

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

1. Dari 20 merek susu fermentasi komersial yang diteliti, terdapat 18 merek minuman susu fermentasi mengandung kultur bakteri asam laktat hidup. Sebanyak 11 merek memenuhi standar viabilitas BAL yakni minimal 10^6 CFU/ml.
2. Susu fermentasi komersial dapat menghambat pertumbuhan *V. cholera* dan *S. pyogenes* dengan kemampuan hambat kategori rendah hingga tinggi, masing-masing memiliki zona hambat terbesar $16,45 \text{ mm}^2$ dan $8,67 \text{ mm}^2$. Sedangkan *C. albicans* memiliki kemampuan hambat kategori rendah dengan zona hambat terbesar yaitu $1,64 \text{ mm}^2$.

B. Saran

1. Perlunya penyeragaman densitas suspensi biakan mikrobial patogen setiap kali dilakukan pengujian antimikrobia pada sampel susu fermentasi.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai identifikasi macam asam-asam organik yang terkandung dalam susu fermentasi komersial.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui antibakteri bakteriosin dari BAL dalam susu fermentasi komersial.
4. Perlunya dilakukan penelitian untuk mengetahui kemampuan antimikrobia susu fermentasi terhadap mikrobial patogen yang tidak terdapat pada saluran pencernaan seperti pada telinga.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdelbasset, M., dan Djamila, K. 2008. Antimicrobial Activity of Autochthonous Lactic Acid Bacteria Isolated From Algerian Traditional Fermented Milk Raib. *Afr. J. Biotechnol.* 7 : 2908—2914.
- Abubakar, Dyah, E., Lengkey, H. dan Soetardjo, D.S. 2000. Kajian Tentang Dosis Starter dan Lama Fermentasi Terhadap mutu Kefir. Di dalam : *Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner*. Halaman 379—385.
- Afriani. 2010. Pengaruh Penggunaan Starter Bakteri Asam Laktat *Lactobacillus plantarum* dan *Lactobacillus fermentum* terhadap Total Bakteri Asam Laktat, Kadar Asam dan Nolai pH Dadih Susu Sapi. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*. XIII (6) : 279—285.
- Alakomi, H., Skytta, E., Saarela, M., Mattilla-Sandholm, T., Latva-Kala, K. dan Helander, I.M. 2000. Lactic Acid Permeabilized Gram Negative Bacteria by Disrupting The Outer Membrane. *Applied and Envirenmental Microbiology*. 66 : 2001—2005.
- Amelia, S. 2005. *Vibrio Cholerae*. <http://www.repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/3576/1/05010682.pdf>. Diunduh pada tanggal 16 Oktober 2013.
- Andrianto, S. 2008a. Pembuatan Es Krim Probiotik dengan Substitusi Susu Fermentasi *Lactobacillus casei* subsp. *Rhamnosus* dan *Lactobacillus* F1 terhadap Susu Skim. *Naskah Skripsi S-1*. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Andrianto, T.T. 2008b. *Susu Fermentasi untuk Kebugaran dan Pengobatan*. Penerbit Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.
- Anonim. 2009a. SNI 2981. *Yoghurt*. <http://www.sisni.bsn.ac.id>. Diunduh pada tanggal 09 September 2013.
- Anonim. 2009b. SNI 7552. *Minuman Susu Fermentasi Berperisa*. <http://www.sisni.bsn.ac.id>. Diunduh pada tanggal 09 September 2013.
- Anonim. 2009c. *Pengolahan Data Statistik dengan SPSS 16.0*. Penerbit Salemba Infotek, Jakarta.
- Anonim. 2014. Promo Harga Carrefour. <http://www.hargabarang.net/promo-harga-carrefour-minggu-ini.html>. Diunduh pada tanggal 21 Juni 2014.
- Antono, A., Pamuji, D.B., Sugiyartono dan Isnaeni. 2012. Daya Hambat Susu Hasil Fermentasi *Lactobacillus acidhopillus* Terhadap *Salmonella thypimurium*. *PharmaScientia. J.* 1 (2) : 1—9.

- Aritama, R. D. 2013. Viabilitas Kandidat Probiotik pada Berbagai Konsentrasi Awal dan Mutu Yoghurt Tepung Pisang Uli Modifikasi Sinbiotik Selama Penyimpanan. *Naskah Skripsi S-1*. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Astuti, D., Herawati dan Wibawa, D.A.A. 2009. Pengaruh Konsentrasi Susu Skim dan Waktu Fermentasi terhadap Hasil Pembuatan Soyghurt. *Teknik Lingkungan. J.* 1 (2) : 48—58.
- Bauman, J.G. 2007. *Microbiology with Diseases by Taxonomy*. Edisi kedua. Pearson Education, Inc, San Fransisco.
- Bensmira, M. dan Jiang, B. 2011. Organic Acids Formation During the Production of a Novel Peanut-Milk Kefir Beverage. *British Journal of Dairy Science.* 2 (1): 18-22.
- Bogaert, J.C. dan Naidu, A.S. 2000. Lactic Acid. Di dalam : Naidu, A.S (editor). *Natural Food Antimicrobial System*. CRC Press, Florida.
- Bozanic, R. dan Tratnick L. 2001. Quality if Cow's and Goat's Fermented Bifido Milk During Storage. *Food Technol Biotechnol. J.* 39 (2) : 109—114.
- Brannen, L.A dan Davidson, P.M 1993. *Antimicrobial in Foods*. Mercel Dekker, Inc, New York.
- Breed, R.J., Murray, E.G.D. dan Nathan, R.S. 2005. *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*. Edisi Ketujuh. The Wiliams and Wilkins Company, USA.
- Brown, A.J.P, Thompson, C.A. dan Mohamed, F.M. 2005. Systemic Candidiasis in an Apparently Immunocompetent Dog. *Vet Diagn Invest. J.* 17 (3) : 272—276.
- Cahyanti, A.N. 2011. Viabilitas Probiotik *Lactobacillus casei* Pada Yogurt Susu Kambing Selama Penyimpanan Beku. *Teknologi Pertanian. J.* 12 (3) : 176—180.
- Cascio, A. 2005. *Lactobacillus helveticus*. http://web.mst.edu/~microbio/bio221_2005/L_helveticus.htm. Diunduh pada tanggal 24 April 2014.
- Chairunnisa, H., Balia, R.L. dan Utama, G. L. 2006. Penggunaan Starter Bakteri Asam Laktat pada Produk Susu Fermentasi Lifihomi. *Ilmu Ternak. J.* 6 (2) : 102—107.
- Charteris, Q.P., Kelly, P.M., Morelli, L. dan Colluns, J.K. 2002. Edible Table (bio) Spread Containing Potentially Probiotic *Lactobacillus* and *Bifidobacterium* Species. *Int J Dairy Technol.* 55 : 44—56.
- Codex Alimentarius Comitte. 2003. *Codex Standard For Fermented Milk*. Codex Stan 243. Food and Agriculture Organization. United Nation, Roma.

- Coppola, S., Blaiotta, G. dan Ercolini, D. 2008. Molecular Techniques in the Microbial Ecology of Fermented Foods. Di dalam : Cocolin L. dan Ercolini D. (editor). *Dairy Products*. Springer, New York.
- Dalgaard, P. dan Koutsoumanis, K. 2001. Comparison Of Maximum Specific Growth Rates and Lag Times Estimated from Absorbance and Viable Count Data by Different Mathematical Models. *Journal of Microbiological Methods*. 43: 183—196.
- Dave, R.I. dan Shah, N.P. 1997. Viability of Yoghurt and Probiotics Bacteria in Yoghurts Made from Commercial Starter Culture. *Int. Dairy Journal*. 7 : 31—41.
- Dewi, F.K. 2010. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* Linn.) terhadap Bakteri Pembusuk Daging Segar. *Naskah Skripsi S-1*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- 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. *Pert Indo. J*. 6 (1) : 15—21.
- Eckner, K.F. 1992. Bacteriocins and Food Applications. *Dairy Food and Env Sanitation*. 12 : 204—209.
- Efendi, M.H., Sorini, H. dan Lusiastuti, A.M. 2009. Peningkatan Kualitas Yoghurt yang Dimodifikasi *Bifidobacterium bifidum* dan Diinokulasi *Pseudomonas fluorescens*. *Naskah Skripsi S-1*. Fakultas Matematika dan IPA. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Efendi, Y.N. dan Hertiani, T. 2013. Potensi Antimikrobia Ekstrak Etanol Sarang Semut (*Myrmecodia tuberosa* Jack.) terhadap *Candida albicans*, *Escherichia coli*, dan *Staphylococcus aureus*. *Trad Med. J*. 18 (1) : 53—58.
- Elita, A., Saryono, S. dan Christine, J. 2013. Penentuan Waktu Optimum Produksi Antimikrobia dan Uji Fitokimia Ekstrak Kasar Fermentasi Bakteri Endofit *Pseudomonas* sp. dari Umbi Tanaman Dahlia (*Dahlia variabilis*). *J. Ind. Che. Acta*. 3 (2) : 56—62.
- Erawati, T.M., Rosita, N., Moegiharjo dan Sulistyowati, B. 2005. Daya Adsorpsi Zeolit terhadap Mikrobia Penyebab Diare. *Majalah Farmasi Airlangga*. 5 (1) : 7—10.
- Ernawati. 2010. Isolasi dan Identifikasi Bakteri Asam Laktat pada Susu Kambing Segar. *Naskah Skripsi S-1*. Fakultas Sains dan Teknologi. Universtias Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang.

- Erywiyatno, L., Djoko, S. dan Kriharyani, D. 2012. Pengaruh Madu Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus pyogenes*. *Analisis Kesehatan Sains. J.* 1 (1) : 30—37.
- Fardiaz, S. 1992. *Mikrobiologi Pangan*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Fitriyani, I. 2010. Isolasi, Karakterisasi, dan Identifikasi bakteri Asam Laktat (BAL) dari Buah Matang yang Berpotensi Menghasilkan Antimikrobia. *Naskah Skripsi S-1*. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga, Yogyakarta.
- Fuller, R. A. 1989. Review Probiotics in Man and Animals. *Applied Bacteriology. J.* 66 : 365—378.
- Gianti, I. dan Evanuraini, H. 2011. Pengaruh Penambahan Gula dan Lama Penyimpanan Terhadap Kualitas Susu Fermentasi. *Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak. J.* 6 (1) : 28—33.
- Goldin, B. dan Gorbach, 1984. Effect of Lactobacillus Feeding on Human Intestinal Bacterial Enzyme Activity. *Amer. J. Clin. Nutr.* 39 : 756—761.
- Hadioetomo, R. S. 1993. *Mikrobiologi Dasar Dalam Praktek, Teknik Dan Prosedur Dasar Laboratorium*. PT Gramedia Pustaka, Jakarta.
- Harley, J.P. dan Prescott, L.M. 2002. *Laboratory Exercises in Microbiology*. Edisi ke-4. The McGraw-Hill Companies, USA.
- Hartono, M. 2003. Pembuatan Yoghurt Sinbiotik dengan Menggunakan Kultur Campuran *Streptococcus thermophilus*, *Bifidobacterium bifidum*, dan *Lactobacillus casei* galur Shirota. *Naskah Skripsi S.1*. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Hidayat, I. R., Kusrahayu dan Mulyani, S. 2013. Total Bakteri Asam Laktat, Nilai pH dan Sifat Organoleptik *Drink Yoghurt* dari Susu Sapi yang Diperkaya dengan Ekstrak Buah Mangga. *Animal Agriculture Journal.* 2 (1) : 160—167.
- Hofvendahl, K. dan Haegerdal, B. H. 2000. Factors Affecting The Fermentative Lactic Acid Production From Renewable Resources. *Enzyme Microb Technol. J.* 26 : 87—107.
- Hudayanti, M. 2004. Aktivitas Antibakteri Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb). *Naskah Skripsi S-1*. Jurusan Kimia IPB, Bogor.
- Jack, R. W., John , R. T. T. dan Bikebray. 1995. Bacteriocins of Gram Positive Bacteria. *Microbiological review.* 59 : 2.
- Jawetz, E., Melnick, J.L. dan Adelberg, E. 2005. *Mikrobiologi Kedokteran*. Edisi 23. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.

- Karimah, U., Anggowo, Y. N, Falah, S., Suryani. 2011. Isolasi Oligosakarida Madu Lokal dan Analisis Aktivitas Prebiotiknya. *Gizi dan Pangan. J.* 6 (3) : 217—224.
- Kekkonen, R.A., Vasankari, T.J., Vuorimaa, T., Haahtela, T., Julkunen, I. dan Korpela, R. 2007. The Effect of Probiotics on Respiratory Infections and Gastrointestinal Symptoms During Training in Marathon Runners. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism.* 17 : 352—363.
- Kiani, H., Mousavi, S.M.A dan Emam-Djomeh, Z. 2008. Rheological Properties of Iranian Yoghurt Drink. *Doogh. International J. of Dairy Sci.* 3 (2) 71—78.
- Klancnik, A., Piskernik, S., Jersek, B. dan Mozina, S.S. 2010. Evaluation of Diffusion and Dilution Methods to Determine the Antibacterial Activity of Plant Extracts. *Journal of Microbiology Methods.* 81 : 121—126.
- Kunaepah, U. 2008. Pengaruh Lama Fermentasi dan Konsentrasi Glukosa Terhadap Aktivitas Antibakteri, Polifenol Total dan Mutu Kimia Kefir Susu Kacang Merah. *Naskah Tesis-S2.* Program Pascasarjana Universitas Diponegoro, Semarang.
- Kusuma, S.A.F. 2010. Bakteri *Streptococcus pyogenes*. *Makalah.* Fakultas Farmasi. Universitas Padjadjaran, Jatinangor.
- Kusumaningtyas, E. 2005. Mekanisme Infeksi *Candida albicans* pada Permukaan Sel. *Lokakarya Nasional Penyakit Zoonosis.* Balai Penelitian Veteriner, Bogor. Halaman 304—313.
- Kusumawati, E. 2008. Kajian Formulasi Sari Mentimun (*Cucumis sativus* L.) sebagai Minuman Probiotik Menggunakan Campuran Kultur *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus* subsp. *salivarius*, dan *Lactobacillus casei* subsp. *rhamnosus*. *Naskah Skripsi S-1.* Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Kuswadi. 2002. *Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin.* Fakultas Kedokteran UI Press, Jakarta.
- Lesmana, M. 2002. *Vibrio cholerae* O1, Viable But Nonculturable. *Kedokteran Trisakti. J.* 21 (3) : 111—117.
- Lourens-Hattingh, A. dan Viljoen, B.C. 2001. Review : Yoghurt Asprobiotic Carrier Food. *Int. J. Dairy.* 11 : 1—7.
- Lunggani, A.T. 2007. Kemampuan Bakteri Asam Laktat dalam Menghadapi Pertumbuhan dan Produksi Aflatoksin B₂ *Aspergillus flavus*. *Bioma. J.* 9 (2) : 45—51.

- Madigan, M.T., Martinko, J.M. dan Parker, J. 2003. *Biology of Microorganisms*. Edisi ke-10. Pearson Education, USA.
- Maharani, S. 2012. Pengaruh Pemberian Larutan Ekstrak Siwak (*Salvadora persica*) pada Berbagai Konsentrasi terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*. *Laporan Akhir Hasil Penelitian*. Fakultas Kedokteran. Universitas Diponegoro, Semarang.
- 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.
- Markas dan De Yyust. 2006. The in Vitro Inhibition of Gram Negatif Pathogen Bactreria by *Bifidobacteria* is Caused by The Production of Organic Acid. *InfDairy. J.* 16 : 1049—1057.
- Misgiyarta. 2005. Pemanfaatan Bakteri Asam Laktat untuk Biosanitizer Sayuran Segar. *digilib.litbang.deptan.go.id/repository/index.../5489*. Diunduh pada tanggal 2 Mei 2014
- Muljono, J. dan Daewis, A.A. 1990. *Teknologi Fermentasi*. Pusat Antara Universitas Bioteknologi IPB, Bogor.
- Naidu, A. S. 2000. *Natural Food Antimicrobial Systems*. CRC Press, New York.
- National Institute of General Medical Science. 2010. *The New Genetics*. <http://publications.nigms.nih.gov/thenewgenetics/thenewgenetics.pdf>. Diunduh pada tanggal 16 Oktober 2013.
- Noverita. 2009. Identifikasi Kapang dan Khamir Penyebab Penyakit Manusia pada Sumber Air Minum Penduduk pada Sungai Ciliwung dan Sumber Air Sekitarnya. *Vis Vitalis. J.* 2 (2) : 12—22.
- Oakey, I., Carroll, K., McClean, S., Keller, F., Costello, M. dan Behan, J. 2000. *Antimicrobial Peptide-Alternative to Antibiotics?* Institute of Techonolgy Tallaght, Ireland.
- Ogunbanwo, S. T., Sanni, A. L. dan Onilude, A. A. 2003. Characterization of Bacteriocin Produced by F1 and *Lactobacillus brevis* OGI. Department of Botany and microbiology University of Ibadan Nigeria *African Journal of Available online at [http:// www.academicjournals. org/AJBnI](http://www.academicjournals.org/AJBnI), Academic Journals, ISSN 1684- 5315*.
- Ouwenhand, A.C. dan Vesterlund, S. 2004. Antimicrobial Components from Lactic Acid Bacteria. Di dalam : Salminen, S., Von Wright, A., dan Ouwenhand. A. *Lactic Acid Bacteria : Microbiological and Functional Aspects*. Edisi Ketiga. Marcel Dekker, Inc., New York.

- Pan, X., Chen, F., Wu, T., Tang, H. dan Zhao, Z. 2009. The Acid Bile Tolerance and Antimicrobial Property of *Lactobacillus acidophilus* NIT. *Food Control. J.* 20 : 598—602.
- Parameswari, A., Kuntari, S. dan Herawati. 2011. *Daya Hambat Probiotik terhadap Pertumbuhan Streptococcus mutans*. http://journal.unair.ac.id/filerPDF/AMANDITA%20PARAMESWARI%20_E-JOURNAL_.pdf. 30 September 2013.
- Permana, A.B. 2013. Studi Aktivitas Antibakteri dan Viabilitas Bakteri Asam Laktat (BAL) pada Produk Minuman Susu Fermentasi yang Beredar di Kota Malang. *Naskah Skripsi S-1*. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya Malang, Malang.
- Prasetyo, H. 2010. Pengaruh Penggunaan Starter Yoghurt pada Level Tertentu Terhadap Karakteristik Yoghurt yang Dihasilkan. *Naskah Skripsi S-1*. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Putri, C.D.K. 2009. Analisis Sikap dan Kepuasan Konsumen Terhadap Minuman Susu Fermentasi Probiotik Vitacharm. *Naskah Skripsi S-1*. Fakultas Ekonomi dan Manajemen IPB, Bogor.
- Rahmawati, A., Nurcholis, A. dan Retno, S. 2012. Pengaruh Pemberian Infusa Jintan Hitam (*Nigella sativa* Linn) terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*. *Analisis Kesehatan Sains. J.* 1 (1) : 16—20.
- Ramali, L.M. dan Werdani, S. 2001. *Kandidiasis Kutan dan Mukokutan*. Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.
- Ramasenderan, N. 2011. Gambaran Kualitatif Bakteri Probiotik (*Lactobacillus* sp.) dalam Susu Fermentasi. *Laporan Hasil Penelitian*. Fakultas Kedokteran. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Rattray, F.P. dan O'Connell, M.J. 2011. Fermented Milks Kefir. Di dalam : Fukay, J.W. (editor). *Encyclopedia of Dairy Science*. Edisi Kedua. Academic Press, USA.
- Rostinawati, T. 2009. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) terhadap *Escherichia coli*, *Salmonella thypi*, dan *Staphylococcus aureus* dengan metode Difusi Agar. *Naskah Penelitian Mandiri*. Universitas Padjadjaran, Jatinangor.
- Rybaka, S. dan Kailasapthy, K. 1995. The Survival of Culture Bacteria in Fresh and Freeze Dried Yoghurt. *Austr. J. Dairy Tech.* 50 (2) : 51—57.
- Sadler, G.D. dan Murphy, P.A. 2003. pH and Titratable Acidity. Di dalam: Suzane Nielsen (Editor). *Food Analysis*. Edisi Ketiga. Purdue University, Indiana.

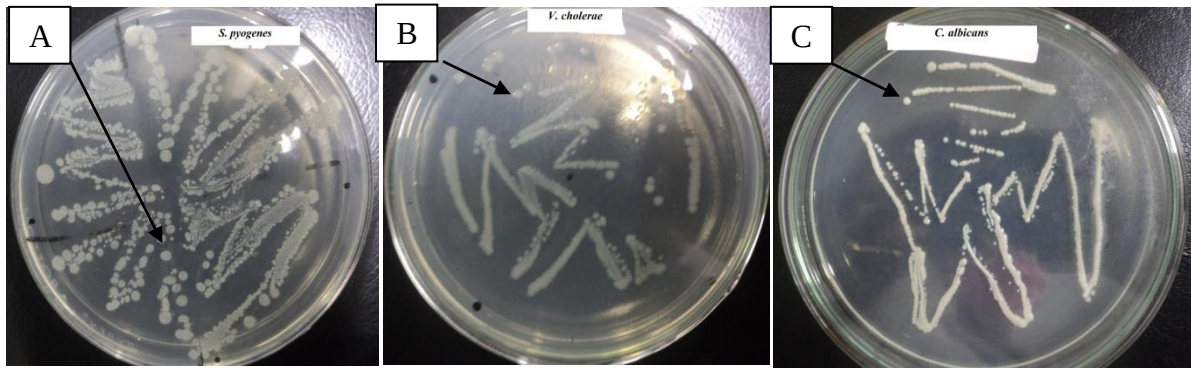
- Saigal, S., Bhargava, A., Mehra, S.K. dan Dakwala, F. 2011. Identification of *C. albicans* by Using Different Culture Medias and its Association in Potentially Malignant and Malignant Lesions. *Contemp. CLin. Dent.* 2 (3) : 188-193.
- Sanders, M.E., Gibson, G., Gill, H.S. dan Guarnder, F. 2007. Probiotics Their Potential to Impact Human Health. *CAST Issue Paper.* 36 : 1—12.
- Sandham, H.J. 2010. *Criteria for The Assessment of Adverse Effects of Chemotherapy on The Oral Microflora.* <http://jdr.sagepub/content/73/3/692>. Diunduh pada tanggal 9 September 2013.
- Sangadji, E.M. dan Sopiah. 2010. *Metodologi Penelitian. Pendekatan Praktis dalam Penelitian.* Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Santosa, R.B. dan Ashari. 2005. *Analisis Statistik dengan Microsoft Excel dan SPSS.* Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Scharlau. 2001. *Handbook of Microbiological Culture Media.* http://s3.amazonaws.com/zanran_storage/www.scharlau.com/ContentPages/45072668.pdf. Diunduh pada tanggal 16 Oktober 2013.
- Setiawati dan Rahayu, S. 1992. Buku Teknik dan Pengembangan Peternakan Seri : Penanganan Susu. Dirjen Peternakan. Direktorat Bina Produksi Peternakan, Jakarta.
- Setyawati, E. 2014. *Aplikasi Kultur Starter Mikroenkapsulasi dan Kultur Starter Komersial pada Pembuatan Yoghurt.* http://bbppbatu.bppsdp.deptan.go.id/?option=com_content&view=article&id=406%3Aaplikasi-kultur-starter-mikroenkapsulasi-dan-kultur-starter-komersial-pada-pembuatan-yoghurt&catid=72%3Aartikel-peternakan&Itemid=34&fontstyle=f-smaller. Diunduh pada tanggal 25 April 2014.
- Shah, N.P. 2000. Probiotic Bacteria : Selective Enumeration and Survival in Dairy Foods. *Dairy Science. J.* 83 : 894—907.
- Shah, N.P. dan Ravula, R.R. 2000. Influence of Water Activity on Fermentation, Organic Acids Production and Viability of Yoghurt and Probiotic Bacteria. *Aust. J. Dairy Technol.* 55 : 127—272.
- Siswanti, S.W. 2002. Karakteristik Fisik, Kimia, dan Mikrobiologis *Acidophilus Milk^{plus}*: Susu Fermentasi dengan *Lactobacillus acidophilus* dan Kombinasinya dengan *Lactobacillus bulgaricus* atau *Streptococcus thermophilus*. *Naskah Skripsi-S1.* Fakultas Peternakan. Insitut Pertanian Bogor, Bogor.
- Soemiati, A. dan Elya, B. 2002. Uji Pendahuluan Efek Kombinasi Antijamur Infus Daun Sirih (*Piper betle* L.), Kulit Buah Delima (*Punica granatum* L.), dan Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica* Val.) terhadap Jamur *Candida albicans*. *Makara.* 6 (3) : 149—154.

- Soliha, E. 2008. Analisis Industri Ritel di Indonesia. *Bisnis dan Ekonomi. J.* 15 (2) : 128—142.
- Soro, A.A., Dje, K.M. dan Thonart P. 2010. An Improved Test to Study The Changes in Membran Permeability During Rehydration of Freeze-Dried *Weissella paramesenteroides* LC11. *The Open Biotechnology Journal.* 4 : 8—13
- Sudayana, A. 2011. Perilaku Konsumen dalam Berbelanja pada Supermarket di Yogyakarta. *Akmenika UPY.* 8 : 67—83.
- Sunarlim, R. dan Misgiyarta. 2008. Kombinasi *Lactobacillus plantarum* dengan *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* Terhadap Mutu Susu Fermentasi Selama Penyimpanan. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner.* Halaman 312—316.
- Sunarlim, R. dan Usmiati, S. 2006. Sifat Mikrobiologi dan Sensori Dadih Susu Sapi yang Difermentasi Menggunakan *Lactobacillus plantarum* dalam Kemasan yang Berbeda. *Bul.; Petern.* 30 : 208—216.
- Surono, I. S. 2004. *Probiotik Susu Fermentasi dan Kesehatan.* YAPMMI, Jakarta.
- Suseno, T.I.P., Surjoseputro, S. dan Anita, K. 2000. Minuman Probiotik Nira Siwalan : Kajian Lama Penyimpanan Terhadap Daya Antimikrobia *Lactobacillus casei* pada Beberapa Bakteri Patogen. *Tek. Pangan dan Gizi.* 1 (1) : 1—13.
- Sutrisna, R., Ekowati, N. Dan Rahmawati, D. 2013. Uji Daya Hambat Isolat Bakteri Asam Laktat Usus Itik (*Anas domestica*) pada Bakteri Gram positif dan Pola Pertumbuhan Isolat Bakteri Usus Itik pada Media MRS Broth. *Pertanian Terapan. J.* 13 (1) : 52—59.
- Tamime, A. Y. dan Robinson, R. K. 2000. *Yoghurt Science and Technology.* Edisi Kedua. Woodhead Publishing Limited, England.
- Triyono, A., Nurhaidar, R. dan Andriana, Y. 2010. Pengaruh proporsi Penambahan Air Pengekstraksi dan Jumlah Bahan penstabil terhadap Karakteristik Susu Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.). *Prosiding Seminar Teknik Kimia “Kejuangan”*, Yogyakarta.
- Usmiati, S., Broto, W. dan Setiyanto, H. 2011. Karakteristik Dadih Susu Sapi yang Menggunakan Starter Bakteri Probiotik. *JITV.* 16(2) : 140—152.
- Waluyo, L. 2010. *Teknik Metode Dasar Mikrobiologi.* UMM Press, Malang.
- Widiana, R. 2012. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Ekstrak Daun Teh (*Camelia sinensis* L.) pada *Escherichia coli* dan *Salmonella* sp. *e-Jurnal Pelangi STKIP PGRI Sumbar.* 4 (2) : 1—12.
- Widodo, W. 2002. *Bioteknologi Fermentasi Susu.* Pusat Pengembangan Bioteknologi. Universitas Muhammadiyah Malang, Malang.

- Winarno, F.G. dan Fernandez, I.E. 2007. *Susu dan Produk Fermentasinya*. M-Brio Press, Bogor.
- Windi, A.N., 2010. Efek Kombinasi *Tea Tree Oil* (*Melaleuca alternifolia*) dengan Ekstrak Biji Jinten Hitam (*Nigella sativa*) terhadap *Candida albican In Vitro*. *Naskah Skripsi-S1*. Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Yousef, A. E. dan Juneja, V. K. 2003. *Microbial Stress Adaption and Food Safety*. CRC Press, New York.
- Yulinery T., Petria, I.Y. dan Nurhidayat, N. 2009. Penggunaan Antimikrobia dari Isolat *Lactobacillus* Terseleksi sebagai Bahan Pengawet Alami untuk Menghambat Pertumbuhan *Vibrio* sp. dan *Staphylococcus aureus* pada Fillet Ikan Kakap. *Berk. Penel. Hayati. J.* 15 : 85—92.
- Yunita, R. 2011. *Patogenesis Infeksi Streptococcus pyogenes*. <http://www.digilib.unimus.ac.id/download.php?id=1873>. Diunduh pada tanggal 16 Oktober 2013.
- Zakaria, Y. 2003. Pengaruh Total Solid dan Lama Penyimpanan terhadap Kualitas Yoghurt. *Agripet. J.* 4 (1) : 1—5.
- Zakaria, Y. 2009. Pengaruh Jenis Susu dan Persentase Starter yang Berbeda terhadap Kualitas Kefir. *Agripet. J.* 9 (1) : 26—30.
- Zakaria, Y., Novita C.I. dan Delima, M. 2010. Keamanan Susu Fermentasi yang Beredar di Banda Aceh Berdasarkan Nilai Gizi Jumlah Bakteri Patogen. *Agripet. J.* 10 (1) : 32—37.

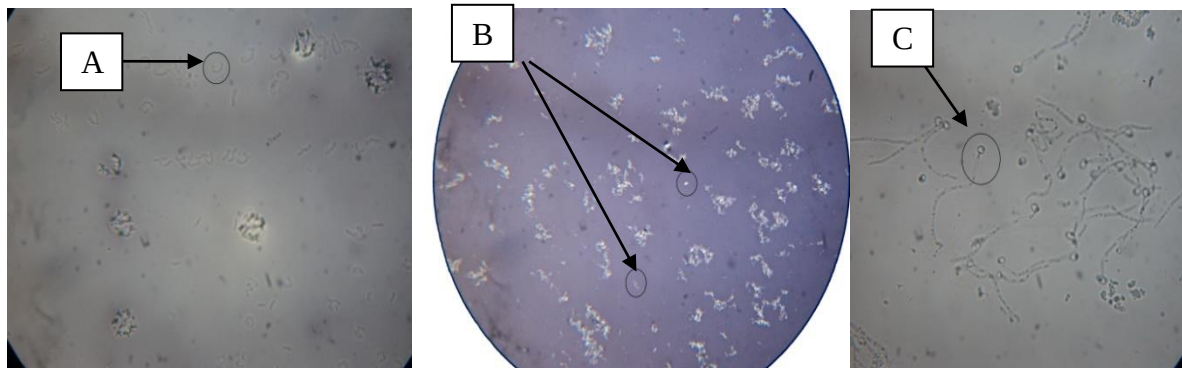
LAMPIRAN

Lampiran 1. Uji Kemurnian *S. pyogenes*, *V. cholerae* dan *C. albicans*



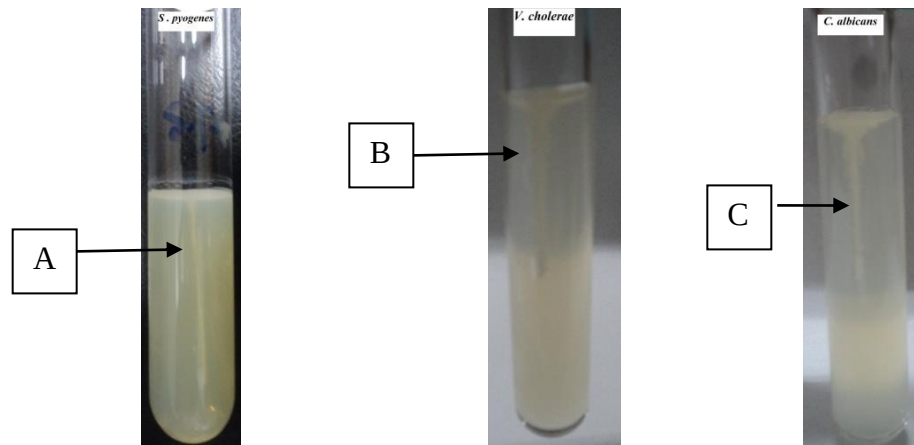
Gambar 11. Morfologi Koloni Mikrobia Uji

- A) Koloni *S. pyogenes* berwarna putih kekuningan, bentuk *mucoïd*
- B) Koloni *V. cholerae* berwarna keputih-putihan, bentuk *circulair*
- C) Koloni *C. albicans* berwarna putih kekuningan, bentuk *circulair*

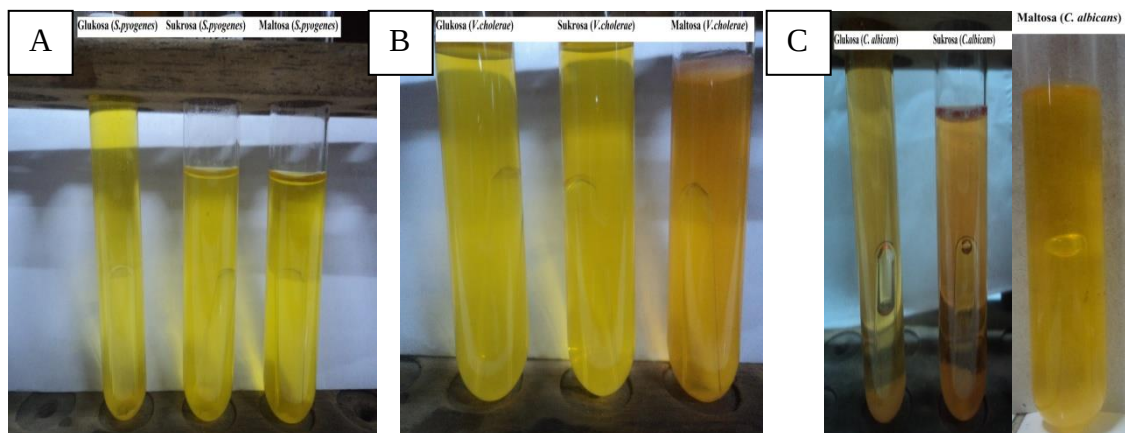


Gambar 12. Morfologi Sel Mikrobia Uji Perbesaran 10 x 45

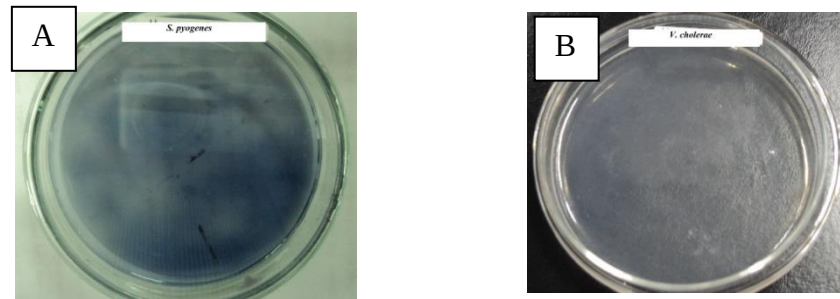
- A) Pengecatan Negatif bakteri *S. pyogenes* membentuk bulat yang berbentuk rantai
- B) Pengecatan Negatif bakteri *V. cholerae* bentuk sel batang bengkok seperti koma
- C) Khlamidospora *C. albicans* pada medium albumin telur



Gambar 13. Hasil Uji Motilitas Mikrobial Uji
 A) Non-motil pada *S. pyogenes*
 B) Motil pada *V. cholerae*
 C) Non-motil pada *C. albicans*

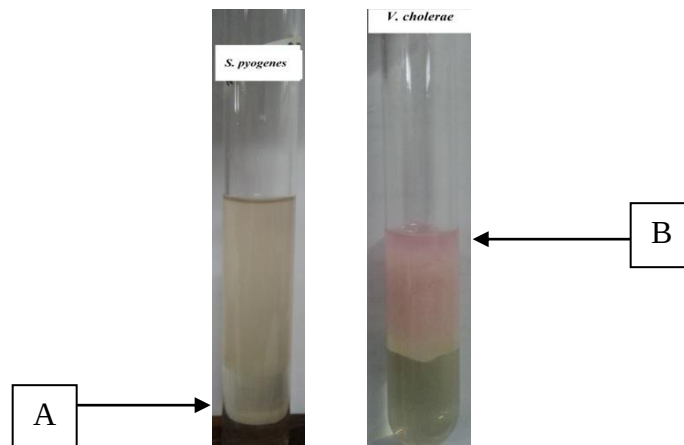


Gambar 14. Hasil Uji Fermentasi Karbohidrat Mikrobial Uji
 A) Sifat asam (warna kuning) pada *S. pyogenes*
 B) Sifat asam (warna kuning) pada *V. cholerae*
 C) Sifat asam (warna kuning) dan gas (gelembung udara di dalam tabung Durham) pada *C. albicans*



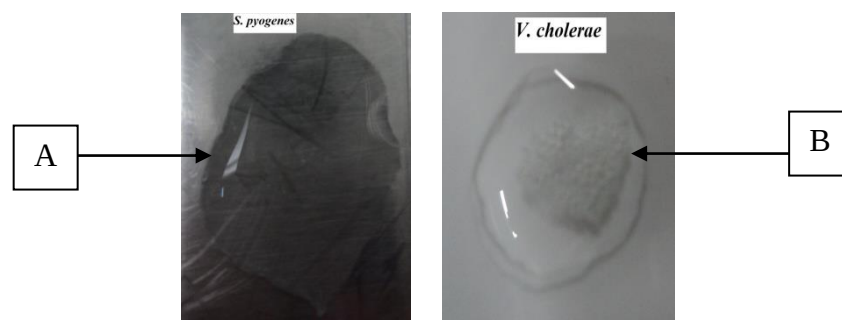
Gambar 15. Hasil Uji Hidrolisis Pati Bakteri Uji

- A) Hidrolisis negatif (perubahan warna menjadi biru) pada *S. pyogenes*
 B) Hidrolisis positif (tidak berwarna biru) pada *V. cholerae*



Gambar 16. Hasil Uji Indol Bakteri Uji

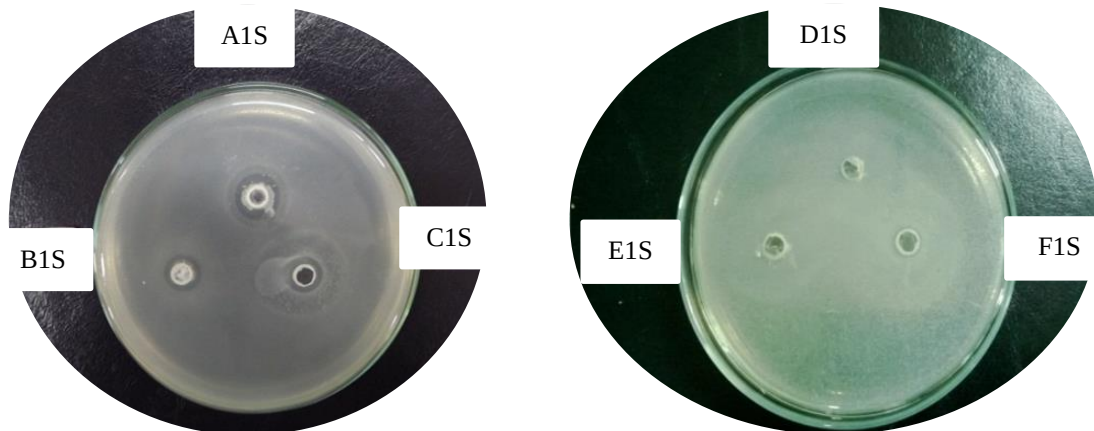
- A) Indol negatif (tidak dapat membentuk indol) pada *S. pyogenes*
 B) Indol positif (ditandai warna merah pada permukaan medium) pada *V. cholerae*



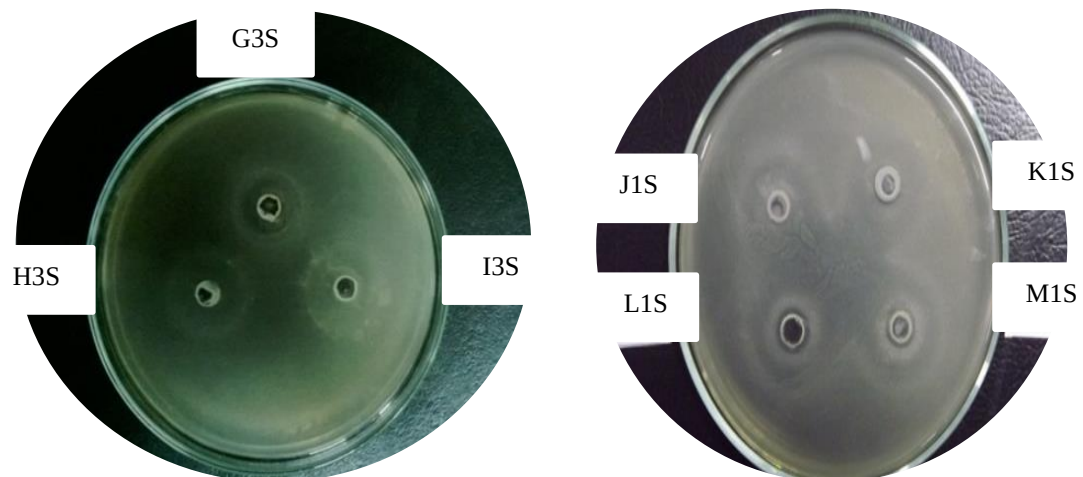
Gambar 17. Hasil Uji Katalase Bakteri Uji

- A) Katalase negatif (tidak terbentuk gelembung) pada *S. pyogenes*
 B) Katalase positif (terbentuk gelembung) pada *V. cholerae*

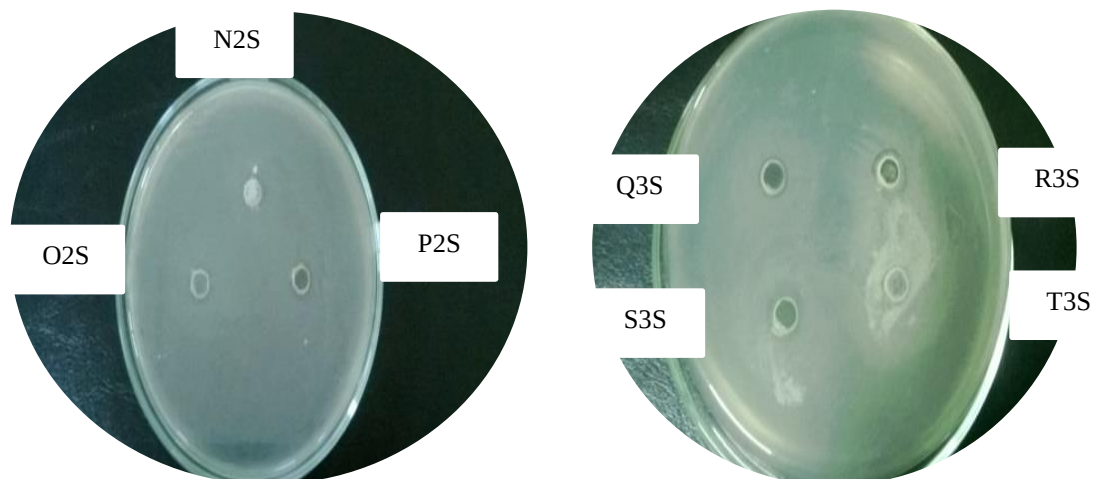
Lampiran 2. Gambar Hasil Uji Zona Hambat terhadap Mikrobia Uji



Gambar 18. Zona hambat merek A-F terhadap *Streptococcus pyogenes*

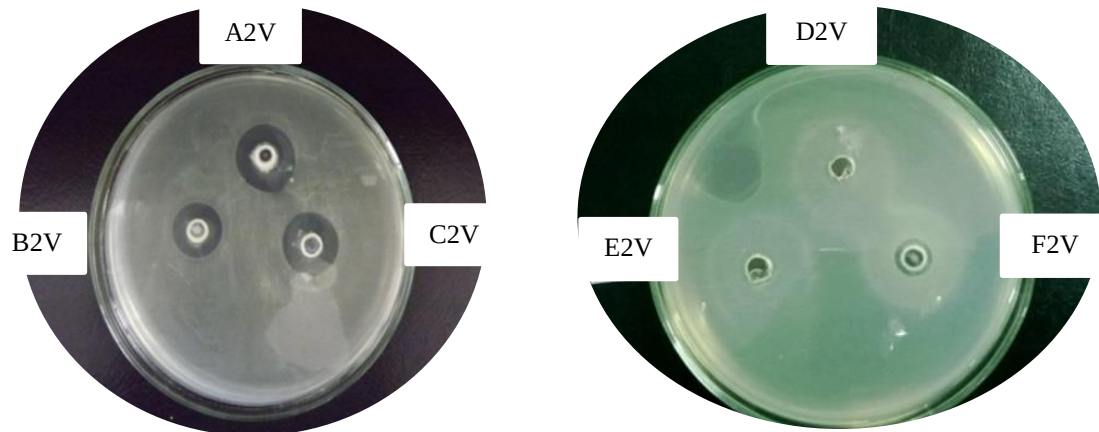


Gambar 19. Zona hambat merek G-M terhadap *Streptococcus pyogenes*

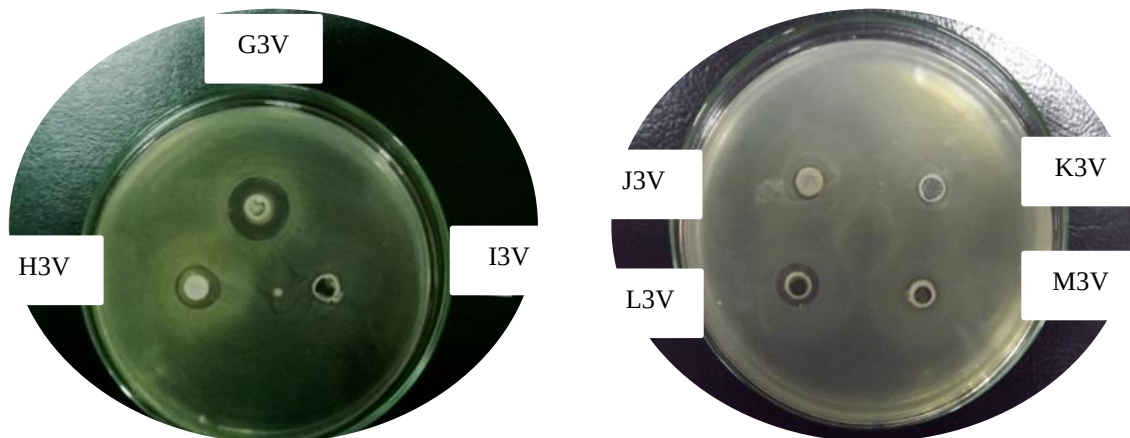


Gambar 20. Zona hambat merek N-T terhadap *Streptococcus pyogenes*

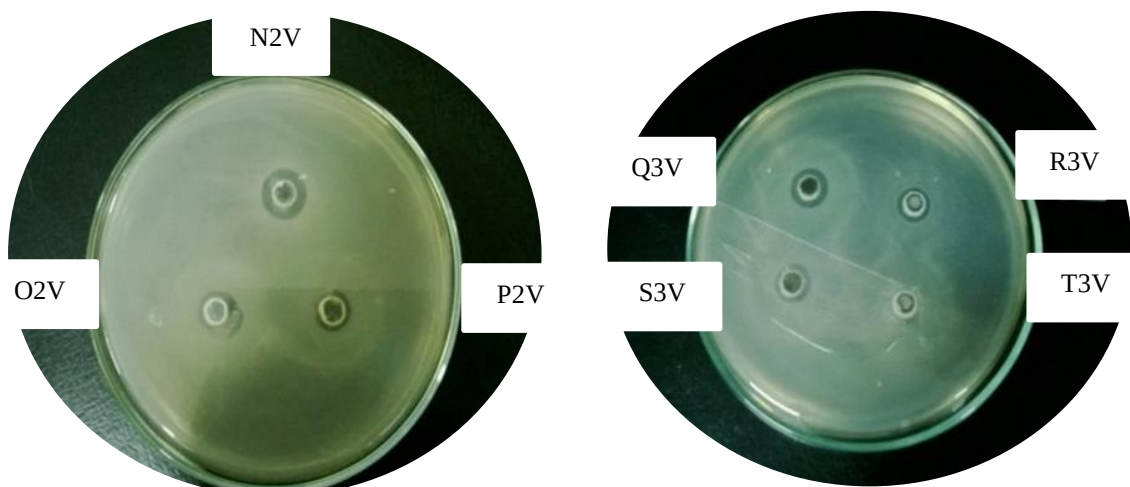
Lanjutan Lampiran 2. Gambar Hasil Uji Zona Hambat terhadap Mikrobia Uji



Gambar 21. Zona hambat merek A-F terhadap *Vibrio cholerae*

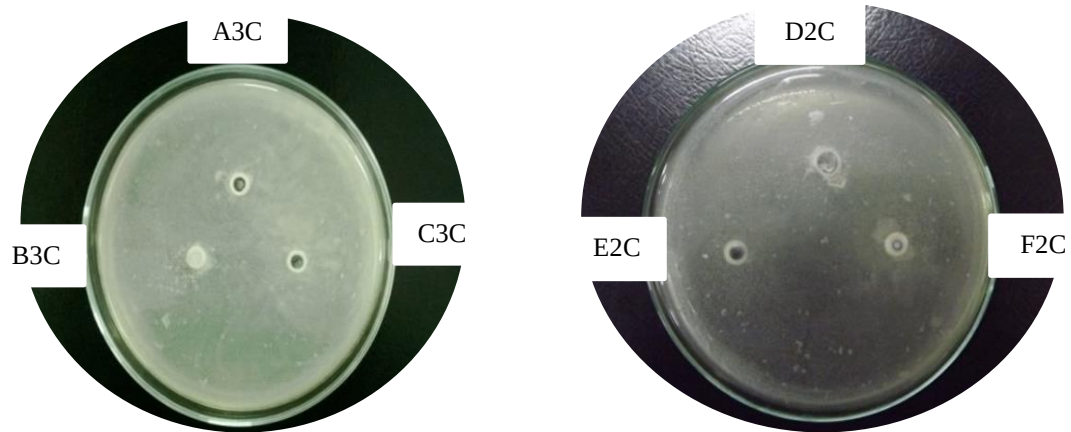


Gambar 22. Zona hambat merek G-M terhadap *Vibrio cholerae*

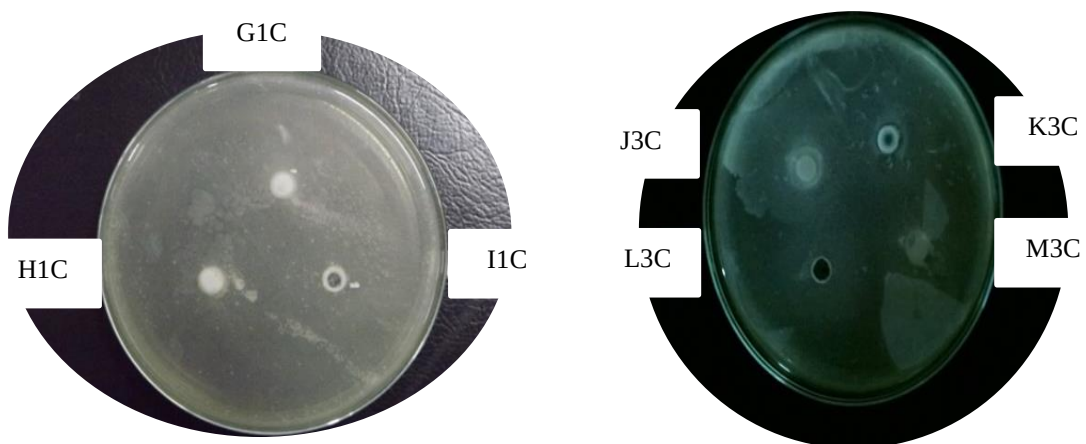


Gambar 23. Zona hambat merek N-T terhadap *Vibrio cholerae*

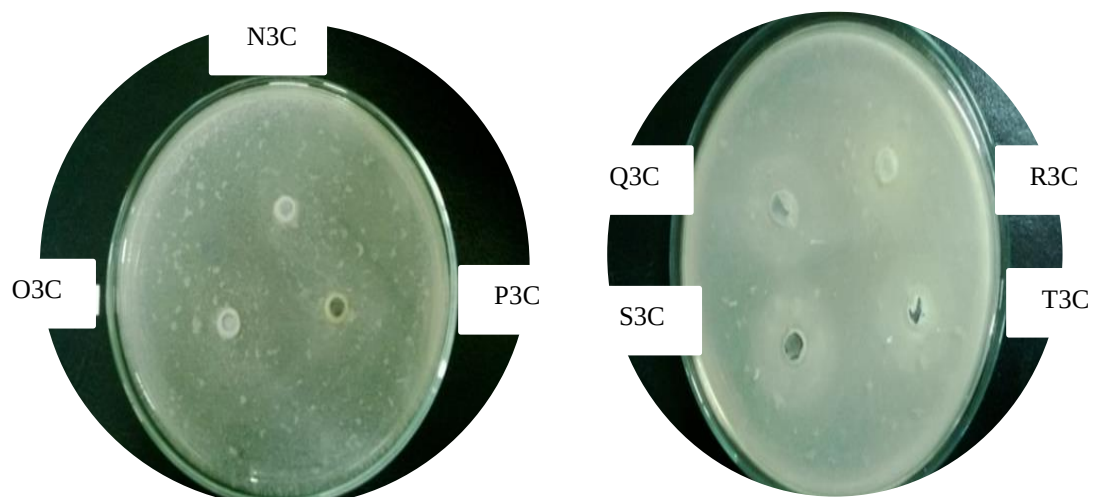
Lanjutan Lampiran 2. Gambar Hasil Uji Zona Hambat terhadap Mikrobia Uji



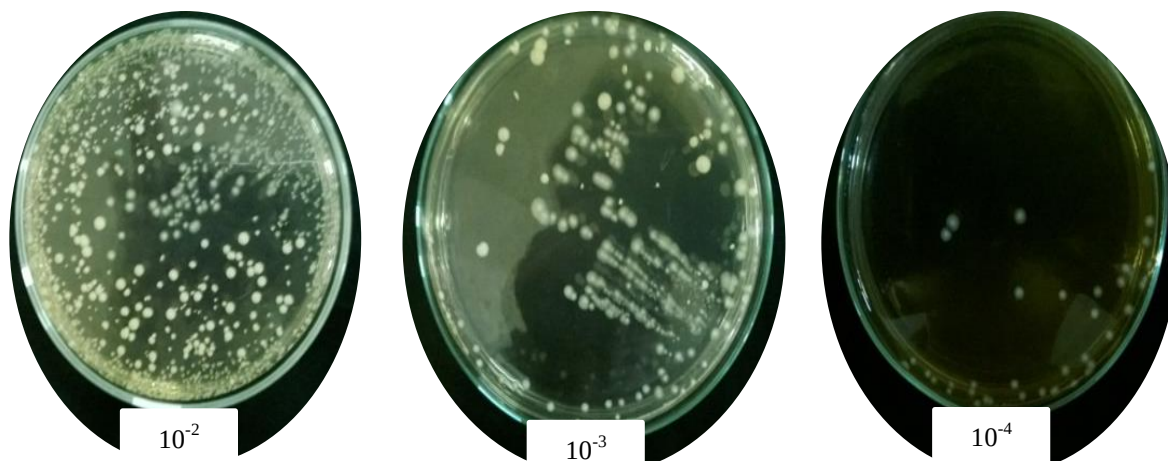
Gambar 24. Zona hambat merek A-F terhadap *Candida albicans*



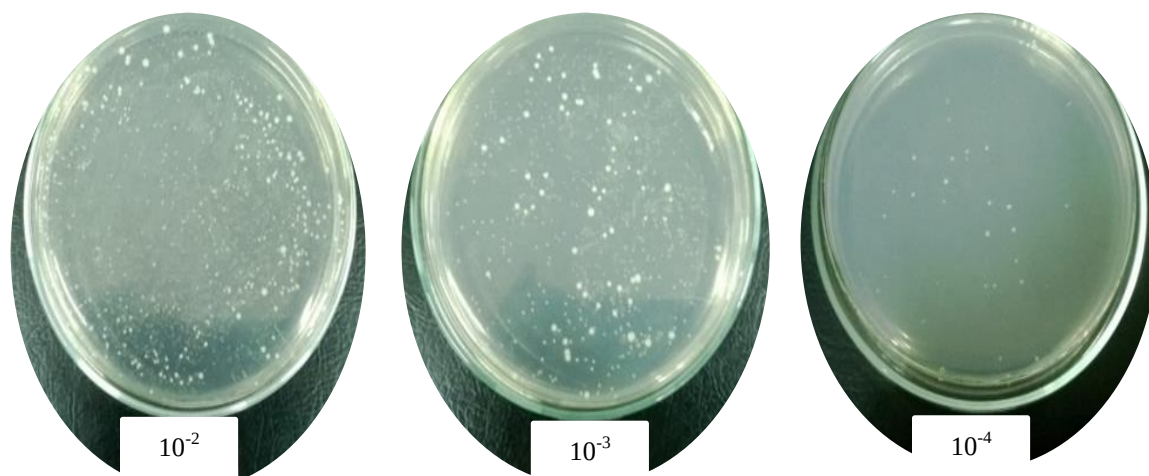
Gambar 25. Zona hambat merek G-M terhadap *Candida albicans*



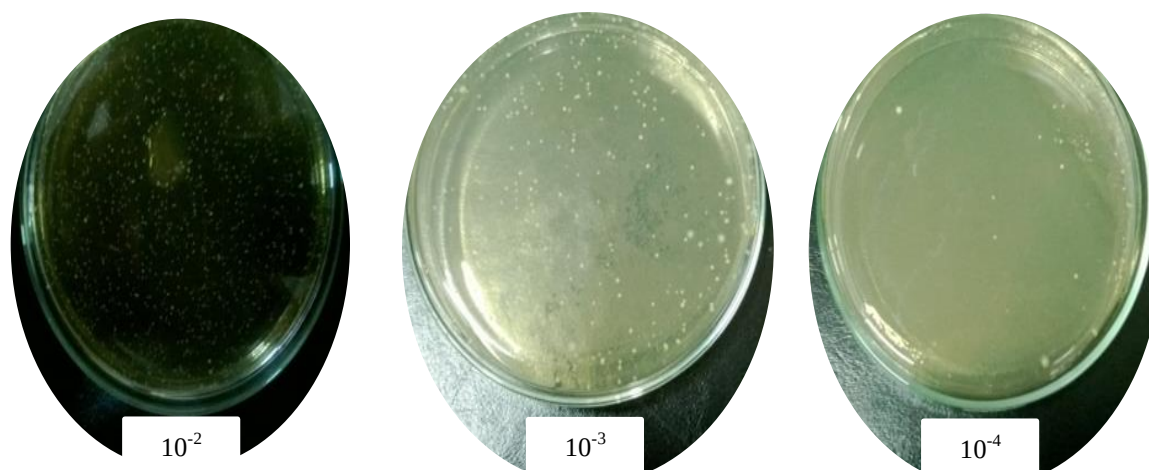
Gambar 26. Zona hambat merek N-T terhadap *Candida albicans*

Lampiran 3. Hasil Uji Viabilitas Bakteri Asam Laktat Susu Fermentasi

Gambar 27. Koloni BAL merek A pengenceran 10^{-2} hingga 10^{-4}

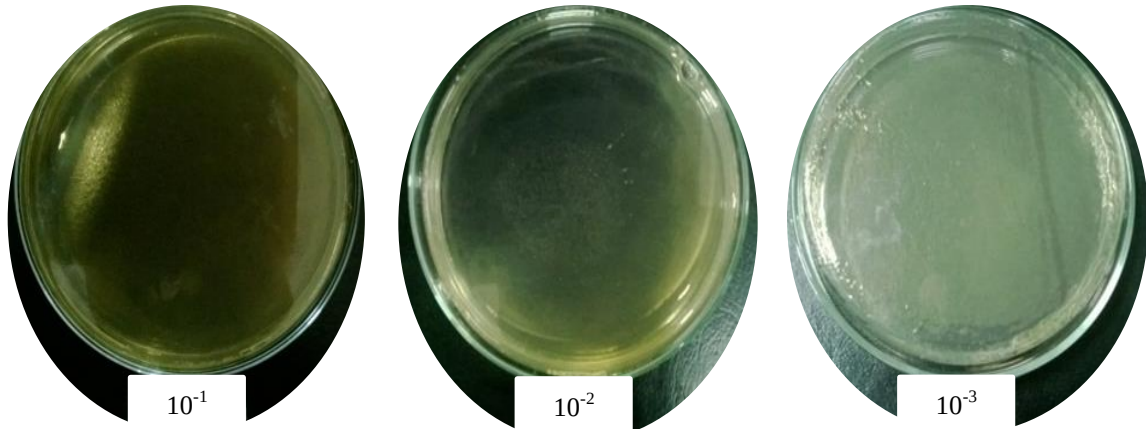


Gambar 28. Koloni BAL merek B pengenceran 10^{-2} hingga 10^{-4}

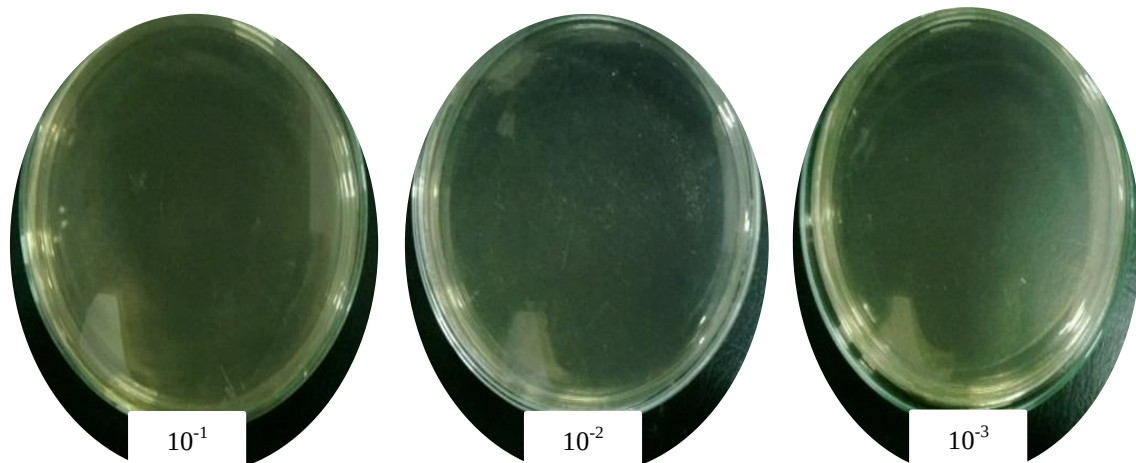


Gambar 29. Koloni BAL merek C pengenceran 10^{-2} hingga 10^{-4}

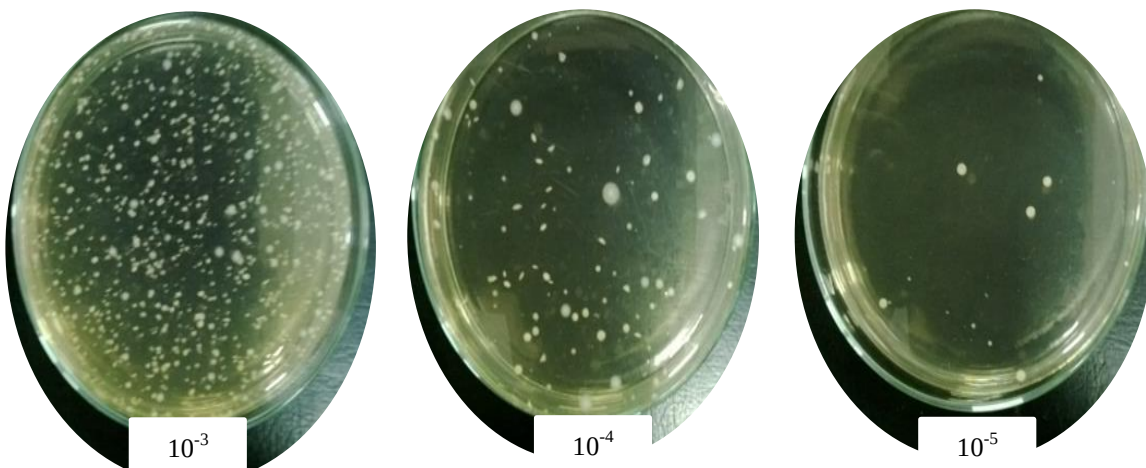
Lanjutan Lampiran 3. Hasil Uji Viabilitas Bakteri Asam Laktat Susu Fermentasi



Gambar 30. Koloni BAL merek D pengenceran 10^{-1} hingga 10^{-3}

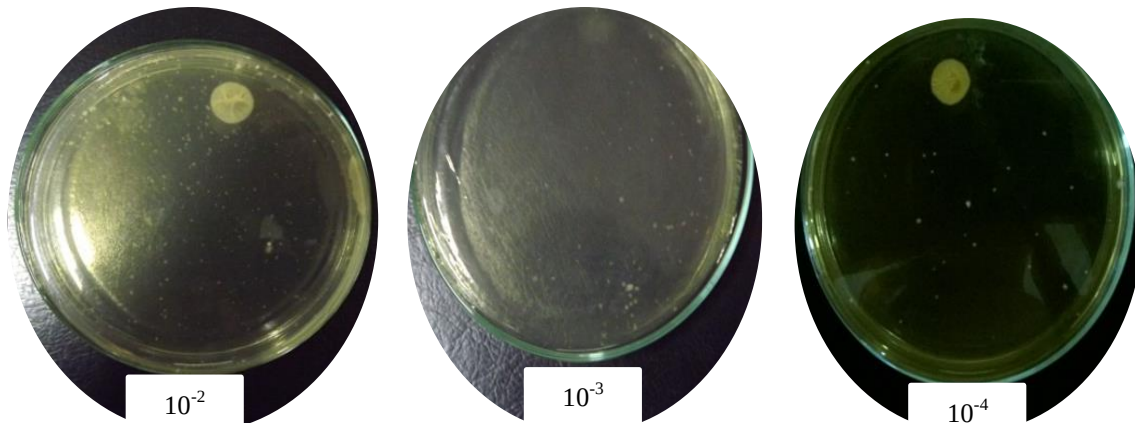


Gambar 31. Koloni BAL merek E pengenceran 10^{-1} hingga 10^{-3}

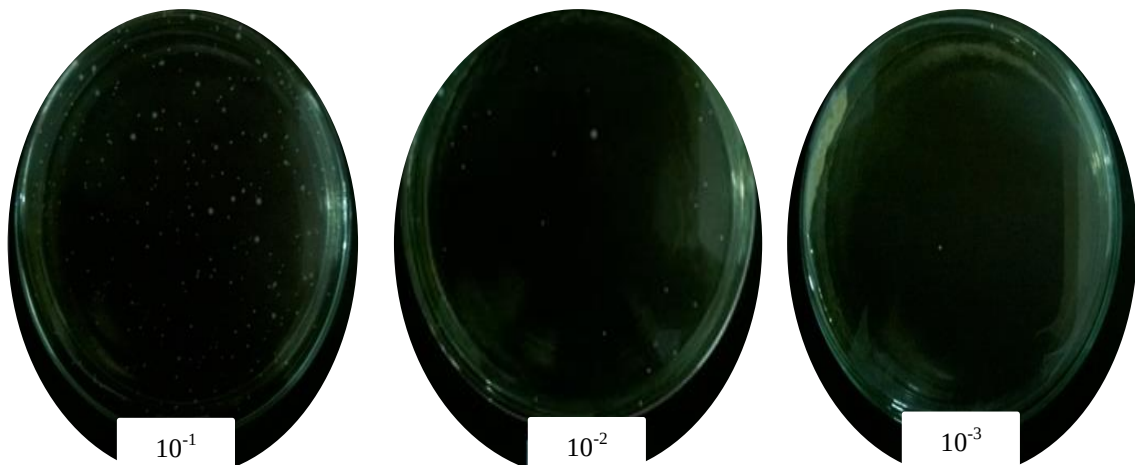


Gambar 32. Koloni BAL merek F pengenceran 10^{-3} hingga 10^{-5}

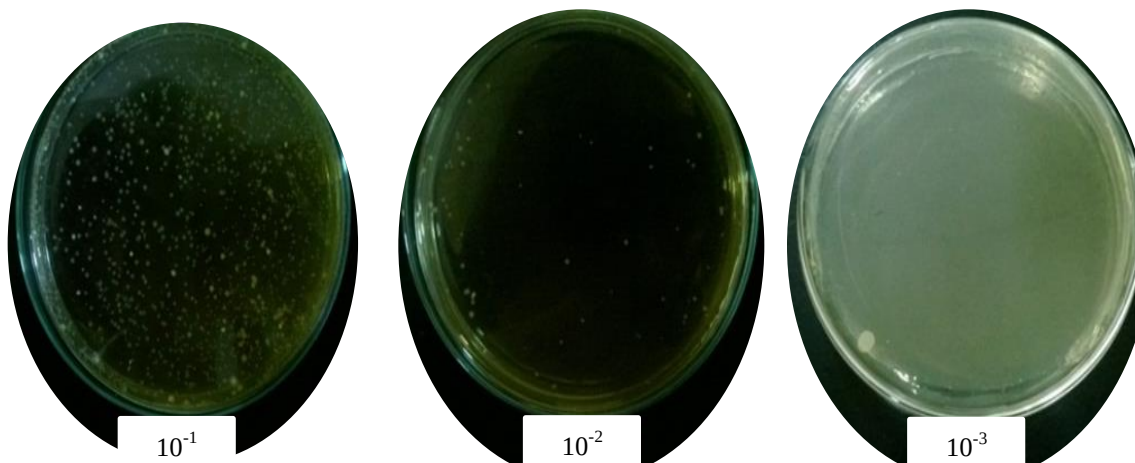
Lanjutan Lampiran 3. Hasil Uji Viabilitas Bakteri Asam Laktat Susu Fermentasi



Gambar 33. Koloni BAL merek G pengenceran 10^{-2} hingga 10^{-4}

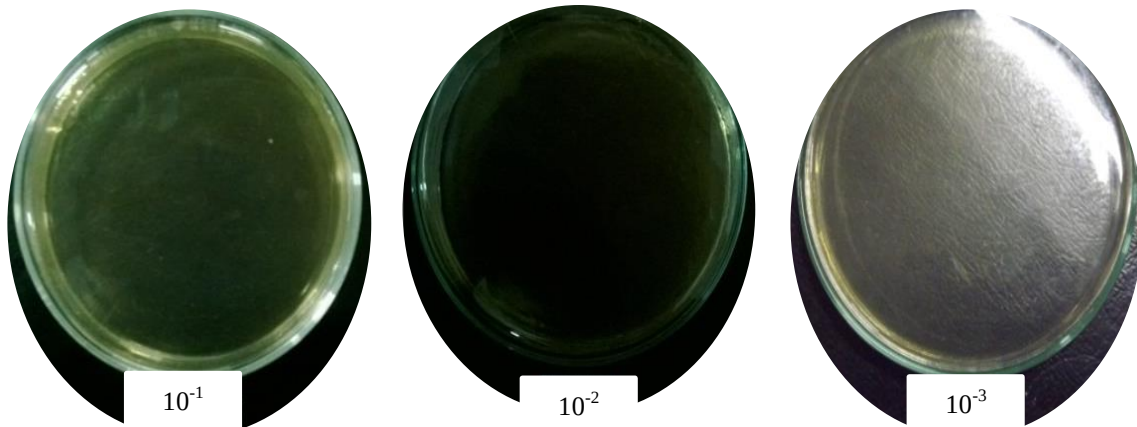


Gambar 34. Koloni BAL merek H pengenceran 10^{-1} hingga 10^{-3}

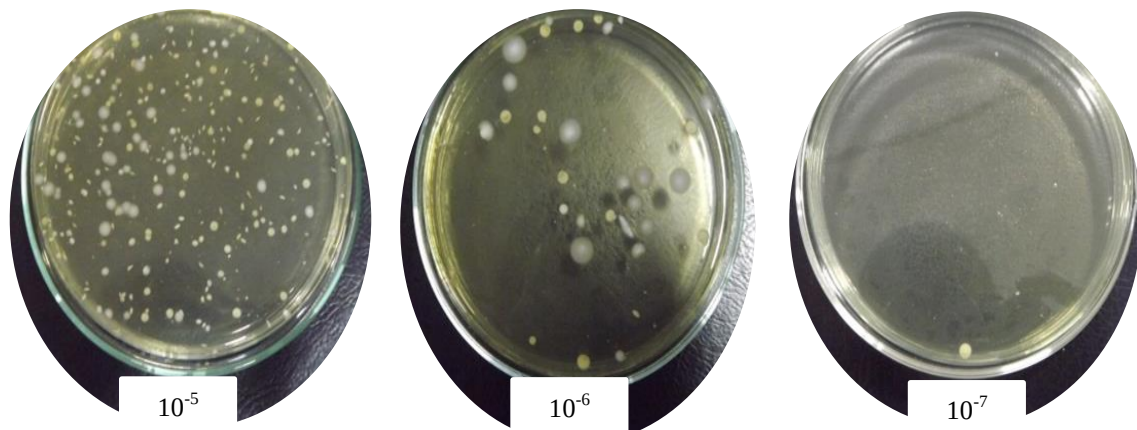


Gambar 35. Koloni BAL merek I pengenceran 10^{-1} hingga 10^{-3}

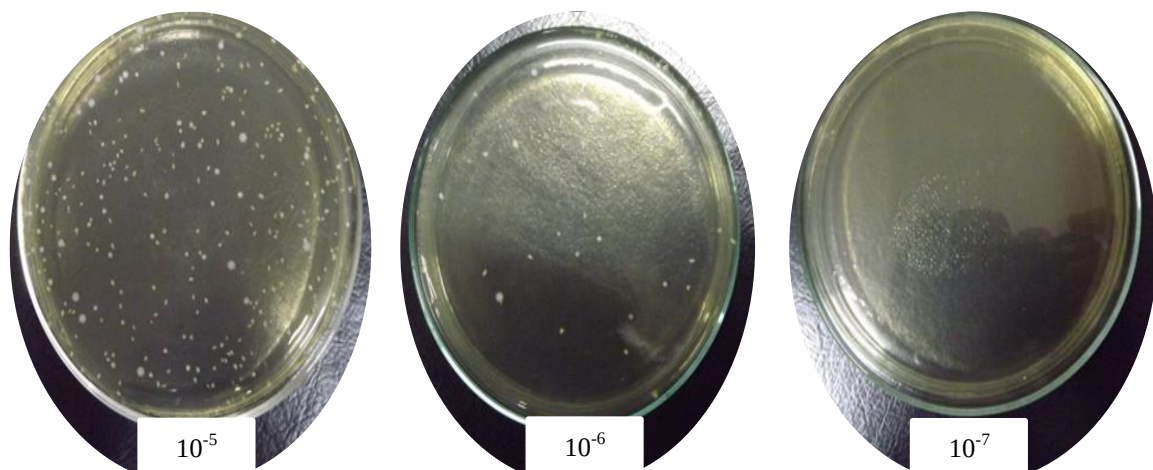
Lanjutan Lampiran 3. Hasil Uji Viabilitas Bakteri Asam Laktat Susu Fermentasi



Gambar 36. Koloni BAL merek J pengenceran 10⁻¹ hingga 10⁻³

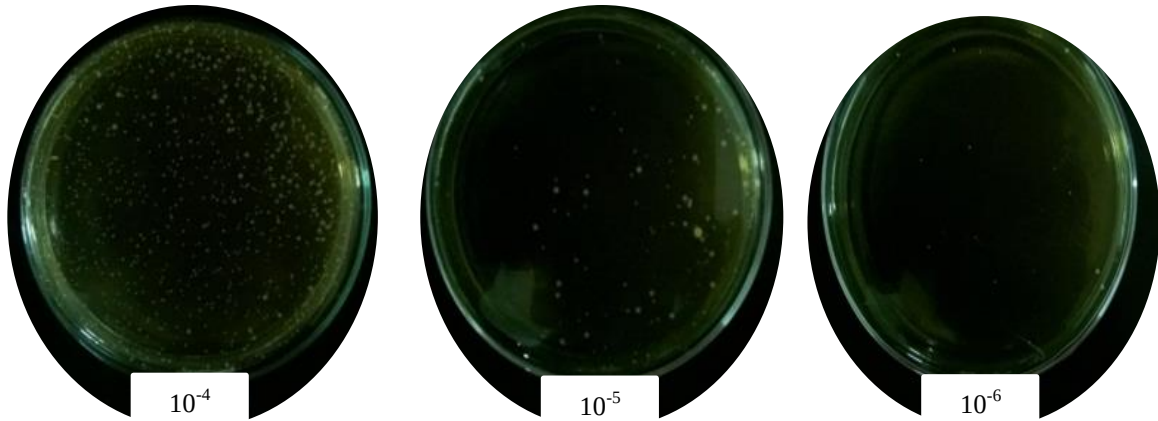


Gambar 37. Koloni BAL merek K pengenceran 10⁻⁵ hingga 10⁻⁷

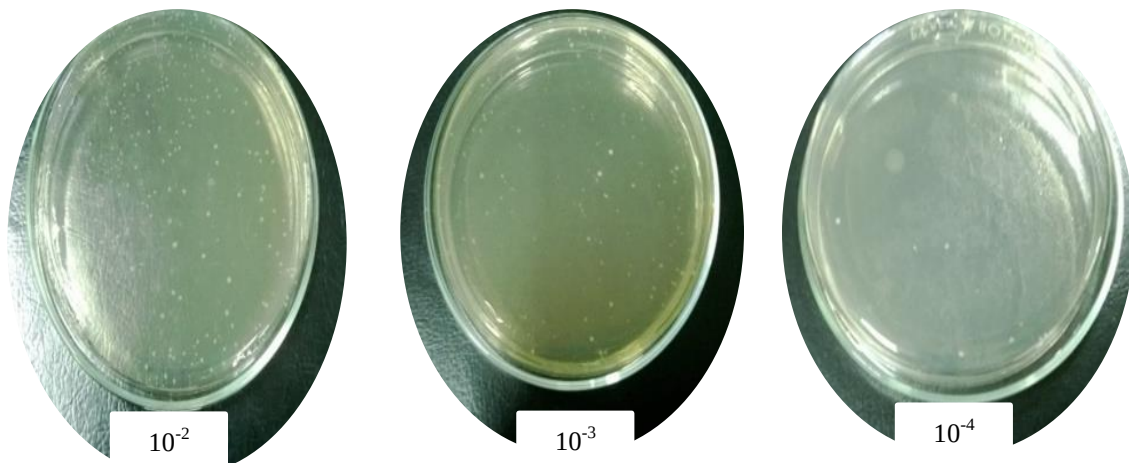


Gambar 38. Koloni BAL merek L pengenceran 10⁻⁵ hingga 10⁻⁷

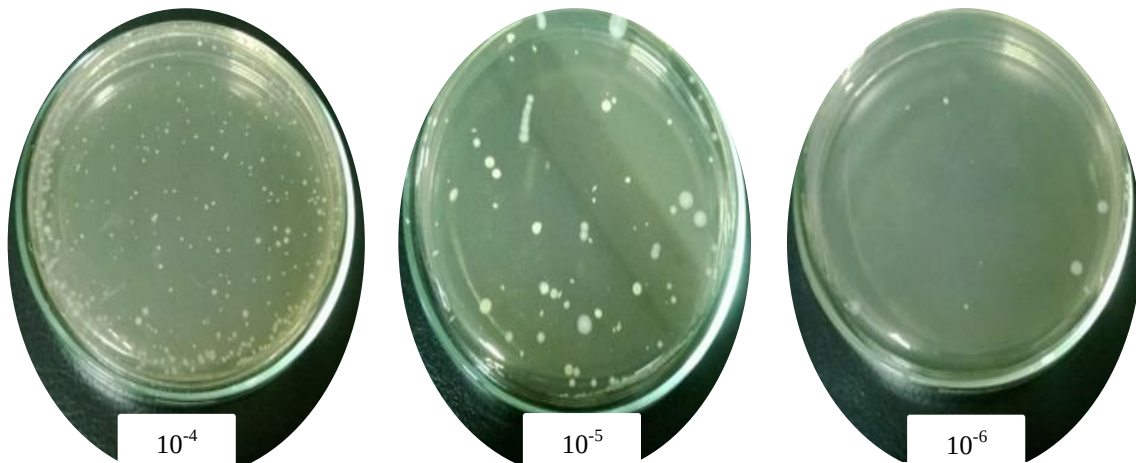
Lanjutan Lampiran 3. Hasil Uji Viabilitas Bakteri Asam Laktat Susu Fermentasi



Gambar 39. Koloni BAL merek M pengenceran 10^{-4} hingga 10^{-6}

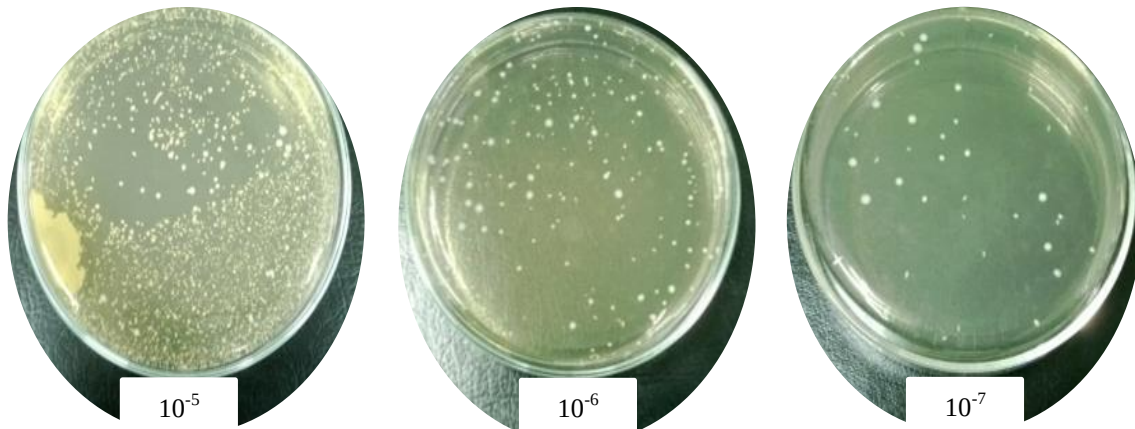


Gambar 40. Koloni BAL merek N pengenceran 10^{-2} hingga 10^{-4}

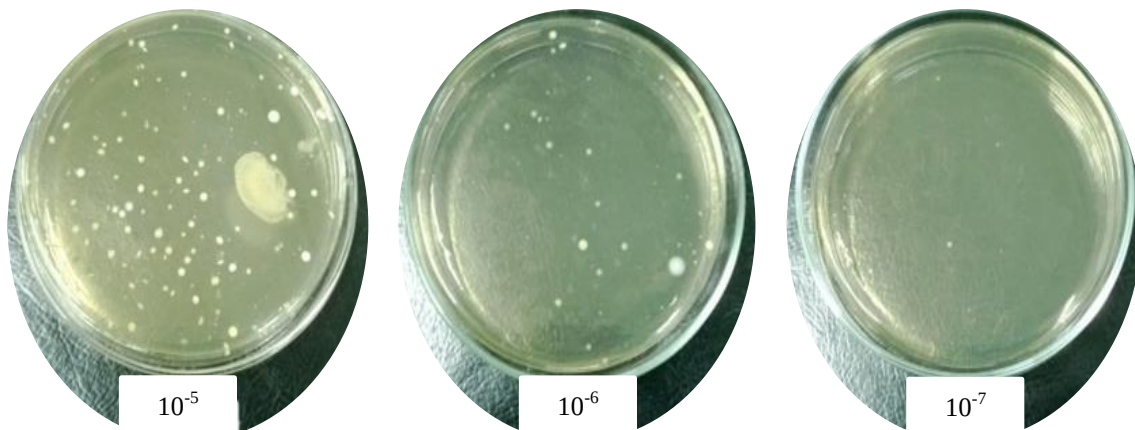


Gambar 41. Koloni BAL merek O pengenceran 10^{-4} hingga 10^{-6}

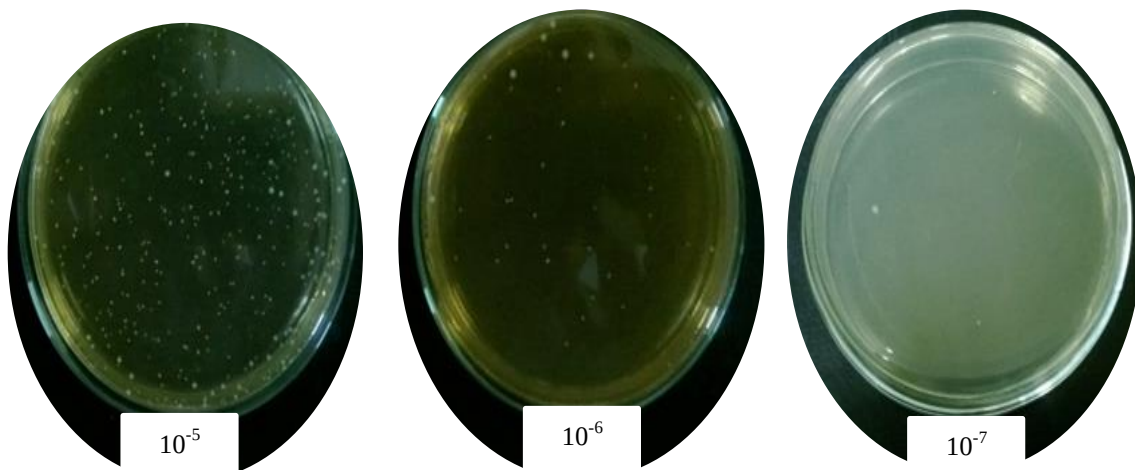
Lanjutan Lampiran 3. Hasil Uji Viabilitas Bakteri Asam Laktat Susu Fermentasi



Gambar 42. Koloni BAL merek P pengenceran 10^{-5} hingga 10^{-7}

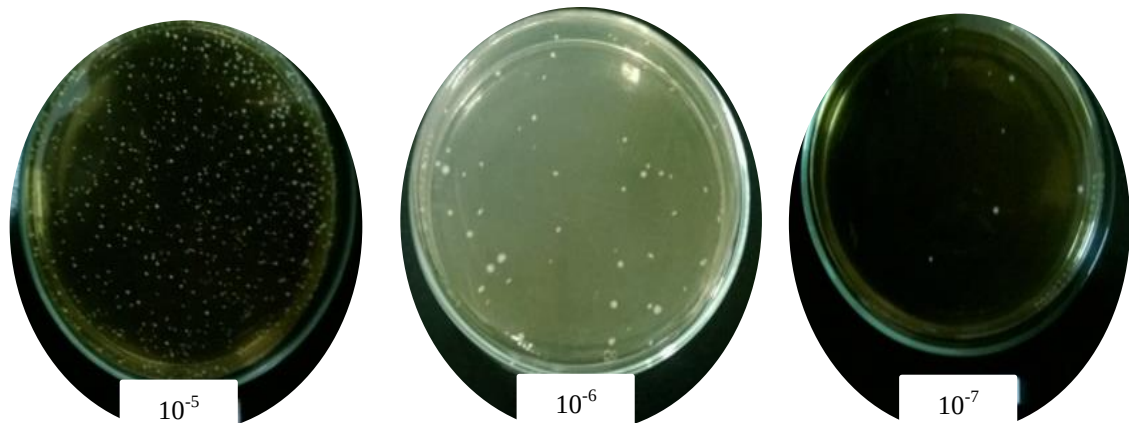


Gambar 43. Koloni BAL merek Q pengenceran 10^{-5} hingga 10^{-7}

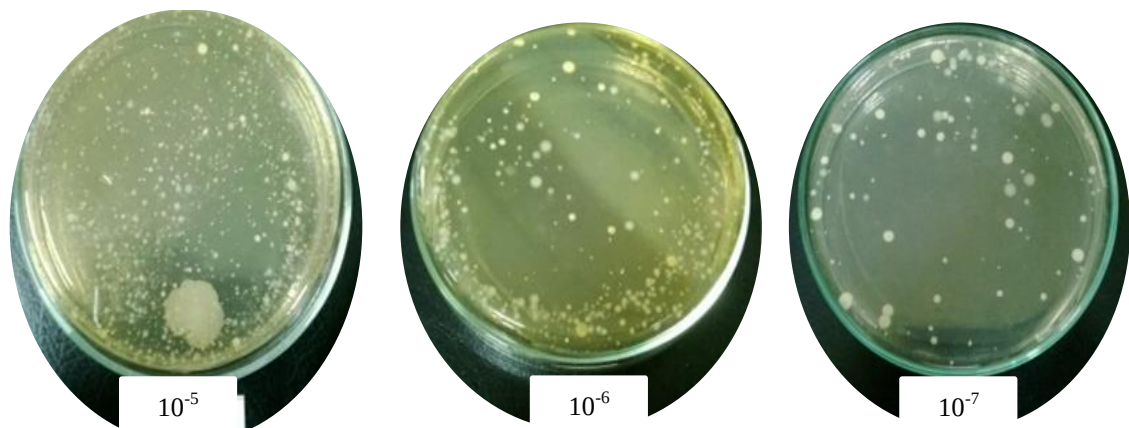


Gambar 44. Koloni BAL merek R pengenceran 10^{-5} hingga 10^{-6}

Lanjutan Lampiran 3. Hasil Uji Viabilitas Bakteri Asam Laktat Susu Fermentasi



Gambar 45. Koloni BAL merek S pengenceran 10^{-5} hingga 10^{-7}



Gambar 46. Koloni BAL merek T pengenceran 10^{-5} hingga 10^{-7}

Lampiran 4. Data Analisis Statistik Berbagai Uji Merek

Tabel 12. Hasil Korelasi Pengaruh Viabilitas BAL dan % TAT Susu Fermentasi terhadap *Streptococcus pyogenes*

		Kemampuan hambat	Viabilitas BAL	% TAT
Korelasi Pearson	Kemampuan hambat	1,000	,290	,553
	Viabilitas BAL	,290	1,000	-,068
	% TAT	,553	-,068	1,000
Sig. (1-tailed)	Kemampuan hambat		,107	,006
	Viabilitas BAL	,107		,388
	% TAT	,006	,388	
N	Kemampuan hambat	20	20	20
	Viabilitas BAL	20	20	20
	% TAT	20	20	20

Tabel 13. Hasil Uji Regresi Viabilitas BAL dan % TAT Susu Fermentasi terhadap *Streptococcus pyogenes*

Model	R	R kuadrat	R kuadrat disesuaikan	Perkiraan Standar Kesalahan
1	,643 ^a	,413	,344	,182805

- Pemprediksi: (konstan), Viabilitas BAL, % TAT
- Variabel terikat : Kemampuan hambat

Tabel 14. Hasil Koefisien Regresi Viabilitas BAL dan % TAT Susu Fermentasi terhadap *Streptococcus pyogenes*

Model		Koefisien Tak Baku		Koefisien Baku	t	Sig.
		B	Kesalahan Baku	Beta		
1 (Konstan)		-,040	,103		-,390	,702
	Viabilitas BAL	2.967E-9	.000	.329	1,767	,095
	TAT	.338	.109	.579	3,088	,007

- Variabel terikat : Kemampuan hambat

Berdasarkan hasil tersebut, maka persamaan regresi berganda yang bisa dibentuk adalah sebagai berikut :

$$Y = -0,040 + 2,967 \times 10^9 X_1 + 0,338 X_2$$

Keterangan :

Y = Kemampuan hambat

X₁ = Viabilitas BAL

X₂ = % TAT

Tabel 15. Hasil Korelasi Pengaruh Viabilitas BAL dan % TAT Susu Fermentasi terhadap *Vibrio cholerae*

		Kemampuan hambat	Viabilitas BAL	% TAT
Korelasi Pearson	Kemampuan hambat	1,000	,143	,813
	Viabilitas BAL	,143	1,000	-,068
	% TAT	,813	-,068	1,000
Sig. (1-tailed)	Kemampuan hambat		,274	,000
	Viabilitas BAL	,274		,388
	% TAT	,000	,388	
N	Kemampuan hambat	20	20	20
	Viabilitas BAL	20	20	20
	% TAT	20	20	20

Tabel 16. Hasil Uji Regresi Viabilitas BAL dan % TAT Susu Fermentasi terhadap *Vibrio cholerae*

Model	R	R kuadrat	R kuadrat disesuaikan	Perkiraan Standar Kesalahan
1	,837 ^a	,701	,665	,392009

- Pemprediksi: (konstan), Viabilitas BAL, % TAT
- Variabel terikat : Kemampuan hambat

Tabel 17. Hasil Koefisien Regresi Viabilitas BAL dan % TAT Susu Fermentasi terhadap *Vibrio cholerae*

Model	Koefisien Tak Baku		Koefisien Baku	t	Sig.
	B	Kesalahan Baku	Beta		
1 (Konstan)	-,552	,221		-,2499	,023
Viabilitas BAL	$5,382 \times 10^9$	,000	,199	1,495	,153
TAT	1,457	,234	,827	6,215	,000

- Variabel terikat : Kemampuan hambat

Berdasarkan hasil tersebut, maka persamaan regresi berganda yang bisa dibentuk adalah sebagai berikut :

$$Y = -0,552 + 5,382 \times 10^9 X_1 + 1,457 X_2$$

Keterangan :

Y = Kemampuan hambat

X₁ = Viabilitas BAL

X₂ = % TAT

Tabel 18. Hasil Korelasi Pengaruh Viabilitas BAL dan % TAT Susu Fermentasi terhadap *Candida albicans*

		Kemampuan hambat	Viabilitas BAL	% TAT
Korelasi Pearson	Kemampuan hambat	1,000	,478	,203
	Viabilitas BAL	,478	1,000	-,068
	% TAT	,203	-,068	1,000
Sig. (1-tailed)	Kemampuan hambat		,016	,196
	Viabilitas BAL	,016		,388
	% TAT	,196	,388	
N	Kemampuan hambat	20	20	20
	Viabilitas BAL	20	20	20
	% TAT	20	20	20

Tabel 19. Hasil Uji Regresi Viabilitas BAL dan % TAT Susu Fermentasi terhadap *Candida albicans*

Model	R	R kuadrat	R kuadrat disesuaikan	Perkiraan Standar Kesalahan
1	,508 ^a	,258	,171	,041417

- a. Pemprediksi: (konstan), Viabilitas BAL, % TAT
 b. Variabel terikat : Kemampuan hambat

Tabel 20. Hasil Koefisien Regresi Viabilitas BAL dan % TAT Susu Fermentasi terhadap *Candida albicans*

Model	Koefisien Tak Baku		Koefisien Baku	t	Sig.
	B	Kesalahan Baku	Beta		
1 (Konstan)	,023	,023		-,988	,337
Viabilitas BAL	$8,483 \times 10^{10}$	,000	,467	2,230	,040
TAT	-,020	,025	,171	-,817	,425

- a. Variabel terikat : Kemampuan hambat

Berdasarkan hasil tersebut, maka persamaan regresi berganda yang bisa dibentuk adalah sebagai berikut :

$$Y = 0,023 + 8,483 \times 10^{10} X_1 + (-0,20) X_2$$

Keterangan :

Y = Kemampuan hambat

X₁ = Viabilitas BAL

X₂ = % TAT