

## V. SIMPULAN DAN SARAN

### A. Simpulan

Berdasarkan penelitian, dapat diperoleh simpulan sebagai berikut:

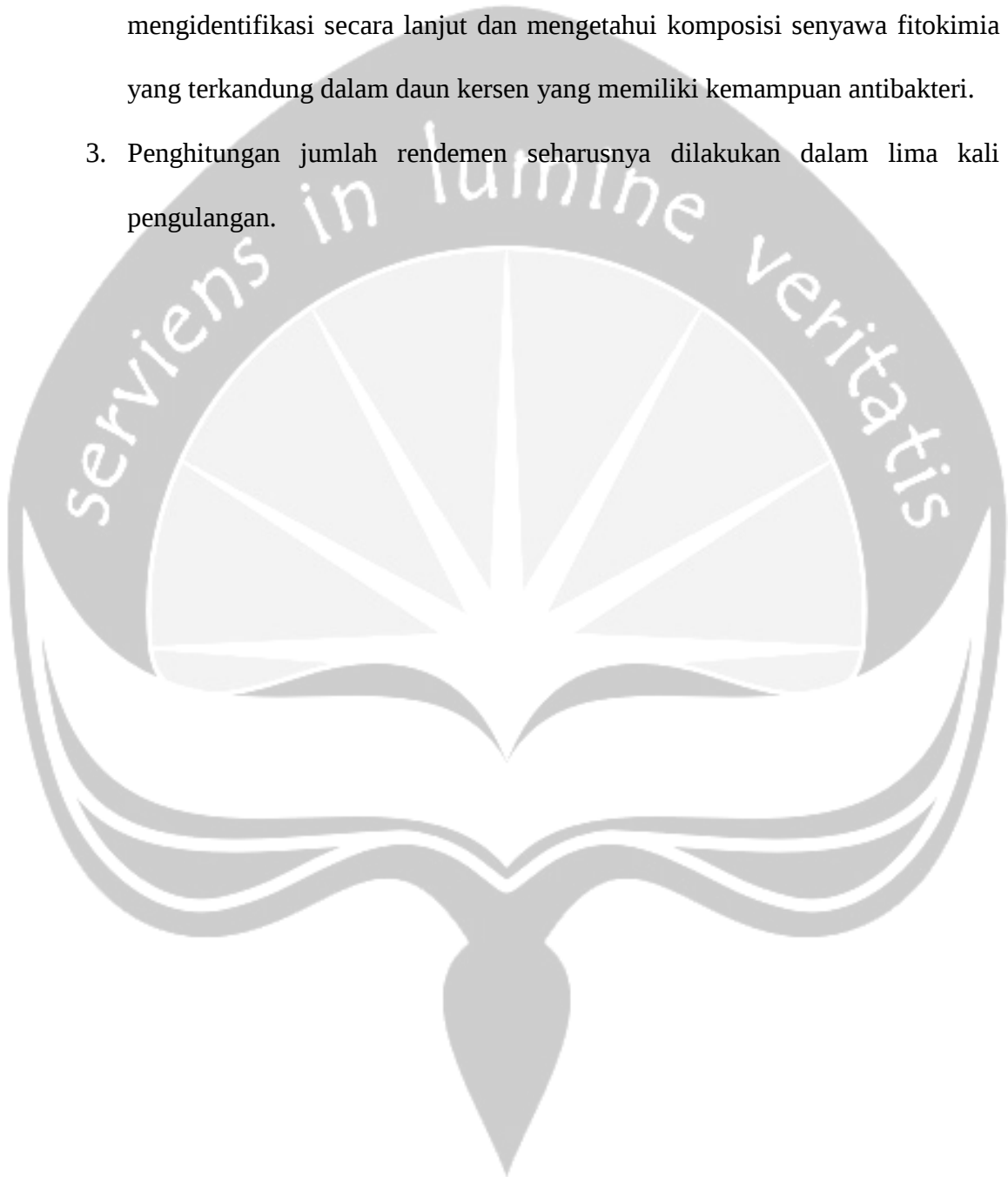
1. Ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.) dengan pelarut metanol dan etanol memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.
2. Ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L) dalam bentuk sediaan gel dengan pelarut metanol memiliki aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Konsentrasi optimal ekstrak daun kersen yang dapat digunakan dalam pembuatan sediaan gel adalah 75%.
3. Nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) ekstrak daun kersen pelarut metanol terhadap *Staphylococcus aureus* adalah pada konsentrasi 15%, sedangkan nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) ekstrak daun kersen pelarut metanol terhadap *Escherichia coli* adalah pada konsentrasi 25%.

### B. Saran

Saran yang diajukan bagi penelitian lanjutan yang terkait dengan penelitian aktivitas antibakteri ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.) dalam bentuk sediaan gel terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* ini yaitu:

1. Pembuatan serbuk ekstrak dengan ukuran partikel yang lebih kecil dapat dilakukan agar ekstraksi soksletasi dapat berlangsung dengan lebih maksimal, serta melakukan penelitian serupa dengan menggunakan metode ekstraksi yang berbeda misalnya maserasi.

2. Penelitian lanjutan berupa uji kuantitatif terutama untuk senyawa lain seperti alkaloid, tanin, saponin, dan triterpenoid/steroid perlu dilakukan untuk mengidentifikasi secara lanjut dan mengetahui komposisi senyawa fitokimia yang terkandung dalam daun kersen yang memiliki kemampuan antibakteri.
3. Penghitungan jumlah rendemen seharusnya dilakukan dalam lima kali pengulangan.



## DAFTAR PUSTAKA

- Agoes, G. 2007. *Teknologi Bahan Alam*. Penerbit Institut Teknologi Bandung, Bandung. Halaman: 21-27.
- Agustrina, G. A. 2011. Potensi Propolis Lebah Madu *Apis mellifera* spp Sebagai Bahan Antibakteri. *Naskah Skripsi S-1*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Ajizah, A. 2004. Sensitivitas *Salmonella typhimurium* terhadap Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guava* L.). *Bioscientiae* 1(1):1-7.
- Alexander, S. K. dan Strete, D. 2001. *Microbiology: A Photographic Atlas for the Laboratory*. Edisi ke-3. Morton Publishing Company, Englewood. Halaman: 81-83.
- Ali, Y., Dolan, M. J., Fendler, E. J., dan Larson, E. L. 2001. *Alcohols*. Dalam Block, S. S. (ed.). 2001. *Disinfection, Sterilization, and Preservation*. Edisi ke-5. Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia. Halaman: 230-235.
- Anggraini, D., Rahmawati, N., dan Hafsah, S. 2013. Formulasi Gel Antijerawat dari Ekstrak Etil Asetat Gambir. *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*. 1(2): 63.
- Aniszewski, T. 2007. *Alkaloids-Secret of Life: Alkaloid Chemistry, Biological, Significance, Applications and Ecological Role*. Elsevier, Oxford. Halaman: 6-12, 130-187.
- Arisman. 2009. *Buku Ajar Ilmu Gizi Keracunan Makanan*. EGC, Jakarta. Halaman: 55-75.
- Arum, Y. P., Supartono dan Sudarmin. 2012. Isolasi dan Uji Daya Antimikroba Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura*). *Jurnal MIPA* 35(2): 165-174.
- Atal, C. K., dan Kapur, B. M. 1982. *Cultivation and Utilization of Medicinal Plants*. Regional Research Laboratory, Jammu Tawi. Halaman: 13-27.
- Atikah, N. 2013. Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Herba Kemangi (*Ocimum americanum* L) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Candida albicans*. *Naskah Skripsi S-1*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Bachtiar, S. Y., Tjahjaningsih, W. Dan Sianita, N. 2012. Pengaruh Ekstrak Alga Cokelat (*Sargassum* sp.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*. *Journal of Marine and Coastal Science* 1(1): 53-60.

- Benjamin, D. T. 2010. *Introduction to Handsanitizers*. Diunduh dari [http://www.antimicrobialtestlaboratories.com/information\\_about\\_hand\\_sanitizers.htm](http://www.antimicrobialtestlaboratories.com/information_about_hand_sanitizers.htm) pada tanggal 25 Juli 2017.
- Benson. 2001. *Microbiological Applications, Laboratory Manual in General Microbiology*. McGraw-Hill Publisher. USA. Halaman: 100-156.
- Bhunja, A. K. 2008. *Foodborne Microbial Pathogens: Mechanisms and Pathogenesis*. Springer, New York. Halaman: 125-128.
- Binawati, D. K., dan Amilah, S. 2013. Effect of Cherry Leaf (*Muntingia calabura* L.) Bioinsecticides Extract Towards Mortality of Worm Soil (*Agrotis ipsilon*) and Armyworm (*Spodoptera exiqua*) on Plant Leek (*Allium fistolum*). *Wahana* 61(2):51-57.
- Breed, R. S., Murray, E. G. D., dan Smith, N. R. 1957. *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*. Seventh Edition. The Williams and Wilkins Company. USA. Halaman: 336-495.
- Brenner, D. J., Krieg, N. R., dan Staley, J. T. 2005. *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology*. Edisi ke-2. Springer, New York. Halaman: 594-595.
- Brook, I. 2001. *Recovery of anaerobic bacteria from four children with postthoracotomy sternal wound infection*. *Pediatrics*. Halaman: 156-187.
- Budiyanto, M.A.K. 2004. *Mikrobiologi Terapan*. UMM-Press, Malang. Halaman: 25-54.
- Bush, I. E. 1961. *The Chromatography of Steroids*. Pergamon Press, London. Halaman: 184-186.
- Buxton, R. 2011. *Nitrate and Nitrite Reduction Test Protocols*. American Society for Microbiology. Halaman: 4-8..
- Cappucinno, J. G., dan Sherman, N. 2011. *Microbiology a Laboratory Manual 9th edition*. Pearson Benjamin Cummings. San Fransisco. Halaman:139.
- Christianto, C.W. 2012. Efek Antibakteri Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana* Mill) terhadap Pertumbuhan *Streptococcus mutans*. *Oral Biology Dent J* 4(2):40-44.
- Cowan, M. M. 1999. Plant products as antimicrobial agents. *American Society for Microbiology* 12(4): 564-582.
- Departemen Kesehatan RI. 1986. *Sediaan Galenik*. Penerbit Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta. Halaman: 1-15.

- Evans, W. C. 2009. *Trease and evans pharmacognosy*. Saunders Elsevier, Edinburgh. Halaman: 223-543.
- Fardiaz, S. 1992. *Mikrobiologi Pangan I*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. Halaman: 20-36.
- Farnsworth, N. R. 1966. Biological and Phytochemical Screening of Plants. *J. Pharm Sci.* 55(3) : 225–276.
- Ferreira, R.T., Coutinho, M.A.S., Malvar, D.C., Costa, E.A., Florentino, I.F., Costa, S.S., dan Vanderlinde, F.A. 2014. *Mechanisms Underlying the Antinociceptive, Antiedematogenic, and Anti-Inflammatory Activity of the Main Flavonoid from Kalanchoe pinnata*. <https://www.hindawi.com/journals/ecam/2014/429256/>. Diakses tanggal 10 Juli 2017
- Freeman-Cook, L. dan Freeman-Cook, K. 2006. *Deadly Diseases and Epidemics: Staphylococcus aureus Infections*. Chelsea House Publishers, New York. Halaman: 29.
- Ganiswara, G. S. 1995. *Farmakologi dan Terapan*. Fakultas Kedokteran. UI Press, Jakarta. Halaman: 87.
- Garrity, G. M., Brenner, D. J., Krieg, N. R., dan Staley, J. T. 2009 a. *Bergey's Manual of Systematic Bacteriology Second Edition Volume Two: The Proteobacteria*. Springer, New York. Halaman: 607-623.
- Gaspersz, V. 2004. *Production Planning and Inventory Control*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. Halaman: 98-110.
- Gaylord Chemical Company. 2007. *Dimethyl Sulfoxide (DMSO) Solubility Data*. Gaylord Chemical Company, L. L. C., Slidell. Halaman: 1-2.
- Haki, M. 2009. Efek Ekstrak Daun Talok (*Muntingia calabura* L. ) terhadap Aktivitas Enzim SGPT pada Mencit Yang Diinduksi Karbon Tetraklorida. Skripsi S1, Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Harborne, J. B. 1987. *Metode Fitokimia Penentuan Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Institut Teknologi Bandung. Bandung. Halaman: 71-99, 151, 234-235.
- Harborne, J. B. 1998. *Phytochemicals methods : A Guide to Modern Techniques Of Plant Analysis*, Third Edition. Chapman & Hall, London. Halaman: : 302.
- Haslam, E. 1989. *Plant Polyphenols – Vegetable Tannins Revisited Chemistry and Pharmacology of Natural Products*. Cambridge University Press, Cambridge. Halaman: 67-80.

- Hayati, E. K., Ghanaim, F. A., dan Lailis, S. 2010. Fraksinasi dan Identifikasi Senyawa Tanin pada Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L. ). *Jurnal Kimia* 4(2):193-200.
- Hernani, W. C. dan Marwati, T. 2009. Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Belimbing Wuluh Terhadap Penurunan Tekanan Darah Pada Hewan Uji. *J. Pascapanen* 6(1): 54–61.
- Hernani, W. C. dan Marwati, T. 2012. Teknologi Pascapanen Tanaman Obat. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, Bogor. Halaman: 12-13 dan 39.
- Holt, J. G., Krieg, N. R., Sneath, P. H. A., Stacey, J. T., dan Williams, S. T. 1994. *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*. Edisi ke-9. Williams and Wilkins, Baltimore. Halaman: 179-180.
- Huda, S., Sahputra, A., Anggono, W. A., dan Wahyuni, R. 2015. Pemanfaatan Daun Kersen (*Muntingia calabura*) Sebagai Permen Jelly Terhadap Daya Terima Konsumen. *Jurnal Teknologi Pangan*. 6(1): 12-18.
- Indarto. 2011. *Uji Kualitatif dan Kuantitatif Golongan Senyawa Organik Dari Kulit dan Kayu Batang Tumbuhan Artocarpus dadah Miq.* <http://indartoalkimia.blogspot.co.id/2011/09/uji-kualitatif-dan-kuantitatif-golongan.html>. Diakses pada tanggal 15 September 2016.
- Isnawati, A. dan R. Gitawati. 2009. Analisis Kuantitatif Artemisinin dari Ekstrak Metanol Tanaman *Artemisia annua* L. menggunakan Densitometer. *Jurnal Kefarmasian Indonesia* 1 (1): 35-45.
- Jawetz, E., Melnick, J. L., dan Adelberg, E. A. 1996. *Mikrobiologi Klinik*. EGC. Jakarta. Halaman: 43-45.
- Jaya, A. M. 2010. Isolasi dan Uji Efektivitas Antibakteri Senyawa Saponin dari Akar Putri Malu (*Mimosa pudica*). Skripsi S1, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang.
- Jayanti, M. W., Octavia, B., dan Yazid, M. 2011. *Karakterisasi Bakteri Toleran Uranium Dalam Limbah*. Prosiding Seminar Nasional. Batan. Yogyakarta.
- Jones & Bartlett Learning. 2009. *Nurse's Drug Handbook*. Jones and Bartlett Publishers, Mississauga. Halaman: 81.
- Kamaluddin, M. H., Lutfah, M., dan Hendrawan, Y. 2014. Analisa pengaruh microwave assisted extraction (mae) terhadap ekstraksi senyawa antioksidan catechin pada daun teh hijau (*Camellia sinensis*) (kajian waktu ekstraksi dan rasio bahan:pelarut). *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem* 2(2): 147-155.

- Katno. 2008. *Pengelolaan Pasca Panen: Tanaman Obat. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional (B2P2TO-OT)*, Tawangmangu. Halaman: 31.
- Kristanti, A. N., Aminah, N. S., Tanjung, M., dan Kurniadi, B. 2008. *Buku Ajar Fitokimia*. Airlangga University Press, Surabaya. Halaman: 35.
- Kumalasari, E. dan Sulistyani, N. 2011. Aktivitas antifungi ekstrak etanol batang binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steen.) terhadap *Candida albicans* serta skrining fitokimia. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian* 1(2): 51-62.
- Kurniawan, D. W., Wijayanto, B. A. dan Iskandar, S. 2012. "Formulation and effectiveness of antiseptic hand gel preparations essential oils galangal (*Alpinia galanga*). *Asian Journal of Pharmaceutical & Biological Research* (AJBPR) 2(4): 245-249.
- Kusumawati, E. 2016. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kerehau (*Callicarpa longifolia* Lam) Terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Manuntung* 2(2): 166-172.
- Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu. 2017. Lembar Kerja Uji Kimia dan Kompilasi Data Laboratorium Pengujian LPPT-UGM. Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu, Yogyakarta.
- Latifah. 2015. Identifikasi Golongan Senyawa Flavonoid dan Uji Aktivitas Antioksidan Pada Ekstrak Rimpang Kencur *Kaempferia galanga* L. Dengan Metode DPPH (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil). Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang.
- Madigan, M. T., Martinko, J. M., Bender, K. S., Buckley, D. H., dan Stahl, D. A. 2015. *Brock Biology of Microorganisms Fourteenth Edition*. Pearson Education, Inc., Benjamin Cummings, San Fransisco. Hal: 176-813.
- Manik, D. F., Hertiani, T. dan Anshory, H. 2014. Analisis Korelasi Antara Kadar Flavonoid dengan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol dan Fraksi-Fraksi Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) terhadap *Staphylococcus aureus*. *Khazanah* 6(2): 1-11.
- Marliana, S. D., Suryanti, V., dan Suyono. 2005. Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (*Sechium edule* Jacq. Swartz.) dalam Ekstrak Etanol. *Biofarmasi* 3(1): 26-31.
- Marx, C. J., Van Dien, S. J., dan Lidstrom, M. W. 2005. Flux Analysis Uncovers Key Role of Functional Redundancy in Formaldehyde Metabolism. *Plos Biology* 3(2) : 244-253.

- Masduki, I. 1996. Efek Antibakteri Ekstrak Biji Pinang (*Areca catechu*) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Cermin Dunia Kedokteran* 10(9):21-34.
- Matheos, H., Runtuwene, M. R. J., dan Sudewi, S. 2014. Aktivitas antioksidan dari ekstrak daun kayu bulan (*Pisonia alba*). *Pharmacon* 3(3): 235-246.
- Maulida, R. dan Guntarti, A. 2015. Pengaruh Ukuran Partikel Beras Hitam (*Oryza sativa* L.) Terhadap Rendemen Ekstrak dan Kandungan Total Antosianin. *Pharmaciana* 5(1) : 9–16.
- Mien, D. J., Carolin, W. A. dan Firhani, P. A. 2015. Penetapan Kadar Saponin Pada Ekstrak Daun Lidah Mertua (*Sansevieria trifasciata* Prain varietas *S. Laurentii*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kesehatan* 2(2): 65-69.
- Mir, M. A., Sawhney, S. S., dan Jassal, M. M. S. 2013. Qualitative and Quantitative Analysis of Phytochemicals of *Taraxacum officinale*. *Woodpecker Journal of Pharmacy and Pharmacology* 2(1):1-5.
- Monalisa, D., Handayani, T.K., Sukmawati, D. 2011. Daya Antibakteri Ekstrak Daun Tapak Liman (*Elephantopus scaber* L.) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella typhi*. *Bioma* 9(2):13-20.
- Mulyani, S. dan Laksana, T. 2011. Analisis flavonoid dan Tannin dengan metoda mikroskopi-mikrokimiawi. *Majalah Obat Tradisional* 16(3): 109-114.
- Nawaekasari, M. 2012. Efek Senyawa Polifenol Ekstrak Biji Kakao (*Theobroma cacao* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Lactobacillus acidophilus*. *Skripsi S1*, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Jember, Jember.
- Ningsih, A. P., Nurmiati, dan Agustien, A. 2016. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kental Tanaman Pisang Kepok Kuning (*Musa paradisiaca* Linn.) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Biologi Universitas Andalas* 2(3): 207 – 213.
- Oktaviani, M. 2011. Penggunaan Metode Freezing (-4°C) Dengan Konsentrasi DMSO 5% Untuk Preservasi Strain-Strain Nostoc [Vaucher 1803] Bornet et Flahault 1886. *Naskah Skripsi S-1*. Fakultas MIPA Departemen Biologi Universitas Indonesia, Jakarta.
- Paembong, A. 2012. Mempelajari Perubahan Kandungan Polifenol Biji Kakao (*Theobroma cacao* L) dari Hasil Fermentasi yang Diberi Perlakuan Larutan Kapur. *Skripsi S1*, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Panagan, A. T. dan Syarif, N. 2009. Uji Daya Hambat Asap Cair Hasil Pirolisis Kayu Pelawan (*Tristania Abavata*) terhadap Bakteri *Escherichia coli*. *Jurnal Penelitian Sains* 9: 30 –32.

- Parhusip, A. J. N., Anugrahati, N. A., dan Nathalia, T. 2005. Aktivitas Antimikrobia Ekstrak Sereh (*Cymbopogon citratus* (DC) Stapf) Terhadap Bakteri Patogen. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. 3(2):24-25.
- Parija, S. C. 2009. *Textbook of Microbiology and Immunology*. Elsevier, New Delhi. Halaman: 182 dan 262.
- Parija, S. C. 2012. *Textbook of Microbiology and Immunology*. Edisi ke-2. Elsevier, New Delhi. Halaman: 41-44.
- Paton, S. 2003. *Muntingia calabura*. <http://biogeodb.stri.si.edu/bioinformatics/dfm/metas/view/9329>. Diakses pada tanggal 19 September 2016.
- Pelczar, M. J., dan Chan, E. S. 1988. *Dasar – Dasar Mikrobiologi*. Penerbit Universitas Indonesia Press. Jakarta. Halaman: 87-88.
- Pelczar, M. J., dan Chan, E. S. C. 2005. *Dasar-dasar Mikrobiologi I*. UI Press. Jakarta. Halaman: 78-81.
- Pham, H. N. T., Nguyen, V. T., Vuong, Q. V., Bowyer, M. C., dan Scarlett, C. J. 2015. Effect of Extraction Solvents and Drying Methods on The Physicochemical and Antioxidant Properties of *Helicteres hirsute* Lour. Leaves. *Technologies* 3: 285–301.
- Prasetyo dan Inorlah, E. 2013. *Pengelolaan Budidaya Tanaman Obat-Obatan (Bahan Simplisia)*. Badan Penerbitan Fakultas Pertanian UNIB, Bengkulu. Halaman: 17-25.
- Prasetyo, A. D., dan Sasongko, H. 2014. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 70 % Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) terhadap Bakteri *Bacillus subtilis* dan *Shigella dysenteriae* sebagai Materi Pembelajaran Biologi SMA Kelas X untuk Mencapai Kd 3.4 pada Kurikulum 2013. *Jupemasi-PBio*, 1(1):98-102.
- Prastianto, B. A. 2016. Optimasi *Gelling Agent* Carbopol 940 dan Humektan Sorbitol dalam Formulasi Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis). *Skripsi S-1*. Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.
- Pratama, H. A., Apriliana, E. dan Rukmono, P. 2013. Identifikasi Mikroorganisme pada Tangan Tenaga Medis dan Paramedis di Unit Perinatologi Rumah Sakit Abdoel Moeloek Bandar Lampung. *Majority* 2(5): 1-15.
- Pratama, E. Y. 2015. Aktivitas Antimikrobia Ekstrak Daun dan Buah Ginje (*Thevetia peruviana*) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Candida albicans* Secara In Vitro. *Skripsi*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.

- Prawira, M. Y., Sarwiyono, dan Surjowardojo, P. 2013. Daya Hambat Dekok Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Penyebab Penyakit Mastitis pada Sapi Perah. Skripsi S1, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang.
- Priharyanti, D. 2007. *Muntingia calabura*. [http://florabase.calm.wa.gov.au / browse/flora?f=220&level=f&id=220](http://florabase.calm.wa.gov.au/browse/flora?f=220&level=f&id=220). Diakses pada tanggal 15 Juli 2016.
- Public Health England. 2014a. Bacteriology-Test Procedure: Catalase Test. *UK Standards for Microbiology Investigations* 8(3): 1-13.
- Pudjaatmaka, A. H. 2002. *Kamus Kimia*. Balai Pustaka, Jakarta. Halaman: 188.
- Puspitasari, A. D dan Proyogo, L. S. 2016. Perkembangan Metode Maserasi dan Sokhletasi terhadap Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.). *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik* 13(2): 16-23.
- Rakhmi. 2008. Pengaruh ekstrak etanol daun muntingia *callabura* L. terhadap kadar glukosa darah mencit *Mus musculus* L. Swiss Webster jantan dewasa yang dikondisikan. Available from URL: . Diakses tanggal 27 Juni 2016.
- Risnawati, E., Ainurofiq, A., dan Wartono, M. W. 2014. Study of Antibacterial Activity and Identification of the Most Active Fraction from Ethanol Extraction of *Zingiber cassumunar* Roxb. Rhizomes by Vacuum Liquid Chromatography. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research* 6(9): 101-107.
- Robinson, T. 1995. *Kandungan Senyawa Organik Tumbuhan Tinggi*. ITB Press, Bandung. Halaman: 71-72.
- Rohyani, I. S., Aryanti, E., dan Suripto. 2015. Kandungan Fitokimia Beberapa Jenis Tumbuhan Lokal yang Sering Dimanfaatkan Sebagai Bahan Baku Obat di Pulau Lombok. *Prosiding Seminar Nasional Masy. Biodiv. Indonesia* 1(2): 388–391.
- Rowe, R. C. dan Sheskey, P. J. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients*. Sixth Edition. Pharmaceutical Press, London. Halaman: 110-115, 283-286.
- Rubin, E. dan Reisner, H. M. 2008. *Essentials of Rubin's Pathology*. Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia. Halaman: 215.
- Saragih, F. M. 2016. Ekstrak Minyak Atsiri Serai (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf) Sebagai Antibakteri dalam *Hand Sanitizer*. Skripsi S1, Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.
- Sarah., Putra, S. R., dan Putro, H. S. 2010. Isolasi  $\alpha$ -Amilase Termotabil Dari Bakteri Termofilik *Bacillus stearothermophilus*. *Prosiding*. Fakultas

Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.

- Sari, C. I. P. 2012. Kualitas Minuman Serbuk Kersen (*Muntingia calabura* L.) dengan Variasi Konsentrasi Maltodekstrin dan Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.). Skripsi S1, Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.
- Sari, R., dan Isadiartuti, D. 2006. Studi efektivitas sediaan gel antiseptik tangan. *Majalah Farmasi Indonesia* 17(4).
- Selawa, W., Runtuwene, M. R. J., dan Citraningtyas, G. 2013. Kandungan flavonoid dan kapasitas antioksidan total ekstrak etanol daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis.) *Pharmacon* 2(1): 18-22.
- Setyowati, W. A. E., Ariani, S. R. D., Ashadi, Mulyani, B., dan Rahmawati, C. P. 2014. Skrining fitokimia dan identifikasi komponen utama ekstrak metanol kulit durian (*Durio zibethinus* Murr.) varietas petruk. *Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia VI*: 271-280.
- Sharma, S. K., Singh, L. S., dan Singh, S. 2013. Comparative Study between Penicillin and Ampicillin. *Sch. Journal Application Med. Sci* 1(4): 291–294.
- Silhavy, T. J., Kahne, D., dan Walker, S. 2010. The Bacterial Cell Envelope. *Cold Spring Harbor Laboratory* 2(1): 1-16.
- Simaremare, E. S. 2014. Skrining Fitokimia Etanol Daun Gatal (*Laportea decumana* (Roxb.) Wedd). *Pharmacy* 11(1): 98–107.
- Smallwood, I. M. 1996. *Handbook of Organic Solvent Properties*. Penerbit John Wiley and Sons Inc., New York. Halaman: 61-227.
- Sudirman, T. A. 2014. Uji Efektivitas Ekstrak Daun Salam (*Eugenia polyantha*) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* Secara *In Vitro*. Skripsi S1, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Sulistyo. 1971. *Farmakologi dan Terapi*. EKG. Yogyakarta. Halaman: 54.
- Suprianto. 2008. Potensi Ekstrak Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) Sebagai Anti *Streptococcus mutans*. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Suryaningrum, S. 2009. Aktivitas Minyak Atsiri Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *E. coli*. Naskah Skripsi. Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.

- Sutjipto, J.P. Wahyu, dan Y. Widiyastuti. 2009. Pengaruh Cara Pengeringan Terhadap Perubahan Fisikokimia Daun Kumis Kucing (*Orthosipon stamineus* Benth). *Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia* 2 (1) : 24-27.
- Tanaya V., Retnowati, R., dan Suratmo. 2015. Fraksi semi polar dari daun mangga kasturi (*Mangifera casturi* Kosterm). *Kimia Student Journal* 1(1): 778-784.
- Umar, F. 2008. Optimisasi Ekstraksi Flavonoid Total Daun Jati Belanda. *Naskah Skripsi S-1*. Departemen Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Valgas, C., de Souza, S. M., Smania, E. F. A., dan Smania, A. 2007. Screening methods to determine antibacterial activity of natural products. *Brazilian Journal of Microbiology* 38: 369-380.
- Volk, W. A ., dan Wheeler, M. F. 1993. Mikrobiologi Dasar Jilid 1. Erlangga. Jakarta. Halaman: 87-89.
- Waluyo, L. 2010. *Teknik dan Metode Dasar Dalam Mikrobiologi*. UMM Press. Malang. Halaman: 130.
- Wattimena, J. R., Sugiarto, N. C., Widiyanto, N. B., Sukandar, E. Y., Soemardji. 1981. *Farmakodinamik dan Terapi Antibiotik*. UGM Press, Yogyakarta. Halaman: 48-50.
- Widyasanti, A., Hajar, S., dan Rohdiana, D. 2015. Aktivitas antibakteri ekstrak teh putih terhadap bakteri Gram positif dan negatif. *Jurnal Penelitian Teh dan Kina* 18(1):55-60.
- Wijayakusuma. 2005. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. EGC. Jakarta. Halaman: 12.
- Wijoyo, Y. 2004. *Risalah Seminar Ilmiah Nasional Hasil Penelitian Farmasi 2004*. Penerbit Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta. Halaman: 26-32.
- Wiratmaja, I. G., dkk., 2011. Pembuatan Etanol Generasi Kedua dengan Memanfaatkan Limbah Rumput Laut *Eucheuma cattonii* sebagai Bahan Baku. *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin* 5 (1): 75-84.
- Wulandari, E. T. 2013. *Buah Kersen: Kecil Buahnya, Besar Khasiatnya*. <http://kesehatan.kompasiana.com /alternatif/2013/09/20/buahkersen-kecil-buahnya-besarkhasiatnya-594257.html>. Diakses pada tanggal 15 September 2016.
- Yang, H., Zhang, N. Zeng, Q., Yu, Q., Ke, S., dan Li, X. 2010. HPLC method for the simultaneous determination of ten annonaceous acetogenins after

superficial fluid CO<sub>2</sub> extraction. *International Journal of Biomedical Science* 6 (3): 202-207.

Zakaria ZA, Fatimah CA, Mat Jais AM, Zaiton H, Henie EFP, Sulaiman MR, Somchit MN, Thenamutha M, dan Kasthuri D. 2006. The in vitro antibacterial activity of *Muntingia calabura* extracts. *Int. J. Pharmacol* 2(4): 439-442.

Zakaria, Z. A.. 2007. Free radical scavenging activity of some plants available in Malaysia. *Iranian Journal of Pharmacology & Therapeutics* 6: 87-91.

Zhu, J., Lower-Nedza, A. D., Hong, M., Jie, S., Wang, Z., Yingmao, D., Tschiggerl, C., Bucar, F., dan Brantner, A. H. 2013. Chemical composition and antimicrobial activity of three essential oils from *Curcuma wenyujin*. *Natural Product Communications* 8(4): 523-526.



## LAMPIRAN

Lampiran 1. Jadwal pelaksanaan penelitian

| Kegiatan                       | Bulan    |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |     |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |
|--------------------------------|----------|--|--|--|-------|--|--|--|-------|--|--|--|-----|--|--|--|------|--|--|--|------|--|--|--|
|                                | Februari |  |  |  | Maret |  |  |  | April |  |  |  | Mei |  |  |  | Juni |  |  |  | Juli |  |  |  |
| Preparasi sampel               |          |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |     |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |
| Pembuatan serbuk               |          |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |     |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |
| Ekstraksi                      |          |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |     |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |
| Identifikasi bakteri uji       |          |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |     |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |
| Perbanyakan bakteri uji        |          |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |     |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |
| Uji fitokimia                  |          |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |     |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |
| Pembuatan sediaan gel          |          |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |     |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |
| Uji aktivitas antibakteri      |          |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |     |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |
| Uji konsentrasi hambat minimum |          |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |     |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |
| Analisis data                  |          |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |     |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |
| Penulisan naskah skripsi       |          |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |     |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |
| Persiapan pendadaran           |          |  |  |  |       |  |  |  |       |  |  |  |     |  |  |  |      |  |  |  |      |  |  |  |

Lampiran 2. Raw data luas zona hambat ekstrak daun kersen pelarut metanol dan pelarut etanol terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*

| Perlakuan                                  | Ulangan   | Bakteri                      |                         |                         |                         |
|--------------------------------------------|-----------|------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                                            |           | <i>Staphylococcus aureus</i> |                         | <i>Escherichia coli</i> |                         |
|                                            |           | Diameter (cm)                | Luas (cm <sup>2</sup> ) | Diameter (cm)           | Luas (cm <sup>2</sup> ) |
| Ekstrak Daun Kersen dengan Pelarut Metanol | 1         | 1.56                         | 1.63                    | 1.54                    | 1.58                    |
|                                            | 2         | 1.92                         | 2.61                    | 1.55                    | 1.6                     |
|                                            | 3         | 1.35                         | 1.15                    | 1.55                    | 1.6                     |
|                                            | 4         | 1.35                         | 1.15                    | 1.62                    | 1.78                    |
|                                            | 5         | 2.35                         | 4.05                    | 1.65                    | 1.85                    |
|                                            | Rata-rata | 1.706                        | 2.118                   | 1.582                   | 1.682                   |
| Ekstrak Daun Kersen dengan Pelarut Etanol  | 1         | 1.25                         | 0.94                    | 1.11                    | 0.68                    |
|                                            | 2         | 1.28                         | 1                       | 1.21                    | 0.87                    |
|                                            | 3         | 1.55                         | 1.6                     | 1.11                    | 0.68                    |
|                                            | 4         | 1.32                         | 1.09                    | 1.12                    | 0.7                     |
|                                            | 5         | 1.45                         | 1.37                    | 1.22                    | 0.89                    |
|                                            | Rata-rata | 1.37                         | 1.2                     | 1.154                   | 0.764                   |
| Kontrol Negatif (DMSO)                     | 1         | 0                            | 0                       | 0                       | 0                       |
|                                            | 2         | 0                            | 0                       | 0                       | 0                       |
|                                            | 3         | 0                            | 0                       | 0                       | 0                       |
|                                            | 4         | 0                            | 0                       | 0                       | 0                       |
|                                            | 5         | 0                            | 0                       | 0                       | 0                       |
|                                            | Rata-rata | 0                            | 0                       | 0                       | 0                       |
| Kontrol Negatif (Metanol)                  | 1         | 0                            | 0                       | 0                       | 0                       |
|                                            | 2         | 0                            | 0                       | 0                       | 0                       |
|                                            | 3         | 0                            | 0                       | 0                       | 0                       |
|                                            | 4         | 0                            | 0                       | 0                       | 0                       |
|                                            | 5         | 0                            | 0                       | 0                       | 0                       |
|                                            | Rata-rata | 0                            | 0                       | 0                       | 0                       |
| Kontrol Negatif (Etanol)                   | 1         | 0                            | 0                       | 0                       | 0                       |
|                                            | 2         | 0                            | 0                       | 0                       | 0                       |
|                                            | 3         | 0                            | 0                       | 0                       | 0                       |
|                                            | 4         | 0                            | 0                       | 0                       | 0                       |
|                                            | 5         | 0                            | 0                       | 0                       | 0                       |
|                                            | Rata-rata | 0                            | 0                       | 0                       | 0                       |
| Kontrol Positif (Ampicillin)               | 1         | 2.01                         | 2.89                    | 0.72                    | 0.12                    |
|                                            | 2         | 2.05                         | 3.01                    | 0.95                    | 0.43                    |
|                                            | 3         | 1.82                         | 2.32                    | 1.01                    | 0.52                    |
|                                            | 4         | 1.82                         | 2.32                    | 1.32                    | 1.09                    |
|                                            | 5         | 2.01                         | 2.89                    | 1.31                    | 1.55                    |
|                                            | Rata-rata | 1.942                        | 2.686                   | 1.062                   | 0.742                   |

Lampiran 3. *Raw data* luas zona hambat ekstrak daun kersen pelarut metanol dalam bentuk sediaan gel terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*

| Perlakuan                               | Ulangan   | Bakteri                      |                            |                         |                            |
|-----------------------------------------|-----------|------------------------------|----------------------------|-------------------------|----------------------------|
|                                         |           | <i>Staphylococcus aureus</i> |                            | <i>Escherichia coli</i> |                            |
|                                         |           | Diameter<br>(cm)             | Luas<br>(cm <sup>2</sup> ) | Diameter<br>(cm)        | Luas<br>(cm <sup>2</sup> ) |
| 25%                                     | 1         | 1,8                          | 2,26                       | 1,44                    | 1,35                       |
|                                         | 2         | 1,45                         | 1,37                       | 1,38                    | 1,21                       |
|                                         | 3         | 1,7                          | 1,99                       | 1,65                    | 1,85                       |
|                                         | 4         | 2,025                        | 2,94                       | 1,85                    | 2,4                        |
|                                         | 5         | 1,5                          | 1,48                       | 1,32                    | 1,08                       |
|                                         | Rata-rata | 1,695                        | 2,008                      | 1,528                   | 1,578                      |
| 50%                                     | 1         | 2,05                         | 3,01                       | 2,02                    | 2,92                       |
|                                         | 2         | 1,75                         | 2,12                       | 1,5                     | 1,48                       |
|                                         | 3         | 1,825                        | 2,33                       | 1,6                     | 1,73                       |
|                                         | 4         | 2,9                          | 6,31                       | 2,275                   | 3,78                       |
|                                         | 5         | 1,55                         | 1,6                        | 1,4                     | 1,26                       |
|                                         | Rata-rata | 2,015                        | 3,074                      | 1,759                   | 2,234                      |
| 75%                                     | 1         | 2,65                         | 5,23                       | 2,21                    | 3,55                       |
|                                         | 2         | 2,3                          | 3,87                       | 2,21                    | 3,55                       |
|                                         | 3         | 2,2                          | 3,52                       | 1,8                     | 2,26                       |
|                                         | 4         | 2,95                         | 6,55                       | 2,65                    | 5,23                       |
|                                         | 5         | 1,6                          | 1,73                       | 1,55                    | 1,6                        |
|                                         | Rata-rata | 2,34                         | 4,18                       | 2,084                   | 3,238                      |
| Kontrol Positif<br>(Hand Gel Sanitizer) | 1         | 0                            | 0                          | 0                       | 0                          |
|                                         | 2         | 0                            | 0                          | 0                       | 0                          |
|                                         | 3         | 0                            | 0                          | 0                       | 0                          |
|                                         | 4         | 0                            | 0                          | 0                       | 0                          |
|                                         | 5         | 0                            | 0                          | 0                       | 0                          |
|                                         | Rata-rata | 0                            | 0                          | 0                       | 0                          |
| Kontrol Negatif (Basis Gel<br>Carbopol) | 1         | 0                            | 0                          | 0                       | 0                          |
|                                         | 2         | 0                            | 0                          | 0                       | 0                          |
|                                         | 3         | 0                            | 0                          | 0                       | 0                          |
|                                         | 4         | 0                            | 0                          | 0                       | 0                          |
|                                         | 5         | 0                            | 0                          | 0                       | 0                          |
|                                         | Rata-rata | 0                            | 0                          | 0                       | 0                          |

Lampiran 4. Hasil ANAVA luas zona hambat ekstrak daun kersen dengan pelarut metanol dan etanol terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*

### Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: LZH

| Source          | Type II Sum of Squares | df | Mean Square | F       | Sig. |
|-----------------|------------------------|----|-------------|---------|------|
| Corrected Model | 42,421 <sup>a</sup>    | 6  | 7,070       | 25,358  | ,000 |
| Intercept       | 34,535                 | 1  | 34,535      | 123,861 | ,000 |
| Perlakuan       | 39,098                 | 5  | 7,820       | 28,046  | ,000 |
| Bakteri         | 3,323                  | 1  | 3,323       | 11,918  | ,001 |
| Error           | 14,777                 | 53 | ,279        |         |      |
| Total           | 91,732                 | 60 |             |         |      |
| Corrected Total | 57,198                 | 59 |             |         |      |

a. R Squared = ,742 (Adjusted R Squared = ,712)

### 1. Perlakuan

Dependent Variable: LZH

| Perlakuan                                  | Mean       | Std. Error | 95% Confidence Interval |             |
|--------------------------------------------|------------|------------|-------------------------|-------------|
|                                            |            |            | Lower Bound             | Upper Bound |
| Ekstrak Daun Kersen dengan Pelarut Metanol | 1,900      | ,167       | 1,565                   | 2,235       |
| Ekstrak Daun Kersen dengan Pelarut Etanol  | ,982       | ,167       | ,647                    | 1,317       |
| Kontrol Negatif (DMSO)                     | 3,331E-016 | ,167       | -,335                   | ,335        |
| Kontrol Negatif (Metanol)                  | 3,331E-016 | ,167       | -,335                   | ,335        |
| Kontrol Negatif (Etanol)                   | 5,551E-016 | ,167       | -,335                   | ,335        |
| Kontrol Positif (Ampicillin)               | 1,670      | ,167       | 1,335                   | 2,005       |

### 2. Bakteri

Dependent Variable: LZH

| Bakteri                      | Mean | Std. Error | 95% Confidence Interval |             |
|------------------------------|------|------------|-------------------------|-------------|
|                              |      |            | Lower Bound             | Upper Bound |
| <i>Staphylococcus aureus</i> | ,994 | ,096       | ,801                    | 1,187       |
| <i>Escherichia coli</i>      | ,523 | ,096       | ,330                    | ,717        |

## LZH

Duncan<sup>a,b</sup>

| Perlakuan                                  | N  | Subset |       |        |
|--------------------------------------------|----|--------|-------|--------|
|                                            |    | 1      | 2     | 3      |
| Kontrol Negatif (DMSO)                     | 10 | ,0000  | ,9820 | 1,6700 |
| Kontrol Negatif (Metanol)                  | 10 | ,0000  |       |        |
| Kontrol Negatif (Etanol)                   | 10 | ,0000  |       |        |
| Ekstrak Daun Kersen dengan Pelarut Etanol  | 10 |        |       |        |
| Kontrol Positif (Ampicillin)               | 10 |        |       | 1,6700 |
| Ekstrak Daun Kersen dengan Pelarut Metanol | 10 |        |       | 1,9000 |
| Sig.                                       |    | 1,000  | 1,000 | ,334   |

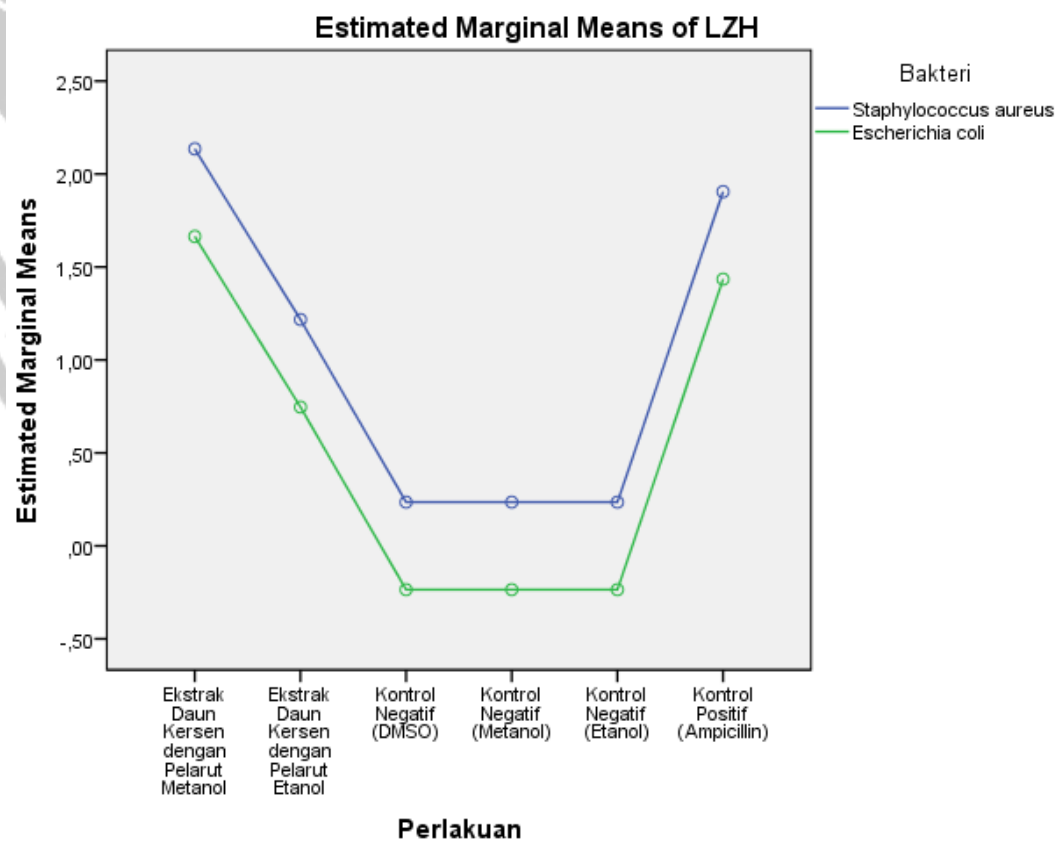
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = ,279.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 10,000.

b. Alpha = ,05.



Lampiran 5. Hasil ANAVA luas zona hambat ekstrak daun kersen dengan pelarut metanol dalam bentuk sediaan gel terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*

| Between-Subjects Factors |      |                                  |    |
|--------------------------|------|----------------------------------|----|
|                          |      | Value Label                      | N  |
| Perlakuan                | 1,00 | 25%                              | 10 |
|                          | 2,00 | 50%                              | 10 |
|                          | 3,00 | 75%                              | 10 |
|                          | 4,00 | Kontrol Positif (Hand Sanitizer) | 10 |
|                          | 5,00 | Kontrol Negatif (Basis Gel)      | 10 |
| Bakteri                  | 1,00 | Staphylococcus aureus            | 25 |
|                          | 2,00 | Escherichia coli                 | 25 |

| Tests of Between-Subjects Effects |                        |    |             |         |      |
|-----------------------------------|------------------------|----|-------------|---------|------|
| Dependent Variable: LZH           |                        |    |             |         |      |
| Source                            | Type II Sum of Squares | df | Mean Square | F       | Sig. |
| Corrected Model                   | 111,556 <sup>a</sup>   | 9  | 12,395      | 11,638  | ,000 |
| Intercept                         | 133,041                | 1  | 133,041     | 124,911 | ,000 |
| Perlakuan                         | 107,112                | 4  | 26,778      | 25,142  | ,000 |
| Bakteri                           | 2,446                  | 1  | 2,446       | 2,297   | ,137 |
| Perlakuan * Bakteri               | 1,998                  | 4  | ,500        | ,469    | ,758 |
| Error                             | 42,603                 | 40 | 1,065       |         |      |
| Total                             | 287,200                | 50 |             |         |      |
| Corrected Total                   | 154,160                | 49 |             |         |      |

a. R Squared = ,724 (Adjusted R Squared = ,661)

## LZH

Duncan<sup>a,b</sup>

| Perlakuan                        | N  | Subset |        |        |
|----------------------------------|----|--------|--------|--------|
|                                  |    | 1      | 2      | 3      |
| Kontrol Positif (Hand Sanitizer) | 10 | ,0000  |        |        |
| Kontrol Negatif (Basis Gel)      | 10 | ,0000  |        |        |
| 25%                              | 10 |        | 1,7930 |        |
| 50%                              | 10 |        | 2,6540 |        |
| 75%                              | 10 |        |        | 3,7090 |
| Sig.                             |    | 1,000  | ,069   | 1,000  |

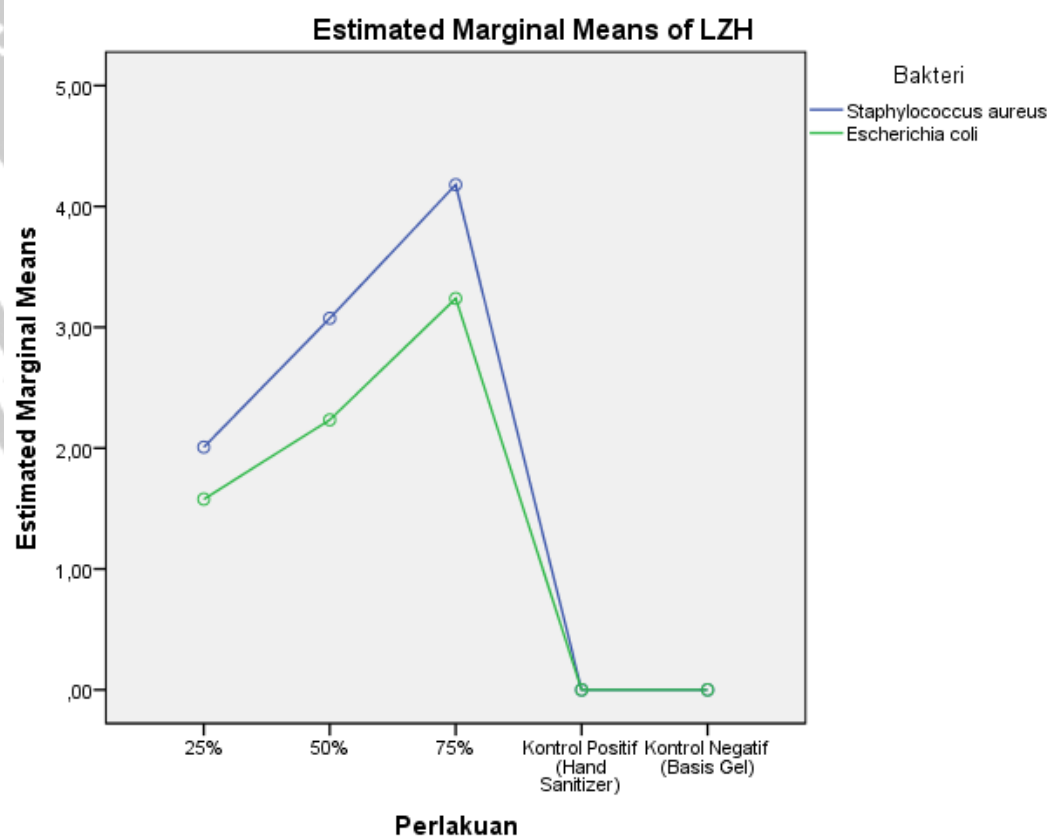
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = 1,065.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 10,000.

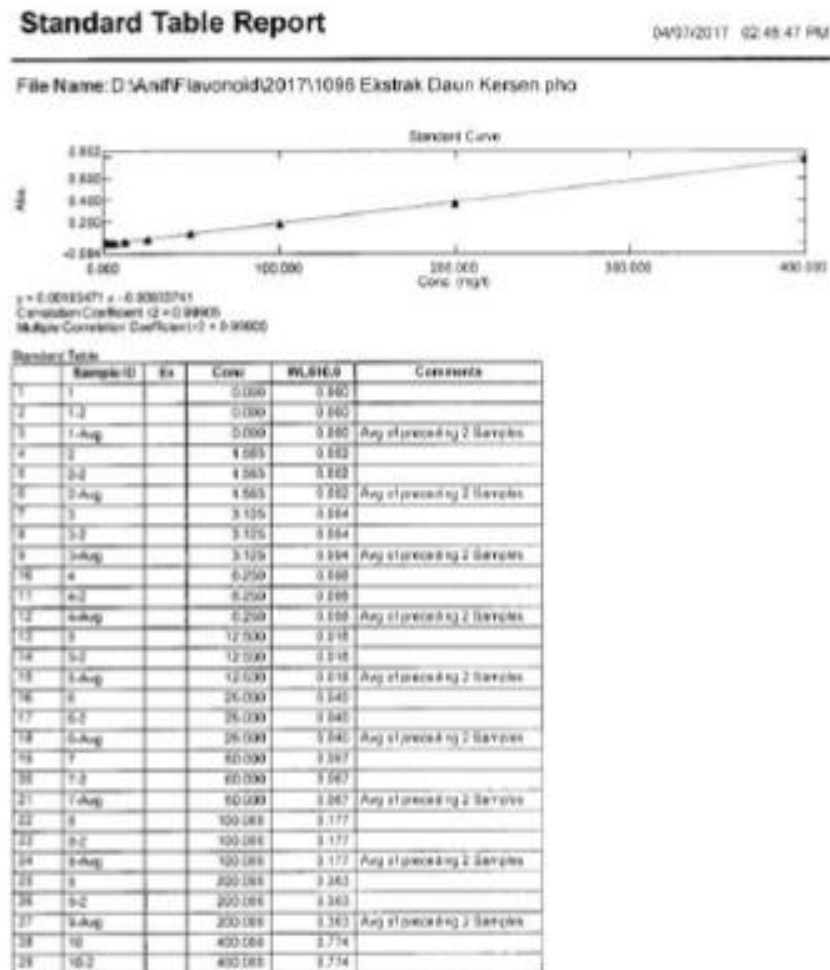
b. Alpha = 0,05.



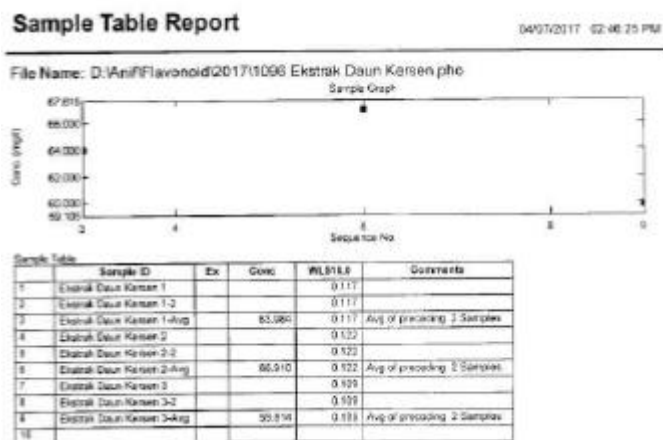
Lampiran 6. Lembar kerja uji kimia dan kompilasi data laboratorium pengujian  
“LPPT UGM”

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                     | <b>LEMBAR KERJA UJI KIMIA &amp; KOMPILASI DATA<br/>LABORATORIUM PENGUJIAN<br/>“LPPT-UGM”</b> |            | DP/5.10.2/LPPT |                       |                         |                   |        |                |                       |                         |                   |                     |     |             |      |       |        |        |       |      |        |      |     |            |        |         |        |        |      |      |     |   |    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|--------|----------------|-----------------------|-------------------------|-------------------|---------------------|-----|-------------|------|-------|--------|--------|-------|------|--------|------|-----|------------|--------|---------|--------|--------|------|------|-----|---|----|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Nama sampel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ekstrak Daun Kersen | No. Pengujian                                                                                |            |                |                       |                         |                   |        |                |                       |                         |                   |                     |     |             |      |       |        |        |       |      |        |      |     |            |        |         |        |        |      |      |     |   |    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| Kode sampel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 17060101096         | Tanggal Diterima                                                                             | 12-06-2017 |                |                       |                         |                   |        |                |                       |                         |                   |                     |     |             |      |       |        |        |       |      |        |      |     |            |        |         |        |        |      |      |     |   |    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| Tanggal Pengujian                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 23-06-2017          | Tanggal Selesai                                                                              | 23-06-2017 |                |                       |                         |                   |        |                |                       |                         |                   |                     |     |             |      |       |        |        |       |      |        |      |     |            |        |         |        |        |      |      |     |   |    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| Suhu Ruangan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 26,4°C              | Kelembaban                                                                                   | 65         |                |                       |                         |                   |        |                |                       |                         |                   |                     |     |             |      |       |        |        |       |      |        |      |     |            |        |         |        |        |      |      |     |   |    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| Metode Uji                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Spektrofotometri    |                                                                                              |            |                |                       |                         |                   |        |                |                       |                         |                   |                     |     |             |      |       |        |        |       |      |        |      |     |            |        |         |        |        |      |      |     |   |    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| <p><b>Uji total flavonoid</b><br/>           Pembuatan kurva standar<br/>           Timbang baku standar quercetin 10,0 mg tambahkan 0,3 ml natrium nitrit 5%. Setelah 5 menit tambahkan 0,6 ml aluminium chloride 10%, tunggu 5 menit, tambahkan 2 ml natrium hidroksida 1 M. Addkan dengan aquades hingga 10 ml dengan labu takar. Pindahkan ke dalam kuvet, tetap serapan pada panjang gelombang 510 nm.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                     |                                                                                              |            |                |                       |                         |                   |        |                |                       |                         |                   |                     |     |             |      |       |        |        |       |      |        |      |     |            |        |         |        |        |      |      |     |   |    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| <p><b>Tabel Pengenceran</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Conc</th> <th>3,261</th> <th>6,563</th> <th>13,125</th> <th>26,25</th> <th>52,5</th> <th>105</th> <th>210</th> <th>420</th> <th>ppm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Larut induk</td> <td>39,1</td> <td>78,13</td> <td>156,3</td> <td>312,5</td> <td>625</td> <td>1250</td> <td>2500</td> <td>5000</td> <td>µl</td> </tr> <tr> <td>Aquabide s</td> <td>4960,9</td> <td>4921,87</td> <td>4843,7</td> <td>4687,5</td> <td>4375</td> <td>3750</td> <td>250</td> <td>0</td> <td>µl</td> </tr> <tr> <td>Volume</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>ml</td> </tr> </tbody> </table> |                     |                                                                                              |            |                | Conc                  | 3,261                   | 6,563             | 13,125 | 26,25          | 52,5                  | 105                     | 210               | 420                 | ppm | Larut induk | 39,1 | 78,13 | 156,3  | 312,5  | 625   | 1250 | 2500   | 5000 | µl  | Aquabide s | 4960,9 | 4921,87 | 4843,7 | 4687,5 | 4375 | 3750 | 250 | 0 | µl | Volume | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | ml |
| Conc                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 3,261               | 6,563                                                                                        | 13,125     | 26,25          | 52,5                  | 105                     | 210               | 420    | ppm            |                       |                         |                   |                     |     |             |      |       |        |        |       |      |        |      |     |            |        |         |        |        |      |      |     |   |    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| Larut induk                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 39,1                | 78,13                                                                                        | 156,3      | 312,5          | 625                   | 1250                    | 2500              | 5000   | µl             |                       |                         |                   |                     |     |             |      |       |        |        |       |      |        |      |     |            |        |         |        |        |      |      |     |   |    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| Aquabide s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4960,9              | 4921,87                                                                                      | 4843,7     | 4687,5         | 4375                  | 3750                    | 250               | 0      | µl             |                       |                         |                   |                     |     |             |      |       |        |        |       |      |        |      |     |            |        |         |        |        |      |      |     |   |    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| Volume                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 5                   | 5                                                                                            | 5          | 5              | 5                     | 5                       | 5                 | 5      | ml             |                       |                         |                   |                     |     |             |      |       |        |        |       |      |        |      |     |            |        |         |        |        |      |      |     |   |    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| <p><b>Penetapan contoh uji total flavonoid</b><br/>           Timbang dengan seksama 50 mg sampel uji, masukkan dalam labu godog, tambahkan 10 ml asam chloride 2 N. Refluk selama 30 menit kemudian dinginkan. Ekstraksi dengan 10 ml dietil eter, ambil fase dietil eter. Ulangi ekstraksi 2 kali. Uapkan fase dietil eter dengan hembusan gas nitrogen hingga kering. Tambahkan 0,3 ml natrium nitrit 5%. Setelah 5 menit tambahkan 0,6 ml aluminium chloride 10%, tunggu 5 menit, tambahkan 2 ml natrium hidroksida 1 M. Addkan dengan aquades hingga 10 ml dengan labu takar. Pindahkan ke dalam kuvet, tetap serapan pada panjang gelombang 510 nm.<br/>           Pengenceran 10x</p>                       |                     |                                                                                              |            |                |                       |                         |                   |        |                |                       |                         |                   |                     |     |             |      |       |        |        |       |      |        |      |     |            |        |         |        |        |      |      |     |   |    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| <p style="text-align: center;">Hasil Pembacaan (ppm)</p> <p>Total Caroten- (mg/Kg) ----- x Vol. add Akhir (ml)<br/>           Berat sampel (g)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                     |                                                                                              |            |                |                       |                         |                   |        |                |                       |                         |                   |                     |     |             |      |       |        |        |       |      |        |      |     |            |        |         |        |        |      |      |     |   |    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| <p><b>Total Flavonoid Equivalent Quercetin metode Spektrofotometri</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sampel</th> <th>Replikasi</th> <th>Berat sampel (g)</th> <th>FP (x)</th> <th>Add Akhir (ml)</th> <th>Hasil Pembacaan (ppm)</th> <th>Total Flavonoid (% b/b)</th> <th>Rata-Rata (% b/b)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Ekstrak Daun Kersen</td> <td>1</td> <td>0,0533</td> <td>10</td> <td>100</td> <td>63,984</td> <td>12,473</td> <td rowspan="2">12,62</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0,0524</td> <td>10</td> <td>100</td> <td>66,91</td> <td>12,769</td> </tr> </tbody> </table>                                                                                               |                     |                                                                                              |            |                | Sampel                | Replikasi               | Berat sampel (g)  | FP (x) | Add Akhir (ml) | Hasil Pembacaan (ppm) | Total Flavonoid (% b/b) | Rata-Rata (% b/b) | Ekstrak Daun Kersen | 1   | 0,0533      | 10   | 100   | 63,984 | 12,473 | 12,62 | 2    | 0,0524 | 10   | 100 | 66,91      | 12,769 |         |        |        |      |      |     |   |    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| Sampel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Replikasi           | Berat sampel (g)                                                                             | FP (x)     | Add Akhir (ml) | Hasil Pembacaan (ppm) | Total Flavonoid (% b/b) | Rata-Rata (% b/b) |        |                |                       |                         |                   |                     |     |             |      |       |        |        |       |      |        |      |     |            |        |         |        |        |      |      |     |   |    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| Ekstrak Daun Kersen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1                   | 0,0533                                                                                       | 10         | 100            | 63,984                | 12,473                  | 12,62             |        |                |                       |                         |                   |                     |     |             |      |       |        |        |       |      |        |      |     |            |        |         |        |        |      |      |     |   |    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2                   | 0,0524                                                                                       | 10         | 100            | 66,91                 | 12,769                  |                   |        |                |                       |                         |                   |                     |     |             |      |       |        |        |       |      |        |      |     |            |        |         |        |        |      |      |     |   |    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| <p>Diperiksa/Disetujui Oleh :<br/>           Triwahyudi, S.Kom.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                     |                                                                                              |            |                |                       |                         |                   |        |                |                       |                         |                   |                     |     |             |      |       |        |        |       |      |        |      |     |            |        |         |        |        |      |      |     |   |    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
| <p>Dikerjakan Oleh :<br/> <br/>           Anif Usman</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                     |                                                                                              |            |                |                       |                         |                   |        |                |                       |                         |                   |                     |     |             |      |       |        |        |       |      |        |      |     |            |        |         |        |        |      |      |     |   |    |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |

Lampiran 7. Kurva Deret Standar dan Absorbansi Standar Kuersetin (Sumber: LPPT UGM, 2017).



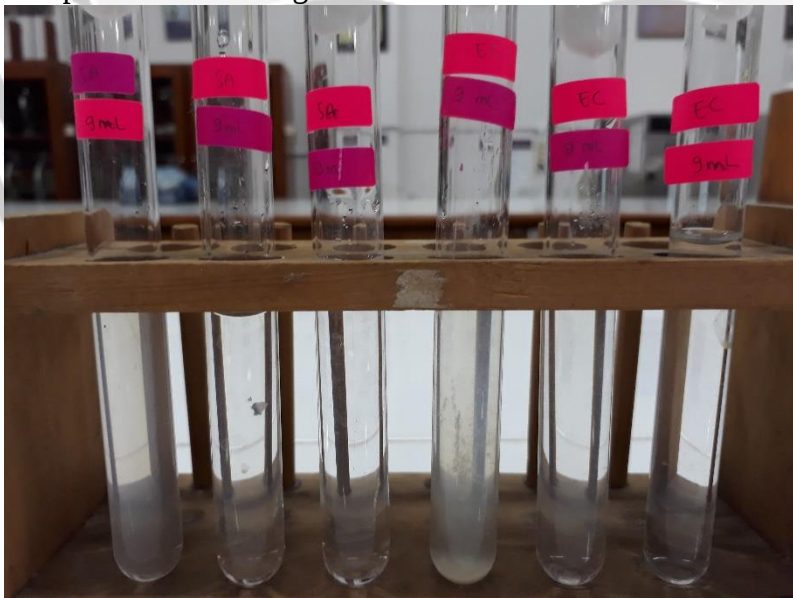
Lampiran 8. Kurva Deret Standar dan Absorbansi Standar Kuersetin (Sumber: LPPT UGM, 2017).



Lampiran 9. Seri Pengenceran Basis Gel + Ekstrak untuk Konsentrasi Hambat Minimum



Lampiran 10. Seri Pengenceran Bakteri Konsentrasi Hambat Minimum



### Lampiran 11. Proses Destruksi Pemakaian Alat Laboratorium



### Lampiran 12. Laporan Hasil Uji Kuantitatif Flavonoid Total

  
**UNIVERSITAS GADJAH MADA**  
LABORATORIUM PENELITIAN DAN PENGUJIAN TERPADU

RPPS, 15.010.PPT  
Rev. 1  
Halaman 1 dari 1

**LAPORAN HASIL UJI**  
No. Sertifikat : 01096/01/LPPT/VII/2017  
No. Pengujian : 17060101096

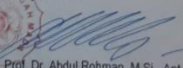
**Informasi Customer**

|        |                                                                            |                    |                |
|--------|----------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------|
| Nama   | : Monica Ratnasari                                                         | Tanggal Penerimaan | : 09 Juni 2017 |
| Alamat | : Prodi Biologi, Fakultas Teknobiologi<br>Universitas Atma Jaya Yogyakarta | Tanggal Pengujian  | : 12 Juni 2017 |

**Hasil Pengujian**

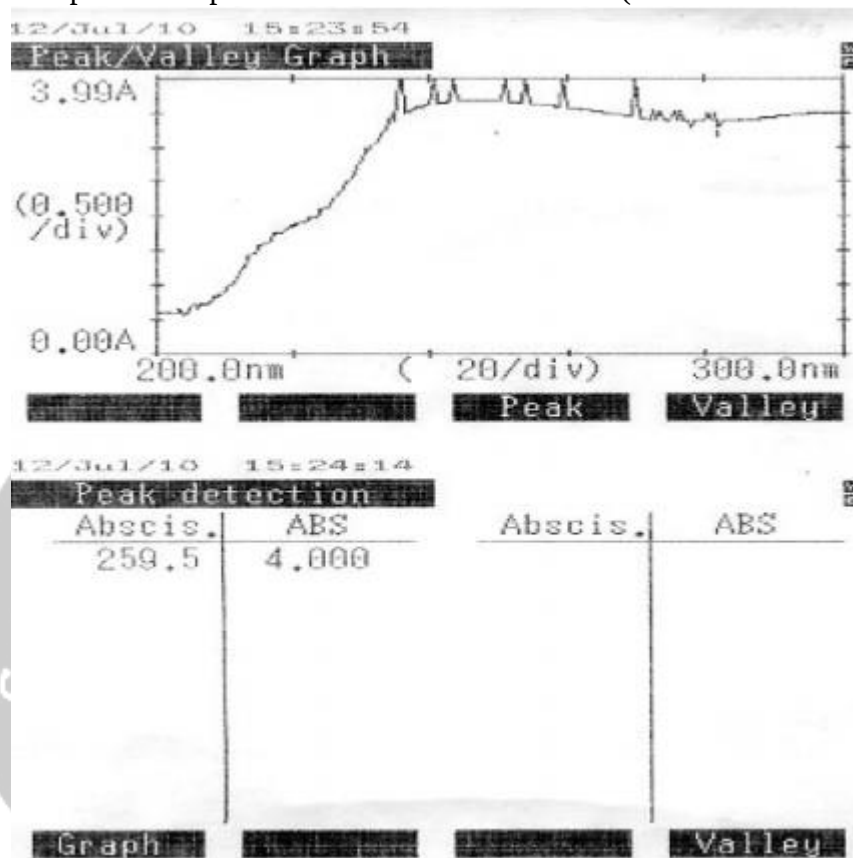
Ekstrak Daun Kersen

| Parameter Uji                       | Hasil | Satuan | Metode                  |
|-------------------------------------|-------|--------|-------------------------|
| Total Flavonoid Ekuivalen Quercetin | 12.62 | % b/b  | Spektrofotometri UV-vis |

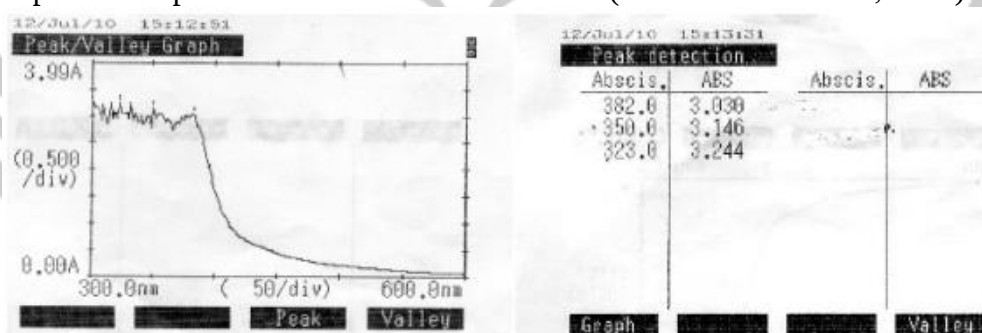
Yogyakarta, 04 Juli 2017  
Manajer Teknik,  
  
Prof. Dr. Abdul Rohman, M.Si., Apt.  
NIP. 197701202005011002

Perhatian :  
1. LRU ini berlaku hanya pada sampel yang diujikan.  
2. LRU ini dibuat setelah masa untuk pengaman pelanggan yang disediakan dalam LRU ini.  
3. LPPT tidak bertanggung jawab atas setiap kerugian, kerusakan atau tanggung jawab hukum yang diterima oleh pihak ketiga sebagai akibat dari kepercayaan terhadap atau penggunaan laporan ini.  
4. Tidak diperkenankan menggunakan LRU ini tanpa izin dari LPPT UGM.

Lampiran 13. Spektrum UV-Vis ekstrak etanol (Sumber: Arum dkk., 2012)



Lampiran 14. Spektrum UV-Vis ekstrak metanol (Sumber: Arum dkk., 2012)



Lampiran 15. Proses penghalusan daun kersen setelah dikeringkan dengan menggunakan *Blender* (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2017)



Lampiran 16. Proses ekstraksi serbuk daun kersen dengan metode sokhletasi menggunakan Sokhlet (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2017)



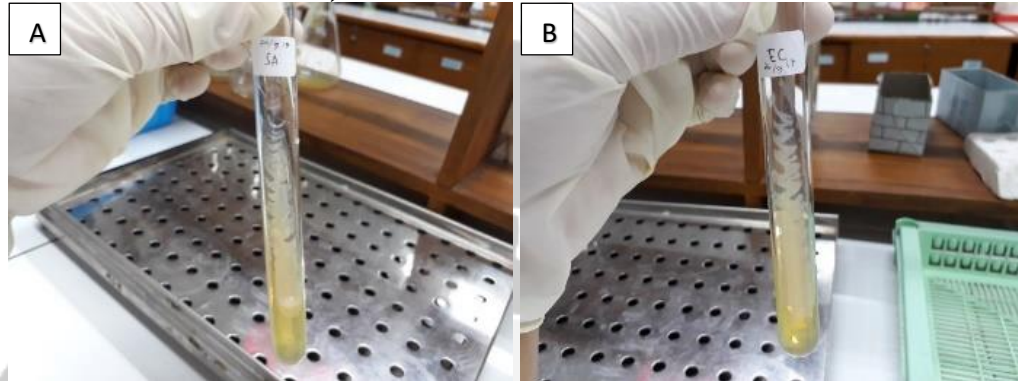
Lampiran 17. Proses penguapan pelarut hasil ekstraksi sokhletasi dengan menggunakan *rotary evaporator* hingga ekstrak berbentuk seperti pasta (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2017)



Lampiran 18. Proses penguapan dengan menggunakan *oven venticell* hingga pelarut menguap (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2017)



Lampiran 19. Peremajaan bakteri *Staphylococcus aureus* (A) dan *Escherichia coli* (B) pada medium *Nutrient Agar* miring (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2017)



Lampiran 20. Ampicillin disk dalam 5 kali pengulangan yang digunakan sebagai kontrol positif (Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2017)

