29				

Keterangan : n = berbeda nyata ($\alpha=5\%$)

tn = tidak berbeda nyata ($\alpha=5\%$)

C. Duncan's Multiple Range Test ($\alpha=5\%$) pengaruh lama penyimpanan terhadap perubahan angka TPC pada fillet kontrol dan perlakuan

Pada fillet ikan tanpa BAL (kontrol)

Rangking =	$6,5 \times 10^6$ (0 hari)	$8,7 \times 10^6$ (2 hari)	$1,0 \times 10^7$ (4 hari)	$1,3 \times 10^7$ (6 hari)	$2,0 \times 10^7$ (8 hari)
Sy =	$5,73 \times 10^5$				
p =	2	3	4	5	
r =	2,95	3,10	3,18	3,25	
Rp =	$1,69 \times 10^6$	$1,77 \times 10^6$	$1,82 \times 10^6$	$1,86 \times 10^6$	

$$\begin{aligned}
 \text{Perbandingan} &: 2,0 \times 10^7 - 1,86 \times 10^6 = 1,8 \times 10^7 \\
 &1,3 \times 10^7 - 1,82 \times 10^6 = 1,1 \times 10^7 \\
 &1,0 \times 10^7 - 1,77 \times 10^6 = 8,2 \times 10^6 \\
 &8,7 \times 10^6 - 1,69 \times 10^6 = 7,0 \times 10^6
 \end{aligned}$$

0 2 4 6 8

Keterangan : _____ tidak beda nyata ($\alpha=5\%$)

Pada fillet ikan dengan BAL (perlakuan)

Rangking =	$8,6 \times 10^6$ (0 hari)	$1,1 \times 10^7$ (2 hari)	$1,2 \times 10^7$ (4 hari)	$1,3 \times 10^7$ (6 hari)	$1,9 \times 10^7$ (8 hari)
Sy =	$5,73 \times 10^5$				
p =	2	3	4	5	
r =	2,95	3,10	3,18	3,25	
Rp =	$1,69 \times 10^6$	$1,77 \times 10^6$	$1,82 \times 10^6$	$1,86 \times 10^6$	

$$\begin{aligned}
 \text{Perbandingan} &: 1,9 \times 10^7 - 1,86 \times 10^6 = 1,7 \times 10^7 \\
 &1,3 \times 10^7 - 1,82 \times 10^6 = 1,1 \times 10^7 \\
 &1,2 \times 10^7 - 1,77 \times 10^6 = 1,0 \times 10^7 \\
 &1,1 \times 10^7 - 1,69 \times 10^6 = 9,3 \times 10^6
 \end{aligned}$$

0 2 4 6 8

Keterangan : _____ tidak beda nyata ($\alpha=5\%$)

Tabel hasil uji *Duncan's Multiple Range Test* ($\alpha=5\%$) pengaruh lama penyimpanan terhadap perubahan angka TPC pada fillet kontrol dan perlakuan

	0 hari	2 hari	4 hari	6 hari	8 hari
Kontrol	$6,5 \times 10^6$ d	$8,7 \times 10^6$ c	$1,0 \times 10^7$ c	$1,3 \times 10^7$ b	$2,0 \times 10^7$ a
Perlakuan dengan BAL	$8,6 \times 10^6$ d	$1,1 \times 10^7$ c	$1,2 \times 10^7$ bc	$1,3 \times 10^7$ b	$1,9 \times 10^7$ a

Keterangan : huruf sama di belakang angka pada baris yang sama adalah tidak berbeda nyata ($\alpha=5\%$)

D. Duncan's Multiple Range Test ($\alpha=5\%$) pengaruh BAL terhadap perubahan angka TPC fillet ikan selama penyimpanan

Penyimpanan 0 hari

$$\text{Rangking} = \begin{array}{cc} 6,5 \times 10^6 & 8,6 \times 10^6 \\ (\text{kontrol}) & (\text{perlakuan}) \end{array}$$

$$S_y = 5,73 \times 10^5$$

$$p = 2$$

$$r = 2,95$$

$$R_p = 1,69 \times 10^6$$

$$8,6 \times 10^6 - 1,69 \times 10^6 = 6,9 \times 10^6$$

Nilai x yang $< 6,9 \times 10^6$ adalah berbeda nyata terhadap $8,6 \times 10^6$

Fillet dengan BAL dan tanpa BAL pada 0 hari adalah berbeda nyata ($\alpha=5\%$)

Penyimpanan 2 hari

$$\text{Rangking} = \begin{array}{cc} 8,7 \times 10^6 & 1,1 \times 10^7 \\ (\text{kontrol}) & (\text{perlakuan}) \end{array}$$

$$S_y = 5,73 \times 10^5$$

$$p = 2$$

$$r = 2,95$$

$$R_p = 1,69 \times 10^6$$

$$1,1 \times 10^7 - 1,69 \times 10^6 = 9,3 \times 10^6$$

Nilai x yang $< 9,3 \times 10^6$ adalah berbeda nyata terhadap $1,1 \times 10^7$

Fillet dengan BAL dan tanpa BAL pada 2 hari adalah berbeda nyata ($\alpha=5\%$)

Penyimpanan 4 hari

$$\text{Rangking} = \begin{array}{cc} 1,0 \times 10^7 & 1,2 \times 10^7 \\ (\text{kontrol}) & (\text{perlakuan}) \end{array}$$

$$S_y = 5,73 \times 10^5$$

$$p = 2$$

$$r = 2,95$$

$$R_p = 1,69 \times 10^6$$

$$1,2 \times 10^7 - 1,69 \times 10^6 = 1,0 \times 10^7$$

Nilai x yang $< 1,0 \times 10^7$ adalah berbeda nyata terhadap $1,2 \times 10^7$

Fillet dengan BAL dan tanpa BAL pada 4 hari adalah berbeda nyata ($\alpha=5\%$)

Penyimpanan 6 hari

$$\begin{aligned} \text{Rangking} &= \begin{array}{l} 1,3 \times 10^7 \\ \text{(kontrol)} \end{array} \quad \begin{array}{l} 1,3 \times 10^7 \\ \text{(perlakuan)} \end{array} \\ \\ \text{Sy} &= 5,73 \times 10^5 \\ \text{p} &= 2 \\ \text{r} &= 2,95 \\ \text{Rp} &= 1,69 \times 10^6 \end{aligned}$$

$$1,3 \times 10^7 - 1,69 \times 10^6 = 1,2 \cdot 10^7$$

Nilai x yang $< 1,2 \times 10^7$ adalah berbeda nyata terhadap $1,3 \times 10^7$

Fillet dengan BAL dan tanpa BAL pada 6 hari adalah tidak beda nyata ($\alpha=5\%$)

Penyimpanan 8 hari

$$\begin{aligned} \text{Rangking} &= \begin{array}{l} 1,9 \times 10^7 \\ \text{(perlakuan)} \end{array} \quad \begin{array}{l} 2,0 \times 10^7 \\ \text{(kontrol)} \end{array} \\ \\ \text{Sy} &= 5,73 \times 10^5 \\ \text{p} &= 2 \\ \text{r} &= 2,95 \\ \text{Rp} &= 1,69 \times 10^6 \end{aligned}$$

$$2,0 \times 10^7 - 1,69 \times 10^6 = 1,8 \times 10^7$$

Nilai x yang $< 1,8 \times 10^7$ adalah berbeda nyata terhadap $2,0 \times 10^7$

Fillet dengan BAL dan tanpa BAL pada 8 hari adalah tidak beda nyata ($\alpha=5\%$)

Tabel hasil uji *Duncan's Multiple Range Test* ($\alpha=5\%$) pengaruh BAL terhadap perubahan angka TPC fillet ikan selama penyimpanan

	0 hari	2 hari	4 hari	6 hari	8 hari
Kontrol	$6,5 \times 10^6$ a	$8,7 \times 10^6$ c	$1,0 \times 10^7$ e	$1,3 \times 10^7$ g	$2,0 \times 10^7$ h
Perlakuan dengan BAL	$8,6 \times 10^6$ b	$1,1 \times 10^7$ d	$1,2 \times 10^7$ f	$1,3 \times 10^7$ g	$1,9 \times 10^7$ h

Keterangan : huruf sama di belakang angka pada kolom yang sama adalah tidak berbeda nyata ($\alpha=5\%$)

Lampiran 5. Identifikasi jenis bakteri yang tumbuh pada fillet ikan kontrol dan perlakuan menurut Breed *et al.* (1957) dan Howard (1987).

Specimen dalam media *Blood Plate*

Cat gram : (-) batang

Pada media BA : glukosa,laktosa,manitol,maltosa,sakarosa : - - - - -

sulfur,indol,motil : - - +

simon-sitrat : +

Hasil uji : oksidasi tes : - gelatin : -

arabinose : - urea : +

silase : - asetat : +

arginin : + nitrat : +

bile esculine : +

Hasil identifikasinya adalah *Acinetobacter lwofii*

Specimen dalam media *Rogosa agar*

Cat gram : (+) *coccobacil*

MRS broth : anaerob

Pada media BA : glukosa,laktosa,manitol,maltosa,sakarosa : + + + + +

sulfur,indol,motil : - - -

simon-sitrat : -

Hasil identifikasinya adalah *Lactobacillus plantarum*

Specimen dalam media *Mc Conkey agar*

Cat gram : (-) batang

Pada media : glukosa,laktosa,manitol,maltosa,sakarosa : +g + + + +

sulfur,indol,motil : - - -

simon-sitrat : +

Hasil uji : TSIA : k/k urea : +

LIA : + malonat : +

MIO : - - - BHI : non motil

Hasil identifikasinya adalah *Klebsiella pneumoniae*

Cat gram : (-) batang

Pada media : glukosa,laktosa,manitol,maltosa,sakarosa : +g - + + +

sulfur,indol,motil : - + +

simon-sitrat : +

Hasil uji : TSIA : k/k

urea : +

LIA : +

amilase : +

MIO : + - +

gelatinase : +

DN-ase : +

arginin : +

Hasil identifikasinya adalah *Aeromonas hydrophilla*

Cat gram : (-) batang

Pada media : glukosa,laktosa,manitol,maltosa,sakarosa : +g + + + +

sulfur,indol,motil : - - +

simon-sitrat : +

Hasil uji : TSIA : m/k

MIO : + - +

LIA : -

urea : +

PAA : -

Hasil identifikasinya adalah *Enterobacter cloacae*

Cat gram : (-) batang

Pada media : glukosa,laktosa,manitol,maltosa,sakarosa : - - - - -

sulfur,indol,motil : - - +

simon-sitrat : +

Hasil uji : TSIA : m/m

BHI : +

NA : tumbuh pigmen hijau

Hasil identifikasinya adalah *Pseudomonas aeruginosa*

Cat gram : (-) batang

Pada media : glukosa,laktosa,manitol,maltosa,sakarosa : +g - + + +

sulfur,indol,motil : + + +

simon-sitrat : +

Hasil uji : TSIA : m/k . DN-ase : -

LIA : + urea : +

PAA : - BHI : motil

Hasil identifikasinya adalah *Edwardsiella tarda*

Cat gram : (-) batang

Pada media : glukosa,laktosa,manitol,maltosa,sakarosa : +g + + + +

sulfur,indol,motil : + + +

simon-sitrat : +

Hasil uji : TSIA : k/k urea : +

LIA : - DN-ase : -

PAA : -

Hasil identifikasinya adalah *Citrobacter freundii*

Cat gram : (-) batang

Pada media : glukosa,laktosa,manitol,maltosa,sakarosa : +g - + + +

sulfur,indol,motil : - + +

simon-sitrat : -

Hasil uji : TSIA : m/k

Hasil identifikasinya adalah *Escherichia coli*

Keterangan singkatan dan kode reaksi :

BA : *Blood Agar*

TSIA : *Triple Sugar Iron Agar*

LIA : *Lysin Iron Agar*

MIO : *Motile Indol Ornitin*

PAA : *Phenil Alanin Agar*

BHI : *Brain Heart Infusion*

+g : menguraikan dan membentuk gas

m/k : lereng merah/bawah kuning

Tabel hasil identifikasi bakteri pada fillet ikan kontrol dan perlakuan hari ke-0

No.	Fillet kontrol (tanpa penambahan BAL)	Fillet perlakuan (dengan penambahan BAL)
1	<i>Aeromonas hydrophilla</i>	<i>Aeromonas hydrophilla</i>
2	<i>Acinetobacter lwofii</i>	<i>Acinetobacter lwofii</i>
3	<i>Enterobacter cloacae</i>	<i>Citrobacter freundii</i>
4	<i>Escherichia coli</i>	<i>Enterobacter cloacae</i>
5	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Edwardsiella tarda</i>
6	<i>Lactobacillus plantarum</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
7	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Lactobacillus plantarum</i>

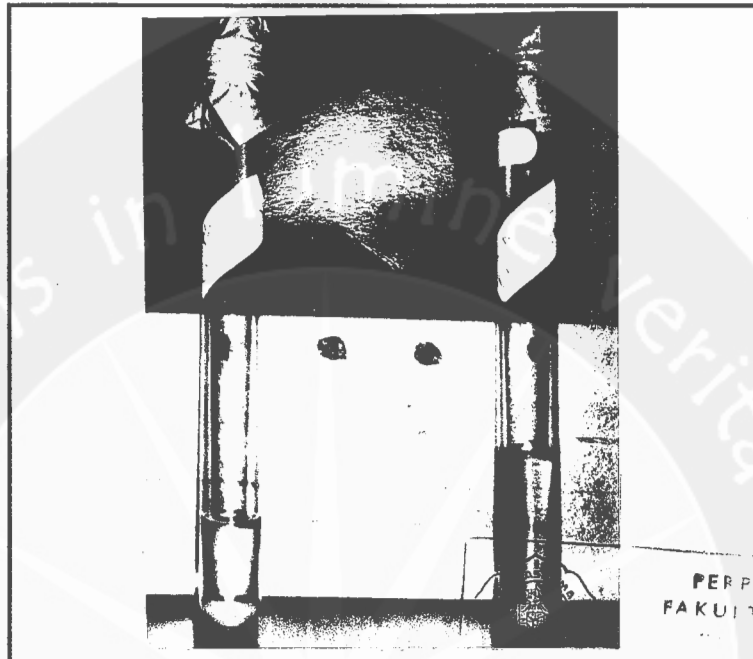
Tabel hasil identifikasi bakteri pada fillet ikan kontrol dan perlakuan hari ke-4

No.	Fillet kontrol (tanpa penambahan BAL)	Fillet perlakuan (dengan penambahan BAL)
1	<i>Aeromonas hydrophilla</i>	<i>Aeromonas hydrophilla</i>
2	<i>Enterobacter cloacae</i>	<i>Enterobacter cloacae</i>
3	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Lactobacillus plantarum</i>
4	<i>Lactobacillus plantarum</i>	
5	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	

Tabel hasil identifikasi bakteri pada fillet ikan kontrol dan perlakuan hari ke-8

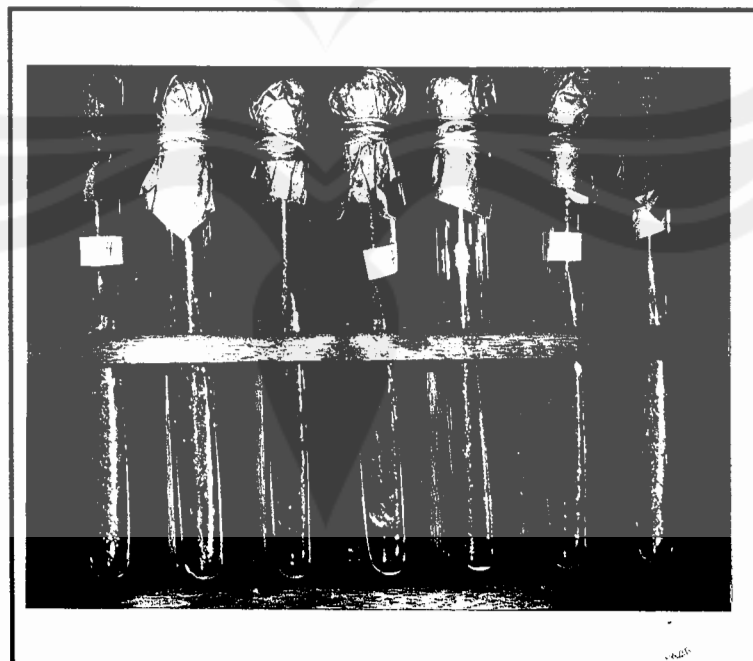
No.	Fillet kontrol (tanpa penambahan BAL)	Fillet perlakuan (dengan penambahan BAL)
1	<i>Aeromonas hydrophilla</i>	<i>Aeromonas hydrophilla</i>
2	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Lactobacillus plantarum</i>
3	<i>Lactobacillus plantarum</i>	

Lampiran 6. Dokumentasi penelitian



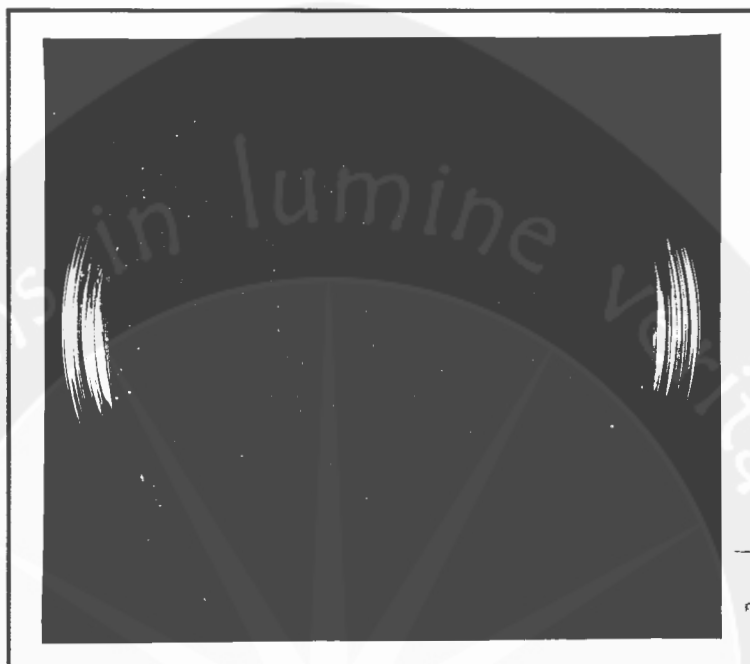
Lactobacillus plantarum dalam media MRS broth

PERPUSTAKAAN
FAKULTAS BIOLOGI
UNIVERSITAS ATMA JAYA
JAKARTA



Lactobacillus plantarum dalam media MRS agar miring

PERPUSTAKAAN
FAKULTAS BIOLOGI
UNIVERSITAS ATMA JAYA
JAKARTA



Koloni *Lactobacillus plantarum* umur 48 jam

PUSHTAKAAN
TAS BIOLOGI
SIAS ATMA JAYA
YOGYAKARTA



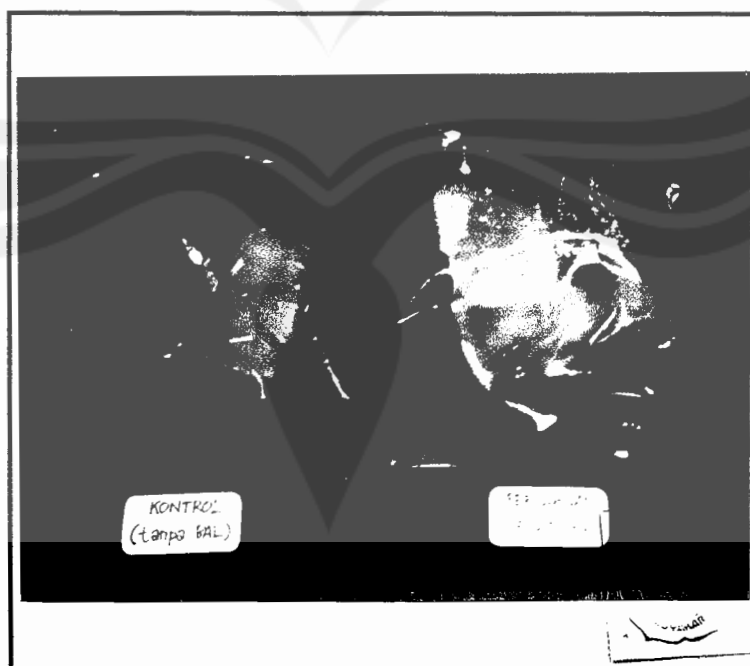
Pengemasan fillet ikan mas (*Cyprinus carpio* L.)

PUSHTAKAAN
TAS BIOLOGI
SIAS ATMA JAYA
YOGYAKARTA



Kenampakan fillet ikan mas (*Cyprinus carpio* L.) pada 0 hari

PUSTAKAAN
LTAS BIOLOGI
SITAS ATMA JAYA
OGYAKARTA



Kenampakan fillet ikan mas (*Cyprinus carpio* L.) pada 4 hari

PUSTAKAAN
LTAS BIOLOGI
SITAS ATMA JAYA
OGYAKARTA



Kenampakan fillet ikan mas (*Cyprinus carpio* L.) pada 8 hari

PERPUSTAKAAN
FAKULTAS BIOLOGI
UNIVERSITAS ATMA JAYA
BOGOR



PERPUSTAKAAN
FAKULTAS BIOLOGI
UNIVERSITAS ATMA JAYA
BOGOR