

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian isolasi dan *screening* bakteri asam laktat dari fermentasi nanas (*Ananas comosus* L.) sebagai antibakteri *Vibrio parahaemolyticus* dan *Staphylococcus aureus*, diperoleh simpulan sebagai berikut:

1. Jenis bakteri asam laktat yang dapat mengurangi pertumbuhan bakteri *Vibrio parahaemolyticus* dan *Staphylococcus aureus* adalah *Lactobacillus plantarum*.
2. Bakteri asam laktat dari fermentasi nanas dapat digunakan sebagai antibakteri dengan daya penghambatan lemah pada bakteri *Staphylococcus aureus* dan daya penghambatan sedang pada bakteri *Vibrio parahaemolyticus*.
3. Luas zona hambat yang dihasilkan pada *Staphylococcus aureus* sebesar 0,32 cm² dan pada *Vibrio parahaemolyticus* sebesar 0,68 cm².

B. Saran

Saran yang dapat diberikan setelah melihat hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan berupa aplikasi penggunaan bakteri asam laktat fermentasi nanas yang sudah ditemukan sebagai biopreservatif bahan pangan.
2. Pengukuran zona hambat sebaiknya dilakukan pada medium *Mueller-Hinton* untuk mendapatkan hasil zona hambat yang lebih baik.
3. Perlu adanya penggunaan sampel nanas yang bervariasi sehingga identitas bakteri asam laktat yang ditemukan lebih bervariasi dan juga penggunaan bakteri uji yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Abel, E. E., Poonga, P. R. J., dan Panicker, S. G. 2014. Effects of different solvent extracts of *Cassia tora* leaves against Gram positive bacteria. *International Journal of Pharmacy and Life Science* 5(4): 3436-3439.
- 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* 8(6): 279-295.
- Ariputri, D. R. 2014. Identifikasi Isolat Bakteri Penghasil Enzim Selulase dari Limbah Ampas Tebu Berdasarkan Analisis Homologi Gen Penyandi 16S rRNA. Skripsi S-1. Fakultas Farmasi, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Surabaya.
- Azhahianambi P, Ghosh S, Kumar A, Suryanaraya VVS. 2008. Cost effectiveness of colony lysis and colony PCR methods for screening of recombinant *Escherichia coli* colonies—a comparative study. *Indian J. Exp. Biol.* 46(10):731-735.
- Bartholomew, D. P., Paull, R. E., dan Rohrbach, K.G. 2003. *The Pineapple: Botany, Production, and uses*. CABI Publishing, United Kingdom.
- Battock, M. dan Azam-Ali, S. 1998. *Fermented Fruits and Vegetables, A Global Perspective*. <http://www.fao.org>. Diakses 23 Agustus 2016.
- Bukle, K. A., Edwards, R. A., Fleet, G. H., dan Wootton, M. 2009. *Ilmu Pangan*. Penerbit Universitas Indonesia (UI Press), Jakarta.
- Dalimartha, S. 2001. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 2 Nanas*. Trubus Agriwidya, Jakarta.
- Desniar, Poernomo, D., dan Wijatur, W. 2009. Pengaruh Konsentrasi Garam Pada Peda Ikan Kembung (*Rastrelliger* sp.) dengan Fermentasi Spontan. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia* 12(1): 73-87.
- Desniar, Rusmana, I. Suwanto, A., dan Mubarik, N. R. 2012. Senyawa Antimikroba yang Dihasilkan oleh Bakteri Asam Laktat Asal Bekasam. *Jurnal Akuatika* 3(2): 135-145.
- Dewi, A. K. 2013. Isolasi, Identifikasi dan Uji Sensitivitas *Staphylococcus aureus* terhadap Amoxicillin dari Sampel Susu Kambing Peranakan Ettawa (PE) Penderita Mastitis di Wilayah Grimulyo, Kulonprogo, Yogyakarta. *Jurnal Sain Veteriner* 31(2): 138-150.

- Djaafar, T. F., Rahayu, E. S., Wibowo, D., dan Sudarmadji, S. 1996. Substansi Antimikrobia Bakteri Asam Laktat yang Diisolasi dari Makanan Hasil Fermentasi Tradisional Indonesia. *Jurnal Pert Indo* 6(1): 15-21.
- Effendi, F., Roswiem, A. P., dan Stefani, E. 2012. Uji Aktivitas Antibakteri Teh Kombucha Probiotik Terhadap Bakteri *Escherecia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Fitofarmaka Journals* 2(2): 34-41.
- Elrod, S. L. dan Stansfield, W. D. 2002. *Schaum's Outlines: Teori dan Soal-Soal Genetika*. Erlangga, Jakarta.
- Food and Environmental Hygiene Department (FEHD), 2005. *The Microbiological Quality of Edible Ice from Ice Manufacturing Plants and Retail Businesses in Hong Kong*. Hong Kong: FEHD The Government of Hong Kong Special Administrative Region. [Fehd.gov.hk](http://fehd.gov.hk). Diakses 23 Agustus 2016.
- Gasperz, V. 1991. *Metode Perancangan Percobaan*. Armico, Bandung.
- Geiser, D. M., Klich, M. A., Frisvad, J. C., Peterson, S. W., Varga, J., dan Samson, R. A. The. 2007. Current Status of Species Recognition and Identification in *Aspergillus*. *Studies in Mycology* 59: 1-10.
- Halim, C. N. Dan Zubaidah, E. 2013. Studi Kemampuan Probiotik Isolat Bakteri Asam Laktat Penghasil Eksopolisakarida Tinggi Asal Sawi Asin (*Brassica juncea*). *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 1(1): 129-137.
- Hardiningsih, R., Napitupulu, R. N. R., dan Yuinery, T. 2006. Isolasi dan Uji Resistensi Beberapa Isolat *Lactobacillus* pada pH Rendah. *Biodiversitas* 7(1): 15-17.
- Hijum, V. S. A. F. T., van, G. S., Rahaoui, H, Van, D. M., dan Dijkhuizen, L. 2002. Characterization of a novel fructosyltransferase from *Lactobacillus reuteri* that synthesizes high-molecular-weight inulin and inulin oligosaccharides. *Appl Environ Microbiol* 68 (9): 4390-4398.
- Hoover, D. G. 1993. Bifidobacteria: Activity and Potential Benefits. *Food Technology* 47(6): 120-124.
- Ibrahim, F.S., Babiker, E.E., Yousif, N.E. dan el Tiney, A.H. (2015). Effect of Fermentation on Biochemical and Sensory Characteristic of Sorghum Flour our Supplemented with Whey Protein. *Food Chemistry*. 92: 285.
- Irma, A., Dwyana, Z., dan Haedar, N. 2015. Efektivitas Antimikroba Bakteri Probiotik dari Usus Itik Pedaging *Anas domesticus* Terhadap Pertumbuha

Vibrio spp. Skripsi S-1. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alama Universitas Hassanudin, Makassar.

- Jenie, B. S. L., Nuratifa, dan Suliantari. 2001. Peningkatan Keamanan dan Mutu Simpan Pindang Ikan Kembung (*Rastrelliger sp.*) dengan Aplikasi Kombinasi Natrium Asetat, Bakteri Asam Laktat dan Pengemasan Vakum. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* 12(1): 21-27.
- Johansson, M. L., Molin, G., Jeppsson, B., Nobaek, S., Ahrne, S., dan Bengmark, S. 1993. Administration of Different Lactobacillus Strains in Fermented Oatmeal Soup: *In Vivo* Colonization of Human Intestinal Mucosa and Effect on the Indifeneous Flora. *Appl Eviron Micriobiol* 59: 15-20.
- Khanifah. 2012. Uji Potensi Probiotik *Lactobacillus plantarum* yang Diisolasi dari Usus Halus Itik Mojosari (*Anas planthyrinchos*) secara In Vitro. Skripsi S-1. Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri, Malang.
- Khariirie. 2013. Diagnosa *Vibrio cholerae* dengan Metode Kultur dan *Polimerase Chain Reaction* (PCR) pada Sampel Sumber Air Minum. *Jurnal Biotek Medisiana Indonesia*. 2(2): 51-58.
- Kleerebezem, M., Boekhorst, J., van Kranenburg, R. dan 17 other authors (2003). Complete genome sequence of *Lactobacillus plantarum* WCFS1. *Proc Natl Acad Sci USA*.100: 1990–1995.
- Kusmiati dan Malik, A. 2002. Aktivitas Bakteriosin dari Bakteri *Leuconostoc mesenteroides* Pbac I pada Berbagai Media. *Makara Kesehatan* 6(1): 1-7.
- Lawal, D. 2013. Medicinal, Pharmacological and Phytochemical Potentials of *Annona comosus* Linn Peel. *Bayero Journal of Pure and Applied Sciences* 6(1): 101-104.
- Lisdina, W. S. 1997. *Budidaya Nanas Pengolahan dan Pemasaran*. PT. Pustaka Utama, Bogor.
- Ludwig, W., dan Klenk, H. P. 2001. *Overview: A Phylogenetic Backbone and Taxonomic Framework for Procaryotic Systematic*, In Boone, Castenholz and Garritu (Editors), *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology*, 2nd Edition, Volume 1, The archaea and the deeply branching and phototrophic bacteria. Springer, Newyork.
- Madiedo, R. P. Dan Gavilan, L. R. 2005. Methods for the Screening, Isolation, and Characterization of Exopolysaccharides Produced by Lactic Acid Bacteria. *Journal Dairy Sci* 88: 843-856.

- Madigan, M. T., Martinko J. M., dan Parker J. 2012. *Biology of Microorganisms, 13th edition*. Pearson Education, United States of America.
- Malik, A. Ajitya K. H. dan Mahardika H. 2010. Isolasi dan Skrining Molekuler Bakteri Asam Laktat Pembawa Gen Glukansukrase dari Makanan dan Minuman Mengandung Gula. *Makara Sains* 14(1): 63-68.
- Malik, Amalia, Donna M. Ariesranti, Anandayu Nurfachtiyanti, dan Arry Yanuar. 2008. Skrining Gen Glukonsiltransferase (*GTF*) Dari Bakteri Asam Laktat Penghasil Eksopolisakarida. *Makara Sains* 12(1): 1-6.
- Manfaati, R. 2010. Kinetika dan Variabel Optimum Fermentasi Asam Laktat dengan Media Campuran Tepung Tapioka dan Limbah Cair Tahu oleh *Rhizopus oryzae*. *Naskah Tesis S-2*. Program Magister Teknik Kimia. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Martinez, U. J., Lozano, L. A., DePaola, A., Ishibashi, M., Shimada, K., Nishibuchi, M., dan Liebana, E. 2004. Characterization of Pathogenic *Vibrio parahaemolyticus* Isolates from Clinical Sources in Spain and Comparison with Asian and North American Pandemic Isolates. *Journal of Clinical Microbiology* 42(10): 4672–4678.
- McKane, L. dan Kandel, J. 1985. *Microbiology: Essential and Application*. McGraw-Hill Book Company, New York.
- Muchtadi, T. 2010. *Teknologi Proses Pengolahan Pangan*. PAU IPB, Bogor.
- Muhammad, I. 2005. Daya Hambat Minimal Ekstrak Bonggol Nanas Terhadap Pertumbuhan Bakteri Gram Positif dalam Plak Gigi. *Jurnal PDGI* 1(1): 193-197.
- Muljohardjo, M. 1984. *Nanas dan Teknologi Pengolahannya (Ananas comosus L. Merr)*. Liberty, Yogyakarta.
- Nudyanto, A. dan Zubaidah, E. 2015. Isolasi Bakteri Asam Laktat Penghasil Eksopolisakarida dari Kimchi. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 3(2): 743-748.
- Nurani, D., Sukotjo, S., dan Nurmlasari, I. 2013. Optimasi proses produksi tepung talas (*Colocasia esculenta*, L. Schott) termodifikasi secara fermentasi. *Jurnal IPTEK* 8(1): 65-71.
- Ouwehand A.C dan Vesterlund S. 2004. *11 Antimicrobial components from lactic acid bacteria*. In: Salminen S, Ouwehand A, von Wright A (eds.), *Lactic Acid Bacteria: Microbial and Functional Aspects*, 3rd ed. Marcel Dekker, New York.

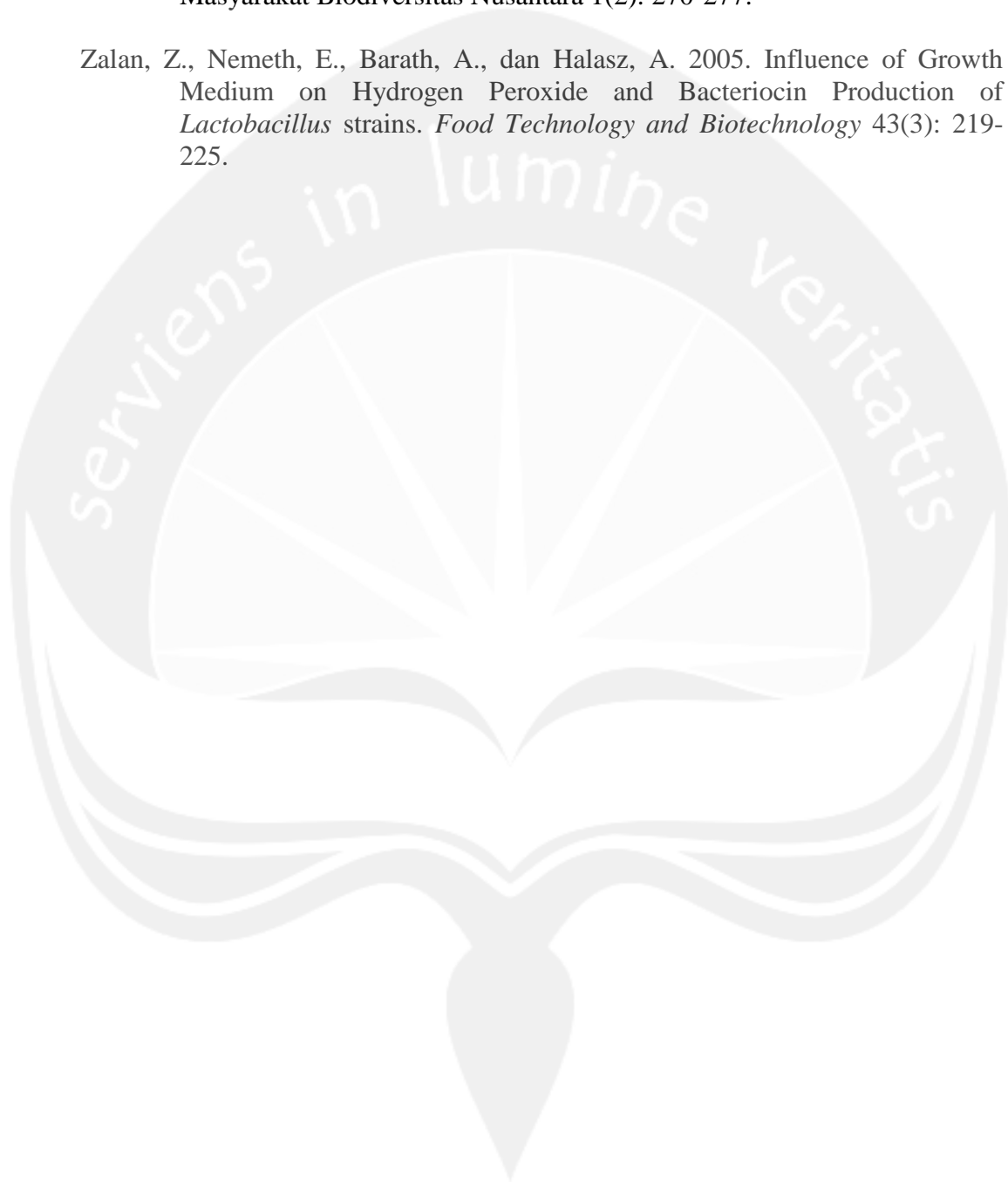
- Pan, X., F. Chen, T. Wu, H. Tang dan Z. Zhao. 2009. The Acid, Bile Tolerance and Antimicrobial Property of *Lactobacillus acidophilus* NIT. *J. Food Control* 20: 598-602.
- Prawiroharsono, S. 2007. Potensi Pengembangan Industri dan Bioekonomi Berbasis Makanan Fermentasi Tradisional. *Jurnal Ilmu Kegarmasian Indonesia* 5(2): 85-91.
- Pelczar, M. J. dan Chan, E. C. S. 2005. Dasar-Dasar Mikrobiologi. UI Press, Jakarta.
- Prayoga, W. dan Wardani, A. K. 2015. Polymerase Chain Reaction untuk Deteksi *Salmonella* sp. : Kajian Pustaka. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 3(2): 483-488.
- Prihatman, K. 2000. *Nanas (Ananas comosus)*. TTG Budidaya Pertanian, Jakarta.
- Purwanti, I. 2013. Uji Total Asam dan Organoleptik Dalam Pembuatan Yoghurt Susu Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus*) dengan Penambahan Ekstrak Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L). Skripsi S-1. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah, Surakarta.
- Rachmawati, I., Suranto., dan Setyaningsih, R. 2005. Uji Antibakteri Asam Laktat asal Asinan Sawi Terhadap Bakteri Patogen. *Bioteknologi* 2(2): 43-48.
- Radji, M. 2011. Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Rahayu, E. S. dan Margino, S. 1997. Bakteri Asam Laktat: Isolasi dan Identifikasi. *Materi Workshop*. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Rahayu, E. S., Sudarmadji, S. Wibowo, D., dan Djaafar, T. F. 1995. Isolasi Bakteri Asam Laktat dan Karakterisasi Agensia yang Berpotensi sebagai "Biosafety" Makanan Indonesia. *Laporan Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*. Pusat Antar Universitas, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Rinanda, T. 2011. Analisis Sekuensing 16S rRNA di Bidang Mikrobiologi. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala* 11(3): 172-177.
- Rinto. 2010. Pengaruh Penggunaan Starter *Pediococcus acidilactici* F-11 dan Konsentrasi Garam terhadap Mikroflora (Bakteri) selama Fermentasi Peda. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia* 8(1): 1-8.
- Robert, 2010. *Staphylococcus aureus infection*. Kanisius, Yogyakarta.

- Rustan, I. R. 2013. Studi Isolasi dan Identifikasi Bakteri Asam Laktat dari Fermentasi Cabai Rawit (*Capsicum fruetencens* L.). *Skrip S-1*. Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Sacher, R. A. Dan McPherson, R. A. 2002. *Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Salminen, S., Wright, A. V., dan Ouwehand, A. 2002. *Lactic Acid Bacteria Microbiological and Functional Aspect*. Marcel Dekker Inc, New York.
- Samson, J. A. 1986. *Tropical Fruit*. Longman, New York.
- Santoso, E. 2008. Bakteri Asam Laktat (BAL) pada Cumi-Cumi Kering Asin dan Aktivitas Penghambatannya Terhadap Bakteri Patogen dan Bakteri Pembusuk. *Agroteksos* 18(1-3): 46-53.
- Santoso, H. B. 2010. *Teknologi Tepat Gina Manisan Nanas*. Kanisius, Yogyakarta.
- Sari, N. P., Leni, B. F., dan Roza, R. M. 2014. Isolasi dan Karakterisasi Bakteri Asam Laktat (BAL) dari Buah-Buahan di Riau. *Karya Ilmiah*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Riau, Riau.
- Smith, R. A., Eschenbach, A. C. V., Wender, R., Levin, B., Byers, T., dan David, R. American Cancer Society Guidelines for the Early Detection of Cancer: Update of Early Detection Guidelines for Prostate, Colorectal, and Endometrial Cancers. *CA Cancer J Clin* 51:38-75.
- Sopandi, T. dan Wardah. 2014. *Mikrobiologi Pangan (Teori dan Praktik)*. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Sudarmadji, S. 1997. *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty, Yogyakarta.
- Sunarjono, H. 2008. *Berkebun 21 Jenis Tanaman Buah*. Penebar Swadaya, Bogor.
- Sunarlim, R. dan Misgiyarta. 2008. Kombinasi *L. plantarum* dengan *L. bulgaricus* dan *S. thermophilus* Terhadap Mutu Susu Fermentasi Selama Penyimpanan. *Prosiding Seminar Nasional*. Teknologi Peternakan dan Veteriner, Puslitbangnak, Bogor.
- Sunarno, Pracoyo, N. E., Sariadji, K., dan Putranto, R. H. 2015. Aplikasi PCR Multiplex untuk Identifikasi Cepat Penyebab Difteri. Yayasan Pustaka Obor Indonesia, Jakarta.

- Supardi dan Sukampto. 1999. *Mikrobiologi Dalam Pengolahan dan Keamanan Produk Pangan*. Penerbit Alumni, Bandung.
- Tadasse, G., Ehraim, E. dan Ashenafi, M. 2005. Assessment of the Antimicrobial Activity of Lactic Acid Bacteria Isolated from Borde and Shamita, Traditional Ethiopian Fermented Beverages, on Some Food-Borne Pathogens and Effect of Growth Medium on the Inhibitory Activity. *Journal of Food Safety* 5(1): 13-20.
- Theron, M. M. dan Lues, J. F. R. 2011. *Organic Acids and Food Preservation*. CRC Press, United States.
- Tim Karya Tani Mandiri. 2010. *Pedoman Budidaya Secara Hidroponik*. CV. Nuansa Aulia, Bandung.
- Trias, R., Baneras, L., Montesinos, E., dan Badosa, E. 2008. Lactic Acid Bacteria from Fresh Fruits and Vegetables as Biocontrol Agents of Phytoathogenic Bacteria and Fungi. *International Microbiology* 11: 231-236.
- Utami, I. M. S., Setiyo, Y., uja, I. A. R. P., dan Antara, N. S. 2011. Kajian Atmosfir Terkendali untuk Memperlambat Penurunan Mutu Buah Mangga Arummanis Selama Penyimpanan. *Journal Horticulture Indonesia* 2(1): 27-33.
- Widowati, R. 2008. Keberadaan Bakteri *Vibrio parahaemolyticus* pada Udang yang Dijual di Rumah Makan Kawasan di Pantai Pangandaran. *Vis Vitalis* 1(1): 9-14.
- Wisti, A., Yusmarini, dan Rahmayuni. 2014. Aktivitas Antimikroba *Lactobacillus plantarum* 1 yang Diisolasi dari Susu Kedelai Terfermentasi Spontan. *Jom Faperta* 1(2): 1-11.
- Yayan, S. 2007. *Mudah dan Aktif Belajar Kimia*. PT. Setia Purna Invers, Bandung.
- Yulia, F. 2014. Isolasi Bakteri Asam Laktat dari Fermentasi Buah Sirsak (*Annona muricata* L.) dan Penentuan Aktivitas Antimikrobiana. *Skripsi S-1*. Fakultas Matematika dan Ilmu Kimia Universitas Andalas Padang, Padang.
- Yuliana, G., Afrianto, E., dan Pratama, R. I. 2015. Aplikasi Kombinasi Bakteri Asam Laktat, Natrium Klorida dan Natrium Asetat terhadap Masa Simpan Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) pada Suhu Rendah. *Jurnal Perikanan Kelautan* 6(2): 85-90.

Yulinery, T. dan Nurhidayat, N. 2014. Uji Aktivitas Antibakteri *Lactobacillus plantarum* Seleksi dari Buah Markisa (*Passiflora edulis*) dan Kaitannya dengan Genplantarisin A (plnA). *Proseding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Nusantara* 1(2): 270-277.

Zalan, Z., Nemeth, E., Barath, A., dan Halasz, A. 2005. Influence of Growth Medium on Hydrogen Peroxide and Bacteriocin Production of *Lactobacillus* strains. *Food Technology and Biotechnology* 43(3): 219-225.

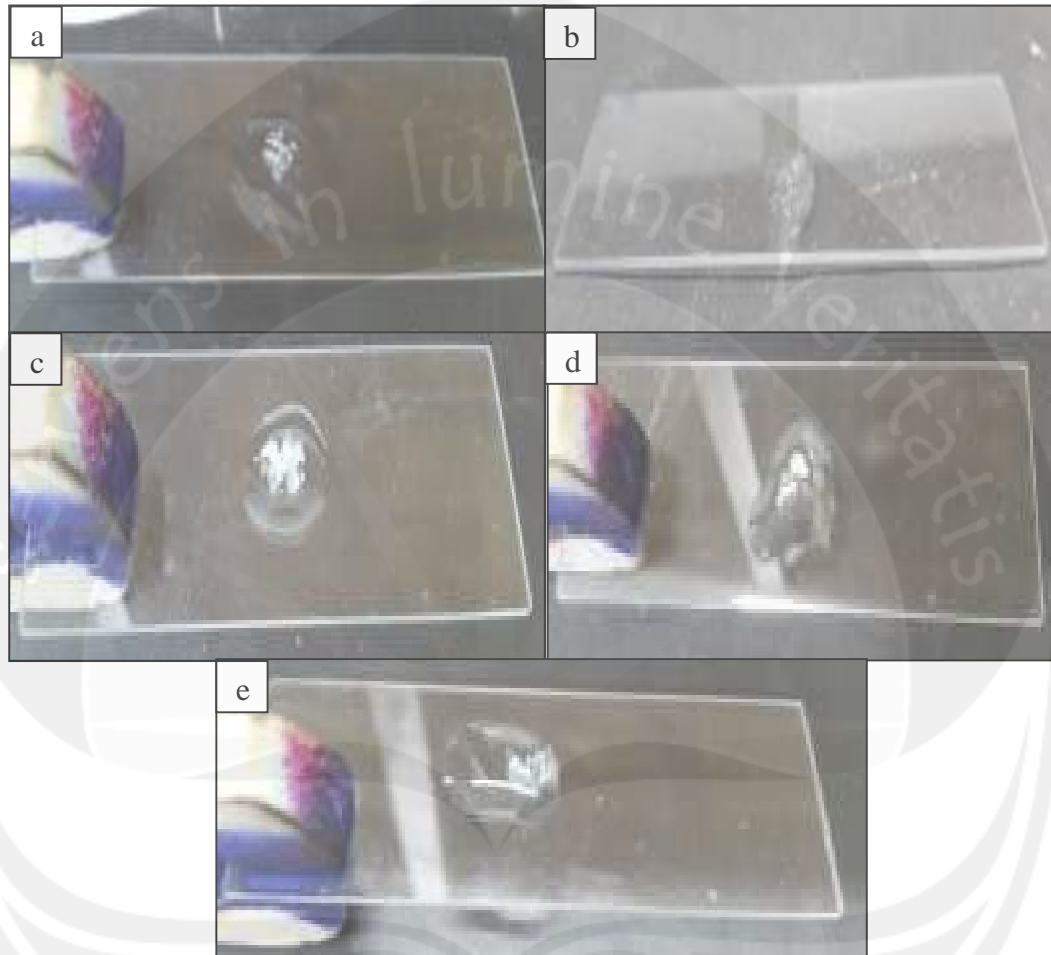


LAMPIRAN

Lampiran 1. Nanas (*Ananas comosus* L.) yang digunakan untuk Fermentasi



Lampiran 2. Hasil Uji Katalase



Keterangan: Sampel AB 1 (a), sampel AB 2 (b), sampel AB 3 (c), sampel AB 4 (d), sampel AB 5 (e)

Lampiran 3. Hasil Uji Motilitas



Keterangan: Sampel AB 1 (a), sampel AB 2 (b), sampel AB 3 (c), sampel AB 4 (d), sampel AB 5 (e)

Lampiran 4. Luas Zona Hambat *Staphylococcus aureus*

<i>Staphylococcus aureus</i>			
AB 1			
Ulangan	d1 (cm)	d2 (cm)	Luas Zona Hambat (cm ²)
1	0,6	1,1	0,67
2	0,6	0,8	0,22
3	0,6	0,75	0,16
Rata-rata			0,35
<i>Staphylococcus aureus</i>			
AB 2			
Ulangan	d1 (cm)	d2 (cm)	Luas Zona Hambat (cm ²)
1	0,6	0,95	0,43
2	0,6	0,65	0,05
3	0,6	0,75	0,16
Rata-rata			0,213
<i>Staphylococcus aureus</i>			
AB 3			
Ulangan	d1 (cm)	d2 (cm)	Luas Zona Hambat (cm ²)
1	0,6	0,9	0,35
2	0,6	0,8	0,22
3	0,6	0,85	0,28
Rata-rata			0,283
<i>Staphylococcus aureus</i>			
AB 4			
Ulangan	d1 (cm)	d2 (cm)	Luas Zona Hambat (cm ²)
1	0,6	1,1	0,67
2	0,6	0,85	0,28
3	0,6	1,05	0,58
Rata-rata			0,51
<i>Staphylococcus aureus</i>			
AB 5			
Ulangan	d1 (cm)	d2 (cm)	Luas Zona Hambat (cm ²)
1	0,6	0,75	0,16
2	0,6	0,8	0,22
3	0,6	0,95	0,43
Rata-rata			0,27

Lampiran 5. Luas Zona Hambat *Vibrio parahaemolyticus*

<i>Vibrio parahaemolyticus</i>			
AB 1			
Ulangan	d1 (cm)	d2 (cm)	Luas Zona Hambat (cm ²)
1	0,6	0,85	0,28
2	0,6	0,9	0,35
3	0,6	0,8	0,22
Rata-rata			0,283
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>			
AB 2			
Ulangan	d1 (cm)	d2 (cm)	Luas Zona Hambat (cm ²)
1	0,6	1,6	1,73
2	0,6	1,45	1,37
3	0,6	1,05	1,15
Rata-rata			1,417
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>			
AB 3			
Ulangan	d1 (cm)	d2 (cm)	Luas Zona Hambat (cm ²)
1	0,6	0,8	0,22
2	0,6	1,05	0,58
3	0,6	0,9	0,22
Rata-rata			0,383
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>			
AB 4			
Ulangan	d1 (cm)	d2 (cm)	Luas Zona Hambat (cm ²)
1	0,6	1,25	0,94
2	0,6	1,2	0,85
3	0,6	0,8	0,22
Rata-rata			0,67
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>			
AB 5			
Ulangan	d1 (cm)	d2 (cm)	Luas Zona Hambat (cm ²)
1	0,6	0,85	0,28
2	0,6	1,25	0,94
3	0,6	1,1	0,67
Rata-rata			0,63

Lampiran 6. Diameter Zona Hambat *Staphylococcus aureus* (mm)

Bakteri Asam Laktat (BAL)	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
AB 1	11	8	7,5	8,83
AB 2	9,5	6,5	7,5	7,83
AB 3	9	8	8,5	8,5
AB 4	11	8,5	10,5	10
AB 5	7,5	8	9,5	8,33
Rata-rata				8,7

Lampiran 7. Diameter Zona Hambat *Vibrio parahaemolyticus* (mm)

Bakteri Asam Laktat (BAL)	Ulangan			Rata-rata
	1	2	3	
AB 1	8,5	9	8	8,5
AB 2	16	14,5	10,5	13,67
AB 3	8	10,5	9	9,17
AB 4	12,5	12	8	10,83
AB 5	8,5	12,5	11	10,67
Rata-rata				10,6

Lampiran 8. Hasil Uji ANAVA

Between-Subjects Factors

		Value Label	N
Bakteri	1,00	Staphylococcus aureus	15
	2,00	Vibrio parahaemolyticus	15
Perlakuan	1,00	BAL 1	6
	2,00	BAL 2	6
	3,00	BAL 3	6
	4,00	BAL 4	6
	5,00	BAL 5	6

UJI ANTARPENGARUH PERLAKUAN

Dependent Variable:LZH

Source	Type II Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1,953 ^a	5	,391	3,552	,015
Intercept	7,530	1	7,530	68,479	,000
Bakteri	,926	1	,926	8,419	,008
Perlakuan	1,027	4	,257	2,336	,084
Error	2,639	24	,110		
Total	12,122	30			
Corrected Total	4,592	29			

a. R Squared = ,425 (Adjusted R Squared = ,306)

Perkiraan Marjinal

1. Bakteri

Dependent Variable:LZH

Bakteri	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
Staphylococcus aureus	,325	,086	,149	,502
Vibrio parahaemolyticus	,677	,086	,500	,853

2. Perlakuan

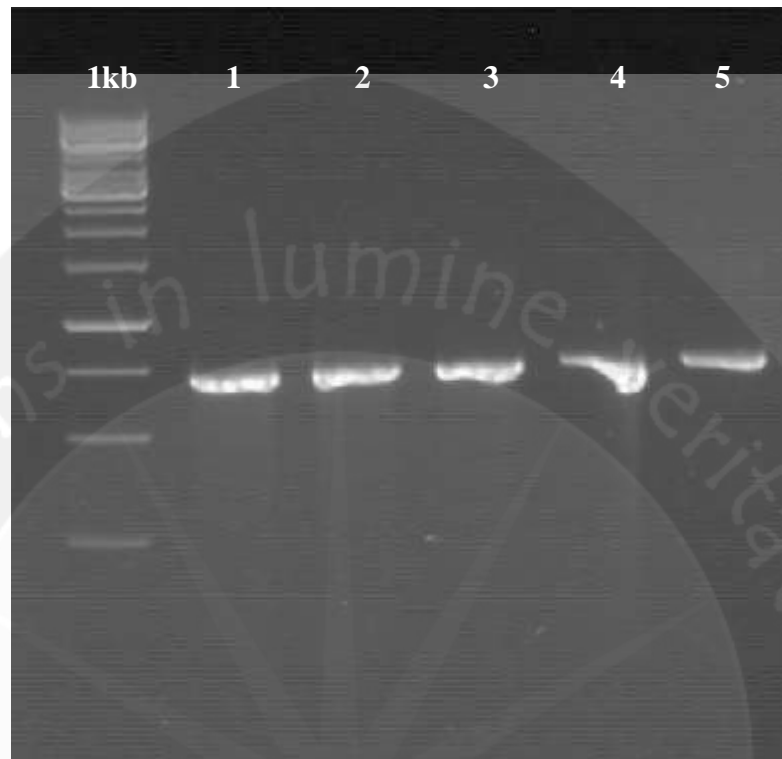
Dependent Variable:LZH

Perlakuan	Mean	Std. Error	95% Confidence Interval	
			Lower Bound	Upper Bound
BAL 1	,317	,135	,037	,596
BAL 2	,815	,135	,536	1,094
BAL 3	,333	,135	,054	,613
BAL 4	,590	,135	,311	,869
BAL 5	,450	,135	,171	,729

Lampiran 9. *Pre-Treatment Report Sequencing Isolat Bakteri Asam Laktat*

Lane #	Sample Name	SamType	SamSize	Volume	Comments	Following
1	LAB_1	Unpurified PCR Product	964	20	Size not tally, band observed @~750 bp. If insist proceed, result will not be guaranteed.	PCR Clean up
2	LAB_2	Unpurified PCR Product	971	20	Size not tally, band observed @~750 bp. If insist proceed, result will not be guaranteed.	PCR Clean up
3	LAB_3	Unpurified PCR Product	975	15	Size not tally, band observed @~750 bp. If insist proceed, result will not be guaranteed.	PCR Clean up
4	LAB_4	Unpurified PCR Product	978	10	Size not tally, band observed @~750 bp. If insist proceed, result will not be guaranteed.	PCR Clean up
5	LAB_5	Unpurified PCR Product	978	20	Size not tally, band observed @~750 bp. If insist proceed, result will not be guaranteed.	PCR Clean up

Lampiran 9 (lanjutan)



Keterangan: Condition: 0.8% agarose gel

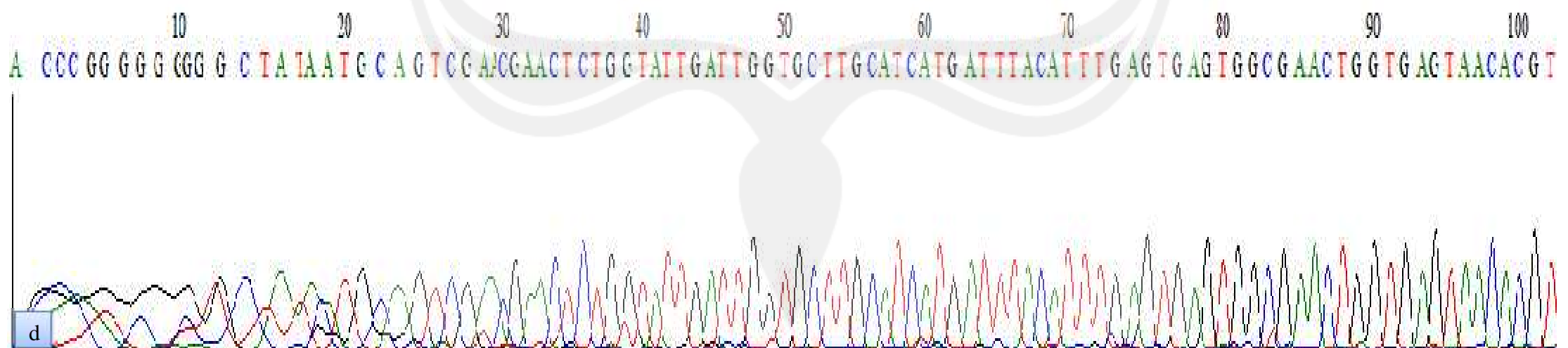
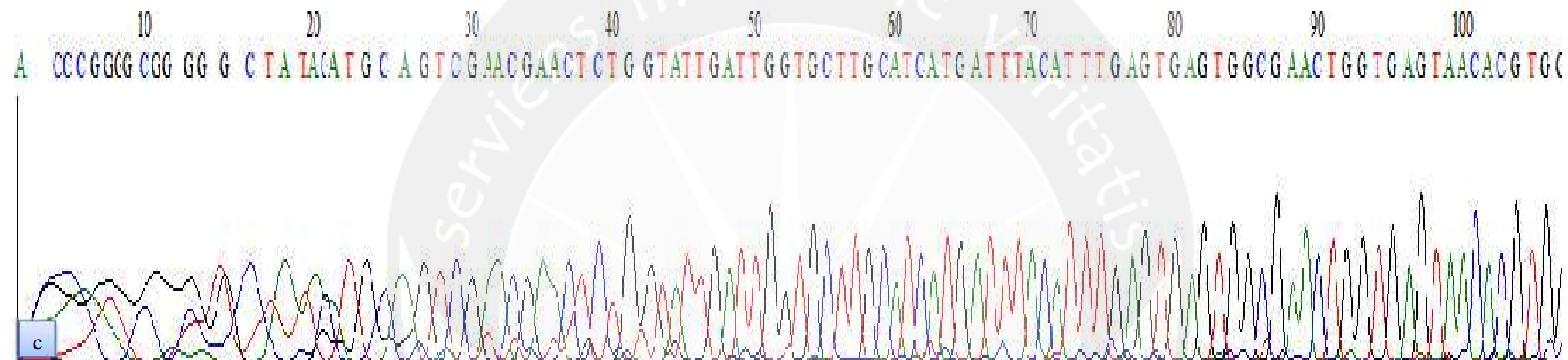
Amount of DNA ladder loaded per lane: 0.2ug each

Volume of Sample loaded per lane: 1uL each

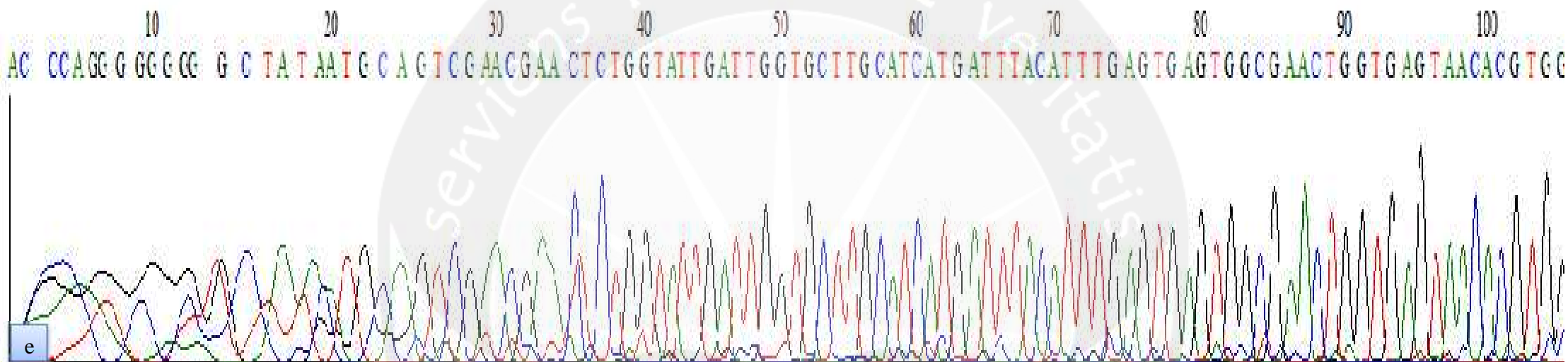
1kb DNA Ladder (bp): 250, 500, 750, **1000**, 1500, 2000, 2500, **3000**, 3500, 4000, 5000, **6000**, 8000, 10000

1kb DNA Ladder (ng/0.2ug): 10, 10, 10, **24**, 10, 10, 10, **28**, 12, 12, 12, **28**, 12, 12

Lampiran 10 (lanjutan)



Lampiran 10 (lanjutan)



Keterangan: Sampel AB 1 (a), sampel AB 2 (b), sampel AB 3 (c), sampel AB 4 (d), sampel AB 5 (e)

Lampiran 11. Hasil *Sequencing* Isolat Bakteri Asam Laktat

Isolat AB 1:

AACCAGGGGGGGGGCTATAATGCAAGTCGAACGAACCTCTGGTATTGATTGGTGCTTGCATCATGATTTACATTTGAG
TGAGTGGCGAACTGGTGAGTAACACGTGGGAAACCTGCCCAGAAGCGGGGGATAACACCTGGAAACAGATGCTAATA
CCGCATAACAACCTTGGACCGCATGGTCCGAGTTTCAAAGATGGCTTTCGGCTATCACTTTTGGATGGTCCCGCGGCGTAT
TAGCTAGATGGTGGGGTAACGGCTCACCATGGCAATGATACGTAGCCGACCTGAGAGGGTAATCGGCCACATTGGGA
CTGAGACACGGCCAACTCCTACGGGAGGCAGCAGTAGGGAATCTTCCACAATGGACGAAAGTCTGATGGAGCAAC
GCCGCGTGAGTGAAGAAGGGTTTCGGCTCGTAAAACCTCTGTTGTTAAAGAAGAACATATCTGAGAGTAACTGTTTCAGG
TATTGACGGTATTTAACCAGAAAGCCACGGCTAACTACGTGCCAGCAGCCGCGGTAATACGTAGGTGGCAAGCGTTGT
CCGGATTTATTGGGCGTAAAGCGAGCGCAGGCGGTTTTTTAAGTCTGATGTGAAAGCCTTCGGCTCAACCGAAGAAGT
GCATCGGAAACTGGGAACTTGAGTGCAGAAGAGGACAGTGGAACTCCTGGGTAAACCGGTGAAAGGT

Isolat AB 2:

AGCCCGGGGGGGGGCTATAATGCAGTCGAACGAACCTCTGGTATTGATTGGTGCTTGCATCATGATTTACATTTGAGTGA
GTGGCGAACTGGTGAGTAACACGTGGGAAACCTGCCCAGAAGCGGGGGATAACACCTGGAAACAGATGCTAATAACCG
CATAACAACCTTGGACCGCATGGTCCGAGTTTCAAAGATGGCTTTCGGCTATCACTTTTGGATGGTCCCGCGGCGTATTAG
CTAGATGGTGGGGTAACGGCTCACCATGGCAATGATACGTAGCCGACCTGAGAGGGTAATCGGCCACATTGGGACTG
AGACACGGCCAACTCCTACGGGAGGCAGCAGTAGGGAATCTTCCACAATGGACGAAAGTCTGATGGAGCAACGCC
GCGTGAGTGAAGAAGGGTTTCGGCTCGTAAAACCTCTGTTGTTAAAGAAGAACATATCTGAGAGTAACTGTTTCAGGTAT
TGACGGTATTTAACCAGAAAGCCACGGCTAACTACGTGCCAGCAGCCGCGGTAATACGTAGGTGGCAAGCGTTGTCCG
GATTTATTGGGCGTAAAGCGAGCGCAGGCGGTTTTTTAAGTCTGATGTGAAAGCCTTCGGCTCAACCGAAGAAGTGCA
TCGGAAACTGGGAACTTGAGTGCAGAAGAGGACAGTGGAACTCCTGGGTAAACCGGTGA

Isolat AB 3:

AACCCGGGGCGGGGGCTATACATGCAGTCGAACGAACTCTGGTATTGATTGGTGCTTGCATCATGATTTACATTTGAG
TGAGTGGCGAACTGGTGAGTAACACGTGGGAAACCTGCCCAGAAGCGGGGGATAAACACCTGGAAACAGATGCTAATA
CCGCATAACAACCTTGGACCGCATGGTCCGAGTTTGAAAGATGGCTTCGGCTATCACTTTTGGATGGTCCCGCGGCGTAT
TAGCTAGATGGTGGGGTAACGGCTCACCATGGCAATGATACGTAGCCGACCTGAGAGGGTAATCGGCCACATTGGGA
CTGAGACACGGCCAACTCCTACGGGAGGCAGCAGTAGGGAATCTTCCACAATGGACGAAAGTCTGATGGAGCAAC
GCCGCGTGAGTGAAGAAGGGTTTCGGCTCGTAAAACCTCTGTTGTTAAAGAAGAACATATCTGAGAGTAACTGTTTCAGG
TATTGACGGTATTTAACCAGAAAGCCACGGCTAACTACGTGCCAGCAGCCGCGGTAATACGTAGGTGGCAAGCGTTGT
CCGATTTATTGGGCGTAAAGCGAGCGCAGGCGGTTTTTTAAGTCTGATGTGAAAGCCTTCGGCTCAACCGAAGAAGT
GCATCGGAAACTGGGAAACTTGAGTGCAGAAGAGGACAGTGGAACCTCTGGTTAAGCGGTGA

Isolat AB 4:

ACCCGGGGGGGGGGCTATAATGCAGTCGAACGAACTCTGGTATTGATTGGTGCTTGCATCATGATTTACATTTGAGTGA
GTGGCGAACTGGTGAGTAACACGTGGGAAACCTGCCCAGAAGCGGGGGATAAACACCTGGAAACAGATGCTAATACCG
CATAACAACCTTGGACCGCATGGTCCGAGTTTGAAAGATGGCTTCGGCTATCACTTTTGGATGGTCCCGCGGCGTATTAG
CTAGATGGTGGGGTAACGGCTCACCATGGCAATGATACGTAGCCGACCTGAGAGGGTAATCGGCCACATTGGGACTG
AGACACGGCCAACTCCTACGGGAGGCAGCAGTAGGGAATCTTCCACAATGGACGAAAGTCTGATGGAGCAACGCC
GCGTGAGTGAAGAAGGGTTTCGGCTCGTAAAACCTCTGTTGTTAAAGAAGAACATATCTGAGAGTAACTGTTTCAGGTAT
TGACGGTATTTAACCAGAAAGCCACGGCTAACTACGTGCCAGCAGCCGCGGTAATACGTAGGTGGCAAGCGTTGTCCG
GATTTATTGGGCGTAAAGCGAGCGCAGGCGGTTTTTTAAGTCTGATGTGAAAGCCTTCGGCTCAACCGAAGAAGTGCA
TCGGAAACTGGGAAACTTGAGTGCAGAAGAGGACAGTGGAACCTCTGGGTAACCGGTGA

Isolat AB 5:

ACCCAGGGGGGGGGCTATAATGCAGTCGAACGAACTCTGGTATTGATTGGTGCTTGCATCATGATTTACATTTGAGTG
AGTGGCGAACTGGTGAGTAACACGTGGGAAACCTGCCAGAAGCGGGGGATAACACCTGGAAACAGATGCTAATACC
GCATAACAACCTTGGACCGCATGGTCCGAGTTTGAAAGATGGCTTCGGCTATCACTTTTGGATGGTCCCGCGGCGTATTA
GCTAGATGGTGGGGTAACGGCTCACCATGGCAATGATACGTAGCCGACCTGAGAGGGTAATCGGGCCACATTGGGACT
GAGACACGGCCCAAACCTCCTACGGGAGGCAGCAGTAGGGAATCTTCCACAATGGACGAAAGTCTGATGGAGCAACGC
CGCGTGAGTGAAGAAGGGTTTCGGCTCGTAAACTCTGTTGTTAAAGAAGAACATATCTGAGAGTAACTGTTTCAGGTA
TTGACGGTATTTAACCAGAAAGCCACGGCTAACTACGTGCCAGCAGCCGCGGTAATACGTAGGTGGCAAGCGTTGTCC
GGATTTATTGGGCGTAAAGCGAGCGCAGGCGGTTTTTTAAGTCTGATGTGAAAGCCTTCGGCTCAACCGAAGAAGTGC
ATCGGAAACTGGGAAACTTGAGTGCAGAAGAGGACAGTGGAACCTCCTGTGGTAGCGGTGA