

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Fermentasi wadi ikan patin dengan kombinasi bakteri asam laktat *L.mesenteroides* yang ditambahkan garam dan samu memberikan perbedaan pengaruh terhadap sifat fisik dan kimia (total asam tertitrasi, protein dan *total volatile base*), mikrobiologis (viabilitas BAL, total koloni bakteri *S.aureus* dan ALT).
2. Fermentasi wadi dengan perlakuan kombinasi bakteri asam laktat *L. mesenteroides*, garam dan samu menghasilkan fermentasi wadi ikan patin dengan kadar protein tertinggi.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh saran sebagai berikut:

1. Penelitian lebih lanjut mengenai bakteri alami yang berada pada produk fermentasi wadi secara molekuler.
2. Perlu dilakukan pengujian secara mikrobiologis setelah produk dilakukan penggorengan.
3. Perlu dilakukan pengujian aktivitas antibakteri dari bakteri asam laktat yang berasal dari produk fermentasi wadi.

4. Perlu penelitian lebih lanjut mengenai fermentasi wadi menggunakan starter bakteri asam laktat kering.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdurahman, D., Nurdiansyah, A., dan Fatmawati, Y. 2006. *Biologi*. Grafindo Media Pratama, Bandung.
- Afriani. 2010. Pengaruh penggunaan starter bakteri asam laktat *Lactobacillus plantarum* dan *Lactobacillus fermentum* terhadap total bakteri asam laktat, kadar asam dan nilai pH dadih susu sapi. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan* 13 (6):279-285.
- Afrianto, E., dan Liviawaty, E. 1989. Pengawetan dan pengolahan ikan. Kanisius, Yogyakarta.
- Altas, M. R. 2006. *Microbiological Media For The Exmination of Food. Secend Edition*. CRC Taylor and Francis Group, New York
- Amalia., Dwiyaniti, R. D., dan Haitami. 2016. Daya hambat NaCl terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Analisis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Banjarmasin* 2 (2):42-45.
- Amri, K., dan Khairuman. 2008. *Buku Pintar Budidaya 15 Ikan Konsumsi*. PT. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- AOAC. 1995. *Official Methods of Analysis*. Association of Official Analytical Chemists, Washinton.
- Association of Official Analytical Chemist. 1995. *Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists*. Association of Official Analytical Chemist Inc. Arlington, Virginia
- Ayuti, R. S. Nurliana, Yurliasni, Sugito., dan Darmawi. 2016. Dinamika pertumbuhan *Lactobacillus casei* dan karakteristik susu fermentasi berdasarkan suhu dan lama penyimpanan. *Agripet* 16(1): 23-31.
- Badan Pengawasan Obat dan Makanan. 2016. *Ikan dan Produk Perikanan*. Pusat Pengujian Obat dan Makanan Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia, Jakarta.
- BDKP. 2014. *Kajian Strategi Pengelolaan Perikanan Berkelanjutan*. Bappenas Direktorat Kelautan dan Perikanan, Jakarta.
- Belitz, H. D., dan Grosch, W. 2009. *Food Chemistry*. Second Edition. Springer Berlin, Germany.

- Bosman, O., Taqwa, H. F., dan Marsi. 2013. Toksisitas limbah cair lateks terhadap kelangsungan hidup, pertumbuhan dan tingkat konsumsi oksigen ikan patin (*Pangasius sp.*). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia* 1 (2):148-160
- Buckle, K. A., Edward, R.A. Fleet, G. H., dan Wotton, M. 1987. *Ilmu Pangan*. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Carolina, P. 1996. *Identifikasi Bakteri Dalam Wadi ikan Mas (cyprinus Carpio,l) Selama Proses fermentasi*. Thesis. Duta Wacana Christian University. <http://sinta.ukdw.ac.id/sinta/search.jsp?query=fermentasi+ikan&btnsearch=Cari>. Diakses tanggal 20 september 2017.
- Carr, F. J., Chill, D., dan Maida, N. 2002. The lactic acid bacteria: a literature survey. *Critical Reviews in Microb* 8:281-370.
- Desniar., Rusmana, I., Suwanto, A., dan Mubarik, N. R. 2012. Senyawa antimikrobia yang dihasilkan oleh bakteri asam laktat asal bekasam. *Jurnal Akuatika* 1 (2):135-145
- Dinas Kelautan dan Perikanan. 2015. *Gambaran Umum Kelautan dan Perikanan Provinsi Kalimantan Tengah*. Pemerintah Provinsi Kalimantan Tengah Dinas Kelautan dan Perikanan, Palangkaraya. http://kalteng.go.id/ogi/viewarticle.asp?ARTICLE_id=1857 Diakses tanggal 21 Maret 2017
- Fardiaz, S. 1988. *Fisiologi Fermentasi*. ITB, Bogor.
- Fardiaz, S. 1992. *Mikrobiologi Pangan*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Fatmawati, U., Prasetyo, F. I., Supia, M., dan Utami, A. N. 2013. Karakteristik yoghurt yang terbuat dari berbagai jenis susu dengan penambahan kultur campuran *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*. *Bioedukasi* 6 (2):1-9.
- Firmansyah, D. 2009. Profil Fenoleptik Isolat Bakteri Asam Laktat yang Berasal dari daging Sapi. *Naskah Skripsi S-1*. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Fransiska, I. M. Fermentasi Bekasam Ikan Nila (*Oreochromis sp.*) dengan Penambahan Starter Bakteri Asam Laktat. *Naskah Skripsi S1*. Fakultas Pertanian dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Fuller, R. 1999. *Probiotics for farm Animals*. Horizon Scientific Pr, England.

- Gasperz, V. 1989. *Metode Perancangan Percobaan*. Armico, Bandung.
- Hadiyanti, M. R., dan wikandari, P. R. Pengaruh konsentrasi dan penambahan bakteri asam laktat *Lactobacillus plantarum* B1765 sebagai kultur starter terhadap mutu produk bekasam ikan bandeng (*Chanos chanos*). *UNESA Journal of Chemistry* 2 (3):136-144.
- Harris, D. C. 2000. *Quantitative Chemical Analysis*. 5th Edision. W.H. Freeman and Company, New York.
- Haurowitz, F. 2014. *Hydration of Proteins*. <http://www.britannica.com/EBchecked/topic/479680/protein/Hydration-of-proteins>. 01 November 2018.
- Hermansyah. 1999. Pengaruh Konsentrasi Garam, Karbohidrat dan Lama Fermentasi Terhadap Mutu Bekasam Kering Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L). *Naskah Thesis S-2*. Program Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Hernando, D., Septinova, D., dan Adhianto, K. 2015. Kadar air dan total mikrona pada daging sapi di tempat pemotongan hewan (TPH) Bandar Lampung. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu* 3 (1):61-67.
- Herwono. 2001. *Pembenihan Ikan Patin*. Penebar Swadaya, Jakarta
- Howlett, J. 2008. *Functional Foods: From Science to Health and Claims*. International Life Sciences Institute Europe.
- Hutkins, R. W. 2006. *Microbiology and Technology of Fermented Food*. Blackwell Publishing Asia, Australia,
- Ilminingtyas, D. W. H., Hadiwitoyo, H., Djagal, W. M., Dan Naruki, S. 2000. Pembentukan fraksi-fraksi protein selama fermentasi peda. *Argosains* 13 (1):1-17
- Irianto, H. E. 2002. *Produk Fermentasi Ikan*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Keer, M., Paul, L., Sylvia, A., dan Carld, R. 2002. *Effect of Storage Condition on Histamin Formation in Fresh and Canned Tuna*. Comissioned by Food Safety Unit, Victoria.
- Khairina, R., dan khotimah, I. K. 2006. Studi komposisi asam amino dan mikroflora pada wadi ikan betok. *Jurnal Teknologi Pertanian* 7 (2):120-126.
- Khairina, R. 1998. Perubahan Sifat-sifat Kimiawi, Fisikawi, Mikrobiologi dan Sensoris Produk wadi Ikan Betok (*Anabas testudineus* Block). *Tesis S2 Program*

Pascasarjana Universitas Gajah Mada Yogyakarta.

- Koesoemarwardani, D., dan Yuliana, N. 2009. Karakteristik rusip dengan penambahan kultur kering *Streptococcus* sp. *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia* 11 (3):205-211.
- Koesoemawardani, D., Rizal, S., dan Tauhid, M. 2013. Perubahan sifat mikrobiologi dan kimiawi rusip selama fermentasi. *Jurnal AGRITECH* 33 (3):65-70.
- Kusmiawati., dan Malik, A. 2002. Aktivitas bakteriosin dari bakteri asam laktat *Leuconostoc mesenteroides* Pbac1 pada berbagai media. *Makara Kesehatan* 6 (1):1-6.
- Kusmarwati, A., Heruwati, E. S., Utami, T., dan Rahayu, E. S. 2011. Pengaruh penambahan *Pediococcus acidilactici* F-11 sebagai kultur starter terhadap kualitas rusip teri (*Stolephorus* sp.). *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan Perikanan* 6 (1):13-26.
- Libijanto, H. 2014. *Pasar Apung*. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Mangalisu, A., Nahariah., dan Hatta, W. 2015. Kemampuan fermentasi *Lactobacillus plantarum* pada telur infertile dengan waktu inkubasi yang berbeda. *International Journal of Theoretical Physics* 4 (2):70-73.
- Mathews, D. R., Manley, S. E., Neil, H. A. W., Adler, A. L., Startton, I. M., Cull, S. A., Hadden, D., Turner, R. C., dan Holman, R. R. 2000. On behalf of the UK prospective diabetes study group association of glycaemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes. *British Medical Journal* 321.
- Maunatin, A., dan Khanifa. 2012. Uji potensi probiotik *Lactobacillus plantarum* secara in-vitro. *ALCHEMY* 2 (1):26-34.
- Merviana., Kusharto, C. M., dan Marliyati, S. A. 2012. Formulasi biskuit dengan substitusi tepung ikan lele dumbo dan isolat protein kedelai sebagai makanan potensial untuk anak balita gizi kurang. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* 23 (1):9-16.
- Moeljanto. 1992. *Pengawetan dan Pengolahan Hasil Perikanan*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Muchtadi, T., dan Sugiyono. 2013. *Prinsip dan Proses Teknologi Pangan*. Alfabeta, Bandung.

- Murtini, J. T. 1992. *Bekasam Ikan Mas: Kumpulan Hasil Penelitian Pasca Panen Perikanan*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan, Jakarta.
- Nisa, F.C., Kusnadi, J., dan Chrisnasari, R. 2008. Viabilitas dan deteksi subletal bakteri probiotik pada susu kedelai fermentasi instan metode pengeringan beku. *Jurnal Teknologi Pertanian* 9 (1):40-51.
- Nuaraini, A., Ibrahim, R., dan Rianingsih, L. 2014. Pengaruh penambahan sumber karbohidrat dari nasi dan gula merah yang berbeda terhadap mutu bekasam ikan nila merah (*Oreochormis niloticus*). *Jurnal Saintek Perikanan* 10 (1):19-25.
- Nugrahaningsih, K. A. 2008. Pengaruh tekanan osmotik media terhadap tingkatkelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan patin (*Pangasius sp.*) pada salinitas 5 ppt. *Naskah Skripsi SI*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Nuraini, A., Ibrahim, R., dan Rianingsih, L. 2014. Pengaruh penambahan konsentrasi sumber karbohidrat dari nasi dan gula merah yang berbeda terhadap mutu bekasam ikan nila merah (*Oreochomis niloticus*). *Jurnal Saintek Perikanan* 10 (1):19-25
- Nurani, D., Sukotjo, S., dan Nurmlasari, I. 2013. Optimasi Proses Produksi Tepung Telas (*Colocasia esculenta*, L. Schott) Termodifikasi Secara Fermentasi. *Jurnal iptek* 8 (1):65-71.
- Nurjanah., Setyaningsih., Sukarnao., dan Muldani, M. 2004. Kemunduran mutu ikan nila merah (*Oreochormis sp.*) selama penyimpanan pada suhu ruang. *Buletin Teknologi Perikanan* 7(1):37-43.
- Parmono, Y.B., Rahayu, E. S, Suparmo., dan Utami, T. Aktivitas antagonisme bakteri asam laktat hasil isolasi fermentasi petis daging sapi tradisional. 2009. *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture* 34(1):22-28
- Patric, D. 2008. *At a Glance Medicine*. Gramedia Pustaka, Jakarta.
- Pelczar, M. J., dan Chan, E. C. S. 1986. *Dasar-Dasar Mikrobiologi 1*. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Petrus., Purnomo, H., Suprayitni, E., dan Hardoko. 2013. Physicochemical characteristics, sensory acceptability and microbial quality of wadi betok a traditional fermented fish from South Kalimantan, Indonesia. *International Food Research Journal* 20 (2):933-939.

- Prasetiawan, R, N., Agustini, T. W., dan Ma'aruf, W. F. 2013. Penghambatan pembentukan histamin pada daging ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) oleh quercetin selama penyimpanan. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan* 2 (16):150-157.
- Putri, D. R., Agustono., dan Subekti, S. 2012. Kandungan bahan kering, serat kasar dan protein kasar pada daun lamtoro (*Leucaena glauca*) yang difermentasi dengan probiotik sebagai bahan pakan ikan. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* 4 (2):161-167.
- Rahayu WP, Ma'oen S, Suliantari, dan., Fardiaz. S. 1992. *Teknologi Fermentasi Produk Perikanan*. Bogor: Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor
- Restu. 2014. Pengaruh penambahan gula aren (*Arenga pinnata* Wurm Merrill) terhadap cita rasa wadi ikan patin (*Pangasius* sp.). *Jurnal Ilmu Hewani Tropika* 3 (1):12-16
- Rifqiah, N. 2005. Pengaruh Pemberian Probiotik pada Jerami Padi Terhadap Kandungan Protein Kasar dan Serat Kasar. *Naskah Skripsi*. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Surabaya.
- Rinto. 2010. Perubahan kandungan mikroflora akibat penambahan starter *Pediococcus acidilactici* F-11 dan garam selama fermentasi peda. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia* 13(1):35-47.
- Rizki, K., Fakhurrrazi., dan Abrar, M. 2017. Isolasi bakteri *Staphylococcus aureus* pada ikan asin talang-talang (*Scomberoides commersonnianus*) di kecamatan Leupung kabupaten Aceh Barat. *JIMVET* 1 (3):366-374.
- Robinson, R. K. 2000. *Dairy Microbiology Handbook*. 3rd Edition. A John Willey and Sons, New York.
- Roswita, S., dan Setiyanto, H. 2008. Pengaruh kombinasi *Lactobacillus acidophilus* dengan starter yoghurt (*Lactobacillus bulgaricus*) dan *Streptococcus thermophilus* terhadap mutu susu fermentasi. *Seminar Nasional Teknologi dan Veteriner*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, Bogor.
- Saithong, P., Panthavee, W., Boonyaratankornkit, M., dan Sikkhamondhol, C. 2010. Use of starter culture of lactic acid bacteria in pla-som, a Thai fermented fish. *Journal of Bioscience and Bioengineering* 110 (5):553-557.

- Saputra, D., dan Nurhayati, T. 2014. Teknik pengawetan *fillet* ikan nila merah dengan senyawa antibakteri asal *Lactobacillus acidophilus* dan *Bifido bacteria biffidum*. *ComTech* 5 (2):1021-1030.
- Sarwokusumo, F., dan yenny, M. 2013. Pengaruh metode thawing terhadap kandungan protein, lemak, kadar air dan pH daging ikan patin (*Pangasius hipotalamus*) selama penyimpanan beku. *Naskah skripsi*. Prodi Teknologi Pangan UNIKA Soegijapranata, Semarang.
- Setiarto, R. H. B., Widhyastuti, N., dan Fairuz, I. Pengaruh starter bakteri asam laktat dan penambahan tepung talas termodifikasi terhadap kualitas yoghurt sinbiotik. *Jurnal Riset Teknologi Industri* 11 (1):19-30.
- Soetrisno, S. S. U., dan Apriyanto, R. R. S. 2005. Mutu gizi dan keamanan bekasam produk fermnetasi ikan Teri secara spontan dan penambahan kultur murni. *Jurnal PGM* 28 (1):38-42.
- Standar Nasional Indonesia. 2013. *Mutu dan Keamanan Ikan Segar SNI 2729*. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia. 2017. *Mutu dan Keamanan Ikan Pindang SNI 2717*. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Subagja, Y. 2009. *Fortifikasi Ikan Patin Pada Snack Ekstrusi*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sukarsa, D. R., Baskara, N. R. R., Suwandi, R., Taufik, M., dan Nasution, Z. 1982 *Laporan Studi Pengembangan Industri Kecil Pengolahan Ikan. Proyek Bimbingan dan Pengembangan Industri Kecil Khusus Golongan Ekonomo Lemah (BIPIK)*. Direktorat Jendral Industri Kecil. Kerja sama dengan Fakultas Perikanan-IPB, Bogor.
- Sulistiani. 2017. Senyawa antibakteri yang di produksi oleh *Lactobacillus plantarum* dan aplikasinya untuk mengawetkan bahan ikan. *Jurnal Biologi Indonesia* 13 (2):233-240
- Sulistijowati, R. 2014. *Mikrobiologi Hasil Perikanan*. Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo.
- Sunarlim, R., Setiyanto, H., dan Poeloengan, M. 2007. Pengaruh kombinasi starter bakteri *Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus plantarum* terhadap sifat mutu susu fermentasi. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, Bogor.

- Sunaryanto, R. 2017. Pengaruh kombinasi bakteri asam laktat terhadap perubahan karakteristik nutrisi susu kerbau. *Jurnal bioteknologi dan Biosains* 4 (1):21-27.
- Surono, I. S. 2004. *Probiotik Susu Fermentasi dan Kesehatan*. Tri Cipta Karya, Jakarta.
- Suryatno., Sari, N. I., dan Loekman, S. 2015. Pengaruh lama fermentasi terhadap mutu bekasam ikan gabus (*Channa striata*). *Jurnal Online Mahasiswa* 2-8
- Susanto, H., dan Amri, K. 1996. *Budidaya Ikan Patin*. Penebar swadaya, Jakarta.
- Suyatno., Sari, N. A., dan Loekman, S. 2015. Pengaruh fermentasi terhadap mutu bekasam ikan gabus (*Channa striata*). *Jurnal Online Mahasiswa* 1(1): 1-8.
- USDA. 2009. *Coriander seeds nutrition facts (USDA national nutrient data)*. www.nutrition-and-you.com diakses 22 maret 2017
- Widowati, T. W., Hamzah, B., Wijaya, A., dan Pambayun, R. 2014. Sifat antagonistik *Lactobacillus* sp B441 dan II442 asal tempoyak terhadap *Staphylococcus aureus*. *AGRITECH* 34 (4):430-439.
- Widowati, T. W., Taufik, M., dan Wijaya, A. 2011. *Pengaruh Pra Fermentasi Garam Terhadap Karakteristik Kimiawi dan Mikrobiologis Bekasam Ikan Patin*. Prosiding Semirata Bidang Ilmu-Ilmu Pertanian BKS-PTN Wilayah Barat Tahun 2011. Universitas Sriwijaya.
- winarno, F. G. 1980. *Enzim Pangan*. Pusbangtepa, Bogor.
- Yanti, W. I. D., dan Dali, A. F. 2013. Karakterisasi bakteri asam laktat yang diisolasi selama fermentasi bekasang. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia* 16 (2):133-141
- Yin, L. J., Pan, C. L., dan Jiang, S. T. 2004. Effect of lactic acid bacterial fermentation on the characteristics of minced mackerel. *Journal Food Science* 67(1):92-786.
- Zumamah, A., dan Wikandari, P. R. 2013. Pengaruh waktu fermentasi dan penambahan kultur starter bakteri asam laktat *Lactobacillus plantarum* B1765 terhadap mutu bekasam ikan bandeng (*Chanos chanos*). *UNESA Journal of Chemistry* 2 (3):14-24.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisis kadar air fermentasi wadi ikan patin

Tabel 14. Analisis kadar air (%) pada wadi ikan patin.

Uji	Ulangan	Hasil	Rata-rata
Garam (7,5%)	1	46,48 %	52,84 %
	2	65,05 %	
	3	47,00 %	
<i>L. mesenteroides</i> : garam(7,5% : 5%)	1	48,63 %	45,73 %
	2	44,01 %	
	3	44,56 %	
<i>L. plantarum</i> : garam(7,5 % : 5%)	1	47,76 %	48,26 %
	2	52,75 %	
	3	44,27 %	
<i>L. leuconostoc</i> : <i>L.</i> <i>Plantarum</i> : garam (5%: 5%: 5%)	1	64,89 %	57,26 %
	2	56,10 %	
	3	50,80 %	

Tabel 15. Hasil uji ANOVA kadar air (%) pada wadi ikan patin

Sumber variasi	Jumlah Kuadrat	df	Rat-rata Kuadrat	F	Sig.
Antar perlakuan	233,610	3	77,870	1,666	,251
Dalam perlakuan	374,001	8	46,750		
Total	607,611	11			

Tabel 16. Hasil uji DMRT kadar air (%) pada wadi ikan patin.

Perlakuan	Jumlah	Himpunan Bagian ($\alpha=0,05$)
		1
<i>L. mesenteroides</i>	3	45,7333
<i>L. plantarum</i>	3	48,2600
Garam	3	52,8433
<i>Lm</i> + <i>Lp</i>	3	57,2633
Sig.		,088



(a). (b).
Gambar 18. Uji kadar air pada produk fermentasi wadi

Lampiran 2. Analisis derajat keasaman (pH) pada fermentasi wadi

Tabel 17. Analisis derajat keasaman (pH) pada wadi ikan patin.

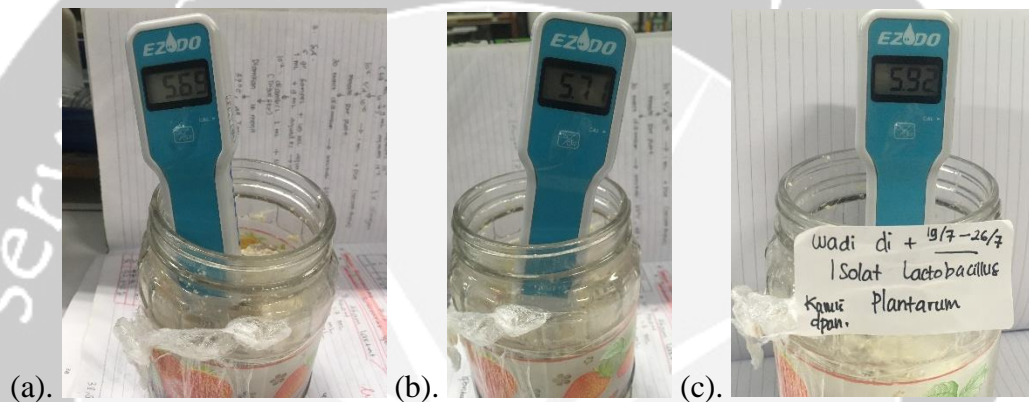
Uji	Ulangan	Hasil	Rata-rata
Garam (7,5%)	1	5,71	5,79
	2	5,88	
	3	5,80	
<i>L. mesenteroides</i> : garam(7,5% : 5%)	1	5,80	5,66
	2	5,70	
	3	5,50	
<i>L. plantarum</i> : garam(7,5 % : 5%)	1	5,92	5,77
	2	5,71	
	3	5,69	
<i>L. leuconostoc</i> : <i>L. Plantarum</i> : garam (5%: 5%: 5%)	1	4,6	5,13
	2	5,5	
	3	5,3	

Tabel 18. Hasil uji ANOVA derajat keasaman (pH) pada wadi ikan patin.

Sumber variasi	Jumlah Kuadrat	Df	Rat-rata Kuadrat	F	Sig.
Antar perlakuan	,872	3	,291	4,305	,044
Dalam perlakuan	,540	8	,068		
Total	1,412	11			

Tabel 19. Hasil uji DMRT derajat keasaman (pH) pada wadi ikan patin.

Perlakuan	Jumlah	Himpunan Bagian ($\alpha=0,05$)	
		1	2
<i>Lm +Lp</i>	3	5,1333	
<i>L.m</i>	3		5,6667
<i>L. p</i>	3		5,7733
Garam	3		5,7967
Sig.		1,000	,573



Gambar 19. Derajat keasaman (pH) pada produk fermentas wadi ikan patin

Lampiran 3. Analisis Total Asam Tertitrasi pada fermentasi wadi

Tabel 20. Analisis total asam titrasi pada wadi ikan patin.

Uji	Ulangan	Hasil	Rata-rata
Garam (7,5%)	1	1,53 %	1,23 %
	2	1,08 %	
	3	1,08 %	
<i>L. mesenteroides</i> : garam(7,5% : 5%)	1	1,98 %	2,25 %
	2	2,25 %	
	3	2,52 %	
<i>L. plantarum</i> : garam(7,5 % : 5%)	1	1,35 %	1,53 %
	2	1,62 %	
	3	1,62 %	
<i>L. leuconostoc</i> : <i>L.</i> <i>Plantarum</i> : garam (5%: 5%: 5%)	1	2,52 %	2,73 %
	2	2,79 %	
	3	2,88 %	

Tabel 21. Hasil uji ANOVA total asam tertitrasi pada wadi ikan patin.

Sumber variasi	Jumlah Kuadrat	Df	Rat-rata Kuadrat	F	Sig.
Antar perlakuan	4,177	3	1,392	27,874	,000
Dalam perlakuan	,400	8	,050		
Total	4,577	11			

Tabel 22. Hasil uji DMRT total asam tertitrasi pada wadi ikan patin.

Uji	Jumlah	Himpunan Bagian ($\alpha=0,05$)		
		1	2	3
Garam	3	1,2300		
<i>L.p</i>	3	1,5300		
<i>L.m</i>	3		2,2500	
<i>L.m + L.p</i>	3			2,7300
Sig.		,139	1,000	1,000



(a).



(b).

Gambar 20. A dan B uji total asam tetitrasi pada produk fermentasi wadi ikan patin

Lampiran 4. Analisis protein pada fermentasi wadi

Tabel 23. Analisis protein pada wadi ikan patin.

Uji	Ulangan	Hasil	Rata-rata
Garam (7,5%)	1	16,16%	16,23 %
	2	16,21%	
	3	16,32%	
<i>L. mesenteroides</i> : garam (7,5% : 5%)	1	18,54 %	18,53 %
	2	18,58 %	
	3	18,47 %	
<i>L. plantarum</i> : garam(7,5 % : 5%)	1	17,41 %	17,43 %
	2	17,43 %	
	3	17,45 %	
<i>L. leuconostoc</i> : <i>L.</i> <i>Plantarum</i> : garam (5%: 5%: 5%)	1	15,11 %	15,17 %
	2	15,04 %	
	3	15,07 %	

Tabel 24. Hasil uji ANOVA protein pada wadi ikan patin.

Sumber variasi	Jumlah Kuadrat	Df	Rat-rata Kuadrat	F	Sig.
Antar perlakuan	20,129	3	6,710	2306,821	,000
Dalam perlakuan	,023	8	,003		
Total	20,152	11			

Tabel 25. Hasil uji DMRT protein pada wadi ikan patin.

Uji	Jumlah	Himpunan Bagian ($\alpha=0,05$)			
		1	2	3	4
Lp+Lm	3	15,0689	16,2305	17,4285	18,5304
S	3				
Lp	3				
Lm	3				
Sig.		1,000	1,000	1,000	1,000

Lampiran 5. Analisis TVB pada fermentasi wadi

Tabel 26. Analisis TVB pada wadi ikan patin.

Uji	Ulangan	Hasil (Mg N/100 g)	Rata-rata
Garam (7,5%)	1	143,59	420,29
	2	142,09	
	3	134,61	
<i>L. mesenteroides</i> : garam (7,5% : 5%)	1	103,80	99,75
	2	104,55	
	3	90,90	
<i>L. plantarum</i> : garam(7,5 % : 5%)	1	89,46	91,01
	2	90,24	
	3	93,35	
<i>L. leuconostoc</i> : <i>L.</i> <i>Plantarum</i> : garam (5%: 5%: 5%)	1	105,10	105,60
	2	105,04	
	3	105,07	

Tabel 27. Hasil uji ANOVA TVB pada wadi ikan patin.

Sumber variasi	Jumlah Kuadrat	Df	Rat-rata Kuadrat	F	Sig.
Antar perlakuan	4162,623	3	1387,541	56,758	,000
Dalam perlakuan	195,573	8	24,447		
Total	4358,196	11			

Tabel 28. Hasil uji DMRT TVB pada wadi ikan patin.

Uji	Jumlah	Himpunan Bagian ($\alpha=0,05$)		
		1	2	3
Lp	3	91,0194		
Lm	3	99,7463	99,7463	
Lm+Lp	3		105,5975	
S	3			140,0980
Sig.		,063	,185	1,000

Lampiran 6. Analisis mikrobiologi pada fermentasi wadi

Tabel 29. Analisis viabilitas BAL pada wadi ikan patin.

Uji	Ulangan	Hasil (Log CFU/g)	Rata-rata
Garam (7,5%)	1	6,44	6,41
	2	6,41	
	3	6,40	
<i>L. mesenteroides</i> : garam(7,5% : 5%)	1	6,53	6,51
	2	6,52	
	3	6,48	
<i>L. plantarum</i> : garam(7,5 % : 5%)	1	6,61	6,58
	2	6,58	
	3	6,57	
<i>L. leuconostoc</i> : <i>L. Plantarum</i> : garam (5%: 5%: 5%)	1	6,65	6,64
	2	6,64	
	3	6,65	

Tabel 30. Hasil uji ANOVA viabilitas BAL pada wadi ikan patin.

Sumber variasi	Jumlah Kuadrat	Df	Rat-rata Kuadrat	F	Sig.
Antar perlakuan	,089	3	,030	74,167	,000
Dalam perlakuan	,003	8	,000		
Total	,092	11			

Tabel 31. Hasil uji DMRT viabilitas BAL wadi ikan patin.patin

Uji	Jumlah	Himpunan Bagian ($\alpha=0,05$)			
		1	2	3	4
Garam	3	6,4167			
<i>Lm</i>	3		6,5100		
<i>Lp</i>	3			6,5867	
<i>Lm+Lp</i>	3				6,6467
Sig.		1,000	1,000	1,000	1,000

Tabel 32. Analisis total koloni bakteri *S. aureus* pada wadi ikan patin.

Uji	Ulangan	Hasil (Log CFU/g)	Rata-rata
Garam (7,5%)	1	2,93	2,94
	2	2,97	
	3	2,94	
<i>L. mesenteroides</i> : garam(7,5% : 5%)	1	2,44	2,40
	2	2,39	
	3	2,39	
<i>L. plantarum</i> : garam(7,5 % : 5%)	1	2,43	2,42
	2	2,46	
	3	2,39	
<i>L. leuconostoc</i> : <i>L. Plantarum</i> : garam (5%: 5%: 5%)	1	2,44	0,81
	2	,00	
	3	,00	

Tabel 33. Hasil uji ANOVA total koloni bakteri *S. aureus* pada wadi ikan patin.

Sumber variasi	Jumlah Kuadrat	Df	Rat-rata Kuadrat	F	Sig.
Antar perlakuan	7,691	3	2,564	5,161	,028
Dalam perlakuan	3,974	8	,497		
Total	11,665	11			

Tabel 34. Hasil uji DMRT total koloni bakteri *S.aureus* pada wadi ikan patin.

Uji	Jumlah	Himpunan Bagian ($\alpha=0,05$)	
		1	2
<i>Lm + Lp</i>	3	,8133	
<i>Lm</i>	3		2,4067
<i>Lp</i>	3		2,4267
Garam	3		2,9467
Sig.		1,000	,394

Tabel 35. Analisis total koloni bakteri pada wadi ikan patin.

Uji	Ulangan	Hasil (Log CFU/g)	Rata-rata
Garam (7,5%)	1	6,50	6,53
	2	6,54	
	3	6,57	
<i>L. mesenteroides</i> : garam(7,5% : 5%)	1	6,61	6,59
	2	6,58	
	3	6,57	
<i>L. plantarum</i> : garam(7,5 % : 5%)	1	6,60	6,50
	2	6,63	
	3	6,59	
<i>L. leuconostoc</i> : <i>L. Plantarum</i> : garam (5%: 5%: 5%)	1	6,61	6,62
	2	6,63	
	3	6,62	

Tabel 36. Hasil uji ANOVA total koloni bakteri pada wadi ikan patin.

Sumber variasi	Jumlah Kuadrat	Df	Rat-rata Kuadrat	F	Sig.
Antar perlakuan	,012	3	,004	7,288	,011
Dalam perlakuan	,004	8	,001		
Total	,016	11			

Tabel 37. Hasil uji DMRT total koloni bakteri pada wadi ikan patin.

Uji	Jumlah	Himpunan Bagian ($\alpha=0,05$)	
		1	2
Garam	3	6,5367	
<i>Lm</i>	3		6,5867
<i>Lp</i>	3		6,6067
<i>Lm+ Lp</i>	3		6,6200
Sig.		1,000	,133

Lampiran 7. Hasil bahan awal

Tabel 38. Hasil bahan awal pada ikan patin sebelum proses fermentasi

Uji	Ulangan	Hasil	Rata-rata
Kadar air	1	76,89 %	76,46 %
	2	74,36 %	
	3	78,12 %	
pH	1	7,05	7,14
	2	7,19	
	3	7,20	
Protein	1	11,43 %	11,37 %
	2	11,47 %	
	3	11,21 %	
TVB	1	36,04 mg N/100g	37,35 mg N/100 g
	2	36,83 mg N/100g	
	3	39,18 mg N/100g	
ALT	1	6,93	6,76
	2	6,67	
	3	6,68	
SA	1	6,24	6,25
	2	6,26	
	3	6,25	



Gambar 21. Kadar air bahan awal

Lampiran 8. Hasil organoleptik para panelis

Tabel 39. Hasil orgaleptik aroma pada wadi ikan patin

Panelis	Perlakuan			
	Garam	<i>L. mesenteroides</i>	<i>L. plantarum</i>	<i>L. mesenteroides</i> + <i>L. plantarum</i>
1	5	7	7	9
2	5	5	9	9
3	7	9	9	9
4	9	9	7	9
5	7	5	7	5
6	7	5	7	5
7	9	5	9	7
8	9	9	9	5
9	5	7	9	9
10	9	5	7	7
11	7	9	5	9
12	9	7	9	9
13	5	5	7	5
14	5	7	7	9
15	9	9	9	7
16	5	9	7	7
17	7	5	9	9
18	5	7	5	9
19	9	9	9	7
20	7	9	7	9
21	9	9	7	9
22	7	5	5	7
23	9	9	9	7
24	9	5	7	7
25	9	9	5	7
26	5	9	7	9
27	9	7	7	9
28	7	9	7	5
29	5	9	7	7
30	5	9	9	9
Rata-rata	7,1	7,4	7,4	7,6

Tabel 40. Hasil orgaleptik tekstur pada wadi ikan patin

Panelis	Perlakuan			
	Garam	<i>L. mesenteroides</i>	<i>L. plantarum</i>	<i>L. mesenteroides</i> + <i>L. plantarum</i>
1	9	5	7	9
2	5	5	9	7
3	9	9	7	5
4	5	9	7	7
5	9	9	7	5
6	7	7	5	7
7	7	9	7	9
8	7	9	7	9
9	9	7	7	5
10	9	9	7	9
11	7	5	7	9
12	9	9	7	9
13	9	5	9	7
14	7	5	9	7
15	9	7	9	9
16	5	7	7	9
17	9	9	9	9
18	9	7	9	7
19	9	7	7	7
20	9	7	7	5
21	9	7	5	7
22	9	7	7	7
23	9	9	7	7
24	9	9	7	7
25	9	7	7	7
26	7	5	5	7
27	5	7	5	7
28	5	7	9	7
29	7	7	7	9
30	7	7	7	5

Rata-rata	7,8	7,2	7,2	7,3
-----------	-----	-----	-----	-----

Tabel 41. Hasil orgaleptik rasa pada wadi ikan patin

Panelis	Perlakuan			
	Garam	<i>L. mesenteroides</i>	<i>L. plantarum</i>	<i>L. mesenteroides</i> + <i>L. plantarum</i>
1	7	7	9	9
2	5	9	9	9
3	5	7	9	9
4	7	7	9	9
5	9	9	5	9
6	7	7	9	9
7	7	7	9	9
8	5	7	7	9
9	9	9	9	9
10	9	9	7	7
11	7	9	9	9
12	9	5	9	7
13	9	9	9	9
14	5	7	7	9
15	5	9	7	9
16	9	5	7	7
17	9	7	9	9
18	9	7	7	7
19	5	9	9	7
20	9	7	7	5
21	9	7	7	9
22	9	7	7	5
23	9	7	5	5
24	7	9	5	5
25	5	7	7	9
26	5	7	7	9
27	7	5	5	9
28	5	7	9	9
29	5	5	7	9

30	9	9	9	7
Rata-rata	7,2	7,4	7,6	8,0

Tabel 42. Hasil orgaleptik kenampakan pada wadi ikan patin

Panelis	Perlakuan			
	Garam	<i>L. mesenteroides</i>	<i>L. plantarum</i>	<i>L. mesenteroides</i> + <i>L. plantarum</i>
1	9	9	9	7
2	7	7	9	5
3	5	9	7	5
4	9	9	7	9
5	9	7	9	7
6	9	9	7	7
7	7	9	7	7
8	7	9	5	7
9	9	7	7	5
10	9	7	9	9
11	9	5	9	7
12	7	5	9	5
13	7	5	7	9
14	9	7	9	7
15	7	5	7	9
16	7	7	5	9
17	9	7	7	7
18	9	5	9	5
19	9	9	9	9
20	7	9	9	7
21	5	7	7	9
22	9	9	9	9
23	5	7	7	9
24	5	7	9	9
25	7	9	9	9
26	7	5	5	9
27	9	9	5	9
28	7	7	7	9

29	9	9	7	7
30	9	7	5	7
Rata-rata	7,7	7,4	7,5	7,6



Gambar 22. Ikan patin yang digunakan dalam membuat produk wadi



Gambar 23. Tempat pemotongan ikan patin ‘moro kangen’ Babarsari, Yogyakarta



Gambar 24. Pembuatan beras samu/sangrai



(a).

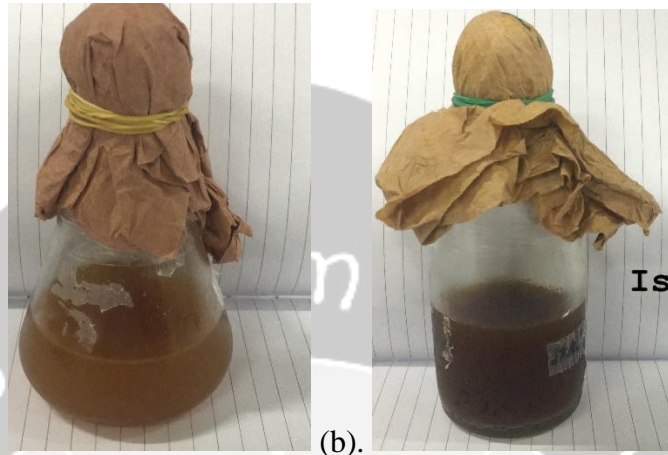


(b).

Gambar 25. (a). Proses pencampuran garam dan beras pada pembuatan wadi, (b). Produk wadi ikan patin



Gambar 26. Empat perlakuan pada proses fermentasi wadi ikan patin



Gambar 27. (a) isolat *Lactobacillus plantarum*, (b) isolat *Leuconostoc mesenteroides* yang digunakan untuk fermentasi wadi ikan patin



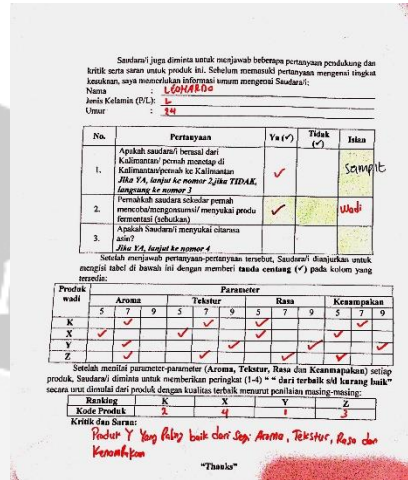
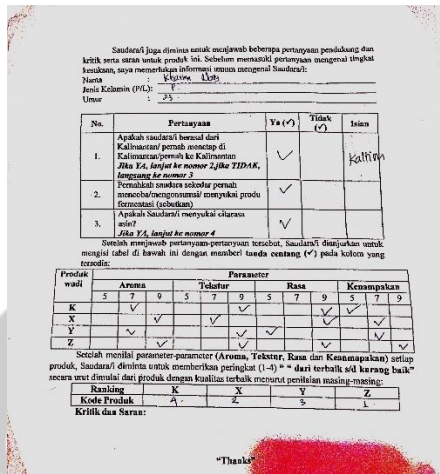
Gambar 28. Para panelis uji organoleptik produk wadi ikan patin

Daftar Presensi Panelis Produk

No	Panelis Laki-Laki	Panelis Perempuan
1	Opri ✓	Liliana ✓
2	Budi ✓	Kandoyo ✓
3	Wahid ✓	Yusuf ✓
4	Roni ✓	Rani ✓
5	Saban ✓	Nugraha ✓
6	Andi ✓	Marta ✓
7	Pratomo ✓	Maria ✓
8	Adhitya ✓	Maria ✓
9	Prasetyo ✓	Debra ✓
10	Leo ✓	Rafael ✓
11	Dimas ✓	Azzahra ✓
12	Pranata ✓	Maria ✓
13	Wahid ✓	Satrio ✓
14	Wahid ✓	Haris ✓
15	Pratomo ✓	Shinta ✓
16	Pratomo ✓	Azzahra - Dina ✓
17	Leo ✓	Pratomo - Maria ✓
18	Leo ✓	Kelita - Rizki ✓
19		Shinta ✓
20		Kiki ✓
		Rizki ✓

Pratik Lian

Gambar 29. Presensi para panelis uji produk wadi ikan patin



(a). Gambar 3. Lembar: (a), panelis wanita dan (b). Panelis pria

Lampiran 9. Hasil perhitungan
Tabel 43. Hasil total asam tertitrasi

Perlakuan	Ulangan	Vol. NaOH (mL)
Garam (7,5%)	1	1,7
	2	1,2
	3	1,2
<i>L. mesenteroides</i> : garam(7,5% : 5%)	1	2,2
	2	2,8
	3	2,5
<i>L. plantarum</i> : garam(7,5 % : 5%)	1	1,5
	2	1,8
	3	1,8
<i>L. leuconostoc</i> : <i>L.</i> <i>Plantarum</i> : garam (5%: 5% : 5%)	1	2,8
	2	3,1
	3	3,2

Rumus total asam tertitrasi:
$$\frac{\text{Vol.NaOH} \times \text{N.NaOH} \times 0,09}{\text{vol.sampel}} \times 100\%$$

Perlakuan Garam:

- $\frac{1,7 \text{ ml} \times 0,1 \times 0,09}{1 \text{ mL}} \times 100\% = 1,53\%$
- $\frac{1,2 \text{ mL} \times 0,1 \times 0,09}{1 \text{ mL}} \times 100\% = 1,08 \%$
- $\frac{1,2 \text{ mL} \times 0,1 \times 0,09}{1 \text{ mL}} \times 100\% = 1,08 \%$

Perlakuan *L. mesenteroides*:

1. $\frac{2,2 \text{ mL} \times 0,1 \times 0,09}{1 \text{ mL}} \times 100\% = 1,98 \%$
2. $\frac{2,8 \text{ mL} \times 0,1 \times 0,09}{1 \text{ mL}} \times 100\% = 2,52 \%$
3. $\frac{2,5 \text{ mL} \times 0,1 \times 0,09}{1 \text{ mL}} \times 100\% = 2,25 \%$

Perlakuan *L. plantarum*:

1. $\frac{1,5 \text{ mL} \times 0,1 \times 0,09}{1 \text{ mL}} \times 100\% = 1,35 \%$
2. $\frac{1,8 \text{ mL} \times 0,1 \times 0,09}{1 \text{ mL}} \times 100\% = 1,62 \%$
3. $\frac{1,8 \text{ mL} \times 0,1 \times 0,09}{1 \text{ mL}} \times 100\% = 1,62 \%$

Perlakuan *L. mesenteroides* + *L. plantarum*:

1. $\frac{2,8 \text{ mL} \times 0,1 \times 0,09}{1 \text{ mL}} \times 100\% = 2,52 \%$
2. $\frac{3,1 \text{ mL} \times 0,1 \times 0,09}{1 \text{ mL}} \times 100\% = 2,79\%$
3. $\frac{3,2 \text{ mL} \times 0,1 \times 0,09}{1 \text{ mL}} \times 100\% = 2,88 \%$

Tabel 44. Viabilitas BAL Log CFU/g

Perlakuan	Ulangan	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}
Garam (7,5%)	1	130	101	80
	2	133	90	70
	3	128	88	68
<i>L. mesenteroides</i> : garam(7,5% : 5%)	1	183	155	115
	2	170	144	113
	3	160	146	108
<i>L. plantarum</i> : garam(7,5% : 5%)	1	159	129	93
	2	162	123	84
	3	150	120	69
<i>L. leuconostoc</i> : <i>L.</i> <i>Plantarum</i> : garam (5%: 5%: 5%)	1	190	166	136
	2	197	172	123
	3	199	159	132

$$\text{Rumus viabilitas BAL: } N = \frac{\Sigma C}{[(1 \times n_1) + (0,1 \times n_2) \times d]}$$

Perlakuan garam :

1. $\frac{130+101+80}{1,11 \times 10^{-4}} = 28 \times 10^5 \text{ CFU/gr} = 6,53 \text{ Log CFU/g}$
2. $\frac{133+90+70}{1,11 \times 10^{-4}} = 26,9 \times 10^5 \text{ CFU/gr} = 6,52 \text{ Log CFU/g}$

$$3. \frac{128+88+68}{1,11 \times 10^{-4}} = 25,5 \times 10^5 \text{ CFU/gr} = 6,48 \text{ Log CFU/g}$$

Perlakuan *L.mesenteroides*

$$1. \frac{183+155+115}{1,11 \times 10^{-4}} = 40,8 \times 10^5 \text{ CFU/gr} = 6,61 \text{ Log CFU/g}$$

$$2. \frac{170+144+113}{1,11 \times 10^{-4}} = 38,4 \times 10^5 \text{ CFU/gr} = 6,58 \text{ Log CFU/g}$$

$$3. \frac{160+140+108}{1,11 \times 10^{-4}} = 37,2 \times 10^5 \text{ CFU/gr} = 6,57 \text{ Log CFU/g}$$

Perlakuan *L.plantarum*:

$$1. \frac{159+129+93}{1,11 \times 10^{-4}} = 34,3 \times 10^5 \text{ CFU/gr} = 6,53 \text{ Log CFU/g}$$

$$2. \frac{162+123+84}{1,11 \times 10^{-4}} = 33,2 \times 10^5 \text{ CFU/gr} = 6,52 \text{ Log CFU/g}$$

$$3. \frac{150+120+69}{1,11 \times 10^{-4}} = 30,5 \times 10^5 \text{ CFU/gr} = 6,48 \text{ Log CFU/g}$$

Perlakuan *L.mesenteoides* + *L.plantarum*:

$$1. \frac{190+166+136}{1,11 \times 10^{-4}} = 44,3 \times 10^5 \text{ CFU/gr} = 6,65 \text{ Log CFU/g}$$

$$2. \frac{197+172+123}{1,11 \times 10^{-4}} = 44,3 \times 10^5 \text{ CFU/gr} = 6,65 \text{ Log CFU/g}$$

$$3. \frac{199+159+132}{1,11 \times 10^{-4}} = 44,1 \times 10^5 \text{ CFU/gr} = 6,64 \text{ Log CFU/g}$$

Tabel 45. Total koloni bakteri *S.aureus* CFU/g

Perlakuan	Ulangan	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}
Garam (7,5%)	1	58	28	3
	2	59	25	10
	3	61	28	7
<i>L. mesenteroides</i> : garam(7,5% : 5%)	1	28	11	3
	2	25	13	4
	3	24	15	0
<i>L. plantarum</i> : garam(7,5 % : 5%)	1	27	3	2
	2	29	7	1
	3	25	4	1
<i>L. leuconostoc</i> : <i>L.</i> <i>Plantarum</i> : garam (5%: 5%: 5%)	1	26	7	0
	2	25	4	1
	3	25	2	0

$$\text{Rumus } \textit{Staphylococcus aureus}: N = \frac{\sum C}{[(1 \times n_1) + (0,1 \times n_2)] \times d}$$

Perlakuan garam:

1. $\frac{58+28}{1 \times 10^{-1}} = 8,2 \times 10^2 \text{ CFU/gr} = 2,93 \text{ Log CFU/g}$
2. $\frac{69+25}{1 \times 10^{-1}} = 9,4 \times 10^2 \text{ CFU/gr} = 2,97 \text{ Log CFU/g}$
3. $\frac{61+28}{1 \times 10^{-1}} = 8,9 \times 10^2 \text{ CFU/gr} = 2,94 \text{ Log CFU/g}$

Perlakuan *L.mesenteroides*:

1. $\frac{28}{1 \times 10^{-1}} = 2,8 \times 10^2 \text{ CFU/gr} = 2,44 \text{ Log CFU/g}$
2. $\frac{25}{1 \times 10^{-1}} = 2,5 \times 10^2 \text{ CFU/gr} = 2,39 \text{ Log CFU/g}$

Perlakuan *L.plantarum*:

1. $\frac{27}{1 \times 10^{-1}} = 2,7 \times 10^2 \text{ CFU/gr} = 2,43 \text{ Log CFU/g}$
2. $\frac{29}{1 \times 10^{-1}} = 2,9 \times 10^2 \text{ CFU/gr} = 2,46 \text{ Log CFU/g}$
3. $\frac{25}{1 \times 10^{-1}} = 2,5 \times 10^2 \text{ CFU/gr} = 2,39 \text{ Log CFU/g}$

Perlakuan *L.mesenteroides* + *L.plantarum*:

1. $\frac{26}{1 \times 10^{-1}} = 2,6 \times 10^2 \text{ CFU/gr} = 2,41 \text{ Log CFU/g}$
2. $\frac{25}{1 \times 10^{-1}} = 2,5 \times 10^2 \text{ CFU/gr} = 2,39 \text{ Log CFU/g}$
3. $\frac{25}{1 \times 10^{-1}} = 2,5 \times 10^2 \text{ CFU/gr} = 2,39 \text{ Log CFU/g}$

Tabel 46. Total koloni bakteri CFU/g

Perlakuan	Ulangan	10 ⁻⁴	10 ⁻⁵	10 ⁻⁶
Garam (7,5%)	1	168	118	70
		169	121	78
	2	177	129	81
		168	134	92
	3	173	126	100
		177	141	112
<i>L. mesenteroides</i> : garam(7,5% : 5%)	1	170	118	98
		178	100	88
	2	172	101	94
		168	121	85
	3	166	130	112
		168	133	117
	1	183	150	110

<i>L. plantarum</i> : garam(7,5 % : 5%)	2	178	148	117
		193	158	120
	3	195	160	111
		179	144	118
		177	152	108
<i>L. leuconostoc</i> : <i>L. Plantarum</i> : garam (5%: 5%: 5%)	1	208	137	102
		210	148	110
	2	201	144	120
		218	139	124
	3	198	150	118
		200	137	120

$$\text{Rumus Total Koloni Bakteri } N = \frac{\sum C}{[(1 \times n1) + (0,1 \times n1) \times d]}$$

Perlakuan Garam:

- $\frac{168+159+118+121+70+78}{2,2 \times 10^{-4}} = 32,1 \times 10^5 \text{ CFU/gr} = 6,50 \text{ Log CFU/g}$
- $\frac{170+168+129+134+81+92}{2,2 \times 10^{-4}} = 35,1 \times 10^5 \text{ CFU/gr} = 6,54 \text{ Log CFU/g}$
- $\frac{173+177+126+141+100+117}{2,2 \times 10^{-4}} = 37,5 \times 10^5 \text{ CFU/gr} = 6,57 \text{ Log CFU/g}$

Perlakuan *L. mesenteroides*:

- $\frac{170+118+178+100+98+88}{2,2 \times 10^{-4}} = 33,8 \times 10^5 \text{ CFU/gr} = 6,53 \text{ Log CFU/g}$
- $\frac{172+168+101+121+94+89}{2,2 \times 10^{-4}} = 33,5 \times 10^5 \text{ CFU/gr} = 6,52 \text{ Log CFU/g}$
- $\frac{166+130+112+158+133+117}{2,2 \times 10^{-4}} = 37,2 \times 10^5 \text{ CFU/gr} = 6,57 \text{ Log CFU/g}$

Perlakuan *L. plantarum*:

- $\frac{183+178+150+148+110+117}{2,2 \times 10^{-4}} = 39,9 \times 10^5 \text{ CFU/gr} = 6,60 \text{ Log CFU/g}$
- $\frac{193+195+158+150+120+111}{2,2 \times 10^{-4}} = 42,2 \times 10^5 \text{ CFU/gr} = 6,62 \text{ Log CFU/g}$
- $\frac{179+177+144+152+118+108}{2,2 \times 10^{-4}} = 39,5 \times 10^5 \text{ CFU/gr} = 6,59 \text{ Log CFU/g}$

Perlakuan *L. mesenteroides*+*L. plantarum*:

- $\frac{208+210+137+148+102+110}{2,2 \times 10^{-4}} = 41,1 \times 10^5 \text{ CFU/gr} = 6,61 \text{ Log CFU/g}$
- $\frac{201+218+144+139+120+124}{2,2 \times 10^{-4}} = 42,6 \times 10^5 \text{ CFU/gr} = 6,63 \text{ Log CFU/g}$
- $\frac{198+200+150+137+118+120}{2,2 \times 10^{-4}} = 41,5 \times 10^5 \text{ CFU/gr} = 6,62 \text{ Log CFU/g}$

Tabel 47. Hasil uji Fisik dan Kimia bahan awal pada ikan patin segar

Uji	Ulangan	Hasil
Kadar air	1	76,89 %
	2	74,36 %
	3	78,12%
pH	1	7,05
	2	7,19
	3	7,20
Protein	1	11,43 %
	2	11,46 %
	3	39,17 %
TVB	1	36,044 N mg/100 g
	2	36,828 N mg/100 g
	3	39,178 N mg/100 g

Tabel 48. Hasil uji mikrobiologi bahan awal ikan patin

Uji	Ulangan	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}
Angka Lempeng Total	1	229	221	125
		200	178	123
	2	217	187	120
		218	189	119
	3	210	198	131
		211	192	114
<i>Staphylococcus aureus</i>	1	89	70	35
	2	98	76	27
	3	90	78	30

$$\text{Rumus Total Koloni Bakteri } N = \frac{\sum C}{[(1 \times n1) + (0,1 \times n1)] \times d}$$

Uji Bahan Awal ALT:

- $\frac{229+200+221+178+123+125}{2,2 \times 10^{-4}} = 48,4 \times 10^5 \text{ CFU/gr} = 6,93 \text{ Log CFU/g}$
- $\frac{217+218+187+189+120+119}{2,2 \times 10^{-4}} = 47,2 \times 10^5 \text{ CFU/gr} = 6,67 \text{ Log CFU/g}$
- $\frac{210+211+198+192+131+114}{2,2 \times 10^{-4}} = 47,5 \times 10^5 \text{ CFU/gr} = 6,68 \text{ Log CFU/g}$

$$\text{Rumus Total Koloni Bakteri } \textit{Staphylococcus aureus} N = \frac{\sum C}{[(1 \times n1) + (0,1 \times n1)] \times d}$$

1. $\frac{89+70+35}{1,11 \times 10^{-4}} = 17,4 \times 10^5 \text{ CFU/gr} = 6,24 \text{ Log CFU/g}$
2. $\frac{98+76+27}{1,11 \times 10^{-4}} = 18,1 \times 10^5 \text{ CFU/gr} = 6,26 \text{ Log CFU/g}$
3. $\frac{90+78+30}{1,11 \times 10^{-4}} = 17,8 \times 10^5 \text{ CFU/gr} = 6,25 \text{ Log CFU/g}$

Lampiran 10. Lembar kuisioner organoleptik produk wadi ikan patin

LEMBAR KUISIONER ORGANOLEPTIK

“ Kualitas Fermentasi Wadi Ikan Patin (*Pangasius* sp.) dengan Penambahan Bakteri Asam Laktat *Leuconostoc* sp. dan *Lactobacillus* sp.

“Adil Ka’ Talino Bacuramin Ka’ Saruga Basengat Ka’ Jubata”

Di hadapan Saudara/i terdapat produk lokal dari Kalimantan yakni **Wadi Ikan Patin** berbahan dasar **ikan patin** yang difermentasi dengan ditambahkan Bakteri Asam laktat *Leuconostoc mesenteroides* dan *Lactobacillus plantarum*. Produk sebanyak 4 sampel dengan kode **K, X, Y, Z** yang telah tersedia, akan dinilai oleh Saudara/i dari segi **Aroma, Tekstur, Rasa** dan **Kenampakan** dalam rangkaian uji organoleptik untuk mengetahui tingkat kesukaan Saudara/i terhadap produk ini.

Petunjuk pengisian:

Saudara/i diminta untuk mengisi informasi berupa data pribadi (nama, jenis kelamin, dan umur) dan tabel yang tertera di bawah ini dengan memilih angka **(5,7 dan 9)** untuk menyatakan tingkat kesukaan Saudara/i terhadap produk ini dari setiap parameter **Aroma, Tekstur, Rasa** dan **Kenampakan**. Adapun kriteria bobot nilai dari tingkat kesukaan terdiri dari :

Sensori Aroma (dengan nilai):	Sensori Rasa (dengan nilai):
(9) : Bau khas wadi	(9) : Enak dan cukup asin
(7) : Bau asam	(7) : Enak dan kurang asin
(5) : Bau busuk	(5) : Kurang enak dan asin
Sensori Tekstur (dengan nilai):	Sensori Kenampakan (dengan nilai):
(9) : Sangat padat dan kompak	(9) : Utuh dan sangat menarik
(7) : Padat dan kurang kompak	(7) : Utuh dan menarik
(5) : Hancur dan lembek	(5) : Utuh dan tidak menarik

Keterangan Produk:

K (sebagai Kontrol) : Fermentasi wadi tanpa penambahan bakteri asam laktat

X : Fermentasi wadi dengan 7,5 % bal *Leuconostoc m*: 7,5% beras:
5 % garam

Y : Fermentasi wadi dengan 7,5 % bal *Lactobacillus p*: 7,5% beras:
5 % garam

Z : Fermentasi wadi dengan 5% bal *leuconostoc mi*+ 5 % bal
Lactobacillus p : 5 % Beras : 5% garam

Saudara/i juga diminta untuk menjawab beberapa pertanyaan pendukung dan kritik serta saran untuk produk ini. Sebelum memasuki pertanyaan mengenai tingkat kesukaan, saya memerlukan informasi umum mengenai Saudara/i:

Nama :	
Jenis Kelamin (P/L):	
Umur :	

No.	Pertanyaan	Ya (✓)	Tidak (✓)	Isian
1.	Apakah saudara/i berasal dari Kalimantan/ pernah menetap di Kalimantan/pernah ke Kalimantan <i>Jika YA, lanjut ke nomor 2,jika TIDAK, langsung ke nomor 3</i>			
2.	Pernahkah saudara sekedar pernah mencoba/mengonsumsi/ menyukai produ fermentasi (sebutkan)			
3.	Apakah Saudara/i menyukai citarasa asin? <i>Jika YA, lanjut ke nomor 4</i>			

Setelah menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut, Saudara/i dianjurkan untuk mengisi tabel di bawah ini dengan memberi **tanda centang (✓)** pada kolom yang tersedia:

Produk wadi	Parameter											
	Aroma			Tekstur			Rasa			Kenampakan		
	5	7	9	5	7	9	5	7	9	5	7	9
K												
X												
Y												
Z												

Setelah menilai parameter-parameter (**Aroma, Tekstur, Rasa** dan **Keanmapakan**) setiap produk, Saudara/i diminta untuk memberikan peringkat (1-4) “**dari terbaik s/d kurang baik**” secara urut dimulai dari produk dengan kualitas terbaik menurut penilaian masing-masing

Ranking	K	X	Y	Z
Kode Produk				

Kritik dan Saran:

