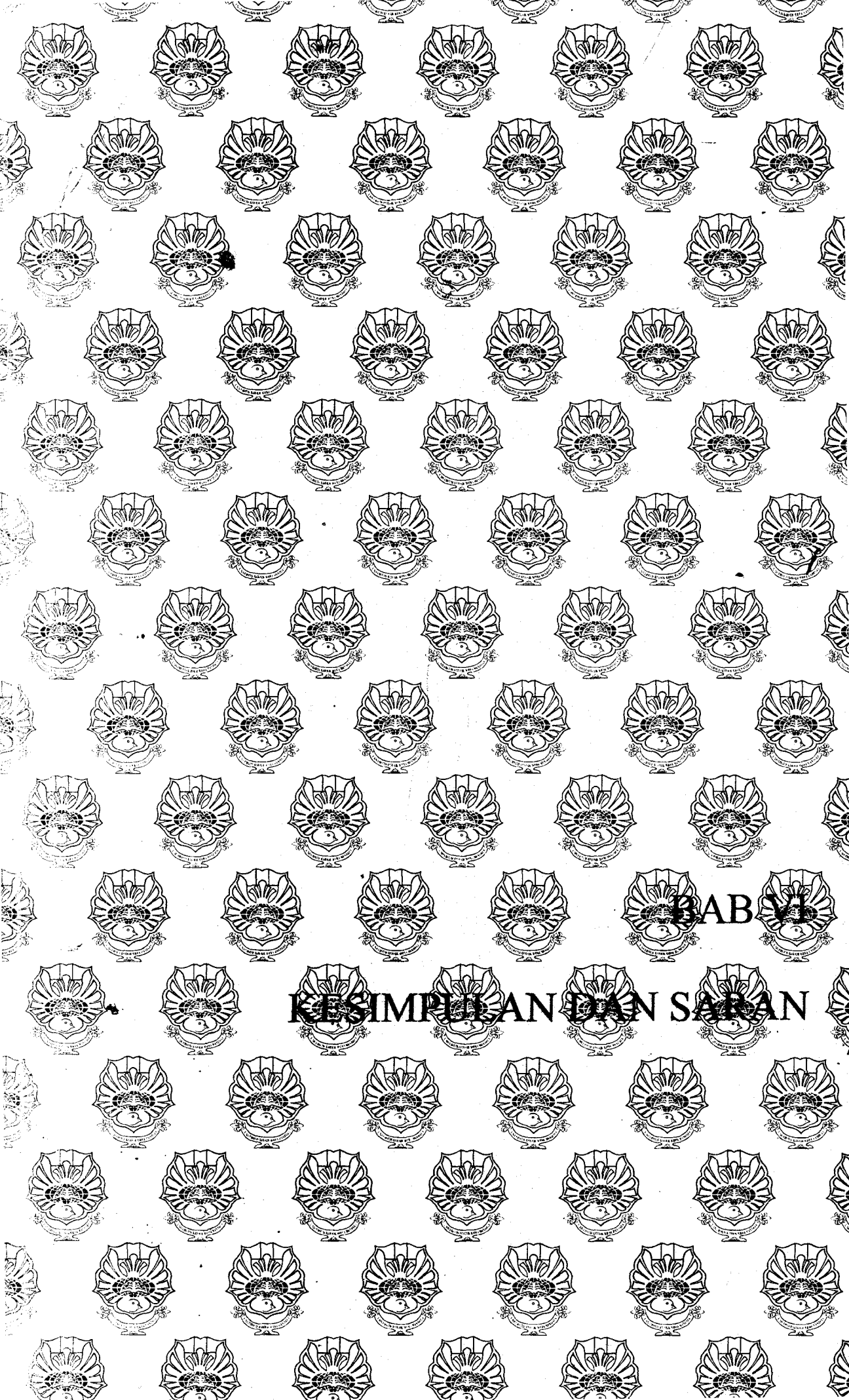




BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

VI.1 Kesimpulan

1. Konsentrasi Na-alginat, lama penyimpanan, dan interaksi keduanya memberi pengaruh yang nyata terhadap ketahanan sel *Lactobacillus plantarum* FNCC 213 terimobil pada asam lambung.
2. Konsentrasi Na-alginat dan lama penyimpanan memberi pengaruh yang nyata terhadap ketahanan sel *Lactobacillus plantarum* FNCC 213 terimobil pada garam empedu.
3. Semakin besar konsentrasi Na-alginat yang digunakan untuk membuat sel *beads*, maka semakin besar ketahanan *Lactobacillus plantarum* FNCC 213 terimobil terhadap asam lambung dan garam empedu.
4. Semakin lama penyimpanan sari buah nanas, maka ketahanan *Lactobacillus plantarum* FNCC 213 terimobil semakin meningkat, karena sel beradaptasi.
5. Perlakuan konsentrasi Na-alginat yang digunakan untuk membuat *beads* dan lama penyimpanan berpengaruh terhadap sifat internal sel yang tampak pada pengamatan ciri-ciri mikroskopis, tetapi tidak berpengaruh terhadap sifat makroskopisnya.
6. Konsentrasi Na-alginat 6% dan lama penyimpanan 28 hari dapat dijadikan pilihan untuk diaplikasikan, di mana ketahanan terhadap asam lambung dan garam empedu paling tinggi.

VI.2. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan menggunakan bahan untuk membuat *beads* yang lain ataupun kombinasi dari beberapa bahan.
2. Perlu dilakukan penelitian lanjutan yang dapat lebih mempertahankan sel tetap hidup selama dalam saluran pencernaan, misalnya *beads* yang sudah terbentuk kemudian diberi perlakuan *coating* dengan bahan lain maupun bahan yang sama, untuk membatasi kontak sel dengan media yang menekan, terutama sel yang berada di permukaan *beads*.



DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Bender, GR dan RE. Marquis. 1987. Membrane ATPases and Acid Tolerance of *Actinomyces Viscosus* and *Lactobacillus casei*. *Appl. Environment Microbiology*. 53: 2124-2218
- Bengmark, S. 1998. Immunonutrition: Role of Biosurfactants, Fiber and Probiotic Bacteria. *J. Nutr.*, 14: 585-594
- Bezkorovainy, A. 2001. Probiotics: Determinants of Survival and Growth in The Gut. *Am. J. Clin. Nutrition*. 73:3995-4055
- Buchanan, RE dan NE. Gibbons. 1974. *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*. 8th ed. Baltimore: The Williams and Wilkins Company
- Buckle, K.A., R.A. Edwards, G.H. Fleet, dan M. Wootton. 1985. *Ilmu Pangan*. Hari Purnomo dan Adiono (Penerjemah). Jakarta: UI-Press
- Chandan, RC. 1999. Enhancing Market Value of Milk by Adding Cultures. *J. Dairy Sci*. 82: 2245-2256
- Chou, L.S. dan B. Weimer. 1999. Isolation and Characterization of Acid- and Bile- Tolerant Isolates from Strains of *L. acidophilus*. *J. Dairy Sci*. 82. 23-31
- Clark, P.J. 2002. Food Encapsulation: Capturing One Substance by Another. *Food Technology*. 56 (11): 63-65
- Corzo, G. dan SE. Gilliland. 1999. Measurement of Bile Salt Hydrolase Activity from *Lactobacillus acidophilus* based on Disappearance of Conjugated Bile Salts. *J. Dairy sci*. 82:466-471
- Danone. 1994. Danone World Newsletters: Lactic Acid Bacteria. http://www.danonevitapole.com/nutri_views/newsletter/eng/new_s?sum.html (29-04-2004)
- Dave, RI dan NP. Shah. 1997. Viability of Yogurt and Probiotic Bacteria in Yogurts Made from Commercial Starter Culture. *Intl. Dairy J*. 7: 31-41
- Dunne, CL., O'Mahony, L. Murphy, G. Thornton, D. Morrissey, S O'Halloran, M. Feeney, S. Flynn, G. Fitzgerald, C. Daly, B. Kiely, G.C. O'Sullivan, F. Shanahan, J.K. Collins. 2001. In Vitro Selection Criteria for Probiotic Bacteria of Human Origin: Correlation with in Vivo Findings. *Am. J. Clin. Nutrition*. 73: 3865-3925

- Fennema, OR. 1976. *Principles of Food Science*. New York: Marcell Dekker, Inc
- Frobisher, M. 1962. *Fundamentals of Microbiology*. 7th ed. London: W.B. Saunders Company
- Gaman, PM dan KB. Sherington. 1992. *Ilmu Pangan: Pengantar Ilmu Pangan, Nutrisi dan Mikrobiologi*. (Penerjemah: Gardjito, Naruki, Murdiati, dan Sardjono). Yogyakarta: UGM Press
- Gibson, GR dan R. Fuller. 1998. The Role of Probiotics and Prebiotics in The Functional Food Concepts dalam MJ. Gander dan M.Saltmarsh (Ed). *Functional Foods: The Consumers, The Products, and The Evidence* England: British Nutrition Foundation
- Gilliland, S.E. 2001. Technological and Commercial Applications of Lactic Acid Bacteria: Health and Nutritional Benefits in Dairy Products. www.fao.org/es/ESN/Probio/Gilli.pdf. (28-04-2004)
- Hartati, S., E. Harmayani, E.S. Rahayu. Dan T Utami. 2002. Viabilitas dan Stabilitas *Lactobacillus plantarum* Mut7 FNCC 250 yang Disuplementasikan dalam Sari Buah Pepaya-Nanas selama Penyimpanan. Dalam *Seminar Nasional dan Pertemuan Tahunan Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI)*: 133-138
- Hill, M.J. 1995. *Role of Gut Bacteria in Human Toxicology and Pharmacology*. New York: Taylor and Francis
- Hou, R.C.W., M.Y. Lin, M.M.C. Wang, J.T.C. Tzen. 2003. Increase of Viability of Entrapped Cells of *Lactobacillus delbrueckii ssp. bulgaricus* in artificial Sesame Oil Emulsions. *J. Dairy Sci.* 86:424-428
- Hui, YH. (Ed). 1992. *Encyclopedia of Food Science and Technology*. Canada: John Wiley and Sons, Inc
- Hutkins, RW., dan NL. Nannen. 1993. pH Homeostatis in Lactic Acid Bacteria. *J. Dairy Sci.* 76: 2354-2365
- Imeson, A. 1999. *Thickening and Gelling Agent for Food*. New York: Aspen Publisher, Inc
- Johari, R. 2005. Pengaruh Konsentrasi Na-alginat untuk Imobilisasi Sel dan Lama Penyimpanan terhadap Sifat Fisiko-Kimia dan Sensoris Sari Buah Nanas Probiotik. Draft Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian-Unika Widaya

- Kallasapathy, K dan S. Rybka. 1997. *L. acidophilus* and *Bifidobacterium spp.*: Their Therapeutic Potential and Survival in Yoghurt. *The Australian Journal of Dairy Technology*. 52: 28-35
- Ketchum, P.A. 1988. *Microbiology: Concepts and Applications*. Toronto: John Wiley and Sons, Inc
- Klikenberg, G., KQ. Lystad, DW. Levine, N. Dyrset. 2001. Cell Release from Alginate Immobilized *Lactococcus lactis ssp. lactis* in Chitosan and Alginate Coated Beads. *J. Dairy Sci*. 84: 1118-1127
- Kobayashi, H. 1985. A-proton-translocating ATPase regulates pH of the Bacterial. *J. Biologic Chem*. 260: 72-76
- Kusumawati, N., B.S.L. Jenie, S. Setyahadi, dan R. D. Hariyadi. 2003. Seleksi Bakteri Asam Laktat Indigenus sebagai Galur Probiotik dengan Kemampuan Menurunkan Kolesterol. *J. Mikrobiologi Indonesia*. September: 39-43
- Lee, K.Y. dan T. R. Heo. 2000. Survival of *Bifidobacterium longum* Immobilized in Calcium Alginate Beads in Simulated Gastric Juices and Bile Salt Solution. *Appl. And Environmental Microbiology*. Vol. 66. No 2: 869-873
- Makfoeld, D. 1985. *Deskripsi Pengolahan Pangan Nabati*. Yogyakarta: Agritech
- Mc Neely, WH dan DJ. Petitt. 1973. *Algin Industrial Gum Polysacharides and Their Derivatives*. New York: Academic Press
- Molin, G. 2001. Probiotics in Foods Not Containing Milk or Milk Constituents with Special Reference to *L. plantarum* 299. *Am. J. of Clinical Nutrition*. 73: no 2. 380s-385s
- Muchtadi, D. 1985. *Teknologi Pengolahan Pangan sayuran, Buah-Buahan dan Rempah-Rempah*. Bogor: Institut Pertanian Bogor
- Noh, D.O. dan S.E. Gilliland. 1993. Influence of Bile on Cellular Integrity and β -galactosidase Activity of *L. acidophilus*. *J. Dairy Sci*. 70. 1253-1259
- Nurono, S. 1980. *Gula Passir*. Bandung: Departemen Farmasi Fakultas Matematika dan IPA, Institut Teknik Bandung
- Oh, S, S.H. Kim, R.W. Worobo. Characterization and Purification of a Bacteriocin Produced by a Potential Probiotic Culture, *L. acidophilus* 30 SC. *J. Dairy Sci*. 83. 2747-2754

- Peril, M.A.A., E.Altermann, R.L.H. Fitzula. 2004. Identification and Inactivation of Genetic Loci Involved with *Lactobacillus acidophilus* Acid Tolerance. *Appl. And Environmental Microbiology*. Vol 70. No. 9:5315-5322.
- Poedjiadi, A. 1994. *Dasar-Dasar Biokimia*. Jakarta: UI-Press
- Prescott, S.C. dan C. Gordon. 1949. *Industrial Microbiology*. 2nd ed. Cambridge:Mc Graw-Hill Book Company, Inc
- Ray, B. 2001. *Fundamental Food Microbiology*. 2nd ed. New York: CRC Press
- Reid, G., C. Zalai, dan G. Gardiner. 2001. Urogenital Lactobacilli Probiotics, Reliability, and Regulatory Issues. *J. Dairy Sci.* 84 (E. Suppl.): E164-E169
- Reid, G. 2002. *Regulatory and Clinical Aspects of Dairy Probiotics*. www.fao.org/es/ESN/probio/reid.pdf. (10-07-2002)
- Roberfoid, M.B., 2000. Prebiotics and probiotics:are They Functional Foods. *Am. J. Clin. Nutrition*. 71.1682S-1687s
- Rukmana, R. 1996. *Nenas: Budidaya dan Pasca Panen*. Yogyakarta: Kanisius
- Russel, JB. 1992. Another Exlplanation for the Toxicity of Fermentation Acids at Low pH: Anion Accumulation versus Uncoupling. *J. Appl. Bacteriology*. 73: 363-370
- Sasmito. 1989. *Enzim Amobil*. Yogyakarta: Pusat Antar Universitas Bioteknologi Universitas Gadjah Mada
- Shah, N.P. 2001. Functional Foods from Probiotics and Prebiotics. *Food Technology*. Vol 55 No. 11
- Sheu, T.Y. Dan RT. Marshall. 1993. Microentrapment of *Lactobacilli*in Calcium Alginate Gels. *J. of Food Sci.*. Vol 54 No 3: 557-561
- Shortt, C. 1999. *The Probiotic century: Historical and Current Perspectives Trends*. Food Sci. Technology. 10: 411-417
- Siegunfeldt, H., BK. Rechninger, M. Jacoben. 2000. Dynamic Changes of Intracellular pH in Individual Lactic Acid Bacterium Cells in Response to a Rapid Drop in Extracellular pH. *Appl. Envin, Microbiology*. 66: 2330-2335

- Tien, C.L., M. Millette, M.A. Mateescu, M. Lacroix. 2004. Modified Alginate and Chitosan for Lactic Acid Bacteria Immobilization. *Biotechnol. Appl. Biochemistry*. 39:347-354.
- Tjokroadokoesoemo, P.S. 1986. *High Fructose Syrup dan Industri Ubi Kayu Lainnya*. Jakarta: PT Gramedia
- Tranggono, Sutardi, Haryadi, Suparmo, A. Murdiati, S. Sudarmadji, K. Rahayu, S. Naruki, M. Astuti. 1990. *Bahan Tambahan Pangan*. Yogyakarta: Pusat Antar Universitas-Universitas Gadjah Mada
- Tuomola, E., R. Crittenden, M. Playne, E. Isolauri, dan S. Salminen. 2001. Quality Assurance Criteria for Probiotic Bacteria. *Am. J. Clin. Nutrition*. 73: 3935-3985
- van de Guchte, M, P. Serror, C. Chervaux, T. Smokvina, S.D. Ehrlich, E. Maguin. 2002. Stress Responses in Lactic Acid Bacteria. *Antonie van Leeuwenhoek*. 82. 187-216
- Vassu, T, D. Smarandache, I. Stoica, E. Sasarman, D. Fologea, F. Musat, O. Csutak, A.M. Nohit, O. Iftime, R. Gherasim. 2001. Biochemical and Genetic Characterization of *Lactobacillus plantarum* cmgb-1 Strain Used as Probiotic. <http://www.unibuc.ro/eBooks/biologie/RBL/vol7nr1/art8.doc>. (19-02-2004)
- Winarno, F.G. 1996. *Teknologi Pengolahan Rumput Laut*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan
- Wiriano, H. dan SK. Subardjo. 1984. *Pembuatan Sari Buah Pala*. Bogor: Badan Penelitian dan Pengembangan Industri Hasil Pertanian
- Wiseman, A. 1985. *Topics in Enzymes and Fermentation Biotechnology*. New York: John Wiley and Sons, Inc
- Yakult Honsha, 1989. *Microbes in the Intestine: Our Lifelong Partners*. Japan: Yakult Honsha Co, Ltd