

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang bisa diperoleh dari penelitian ini, pertama susu sapi probiotik dan kambing probiotik memiliki efektivitas terhadap penurunan kadar MDA pada hati mencit yang terpapar formalin dosis 50 ppm. Hal ini ditunjukkan dengan kadar rata-rata MDA masing-masing sebesar 2,26 dan 1,36 sedangkan kontrol normal 0,96 dan kontrol formalin 5,36. Kedua, susu kambing probiotik lebih efektif dibanding susu sapi probiotik karena mampu menurunkan kadar MDA dengan nilai yang mendekati normal.

B. Saran

Saran dalam penelitian ini adalah:

Pertama, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan mengukur parameter SOD yang merupakan enzim yang dihasilkan oleh bakteri anaerob aerotoleran.

Kedua perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan bahan pembanding yoghurt atau minuman probiotik lainnya yang beredar di pasaran.

Ketiga, perlu dilakukan penelitian dengan mengukur parameter lain yang berkaitan dengan kerusakan hati misalnya albumin dan bilirubin.

DAFTAR PUSTAKA

- Alvarez, Olmos MI, Oberhelman RA . 2001. Probiotic agents and infectious diseases: a modern perspective on a traditional therapy. *Clin Infectious Diseases*. 32 (11):1567-1576. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11340528>[5 Desember 2013].
- Anonim^a.1979. *Farmakope Indonesia Edisi Ketiga*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Anonim^b. 1993. Possible Development of The Dairy Industry in Mongolia, *Maelkritidende* 106 (24): 606-608.
- Arrington L. 1972. *Introductory Laboratory Animal. The Breeding, Care and Management of Experimental Animal Science*. New York: The Interstate Printers and Publishing, Inc.
- Berman *et al.* 2009. *Buku Ajar Praktik Keperawatan Klinis Edisi 5*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Boeniger MF. 1987. Formate in urine as a biological indicator of formaldehyde exposure, a review. *American Industrial Hygiene Association Journal* 48(11): 900-908.
- BPOM RI. Jajanan Anak Sekolah. Dalam foodwatch sistem keamanan pangan terpadu. Vol I, 2007.<http://www.digilib.its.ac.id/public/ITS-Master-16204-Chapter1-1267107.pdf> [30 April 2013].
- Buckle K, Edwards G, Fleet, Wotton. 2007. *Ilmu Pangan*. Purnomo & Adiono, penerjemah. Jakarta: UI Press.
- Chang JR, Xu DQ. 2006. Effect of formaldehyde on the activity of Superoxide dismutase and glutathione prooxidase and the concentration of malondialdehyde. *Wei Sheng Yan Jiu*.35:653-655 <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17086726?ordinalpos=1&itoo>. [27 April 2013].
- Cikmaz S *et al.* 2010. Effect of formaldehyde inhalation on rat livers: A light and electron microscopic study. *Toxicol Ind Health*. 26(2):113-9 <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20207655> [27 April 2013].

- Conner DE.1993. *Naturrally Occuring Compunds Exhibit Antimicrobials in Foods*.Second Edition, Revised and Expanded.Marcel Dekker, Inc New York.
- Conti M *et al.* 1991. Improve fluorometric determination of malonaldehyde. *J Clin Chem Soc* 103:6472-6477.
- Corwin E. 2009. *Buku Saku Patofisiologi*, Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Dahlan M.S. 2009. *Statistika untuk Kedokteran dan KesehatanEdisi Tiga*. Jakarta: Salemba Medika.
- Davarian A, Fazelli SA, Azarhoush, Golalipour. 2005. Histopatologic changes of rat tracheal mucosa following formaldehyde exposure. *Int J Morphol* 23(4): 369-372.
- Domagala J, Kupiec B. 2003. Changes in texture of yoghurt from ultrafiltrated goat's milk as influenced by different membran types.*Electronic Journal of Polish Agricultural Universities, Food Science and Technology*6: 1.
- Evanikastri. 2003. Isolasi dan karakterisasi bakteri asam laktat dari sampel klinis yang berpotensi sebagai probiotik [tesis] Bogor : Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.
- FAO/WHO. 2001. Evaluation of health and nutritional properties of probiotics in food including powder milk with live lactic acid bacteria. Report of a Joint FAO/WHO Expert Consultation, Food Agriculture Organization of the United Nations, Roma.
- Fardiaz S. 1989. *Mikrobiologi Pangan*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi: Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Institut pertanian Bogor. Bogor.
- Fooladi *et al.*2012. Probiotic as a Novel Treatment Strategy Against Liver Disease. *HepatMon* 11: 1-12.
- Gad *et al.*2011.Antioxidant activity and hepatoprotective effects of whey protein and spirulina in rats.*Nutrition* 27: 582-589. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0899900710001267>[6 Desember 2013].
- Ghany *et al.* 2012. Biological effects of yoghurt with rosemary on injured liver rats. *Australian Jurnal of Basic and Applied Sciences*, 6 (3): 525-532.

- Goodman, Gilman. 2008. *Dasar Farmakologi Terapi Volume Dua*. Cucu A, et al, Penerjemah; Joel G. Hardman & Lee E. Limbird, editor. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Gunawan, Hadibroto, editor. 2006. *Food Combining Kombinasi Makanan Serasi Pola Makan untuk Langsing dan Sehat*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Guven A, Gulmez. 2003. The effect of kefir on activities of GSH-pX, GST, CA GSH and LPO level in carbon tetrachloride induces mice tissue. Guy J., Prevot DS., Bascands JL., 2000. Rapid automatic analysis of glutathione reductase, peroxidase, and S- transferase activity: Aplacation to cisplatin-inducer toxixity. *Clin.Biochem*.23 : 501- 504.
- Harmita, Radji. 2008. *Buku Ajar Analisa Hayati Edisi 3*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Helferich W, Dennis C, Westhoff. 1980. All about Yoghurt. Inc., Englewood Cliffs, New Jersey: *Prentice-Hall*: 76-81.
- Hidayat, Masdiana, Suhartini. 2006. *Mikrobiologi Industri*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Holt et al. 1994. *Bergeys Manual of Determinative Bacteriology Edisi Kesembilan*. Ninth ed. USA: library of Congress Catalogue Publication.
- IARC Monograph on the Evaluation of Carconogenic Risk to Humas, <http://www-cie.iarc.fr/htdocs/announcements/vol88.htm> [30 April 2013].
- Jadhav SJ, Nimbalkar AD, Kulkarni, Madhavi DL. 1996. Lipid Oxidation in Biological and Food System. Di dalam: Desemberphande SS, Madhavi DL, Salunkhe DK (eds). *Food Antioxidants Technological, Toxilogical and Health Properties*. New York: Marcell Dekker Inc.
- Kasno, Prasetyo A. 2005. *Patologi Hati dan Saluran Empedu Ekstra Hepatik*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Khan, Husain. 2006. Effect of formalin feeding or admisnistering into the crops of white leghorn cockerels on hematological and biochemical parameters. *Poult Sci* 85: 1513-1519.
- Khomsan A, Anwar F, 2008. *Sehat itu Mudah*. Jakarta: Penerbit Hikmah PT Mizan Publika.
- Kirana L. 2008. *Hewan Uji dalam Eksperimen Farmakologi*. Bandung: Fakultas Kedokteran, Institut Teknologi Bandung.

- Kitchens, J.F., Casner, R.E., Edwards, G.S., Harward, W.E., and Macri, B.J. 1976 Investigation of selected potential environmental contaminants: formaldehyde *In Environmental Health Criteria* 89. International Programme on Chemical Safety, Geneva. <http://www.IPCS.org/home>.
- Klaassen CD, Casarett, Doull's. 2001 Toxicology the basic science of poisons. New York :*Mc Graw Hill* 59: 134-219,894-897.
- Kullen, Klaen. 1999. Genetic modification of lactobacillus and bifidobacteria. dalam: Tannock GW, editor. Probiotik a Critical. Review England: Horizon Scientific Pr. *Current Issues In Molecular*2: 41-50.
- Kullisaar T *et al.* 2002. Two antioxidative lactobacilli strains as promising probiotics. *Int J Food Microbiol* 72:215-224. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11845820> [29 April 2013].
- Kum, Sandikci M, Eren U, Metin N. 2010. Effects of formaldehyde and xylene inhalations on fatty liver and kidney in adult and developing rats. *Medwell Journal*. 9(2):396-40.
- Kusuma B, Irmansah. 2009. *Menghasilkan Kambing Peranakan Etawa*. Jakarta: Agromedia pustaka.
- Lu C, Frank. 1994. *Toksikologi Dasar Edisi Kedua*. Edi Nugroho, penerjemah; Jakarta: Penerbit UI.
- Madigan MT, Martinko JM. 2006. Brock: Biology of Microorganism. Pearson Education International. ISBN 0-13-196893-9.
- Mahdi C, Aulanium, Widodo M, Sumarno. 2007. Yoghurt Sebagai Detoksikan yang Efektif terhadap Toksisitas Formalin yang Terpapar dalam Makanan. *Protein* 15 (1): 9 – 16 <http://ejournal.umm.ac.id> [27 April 2013].
- Mahdi, Aulanium. 2012. The effect of Yoghurt Supplementation of Rats (*Rattus Norvegicus*) The Formaldehyde Exposure on Oxidative Damages and Protease Enzymatic Activities of Gastrointestinal. Surakarta, 22-23 Juni 2012. Surakarta: International Conference. Hlm 168-173.
- Marks, Allan, Collen. 2000. *Biokimia Kedokteran Dasar*. Brahm, penerjemah; Joko Suyono, editor. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Marshall. 2004. Therapeutic applications of whey protein. *Altern Med Rev*. 9(2):136-56. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15253675> [7 Desember 2013]

- Murray *et al.* 2003. *Biokimia Harper Edisi 25*. Alih bahasa Andry Hartono. Jakarta: Penerbit EGC.
- Nashihah. 2 Januari 2006. Awas Bahaya Formalin. *Suara Merdeka* [29 April 2013].
- Nawar W. 1985. Lipids. In: Fenema OR. *Food Chemistry*. New York: Marcel Dekker.
- Nuryati S, Anjani G. 2010. Aktivitas Antioksidan dan Daya Terima Minuman Probiotik Kedelai Hitam dengan Jenis Mikroba yang Berbeda (Skripsi). Semarang: Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro.
- Oryan *et al.* 2009. Hepatoprotective effects of whey protein isolate against acute liver toxicity induced by dimethylnitrosamine (DMN) in rat. *Comparative Clinical Pathology* 20:251-257
<http://connection.ebscohost.com/c/articles/60411180/> [7 Desember 2013].
- Parakrama C. 2005. *Patologi Anatomi Edisi Dua*. Roem S, penerjemah; Dewi Asih, editor. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Pelczar M, Chan ECS. 1986. Dasar-Dasar Mikrobiologi. Hadioetomo *at al*, penerjemah; Jakarta: UI press. Terjemahan dari: *Elements of Microbiology*.
- Putri L. 2008. Perbandingan Berbagai Nilai Gizi Aneka Susu Bagi Kesehatan. Malang: Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Korhonen, H. & A. Pihlanto. 2006. Bioactive peptides: production and functionality. *Inter. Dairy J.* 16(9):945-960.
- Radji M, Manurung J, editor. 2011. *Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Raharjo S, Sofos JN. 1993. Methodology for Measuring Malonaldehyde as a Product Lipid Peroxidation in Muscle Tissues: a review. *Meat Science*. 35: 145-169.
- Rahman A, Fardiaz, Rahaju, Suliantari, Nurwitri. 1992. Teknologi Fermentasi Susu. Bogor: PAU Pangan dan Gizi IPB.
- Ray B. 2004. *Fundamental Food Microbiology 3rd Edition*. CRC Press, New York.
- Robbins, Kumar. 1995. *Buku Ajar Patologi II Edisi Empat*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Robbins, Kumar, Cotran. 2004. *Buku Ajar Patologi Volume Satu Edisi Tujuh*. Prasetya, penerjemah; Asroruddin, editor. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.

- Rose R, Levi PE. 2004. Reactive methabolite. In: Hodgson E, editor. A textbook of modern toxicology. Ed 3. New Jersey: Wiley interscience; 149-161.
- Saleh ZA, El-Garawany GA, Assem F, El-Shibiny S 2007.Evaluation of the efficacy of whey protein to ameliorate the toxic effect of aflatoxin in rats.*Inter Dair J* 17:854–859.<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0958694606002342> [6 Desember 2013].
- Simon O. 2005. Microorganism as feed additives-probiotics.*Advances in Pork Production* 16: 161 – 167.
- Slacanac V *et al.* 2010.Nutritional And therapeutic value of fermented caprine milk.*International Journal Of Dairy Technology* 63:171-189. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.14710307.2010.00575.x/abstract?> [6 Desember 2013].
- Smith J, Mangkoewidjojo S. 1988. *Pemeliharaan, Pembiakan, dan Penggunaan Hewan Percobaan Daerah Tropis*. Jakarta: UI Press.
- Smith SA. 2003. The premaire all national liver orkidney detox. The liver tree.Alabama USA.P. 142.
- Srigondo B, Soedarsono. 1991. *Ilmu Peternakan Edisi Empat*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Surono I. 2004.*Probiotik Susu Fermentasi dan Kesehatan*. Jakarta: Tri Cipta Karya.
- Syarif *et al*, Gunawan, editor. 2007. *Farmakologi dan Terapi Edisi Lima*. Jakarta: Departemen Farmakologi dan Terapeutik FK UI.
- Tambekar, Bhutada. 2010. An Evaluation of Probiotic Potential of Lactobacillus dp. Form Milk of Domestic Animals and Commercial Available Probiotic Preparations in Prevention of Enteric Bacterial Infections.*Recent Research in Science and Technology* 2(10): 82-88.
- Tjay TH, Rahardja K. 2007. *Obat-obat Penting Edisi Enam*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Utami F. 2010. Efek Probiotik Indigenus pada Profil Imunohistokimia Antioksidan Superoksida Dismutase (SOD) di Hati Tikus yang Dipapar Entero Pathogenic Escherichia coli (EPEC) (Skripsi). Bogor: Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor.

- Van den berghe J. 1996. Hepatotoxicology; Mechanism of Liver Toxicity and Methodological Aspects, in Niensink, JMR, Vries, de J and Holinger, AM., Toxicology Principle and Applications, CRS Press, USA.
- Vere C *et al.* 2009. Psychosocial stress and liver disease status. *World J Gastroenterol* 15(24):2980-2986. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2702105/> [27 April 2013].
- Webb GP. 2006. Dietary Supplement and Functional Foods. Blackwell Publishing, Oxford.
- Widowati E, Andriani, Kusumaningrum A. 2011. Kajian Total Bakteri Probiotik dan Aktivitas Antioksidan Yoghurt Tempe dengan Variasi Substrat (Skripsi). Surakarta: Fakultas Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Negeri Surakarta.
- Winarsi H. 2007. *Antioksidan alami dan Radikal Bebas*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Zakaria FR. 1996. Sintesis senyawa radikal dan elektrofil dalam dan oleh komponen pangan. Di dalam: Prosiding Seminar Senyawa Radikal Bebas Sistem Pangan: Reaksi Biomolekuler, dampak terhadap kesehatan dan penangkalan. Kerjasama PAU IPB dengan Kedutaan Besar Perancis. Zakaria *et al* (ed). Jakarta.
- Zhou *et al.* 2006. The protective effect of vitamin E against oxidative damage caused by formaldehyde in the testis of adult rats. *Asian J Androl* 8:584-588 <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16751993> [30 April 2013].

Lampiran 1. Sertifikat halal bibit bakteri asam laktat



IFRC ASIA

ISLAMIC FOOD RESEARCH CENTRE
MALAYSIA & ASIA REGION



No. 5-10, Tingkat 5, One Avenue, Dataran Pelangi Utama, PJU 6A, Jalan Masjid,
Off Persjaran Bandar Utama, 47400 Petaling Jaya, Selangor, Malaysia
Hong Kong Office, 212, Kowloon Centre, 29 Ashley Road, Tsim Sha Tsui, Kowloon, Hong Kong

A Division of Baheria Legenda Sdn Bhd (95581-w)
Tel: 603 7726 3466 Fax: 603 7726 3472
E-mail: ifrc@halalfoodasia.org Website: www.HALALFOODASIA.org

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

CERTIFICATE OF HALAL PRODUCTS

This is to certify that the products described below are produced in accordance with Islamic Guidelines and under supervision of Islamic Food Research Centre (IFRC) - Malaysia & Asia Region. The product contains Halal ingredients and complies with the Shariah Law, therefore is lawful for Muslim consumption.

Company Name: AMBERY (M) BERHAD (86159-V)

Plant Address: Lot 2.082, 2nd Floor Endah Parade,
Bdr Baru Seri Petaling, 57000 Kuala Lumpur.

Brand Name: EASYO

Product Name:

1. PLAIN YOGURT BASE
2. SPECIALITY YOGURT BASE
3. LOW FAT FLAVOURED YOGURT BASE
4. BIOLIFE YOGURT BASE
5. SWEET/FLAVOURED YOGURT BASE
6. DRINKING YOGURT BASE
7. NUTRITIONAL BASE
8. MILK DRINK MIX
9. ICE CREAM POWDER MIX

Nature of Product(s): YOGURT

This certificate bearing certificate # IFRC/HE/489/12 issued on September 2, 2012 is valid for ONE Year, until September 1, 2013 and renewable yearly.



Hj. Abdullah Fahim HJ Ab Rahman
Halal Supervisor
1.01/999



"May Allah (swt) bless those who do not abuse the trust of other"

A Member of World Halal Council

Lampiran 2. Surat keterangan pembelian hewan uji**"ABIMANYU FARM"**

√ Mencit putih jantan √ Tikus Wistar √ Swis Webster √ Cacing √ Mencit Balb/C √ Kelinci New Zealand
Ngampon RT 04 / RW 04. Mojosongo Kec. Jebres Surakarta. Phone 085 629 994 33 / Lab USB Ska

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sigit Pramono

Selaku pengelola Abimanyu Farm, menerangkan bahwa hewan uji yang digunakan untuk penelitian, oleh:

Nama : Aidha Nur Fanany

Nim : 15113335 A

Institusi : Universitas Setia Budi Surakarta

Merupakan hewan uji dengan spesifikasi sebagai berikut:

Jenis hewan : Mencit Balb/C

Umur : 2-3 bulan

Jenis kelamin : Jantan

Jumlah : -

Keterangan : Sehat

Asal-usul : Unit Pengembangan Hewan Percobaan UGM Yogyakarta

Yang pengembangan dan pengelolaannya disesuaikan standar baku penelitian. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Surakarta, 08 November 2013

Hormat kami



ABIMANYU FARM

Sigit Pramono

**Lampiran 3. Surat keterangan penelitian dari laboratorium gizi PAU
Universitas Gadjah Mada**



UNIVERSITAS GADJAH MADA
PUSAT STUDI PANGAN DAN GIZI

LAPORAN HASIL UJI

PS / 98 / LG / X / 2013

Nomor Pengujian : PS / 98 / LG / X / 2013
Nama Pelanggan : AIDHA NUR FANANY
Alamat Pelangan : Fakultas Farmasi USB
Contoh Uji : Padatan (Liver)
Uji : MDA
Metode : TBARs (Spektrofotometer)

Hasil Uji : Terlampir

Yogyakarta, 25 Oktober 2013



Ir Suparjinh

NIP 19620710 199501 2 001

Lampiran 4. Surat keterangan hasil pengukuran kadar MDA hati mencit

PS/ 98 / LG / X / 2013

No	KodeMDA	nmol/g
,1	1.1	1.03
,2	1.2	0.96
,3	1.3	0.86
,4	1.4	1.00
,5	1.5	1.00
,6	2.1	5.48
,7	2.2	5.51
,8	2.3	5.65
,9	2.4	4.82
,10	2.5	5.34
,11	3.1	2.24
,12	3.2	2.34
,13	3.3	2.06
,14	3.4	2.20
,15	3.5	2.45
,16	4.1	1.20
,17	4.2	1.48
,18	4.3	1.34
,19	4.4	1.51
,20	4.5	1.26
,21	5.1	2.86
,22	5.2	3.10
,23	5.3	2.79
,24	5.4	2.75
,25	5.5	3.17
,26	6.1	1.72
,27	6.2	1.96
,28	6.3	1.82
,29	6.4	1.89
,30	6.5	1.98

CADYogyakarta, 25 Oktober 2013

Ir Suparjinah
 NIP 19620710 199501 2 001
 yull / 98 / LG / X / 2013

Lampiran 5. Starter probiotik, susu sapi, dan susu kambing



Serbuk starter probiotik



Susu skim sapi



Susu kambing ettawa

Lampiran 6. Foto sterilisasi dan inkubasi



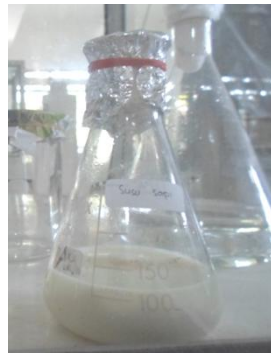
Sterilisasi dengan autoklaf



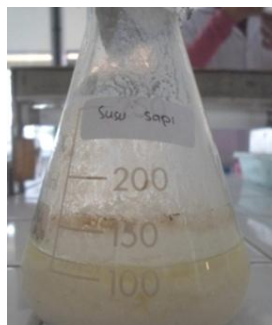
Inkubasi dengan inkubator

Lampiran 7. Foto starter probiotik, susu sapi, dan susu kambing probiotik

Starter probiotik atau Bakteri Asam Laktat



Sebelum inkubasi



Setelah inkubasi 24 jam

Susu sapi probiotik 10^8 

Sebelum inkubasi



Setelah inkubasi 24 jam

Susu kambing probiotik 10^8

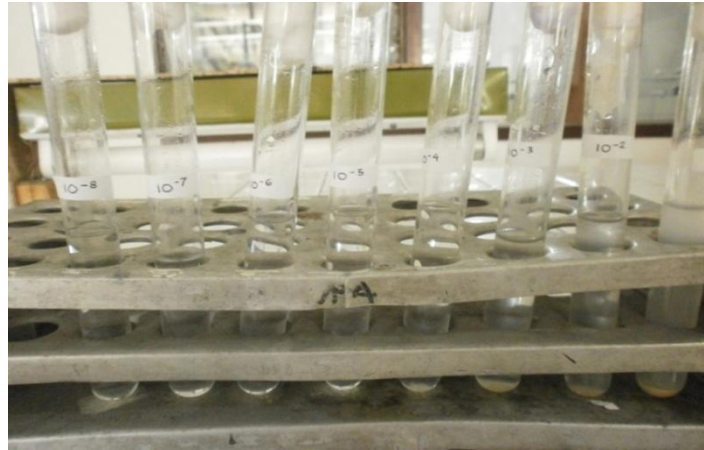
Lampiran 8. Foto pengukuran pH susu sapi dan susu kambing probiotik



Susu sapi probiotik dengan pH 4,5



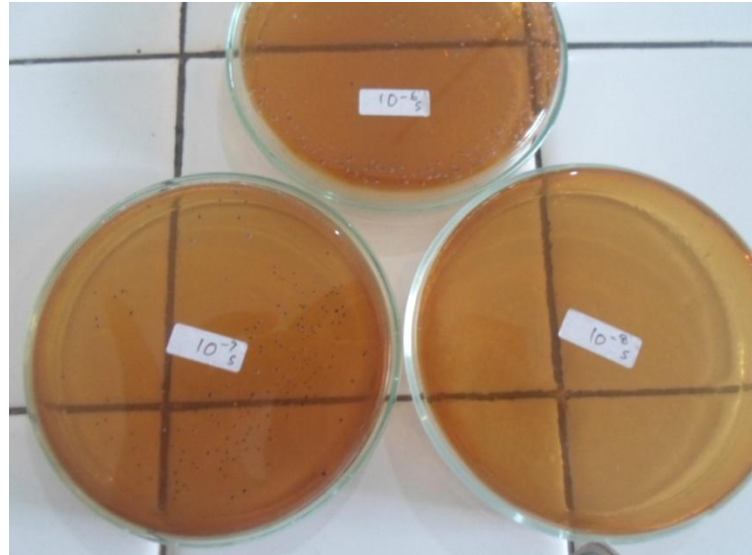
Susu kambing probiotik dengan pH 4,5

Lampiran 9. Foto pengenceran susu sapi dan susu kambing probiotik

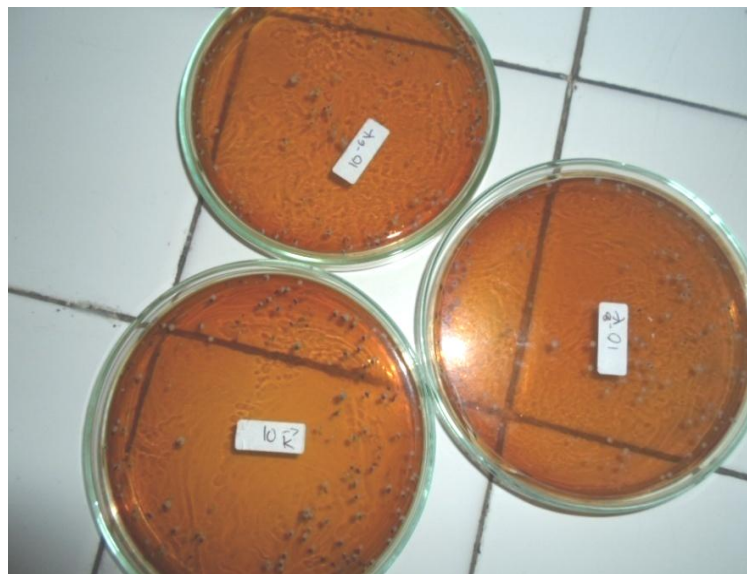
Pengenceran susu sapi probiotik $10^{-1} - 10^{-8}$ CFU/ml



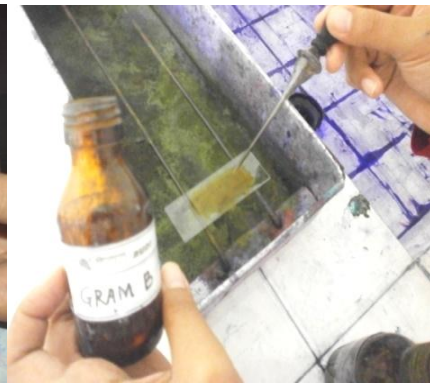
Pengenceran susu kambing probiotik $10^{-1} - 10^{-8}$ CFU/ml

Lampiran 10. Foto pertumbuhan BAL pada media MRSA

Susu sapi probiotik



Susu kambing probiotik

Lampiran 11. Foto pewarnaan Gram pada BAL

Pewarnaan Gram pada susu sapi dan kambing probiotik

Lampiran 12. Foto kelompok hewan uji



Kontrol normal



Kontrol formalin



Susu sapi probiotik



Susu kambing probiotik



Susu sapi

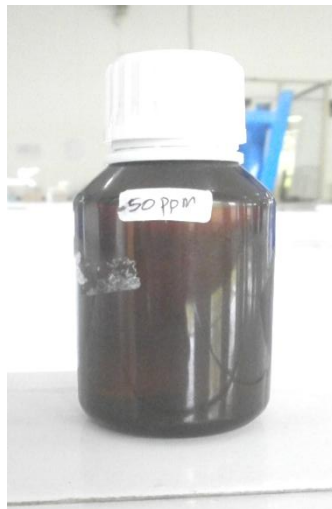


Susu kambing

Lampiran 13. Pembuatan formalin 50 ppm

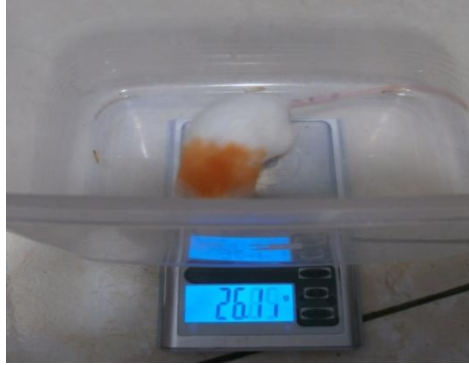


Formalin 1%



Formalin 50 ppm

Lampiran 14. Penimbangan berat badan, pemberian formalin, dan terapi



Penimbangan berat badan mencit



Pemberian formalin

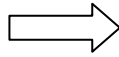


Pemberian susu atau susu probiotik

Lampiran 15. Proses pembedahan mencit untuk diambil hatinya



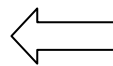
Kelompok uji



Pembusuan



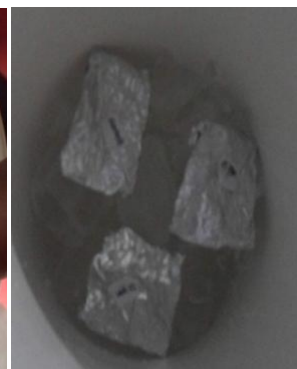
Pembedahan



Hewan uji mati

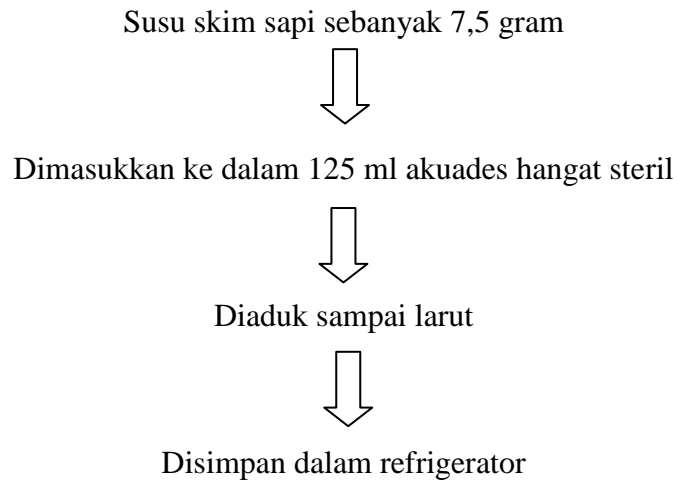
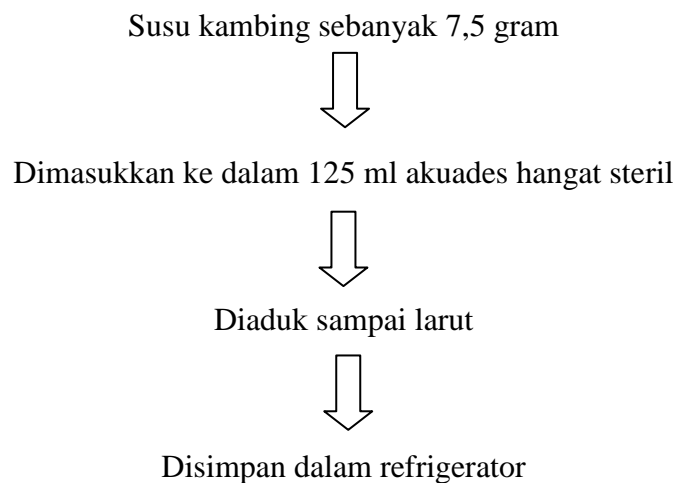


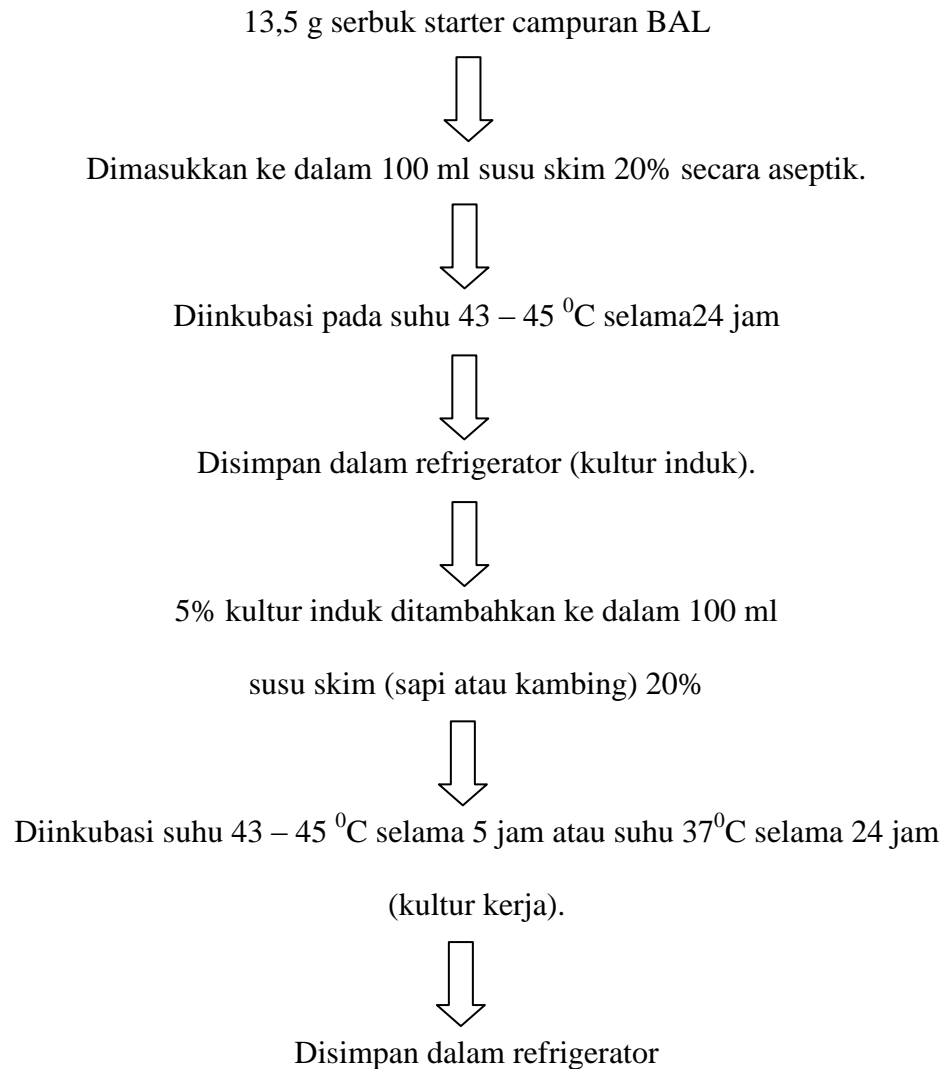
Organ hati



Disimpan suhu dingin

Lampiran 16. Alat untuk mengukur MDA*Homogenizer**Spektrofotometer UV-Vis**Vorteks**Water bath*

Lampiran 17. Skema pembuatan susu sapi dan susu kambing**Skema pembuatan susu skim sapi****Skema pembuatan susu kambing**

Lampiran 18. Skema pembuatan susu sapi dan susu kambing probiotik

Lampiran19. Perhitungan jumlah Media MRS Agar

Kententuan pembuatan MRS Agar = 68,2 g dalam 1 liter air, MRS Agar yang dibuat 250 ml

$$\frac{68.2 \text{ g}}{1000 \text{ ml}} = \frac{x}{200 \text{ ml}}$$

$$X = \frac{68,2 \cdot 200}{1000}$$

$$X = 13,64 \text{ g}$$

MRS Agar yang dibutuhkan sebanyak 13,64 g lalu dilarutkan dalam 200 ml akuades.

Lampiran 20. Perhitungan jumlah bakteri asam laktat

Jenis susu probiotik	Kontrol	Seri pengenceran							
		10 ⁻⁵		10 ⁻⁶		10 ⁻⁷		10 ⁻⁸	
Sapi	-	318	310	232	243	126	148	25	19
Kambing	-	377	345	278	283	170	152	28	26

Syarat jumlah bakteri yang tumbuh antara 30 – 300 koloni

Susu sapi probiotik

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah koloni/ml} &= \frac{(126+148) \times 1/10^{-7}}{(232+243) \times 1/10^{-6}} \\
 &= \frac{274 \times 10^7}{475 \times 10^6} \\
 &= 5,8 \text{ (>2 maka dipilih pengenceran terendah)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah koloni/ ml} &= \frac{232+243}{2} \times \frac{1}{10^{-6}} \\
 &= 237,5 \times 10^6 \\
 &= 2,4 \times 10^8
 \end{aligned}$$

Bakteri yang terkandung dalam susu sapi probiotik sebesar $2,4 \times 10^8$ CFU/ml.

Susu kambing probiotik

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah koloni/ ml} &= \frac{(170+152) \times 1/10^{-7}}{(278+283) \times 1/10^{-6}} \\
 &= \frac{322 \times 10^7}{561 \times 10^6} \\
 &= 5,7 \text{ (>2 maka dipilih pengenceran terendah)}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah koloni/ ml} &= \frac{278+283}{2} \times \frac{1}{10^{-6}} \\
 &= 280,5 \times 10^6 \\
 &= 2,8 \times 10^8
 \end{aligned}$$

Bakteri yang terkandung dalam susu kambing probiotik sebesar $2,8 \times 10^8$ CFU/ml

Lampiran 21. Perhitungan dosis dan volume pemberian formalin pada mencit

Formalin 37 % diencerkan menjadi formalin 1 %

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$37\% \cdot x = 1\% \cdot 100 \text{ ml}$$

$$X = \frac{1\% \cdot 100 \text{ ml}}{37\%}$$

$$X = 2.7 \text{ ml}$$

Pipet 2.7 formalin 37% ditambahkan akuades ad 100 ml

Formalin 1 % = ... ppm

$$1\% = \frac{1 \text{ gram}}{100 \text{ ml}} = \frac{1000 \text{ mg}}{0.1 \text{ l}} = 10.000 \text{ mg/l} = 10.000 \text{ ppm}$$

Pengenceran larutan formalin 10.000 ppm menjadi 50 ppm

$$M_1 \cdot V_1 = M_2 \cdot V_2$$

$$10.000 \text{ ppm} \cdot x = 50 \text{ ppm} \cdot 100 \text{ ml}$$

$$x = \frac{50 \text{ ppm} \cdot 100 \text{ ml}}{10.000 \text{ ppm}}$$

$$x = 0.5 \text{ ml}$$

Ambil 0.5 ml formalin 10.000 ppm ditambahkan akuades ad 100 ml.

Konversi dosis manusia yang berat badannya 70 kg ke mencit yang berat badannya 20 g yaitu 0,0026

Dosis formalin 50 ppm (diberikan pada manusia)

Dosis formalin yang diberikan pada mencit.....ppm

$$0,0026 \times 50 \text{ ppm} = 0,13 \text{ ppm}$$

Dosis formalin yang diberikan pada mencit 0,13 ppm/ 20 g

Volume pemberian formalin yang diberikan pada mencit dengan berat badan 20 g

Pada 100 ml mengandung 50 ppm, maka untuk 0,13 ppm volume sebanyak.....ml

$$\underline{0,13 \text{ ppm}} \times 100 \text{ ml} = 0,26 \text{ ml}$$

50 ppm

Jadi mencit dengan bobot 20 g mendapat formalin sebanyak 0,26 ml

Lampiran 22. Perhitungan dosis dan volume pemberian susu probiotik

Tikus dengan berat badan 200 g mendapat yoghurt sebanyak 2 ml diberikan secara oral. (Mahdi *et al.* 2007).

Konversi ke mencit $0,14 \times 2 \text{ ml} = 0,28 \text{ ml}/20 \text{ g}$

Maka untuk mencit dengan berat badan 20 g mendapat susu sapi probiotik atau kambing probiotik sebanyak 0,28 ml secara oral.

Lampiran 23. Perhitungan dosis dan volume pemberian susu

Untuk manusia dengan berat badan 70 kg mendapat susu sebanyak 250 ml tiap hari

Konversi ke mencit $0,0026 \times 250 \text{ ml} = 0,65 \text{ ml} / 20 \text{ g}$

Maka untuk mencit dengan berat badan 20 g mendapat susu sapi atau susu kambing sebanyak 0,65 ml

Lampiran 24. Hasil penimbangan bobot hewan uji (gram) masing-masing kelompok

Klp	Mencit no	Hari ke 1	Hari ke 3	Hari ke 6	Hari ke 9	Hari ke 12
1.	1.	26,8	29,5	29,8	30,6	31,0
	2.	22,6	26,0	27,8	27,4	27,9
	3.	25,3	28,9	31	29,7	31,6
	4.	23,6	25,1	27,8	28,2	28,7
	5.	24,5	25,0	26,2	27,4	28,5
2.	1.	24,3	24,0	25,4	25,2	24,5
	2.	24,6	26,6	26,9	25,3	22,6
	3.	24,3	25,0	26,6	25,3	24,8
	4.	22,9	24,0	25,0	24,7	23,7
	5.	22,6	23,4	24,7	24	22,9
3.	1.	26,2	27,7	29,5	28,5	28,4
	2.	21,0	21,9	23,5	24,5	24,4
	3.	26,1	27,4	27,7	28,7	28,2
	4.	28,2	26,9	26,0	25,1	24,2
	5.	25,0	25,8	26,4	26,0	25,7
4.	1.	22,1	24,0	24,6	25,0	25,6
	2.	23,1	23,5	23,8	25,3	26,2
	3.	26,5	28,1	31,3	31,6	31,9
	4.	25,5	27,3	27,7	26,9	26,2
	5.	24,8	25,3	25,7	26,5	26,9
5.	1.	27,9	28,4	29,7	30,0	29,5
	2.	24,8	25,8	25,5	25,0	25,3
	3.	25,7	27,0	28,0	29,5	28,8
	4.	25,1	26,0	28,5	26,8	26,4
	5.	26,8	28,3	27,4	27,9	27,6
6.	1.	25,4	27,8	29,0	29,2	29,3
	2.	25,3	26,6	26,7	27,1	27,5
	3.	21,2	20,4	20,1	19,3	19,4
	4.	26,8	27,4	28,4	28	28,5
	5.	23,6	24,7	25,3	25,7	26,0

Keterangan : Kelompok I = klp. akudes; Kelompok II = kelp. formalin; Kelompok III = klp. terapi susu sapi probiotik 10^8 ; Kelompok IV = klp. terapi susu kambing probiotik 10^8 ; Kelompok V = klp. terapi susu sapi; Kelompok VI = klp. terapi susu kambing

Lampiran 25. Volume pemberian formalin

Klp	Mencit no	Hari ke 1	Hari ke 3	Hari ke 6	Hari ke 9	Hari ke 12
1.	1.	-	-	-	-	-
	2.	-	-	-	-	-
	3.	-	-	-	-	-
	4.	-	-	-	-	-
	5.	-	-	-	-	-
2.	1.	0,34	0,34	0,36	0,38	0,34
	2.	0,34	0,34	0,38	0,35	0,32
	3.	0,34	0,35	0,37	0,35	0,35
	4.	0,32	0,34	0,35	0,34	0,32
	5.	0,32	0,33	0,35	0,34	0,40
3.	1.	0,37	0,39	0,41	0,40	0,40
	2.	0,29	0,31	0,33	0,34	0,34
	3.	0,37	0,38	0,39	0,40	0,39
	4.	0,39	0,38	0,36	0,35	0,34
	5.	0,31	0,38	0,37	0,36	0,36
4.	1.	0,31	0,34	0,34	0,35	0,36
	2.	0,32	0,33	0,33	0,35	0,37
	3.	0,37	0,39	0,44	0,44	0,45
	4.	0,36	0,38	0,39	0,38	0,37
	5.	0,35	0,35	0,36	0,37	0,38
5.	1.	0,35	0,40	0,42	0,42	0,41
	2.	0,35	0,36	0,36	0,35	0,35
	3.	0,36	0,38	0,39	0,41	0,40
	4.	0,35	0,36	0,40	0,38	0,37
	5.	0,38	0,40	0,38	0,39	0,39
6.	1.	0,36	0,39	0,41	0,41	0,39
	2.	0,35	0,28	0,37	0,38	0,39
	3.	0,30	0,29	0,28	0,27	0,27
	4.	0,38	0,39	0,40	0,39	0,40
	5.	0,33	0,35	0,35	0,36	0,36

Keterangan: Kelompok I = klp. akuades; Kelompok II = kelp. formalin; Kelompok III = klp. terapi susu sapi probiotik 10^8 ; Kelompok IV = klp. terapi susu kambing probiotik 10^8 ; Kelompok V = klp. terapi susu sapi; Kelompok VI = klp. terapi susu kambing

Lampiran 26. Volume pemberian susu sapi probiotik, kambing probiotik, susu sapi, dan susu kambing

Klp	Mencit no	Hari ke 1	Hari ke 3	Hari ke 6	Hari ke 9	Hari ke 12
1.	1.	-	-	-	-	-
	2.	-	-	-	-	-
	3.	-	-	-	-	-
	4.	-	-	-	-	-
	5.	-	-	-	-	-
2.	1.	-	-	-	-	-
	2.	-	-	-	-	-
	3.	-	-	-	-	-
	4.	-	-	-	-	-
	5.	-	-	-	-	-
3.	1.	0,37	0,39	0,41	0,40	0,40
	2.	0,29	0,31	0,33	0,34	0,34
	3.	0,36	0,38	0,39	0,40	0,39
	4.	0,39	0,38	0,36	0,35	0,34
	5.	0,35	0,36	0,37	0,36	0,36
4.	1.	0,31	0,34	0,34	0,35	0,36
	2.	0,32	0,33	0,33	0,35	0,37
	3.	0,37	0,39	0,44	0,44	0,45
	4.	0,36	0,38	0,39	0,38	0,37
	5.	0,35	0,35	0,36	0,37	0,38
5.	1.	0,91	0,92	0,96	0,98	0,96
	2.	0,81	0,84	0,83	0,81	0,82
	3.	0,84	0,88	0,91	0,96	0,94
	4.	0,82	0,84	0,93	0,87	0,86
	5.	0,87	0,92	0,89	0,91	0,90
6.	1.	0,83	0,90	0,94	0,95	0,95
	2.	0,82	0,86	0,87	0,88	0,89
	3.	0,69	0,66	0,65	0,63	0,63
	4.	0,87	0,89	0,92	0,91	0,93
	5.	0,77	0,80	0,82	0,84	0,85

Keterangan : Kelompok I = klp. akuades; Kelompok II = kelp. formalin; Kelompok III = klp. terapi susu sapi probiotik 10^8 ; Kelompok IV = klp. terapi susu kambing probiotik 10^8 ; Kelompok V = klp. terapi susu sapi; Kelompok VI = klp. terapi susu kambing

Lampiran 27. Konversi perhitungan dosis berbagai jenis hewan dan manusia (Harmita & Radji 2005).

Dicari dik	20 g Mencit	200 g Tikus	400 g Marmot	1,5 kg Kelinci	2,0 kg Kucing	4,0 kg Kera	12,0 kg Anjing	70,0 kg Manusia
20 g mencit	1,0	7,0	12,29	27,8	29,7	64,1	124,2	387,9
200 g Tikus	0,14	1,0	1,74	3,0	4,2	9,2	17,8	56,0
400g marmot	0,08	0,57	1,0	2,25	2,4	5,2	10,2	31,5
1,5 kg kelinci	0,04	0,25	0,44	1,0	1,06	2,4	4,5	14,2
2,0 kg kucing	0,03	0,23	0,41	0,92	1,0	2,2	4,1	13,0
4,0 kg Kera	0,016	0,11	0,19	0,42	0,45	1,0	1,9	6,1
12,0 kg anjing	0,008	0,06	0,10	0,22	0,24	0,52	1,0	3,1
70,0 kg manusia	0,0026	0,018	0,031	0,07	0,013	0,16	0,32	1,0

Lampiran 28. Tabel volume maksimum larutan untuk hewan uji

Hewan	Volume maksimum (ml) sesuai jalur pemberian				
	i.v.	i.m	i.p	s.c	p.o
1. Mencit (20-30g)	0,5	0,05	1,0	0,5-1,0	1,0
2. Tikus (100g)	1,0	0,1	2,0-5,0	2,0-5,0	5,0
3. Hamster (50g)	-	0,1	1,0-5,0	2,5	2,5
4. Marmot (250g)	-	0,25	2,0-5,0	5,0	10,0
5. Merpati (300g)	2,0	0,5	2,0	2,0	10,0
6. Kelinci (2.5Kg)	5,0 – 10,0	0,5	10,0-20,0	5,0-10,0	20,0
7. Kucing (3kg)	5,0 – 10,0	1,0	10,0-20,0	5,0-10,0	50,0
8. Anjing (5Kg)	10,0 – 20,0	5,0	10,2-50,0	5,0-10,0	11,0

Lampiran 29. Hasil pengukuran kadar MDA

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
MDA	30	2.4590	1.47445	.86	5.65

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		MDA
N		30
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	2.4590
	Std. Deviation	1.47445
Most Extreme Differences	Absolute	.169
	Positive	.169
	Negative	-.139
Kolmogorov-Smirnov Z		.926
Asymp. Sig. (2-tailed)		.358

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Test of Homogeneity of Variances

MDA

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.983	5	24	.118

ANOVA

MDA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	62.267	5	12.453	383.771	.000
Within Groups	.779	24	.032		
Total	63.046	29			

Multiple Comparisons

MDA

Tukey HSD

(I) kelompok perlakuan	(J) kelompok perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Akuades	formalin 50 ppm	-4.39000*	.11393	.000	-4.7423	-4.0377
	formalin 50 ppm+ susu sapi probiotik	-1.28800*	.11393	.000	-1.6403	-.9357
	formalin 50 ppm + susu kambing probiotik	-.38800*	.11393	.025	-.7403	-.0357
	formalin 50 ppm+susu sapi	-1.96400*	.11393	.000	-2.3163	-1.6117
	formalin 50 ppm + susu kambing	-.90400*	.11393	.000	-1.2563	-.5517
formalin 50 ppm	akuades	4.39000*	.11393	.000	4.0377	4.7423
	formalin 50 ppm+ susu sapi probiotik	3.10200*	.11393	.000	2.7497	3.4543
	formalin 50 ppm + susu kambing probiotik	4.00200*	.11393	.000	3.6497	4.3543
	formalin 50 ppm+susu sapi	2.42600*	.11393	.000	2.0737	2.7783
	formalin 50 ppm + susu kambing	3.48600*	.11393	.000	3.1337	3.8383
formalin 50 ppm+ susu sapi probiotik	akuades	1.28800*	.11393	.000	.9357	1.6403
	formalin 50 ppm	-3.10200*	.11393	.000	-3.4543	-2.7497
	formalin 50 ppm + susu kambing probiotik	.90000*	.11393	.000	.5477	1.2523
	formalin 50 ppm+susu sapi	-.67600*	.11393	.000	-1.0283	-.3237
	formalin 50 ppm + susu kambing	.38400*	.11393	.027	.0317	.7363
formalin 50 ppm + susu kambing probiotik	akuades	.38800*	.11393	.025	.0357	.7403
	formalin 50 ppm	-4.00200*	.11393	.000	-4.3543	-3.6497
	formalin 50 ppm+ susu sapi probiotik	-.90000*	.11393	.000	-1.2523	-.5477
	formalin 50 ppm+susu sapi	-1.57600*	.11393	.000	-1.9283	-1.2237
	formalin 50 ppm + susu kambing	-.51600*	.11393	.002	-.8683	-.1637

formalin 50 ppm+susu sapi	akuades	1.96400*	.11393	.000	1.6117	2.3163
	formalin 50 ppm	-2.42600*	.11393	.000	-2.7783	-2.0737
	formalin 50 ppm+ susu sapi probiotik	.67600*	.11393	.000	.3237	1.0283
	formalin 50 ppm + susu kambing probiotik	1.57600*	.11393	.000	1.2237	1.9283
	formalin 50 ppm + susu kambing	1.06000*	.11393	.000	.7077	1.4123
formalin 50 ppm + susu kambing	akuades	.90400*	.11393	.000	.5517	1.2563
	formalin 50 ppm	-3.48600*	.11393	.000	-3.8383	-3.1337
	formalin 50 ppm+ susu sapi probiotik	-.38400*	.11393	.027	-.7363	-.0317
	formalin 50 ppm + susu kambing probiotik	.51600*	.11393	.002	.1637	.8683
	formalin 50 ppm+susu sapi	-1.06000*	.11393	.000	-1.4123	-.7077

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Mda

Tukey HSD^a

kelompok perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05					
		1	2	3	4	5	6
Akuades	5	.9700					
formalin 50 ppm + susu kambing probiotik	5		1.3580				
formalin 50 ppm + susu kambing	5			1.8740			
formalin 50 ppm+ susu sapi probiotik	5				2.2580		
formalin 50 ppm+susu sapi	5					2.9340	
formalin 50 ppm	5						5.3600
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.