V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Krisan (*Chrysanthemum morifolium* Syn. *Dendrathema grandiflora*) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*, dapat disimpulkan:

1. Ekstrak etonol daun krisan mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* secara efektif.
2. Konsentrasi ekstrak etanol daun krisan yang efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* adalah konsentrasi 100 % ekstrak murni daun krisan tanpa pengenceran.
3. Nilai konsentrasi hambat minimum ekstrak etanol daun krisan terhadap *Stapyhlococcus aureus* sebesar 6,25 % dan pada ekstrak etanol daun krisan terhadap *Escherichia coli* sebesar 12,5 %.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat diberikan antara lain:

1. Diperlukan adanya variasi pelarut dalam uji aktivitas antibakteri daun krisan, seperti metanol, etanol, dan etil asetat, sehingga dapat diketahui adanya pengaruh perbedaan pelarut terhadap komposisi dan konsentrasi senyawa antimikrobia pada daun krisan.

2. Diperlukan penggunaan metode lain dalam mengekstrak daun krisan, misalnya dengan maserasi bertingkat sehingga dapat diketahui adanya pengaruh perbedaan komposisi dan konsentrasi senyawa antimikrobia.
3. Pengujian fitokimia sebaiknya menggunakan metode yang tidak banyak menggunakan panas seperti kromatografi, karena senyawa yang terkandung dalam ekstrak daun krisan mudah rusak bila terkena suhu panas.
4. Diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai jenis aktivitas antibakteri dari daun krisan seperti jenis bakteriostatik, bakteriosidal, atau bakteriolitik.

DAFTAR PUSTAKA

Ajizah, A. 2004. Sensitivitas *Salmonella thypimurium* Terhadap Ekstrak Daun *Psidium guajava* L. *J. Bioscientiae*. 1(1):31-38.

Anugrahini, A. E. 2014. Mengenal Analisa TPC (*Total Plate Count*). BBPPTP Surabaya. Surabaya. Halaman:5.

Atlas, R. M. 1984. *Microbiology Fundamentals and Applications*. Macmillan Publishing Company, New York. Halaman: 345-346.

Balai Penelitian Tanaman Hias. 2000. *Krisan Tipe Spray dan Standar*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta. Halaman: 7

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta. 2006. *Rekomendasi Teknologi Pertanian Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta*. BPTP Yogyakarta. Halaman: 38.

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Yogyakarta. 2009. *Produksi Benih Krisan Daerah Istimewa Yogyakarta.* Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Yogyakarta. Halaman: 1

BALITHI. 2000. *Laporan Tahunan*. Balai Penelitian Tanaman Hias Tahun 1999/2000.

BPS-DIY. 2003. *Daerah Istimewa Yogyakarta Dalam Angka*. Badan Pusat Statistik Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Halaman: 580.

Breed, R. J., Murray, E. G. D., dan Nathan, R. S. 2005. *Bergey's Manual of Deterninative Bacteriology*. Seventh Edition. The Wiliams and Wilkins Company. Balhinore-United State of America. Halaman: 356-465.

Brooks, G.F., Butel, J.S., dan Morse, S.A. 2001. *Medical Microbiology*. Mc. Graw Hill, New York. Halaman: 254-256.

Brooks, G.F., Butel, J.S., dan Morse, S.A. 2005. *Medical Microbiology 2th edition.* Mc Graw Hill, New York. Halaman: 277-279.

Brunton, L.L., Lazo, J.S., dan Parker, K.L. 2006. *Goodman & Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics 11th Ed*. The Mcgraw-Hill Companie, United States of America.

Buckle, K.A., Davey, J.A., Eyles, M.J., Hocking., A.D. Newton, K.G., dan. Stuttard, E.J. 1990. *Foodborne Microorganisms of Public Health Significance 4^{ed}*. AIFST (NSW Branch). Australia. Halaman: 143

Capuccino, J. G., dan Sherman, N. 2011. *Microbiollogy : A Laboratory Manual*. Benjamin Cummings, San Fransisico. Halaman: 7-8, 23-24, 59-60, 139, 186.

Cook, N. C. dan Samman, S. 1996. Review Flavonoids-Chemistry, Metabolism, Cardioprotective Effect, And Dietary Sources. *J. Nutr. Biochem.* (7): 66-76.

Cumming, R. W. 1994. *The Chrysanthemum Book*. Van Nostrand Comp. Inc, New Jersey. Halaman: 26

Davis, W.W., dan Stout, T.R. 1971. Disc Plate Methods of Microbiological Antibiotic Assay. *Microbiology*. 22(4):659-665.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. *Cara Pembuatan Simplisia*. Departemen Kesehatan RI, Jakarta. Halaman: 321-325.

Dewi, F.K. 2010. Aktivitas Antibakteri. Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*, Linnaeus) Terhadap Bakteri Pembusuk Dasing Segar. *Skripsi*. FMIPA. Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

Edeoga, H.O., Okwu, D.E., dan Mbaebre, B.O. 2005. Phytochemical Constituent of Some Nigerian Medicinal Plants. *Journal of Biotechnology*. 4: 685-688.

Fardiaz, S. 1992. *Polusi Air dan Udara*. Kanisius, Yogyakarta. Halaman: 186.

Farnsworth, N.R., 1966, *Biological and Phytochemical Screening of Plants.* University of Pittsburgh, America. Halaman: 15.

Ferreira, D., Nel, R.J.J. dan Bekker, R. 1999. *Comprehensive Natural ProductsChemistry*. Elsevier. New York. Halaman: 86-89.

Fessenden, R.J., dan Fessenden, J.S. 1997. *Dasar-Dasar Kimia Organik*. Binarupa Aksara. Jakarta. Halaman: 447-449.

Fessenden, R.J., dan Fessenden, J.S. 1999. *Kimia Organik Jilid 1 Edisi Ketiga*. Penerbit Erlangga, Jakarta. Halaman: 175.

Gaman, P.M., dan Sherrington, K.B. 1992. *Ilmu Pangan : Pengantar Ilmu Pangan, Nutrisi, dan Mikrobiologi Edisi Kedua.* UGM Press, Yogyakarta. Halaman: 221-223.

Gamse, T. 2002. *Liquid-Liquid Extraction and Solid-Liquid Extraction, Institute of Thermal Process and Environmental Engineering.* Graz University of Technology, Graz. Halaman: 267.

Ganiswarna, V.H.S. 1995. *Farmakologi dan Terapi. Edisi ke-4.* Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta. Halaman: 338-340.

Gasperz, V. 1994. *Metode Perancangan Percobaan*. Penerbit Armico, Jakarta. Halaman: 227.

Gorman, M.J. 2001. Serine Proteases as Mediators of Mosquito Immune Responses. *Insect Biochemical Molecular Biology*. 31:257-262.

Green, J.R.S. 2005. *Pengobatan Alami Mengatasi Bakteri*. Prestasi Pustaka, Jakarta. Halaman: 20.

Greenwood. 1995. *Antibiotics Susceptibility (Sensitivity) Test, Antimicrobial and Chemoterapy*. Addison Westley Longman Inc. San Fransisco, USA. Halaman: 115.

Handajaningsih,M., dan Wibisono, T. 2009. Pertumbuhan dan Pembungaan Krisan dengan Pemberian Abu Janjang Kelapa Sawit Sebagai Sumber Kalium. *Jurnal Akta Agrosia*.12(1):8-14.

Handayani, K. 2004. Inventarisasi Jenis-Jenis Herba di Kawasan Hutan Tangkahan Taman Nasional Gunung Leuser Kabupaten Langkat. *Skripsi*. Universitas Sumatera Utara, Medan.

Harborne, J. B. 1980. *Plant Phenolics Encyclopedia of Plant Physiology*. Springer. Berlin. Halaman: 71-99.

Harborne, J.B. 1987. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan Cetakan II.* Penerbit ITB, Bandung. Halaman: 5, 234.

Haris, M. 2011. Penentuan Kadar Flavanoid Total Dan Aktivitas Antioksidan Dari Daun Dewa *(Gynura pseudochina [Lour] DC)* Dengan spektrofotometer UV-Visibel. *Skripsi*. Fakultas Farmasi. Universitas Anadalas. Padang.

Hermawan, A., Hana, W., dan Wiwiek, T. 2007. *Pengaruh Ekstrak Daun Sirih (Piper betle L.) Terhadap Pertumbuhan Staphylococcus aureus dan Escherichia coli dengan Metode Difusi Disk.* Universitas Airlangga, Surabaya.

Hudaya, T., Prasetyo, S., dan Kristijarti, A.P. 2013. Ekstraksi, Isolasi, dan Uji Keaktifan Senyawa Aktif Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) sebagai Pengawet Makanan Alami. *Laporan Penelitian*. 1(1):1-75.

Ikawaty, A. L. 2015. Ekstraksi Minyak Atsiri Bunga Krisan (*Chrysanthemum cinerariaefolium)* dengan Pelarut Etanol dan N-Heksana. *TugasAkhir*. Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang.

Iskandar, Y. 2007. Karakteristik Zat Metabolit Sekunder Dalam Ekstrak Bunga Krisan *(Chrysanthemum cinerariaefolium)* Sebagai Bahan Pembuatan Biopestisida. *Skripsi*. Fakultas MIPA. UNES, Semarang.

Jawetz E., Melnick, J.L., Adelberg, E.A., Brooks, G.F., Butel, J.S. dan Ornston, L.N. 1995. *Medical Microbiology.* University of California, San Francisco. Halaman: 37-40.

Johnson, T.R., dan Case, C.L. 2010. *Laboratory Experiment in Microbiology 9th edition.* Pearson Benjamin Cummings, San Fransisco. Halaman: 25.

Juliantina, F.R., Citra, D.A., Nirwani, B., Nurmasitoh, T., dan Bowo, E.T. 2008. Manfaat Sirih Merah (*Piper crocatum*) Sebagai Agen Anti Bakterial

Terhadap Bakteri Gram positif dan Gram negatif. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia.* 1(1):1-10.

Jung, E.K. 2009. Chemical composition and antimicrobial activity of the essential Oil of *Chrysanthemum indicum* against oral bacteria. *J. Bacteriol*. 19: 61-90.

Jutono, J., Soedarsono, S., Hartadi, S., Kabirun, S., Suhadi,, D., dan Soesanto. 1980. *Pedoman Praktikum Mikrobiologi Umum*. Departemen Mikrobiologi Fakultas Pertanian UGM, Yogyakarta. Halaman: 8.

Kartika, B., Guritno, A.D., dan Ismoyowati. 1997. *Petunjuk Evaluasi Produk Industry Hasil Pertanian.* PAU-Pangan dan Gizi UGM, Yogyakarta. Halaman: 26.

Koirewoa, Y.A., Fatimawali, dan Weny I.W. 2012. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid Dalam Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.). *J. Pharmacon* 1 (1): 47-52.

Kusmayati dan Agustini, N.W.R. 2007. Uji Aktivitas Senyawa Antibakteri dari Mikroalga (*Porphyridium cruentum*). *Biodiversitas*. 8(1) : 48-53.

Lathifah, Q.A. 2008. Uji Efektifitas Ekstrak Kasar Senyawa Antibakteri Pada Buah Belimbing Wuluh *(Everrhoa bilimbi L.*) Dengan Variasi Pelarut. *Skripsi*. Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Malang, Malang.

Laurence, D.R., dan Bennet, P.N. 1987. *Clinical Pharmacology 6th edition*. Churchill livingstone, Edinburgh.

Lay, B.W., dan Hastowo, S. 1992. *Mikrobiologi*. IPB, Bogor. Halaman: 67-71.

Lenny, S. 2009. *Senyawa Terpenoid dan Steroid. Department Kimia, Fakultas Mathematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. Universitas Sumatera Utara, Medan.

Levinson, W. 2004. *Medical Microbiology and Immunology*. 8th Edition. The McGraw-Hill Companies. New York. Halaman: 234.

Lindsey, K. dan Jones, M. G. K. 1989. *The Biology of Cultured Plant Cells*. In: *Plant Biotechnology in Agriculture.* Open University Press Biotechnology Series. Milton Keynes.

Lumbessy, M., Abidjulu, J., dan Paendong, J.J.E. 2013. Uji Total Flavonoid Pada Beberapa Tanaman Obat Tradisonal Di Desa Waitina Kecamatan Mangoli Timur Kabupaten Kepulauan Sula Provinsi Maluku Utara. *JURNAL MIPA UNSRAT ONLINE*. 2(1):50-55.

Maghfiroh dan Ainy, E, Q. 2013. Uji Akivitas Antibakteri Ekstrak Bunga *Jasminum sambac* Ait. Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Shigella flexneri* ATCC 1202. *Seminar Nasional XI Pendidikan Biologi.* UIN Sunan Kalijaga, Yogyakarta. 1(1):1-6.

Marais, J., Deavours, B., Dixon, R.A., dan Ferreira, D. 2006. *The Stereochemistry of Flavonoids*. Springer Science Business Media, USA. Halaman: 12.

Markham, K. R. 1988. *Cara Mengidentifikasi Flavonoid.* ITB. Bandung. Halaman: 38-47.

Marks, D. B., Marks, A. D., dan Smith, C. A. 1996. *Biokimia Kedokteran Dasar: Sebuah Pendekatan Klinis*. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta. Halaman: 78.

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. *Jurnal Biofarmasi*. 3 (1): 26-31.

Martini, T. 2014. Kajian Pengendalian Penyakit Karat (*Puccinia horiana*) pada Tanaman Krisan Berdasarkan Prinsip Epidermis. *DISERTASI*. Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

Melliawati, R. dan Harni. 2009. Senyawa Antibakteri *Escherichia coli* ATCC 35218 dan *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dari Kapang Endofit Taman Nasional Gunung Halimun. *Jurnal Natur Indonesia*. 12(1): 21-28.

Mpila, D.A., Fatimawali. dan Wiyono, W.I. 2012. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mayana (*Coleus atropurpureus [L] Benth*) Terhadap *Staphylococcus aureus, Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa* Secara In-Vitro. *J. Pharmacon*. 1(1):13-21.

Mulja, M. dan Suharman. 1995. *Analisis Instrumental*. Airlangga University Press. Surabaya. Halaman: 33.

Mulyadi, M., Wuryanti, dan Ria, P. 2013. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Kadar Sampel Alang-Alang (*Imperata cylindrica*) Dalam Etanol Melalui Metode Difusi Cakram. *J. Chem Info*. 1(1):35-42.

Munaf, S., dan Chaidir, J. 1994. *Obat Antimikroba. Farmakologi* UNSRI. EGC, Jakarta. Halaman: 16.

Narasimhan, R., Osawa, T., Namiki, M., dan Kawakishi, S. 1988. Chemical Studies on Novel Rice Hull Antioxidants. 1. Isolation, Fractination, and Partial Characterization. *J. Agric. Food. Chem.* (37):732-737.

Natori, S., Ikekawa, N. dan Suzuki, M. 1981. *Advances in Natural ProductsChemistry*. John Wiley & Sons. Toronto. Halaman: 59.

Neneng, L. 2000. *Karakterisasi Senyawa Antibiotik Yang Resisten Terhadap Beta-laktamase Tipe TEM-1 dari Isolat ICBB 1171 Asal Ekosistem Air Hitam Kalimantan Tengah*. http://www.icbb.org/indonesia/penelitian/penelitian01.htm. Diunduhpada12 Oktober 2014.

Parubak, A. S. 2013. Senyawa flavonoid yang bersifat antibakteri dari akway (*Drimys beccariana* Gibbs). *Korespondensi.* Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Papua. 1(1):1-4.

Pecsok, R.L., Sheilds, L.D., Cairns, T., dan McWiliam, I.G. 1976. *Modern Method of Chemical Analysis 2nd edition*. Jhon Wiley & Sons, New York. Halaman: 22, 77-78, 168, 215.

Pelczar, M.J., dan Chan, E.C.S. 1988. *Dasar-dasar Mikrobiologi 2*. UI Press, Jakarta. Halaman: 138-140.

Perruchon, S. 2004. *Synthese and Struktur-Aktivitäts-Beziehungen vonFlavonoiden. Dissertation*. Technischen Universität Darmstadt. Darmstadt.

Prakash, N.K.U., Bhuvaneswari, S., Sripriya, N., Arulmozhi, R., Kavitha, K., Aravitha, R., dan Bharathiraja, B. 2014. Studie On Phytochemistry, Antioxidant, Antibacterial, Larvicidal, and Pesticidal Activities Of Aromatic Plants From Yelagiri Hills. *International Journal of Pharmacy and Pharmacetical Sciences*. 6(5):1-4.

Pratiwi, I. 2009. Uji Antibakteri Ekstrak Kasar Daun *Acalypha indica* terhadap *Bakteri Staphylococcus aureuslmonella choleraesuis* dan *Salmonella typhimurium*. *Skripsi*. Jurusan Biologi FMIPA UNS, Surakarta.

Pratiwi, S.T. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Penerbit Erlangga, Jakarta. Halaman: 176.

Prihatman, K. 2000. *Budidaya Pertanian: Krisan*. BAPPENAS, Jakarta. Halaman: 3.

Purwanto, A. W., dan Martini, T. 2009. *Krisan: Bunga Seribu Warna*. Kanisius, Yogyakarta. Halaman: 8.

Pusdatin dan Badan Pusat Statistik. 2008. *Data Produksi Tanaman Hias 2003–2008.* http://www.hortikultura.deptan.go.id/ index. 9 November 2014.

Putnam dan Tang, 1986. *The Sciene of Allelopathy*. John Wiley and Sons, New York.

Radji, M. 2011. *Mikrobiologi*. Buku Kedokteran ECG, Jakarta. Halaman: 87.

Rahardjo, M., Rosita, S.M.D., Sudiarto dan Hernani. 2000. Produktivitas dan Kadar Flavonoid Simplisia Tempuyung (*Sonchus arvensis* L.) yang Diperoleh pada Berbagai Kondisi Stress Air. *Warta Penelitian danPengembangan Tanaman Industri*. 6 (2) : 1-3.

Rama. P. 2008. *Bioetanol Ubi Kayu Bahan Bakar Masa Depan*. Penerbit Agro Media, Jakarta.

Rika, P. R. 2014. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mangga (*Mangifera foetida* L.) Terhadap Staphylococcus aureus Secara In Vitro. *Skripsi*. Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura, Pontianak.

Robinson, T. 1991. *The Organic Constituens of Higher Plants*. 6th Ed. Penerbit ITB. Bandung. Halaman: 71-72.

Rohyami, Y. 2007. Identifikasi Flavonoid dari Ekstrak Metanol Daging BuahMahkota Dewa *(Phaleria macrocarpa Boerl)*MenggunakanSpektrofotometer UV-Vis dan FT-IR. *Laporan Penelitian PDM DIKTI*, Jakarta.

Rompas, R.A., Hosea, J. E., dan Adithya, Y. 2012. Isolasi dan Identifikasi Flavonoid Dalam Daun Lamun (*Syringodium isoetifolium*). *J. Pharmacon* 1 (2): 59-63.

Rosenthal dan Jansen, 1979. *Herbivores Their Interaction With Secondary Metabolites*. Academic Press, New York.

Rukmana, A.E., dan Mulyana, R. 1997. *Seri Bunga Potong Krisan*. Penerbit Kanisius, Yogyakarta. Halaman: 23, 25-27.

Russel, A.D. 1991. Mechanism of Bacterial Resistance to Non Antibiotic: Food Additive and Pharmaceutical Preservati-ves. *Journal Application Bacteriol*. 71:191.

Sabirin, M. 2004. *Sintesis Flavonoid : Potensi Metabolit Sekunder Aromatik dariSumber Daya Alam Nabati Indonesia*. Gadjah Mada Press. Yogyakarta.

Sangi, M., Max, R.J.R., Henry, E.I.S., dan Veronica, M.A.M. 2008. Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat Di Kabupaten Minahasa Utara. *J. Progres in Chemistery*. 1 (1):47-53.

Sastrohamidjojo, H. 1996. *Sintesis Bahan Alam*. UGM Press, Yogyakarta. Halaman: 36.

Setyawan, A.D., dan Darusman, L.K. 2008. Senyawa Biflavonoid pada *Selaginella* Pal. Beauv. dan Pemanfaatannya. *J. Biodiversitas*. 9 (1):64-81.

Skoog, D.A. 1985. *Principles of Instrumental Analysis*. Edisi Ketiga. Saunders Golden Sumburst Series. New York. Halaman: 75.

Slimestad, R., Torskangerpoll, K., Nateland, H.S., Johannessen, T. dan Giske, N.H. 2005. Flavonoids from Black Chokeberries, *Aronia melanocarpa*. *Journal of Food Composition dan Analysis*. 18 (1) : 61-68.

Soekartawi. 1996. *Manajemen Agribisnis Bunga Potong*. Universitas Indonesia Press, Jakarta. Halaman: 35.

Soetarno, S., dan Soediro, I.S., 1995. Standardisasi Mutu Simplisia dan Ekstrak Bahan Obat Tradisional. *Presidium Temu Ilmiah Nasional Bidang Farmasi,* Jakarta.

Sun, Q.L., Hua, S., Ye, J.H., Zheng, X.Q., dan Liang, Y.R. 2010. Flavonoids and Volatiles in *Chrysanthemum morifolium* Ramat Flower from Tongxiang County in China. *African Journal of Biotechnology*. 9 (25):3817-3821.

Suprianto. 2008. Potensi Ekstrak Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) Sebagai Anti *Streptococcus mutans*. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Susanti,M., Isnaeni., dan Poedjiarti, S. 2009. Validasi Metode Bioautografi untuk Determinasi Kloramfenikol. *Jurnal Kedokteran Indonesia*. 1(1):15-24.

Susanto, P. B., dan Ashari. 2005. *Analisis Statistik dengan Microsoft Excel & SPSS*. Penerbit Andi, Yogyakarta. Halaman: 4.

Tjay, T.H., dan Raharja, K. 2002. *Obat-obat Penting, Khasiat, Penggunaan, dan Efek Sampingnya*. PT. Exel Media Komputindo, Jakarta. Halaman: 76.

Tjitrosoepomo, G. 1994. *Taksonomi Tumbuhan Obat-Obatan*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta. Halaman: 134.

Todar, K. 2012. *Textbook of Bacteriology*. University of Wisconsin, USA.

Triarsari, D. 2007. *High Tea, Gaya Sehat Ngeteh. Seri Gaya Hidup Sehat*. Gramedia, Jakarta. Halaman: 12.

Turang, A.C., Taulu, L.A., Matindas, L.A., dan Taslan, E. 2007. *Teknik Budidaya Tanaman Krisan.* Departemen Pertanian BPTP, Sulawesi Utara. Halaman: 4.

Tyler, V. E., Brandy, L. R., Robbers, J. E., Lea dan Febiger. 1998. *Pharmacognosy 9th edition*. Philadelphia.

Usman-Chatib, W. 1993. *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran: Kokus Positif Gram*. Bina Rupa Aksara, Jakarta. Halaman 167.

Utami, E.R. 2012. Antibiotika, Resistensi, dan Rasionalitas Terapi. *J. SAINTIS*. 1(1):124-138.

Vandepitte. 2005. *Prosedur Laboratorium Dasar untuk Bakteriologis Klinis. Edisi 2.* Buku Kedokteran EGC, Jakarta. Halaman: 48.

Voight, R. 1994. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta. Halaman: 39.

Waluyo, L. 2010. *Teknik dan Metode Dasar Dalam Mikrobiologi.* UMM Press, Malang.

White, P.J. dan Xing, Y. 1994. *Antioxidants from Cereals and Legumes dalam Foreidoon Shahidi: Natural Antioxidants, Chemistry, Health Effect and Applications*. AOCS Press, Champaign, Illinois.

Wijaya, M.I. 2012. Penentuan Jenis Eksplan dan Konsentrasi Asam 2,4-Diklorofenoksiasetat Pada Induksi Kalus Krisan *(Chrysanthemum morifolium Ramat*) cv. Puspita Pelangi Sebagai Sumber Flavonoid. *Skripsi*. Fakultas Teknobiologi. UAJY, Yogyakarta.

Worotikan, D.E. 2011. Efek Buah Lemon Cui *(Citrus microcarpo)* Terhadap Kerusakan Lipida Pada Ikan Mas *(Cyprinus carpio L)* Dan Ikan Cakalang *(Katsuwonus pelamis)* Mentah. *Skripsi*. FMIPA UNSRAT, Manado.

Xie, Y.Y., Yuan., Yang, J.Y., Wang, L.H., dan Wu, C.F. 2009. Cytotoxic Activity of Flavonoids from The Flowers of *Chrysanthemum morifolium* on Human Colon Cancer Colon 205 Cells. *Journal of Asian Natural Products Research*. 11 (9) : 771-778.

Yunita., Irwan, A., dan Nurmasari, R. 2009. Skrining Fitokimia Daun Tumbuhan Katimaha *(Kleinhovia hospital L.).J Sains dan Terapan Kimia*. 3(2):112–123.

Zaenab, Mardiastuti, H. W., Anny, V. P., dan Logawa, B. 2004. Uji Antibakteri Siwak (*Salvadora persica* Linn.) Terhadap *Streptococcus mutans* (ATC31987 dan *Bacteroides melaninogenicus*. *Makara Kesehatan*. 8(2):37-40.

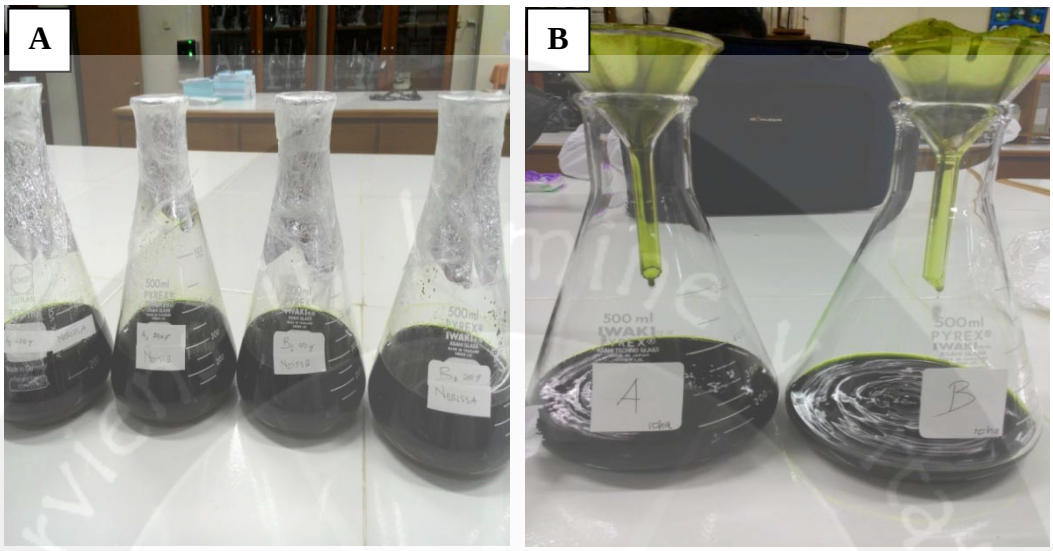
LAMPIRAN

Lampiran 1. Jadwal Penelitian

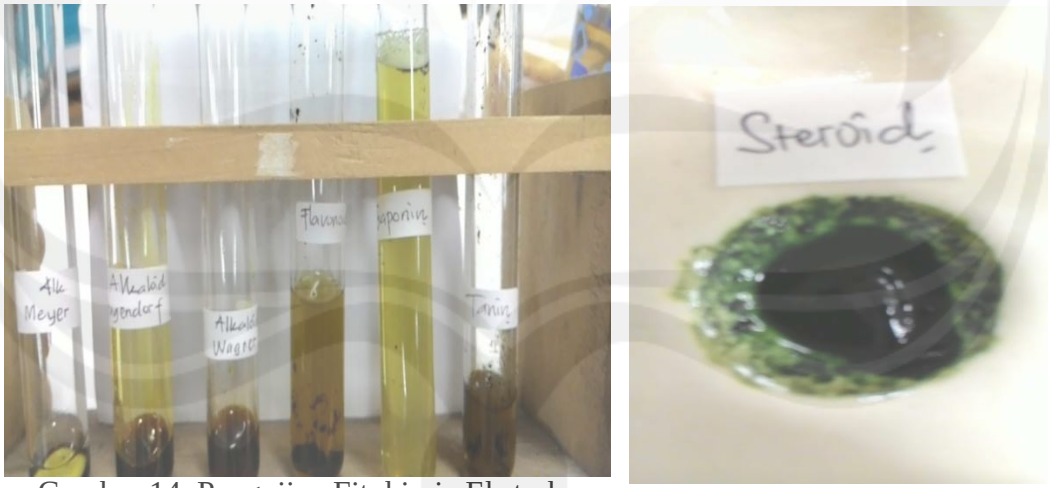
Tabel 16. Jadwal Penelitian

Kegiatan	Bulan				
	VIII	IX	X	XI	XII
Persiapan sampel	√				
Ekstraksi	√				
Uji fitokimia sampel	√				
Pengukuran kandungan total flavonoid	√				
Pembuatan Medium		√			
Kultur bakteri uji		√			
Idenifikasi bakteri uji		√			
Pengujian zona hambat			√		
Pengujian KHM			√		
Analisis data				√	
Penyusunan Naskah					√

Lampiran 2. Ekstraksi Daun Krisan



Gambar 13. Maserasi (A) dan Penyaringan (B) Ekstrak Etanol Daun Krisan
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2015)
Keterangan: Filtrat hasil maserasi daun krisan berwarna hijau pekat.



Gambar 14. Pengujian Fitokimia Ekstrak
Etanol Daun Krisan Secara Kualitatif
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2015)
Keterangan: Pengujian fitokimia (alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan steroid) pada daun krisan menunjukkan hasil positif.

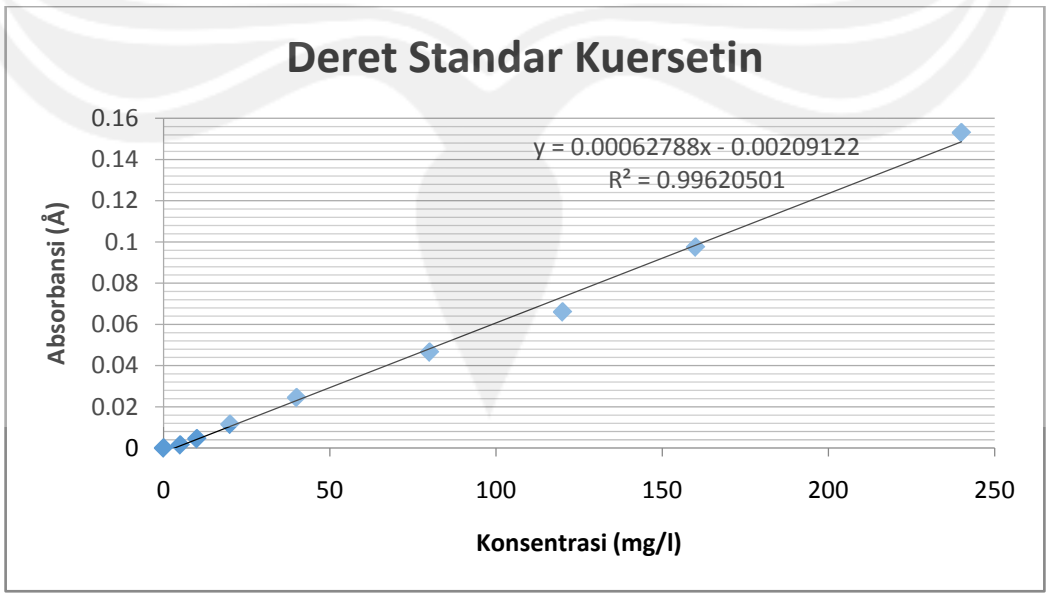
Lampiran 3. Pengujian Total Flavonoid

Tabel 17. Pengenceran Larutan Standar Asam Kuersetin

Konsentrasi (mg/l)	Lar. Induk (µl)	Akuades (µl)	Total Vol. (ml)
0	0	10000	10
5	50	9950	10
10	100	9900	10
20	200	9800	10
40	400	9600	10
80	800	9200	10
120	1200	8800	10
160	1600	8400	10
240	2400	7600	10

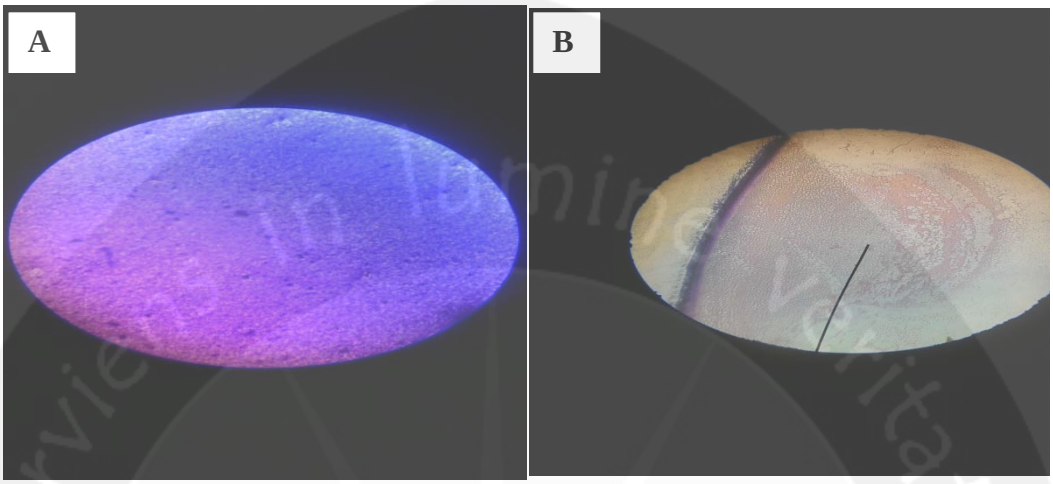
Tabel 18. Deret Standar Kuersetin

Konsentrasi (mg/l)	Absorbansi (λ = 510 nm)
0	0
5	0.002
10	0.005
20	0.012
40	0.025
80	0.047
120	0.066
160	0.098
240	0.153

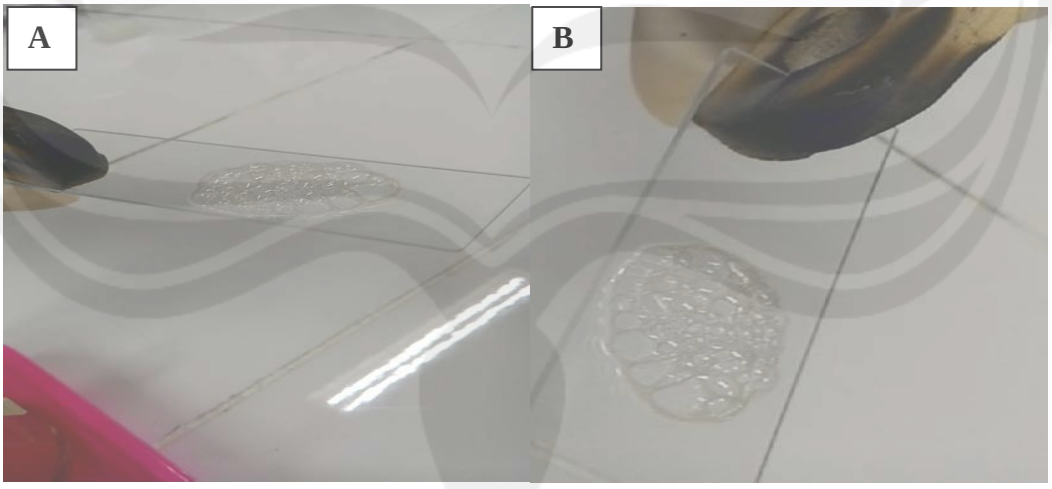


Gambar 15. Grafik Deret Standar Kuersetin

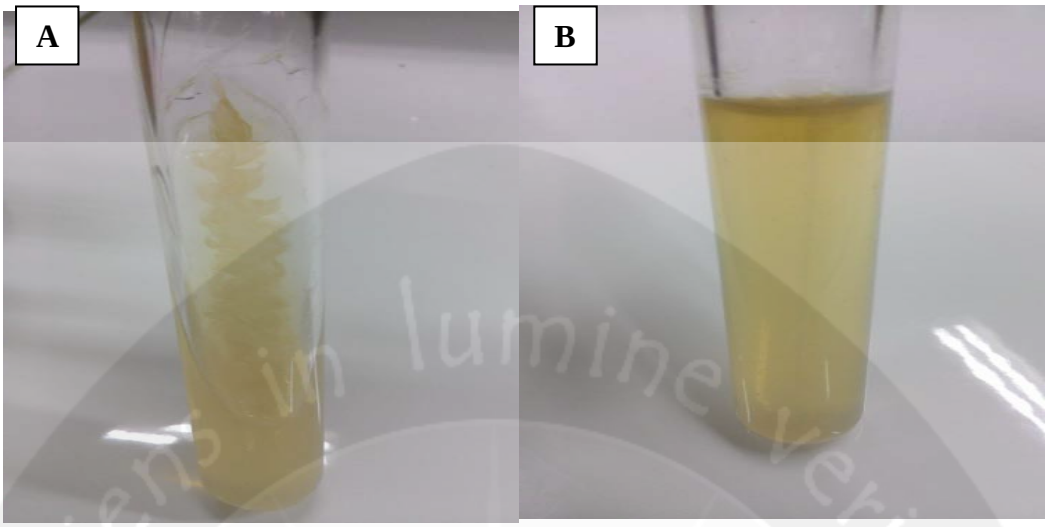
Lampiran 4. Uji Kemurnian Bakteri



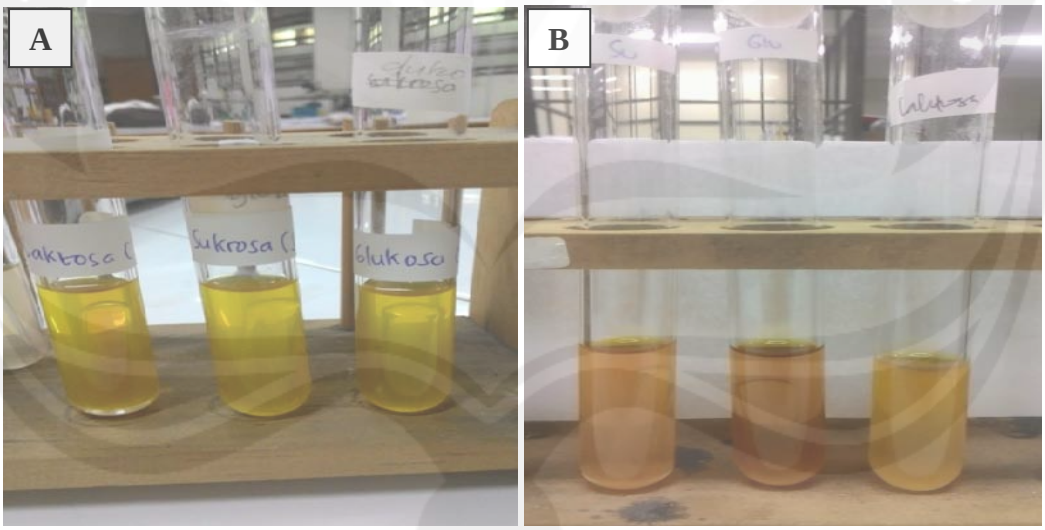
Gambar 16. Pengujian Cat Gram
(A) *Staphylococcus aureus*dan (B)*Escherichia coli*
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2015)
Keterangan: Pengecatan Gram pada *Staphylococcus aureus* menunjukkan warna bakteri Gram positif adalah violet.



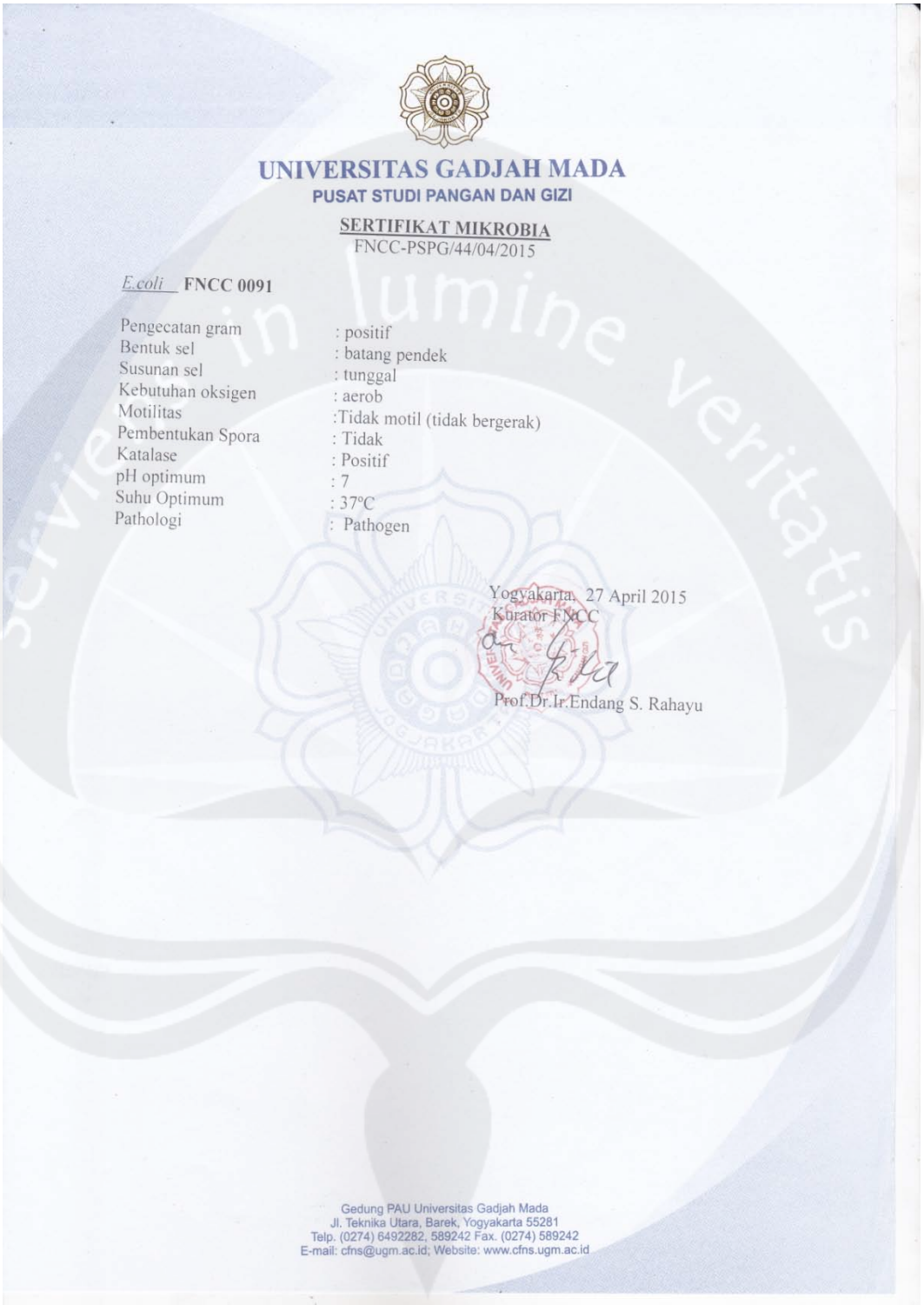
Gambar 17. Uji Katalase
(A) *Staphylococcus aureus* dan (B) *Escherichia coli*
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2015)
Keterangan: Hasil pengujian katalase pada *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* menunjukkan hasil positif, dengan terbentuknya gelembung gas.



Gambar 18. *Staphylococcus aureus* pada medium miring (A) dan non motil (B)
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2015)
Keterangan: Inokulasi bakteri *Staphylococcus aureus* pada medium NA miring, serta hasil pengujian motilitas *Staphylococcus aureus*adalah non-motil dan tidak menyebar.



Gambar 19. Uji Fermentasi Karbohidrat pada Bakteri *Escherichia coli*(A)dan*Staphylococcus aureus*(B)
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2015)
Keterangan: Hasil uji fermentasi karbohidrat pada kedua bakteri menunjukkan hasil positif, dengan terjadinya perubahan warna merah menjadi warna kuning pada medium glukosa, sukrosa, dan laktosa.



UNIVERSITAS GADJAH MADA
PUSAT STUDI PANGAN DAN GIZI

SERTIFIKAT MIKROBIA
FNCC-PSPG/44/04/2015

E.coli **FNCC 0091**

Pengecatan gram	: positif
Bentuk sel	: batang pendek
Susunan sel	: tunggal
Kebutuhan oksigen	: aerob
Motilitas	:Tidak motil (tidak bergerak)
Pembentukan Spora	: Tidak
Katalase	: Positif
pH optimum	: 7
Suhu Optimum	: 37°C
Pathologi	: Pathogen

Yogyakarta, 27 April 2015
Kurator FNCC

Prof.Dr.Ir.Endang S. Rahayu

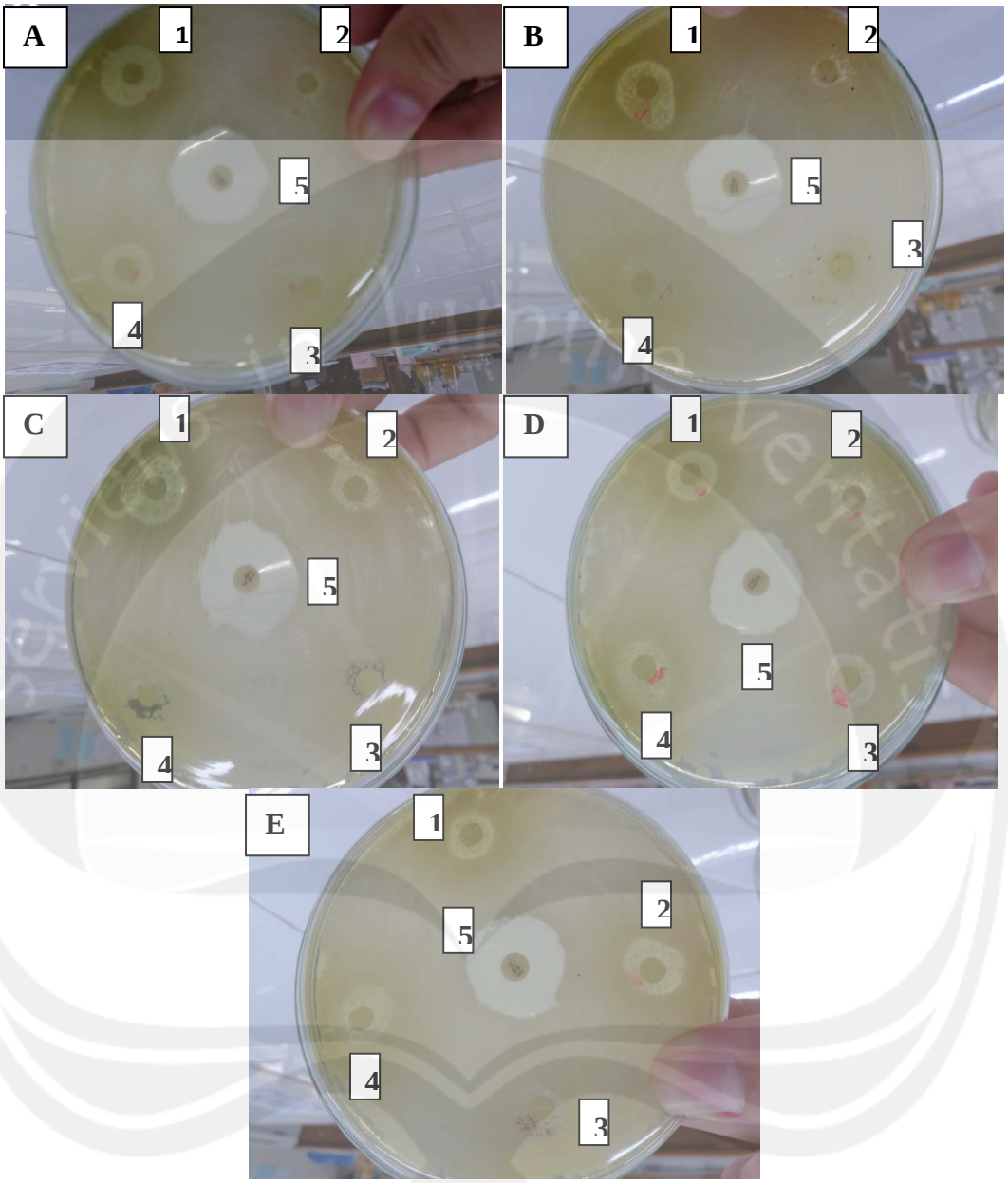
Gedung PAU Universitas Gadjah Mada
Jl. Teknika Utara, Barek, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 6492282, 589242 Fax. (0274) 589242
E-mail: cfns@ugm.ac.id; Website: www.cfns.ugm.ac.id

Gambar 20. Sertifikat *Escherichia coli*

Lampiran5 . Hasil analisis aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun krisan

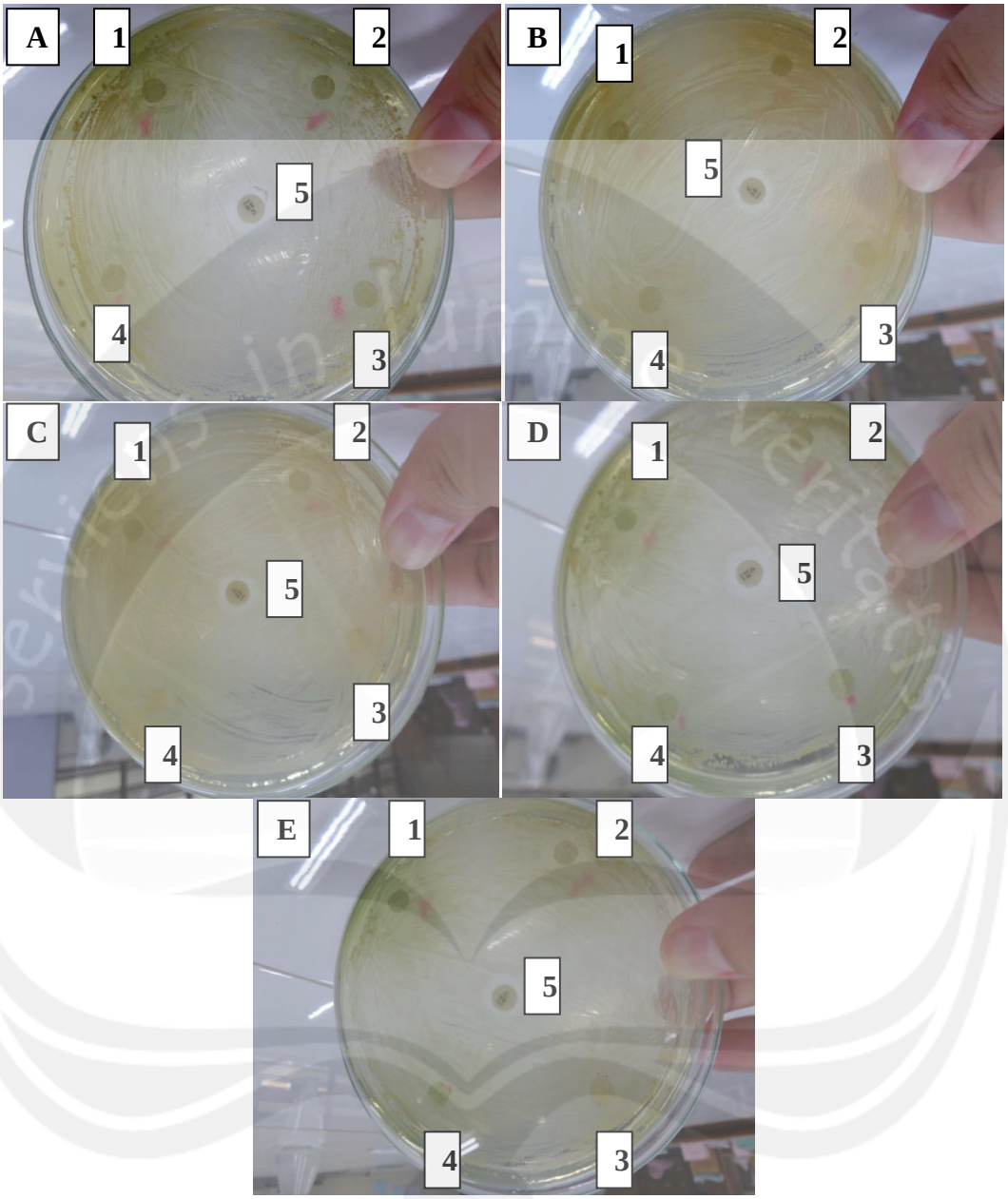
Tabel 19. Hasil Luas Zona Hambat (cm^2) Ekstrak Etanol Daun Krisan dan Kontrol Positif terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus.*

Bakteri uji	Ulangan	Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Krisan				Kontrol (+)
		25%	50%	75%	100%	Kloramfenikol
Escherichia coli	1	0,512	0,371	0,512	0,934	3,603
	2	0,44	0	0,44	0,512	1,342
	3	0	0,306	0,371	0,589	4,71
	4	0,512	0,934	0,371	0,842	4,139
	5	0,041	0,135	0	0,842	4,71
Staphylococcus aureus	1	0,306	0,371	0,934	0,934	4,908
	2	0,086	0,188	0,245	0,306	4,71
	3	0,086	0,086	0,512	0,188	3,778
	4	0,188	0,086	0,44	0,934	4,71
	5	0,188	0,086	0,135	0,44	4,71



Gambar 21. Hasil zona hambat ekstrak etanol daun krisan terhadap bakteri *Escherichia coli*
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2015)

Keterangan: A–E : pengulangan ke 1 - 5
1: Konsentrasi ekstrak 100%
2: Konsentrasi ekstrak 75%
3: Konsentrasi ekstrak 50%
4: Konsentrasi ekstrak 25%
5: Kloramfenikol



Gambar 22. Hasil zona hambat ekstrak etanol daun krisan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus.*
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2015)

Keterangan: A–E : pengulangan ke 1 - 5
1: Konsentrasi ekstrak 100%
2: Konsentrasi ekstrak 75%
3: Konsentrasi ekstrak 50%
4: Konsentrasi ekstrak 25%
5: Kloramfenikol

Tabel 20. Hasil Uji DunnetAktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Krisan dengan Kloramfenikol Sebagai Kontrol Positif

(I) Perlakuan	(J) Perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
25% EDK	Kontrol positif (kloramfenikol)	-3,8961*	,23068	,000	-4,4827	-3,3095
50% EDK	Kontrol positif (kloramfenikol)	-3,8757*	,23068	,000	-4,4623	-3,2891
75% EDK	Kontrol positif (kloramfenikol)	-3,7360*	,23068	,000	-4,3226	-3,1494
100% EDK	Kontrol positif (kloramfenikol)	-3,4799*	,23068	,000	-4,0665	-2,8933

Based on observed means.

The error term is Mean Square(Error) = .266.

a. Dunnett t-tests treat one group as a control, and compare all other groups against it.

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Tabel 21. Hasil analisis variasi (ANOVA) luas zona hambat aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun krisan dengan variasi konsentrasi terhadap bakteri uji *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

Sumber	Jumlah	df	Nilai Rata-rata	F	Sig.
Model Koreksi	1,348[a]	7	,193	3,020	,015
Intersep	5,931	1	5,931	93,024	,000
Bakteri Uji	,093	1	,093	1,453	0,237
Konsentrasi	1,103	3	,368	5,7764	0,003
Bakteri Uji*Konsentrasi	,153	3	,051	,799	0,504
Galat	2,040	32	,064		
Total	9,320	40			
Total Koreksi	3,388	39			

Tabel 19. Hasil Pengujian DMRT letak beda nyata aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun krisan dengan variasi konsentrasi terhadap bakteri uji *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

Duncan[a,b]

Perlakuan	N	Subset 1	Subset 2
25% EDK	10	,2259	
50% EDK	10	,2492	
75% EDK	10	,3960	
100% EDK	10		,6521
Sig.		,176	1,000

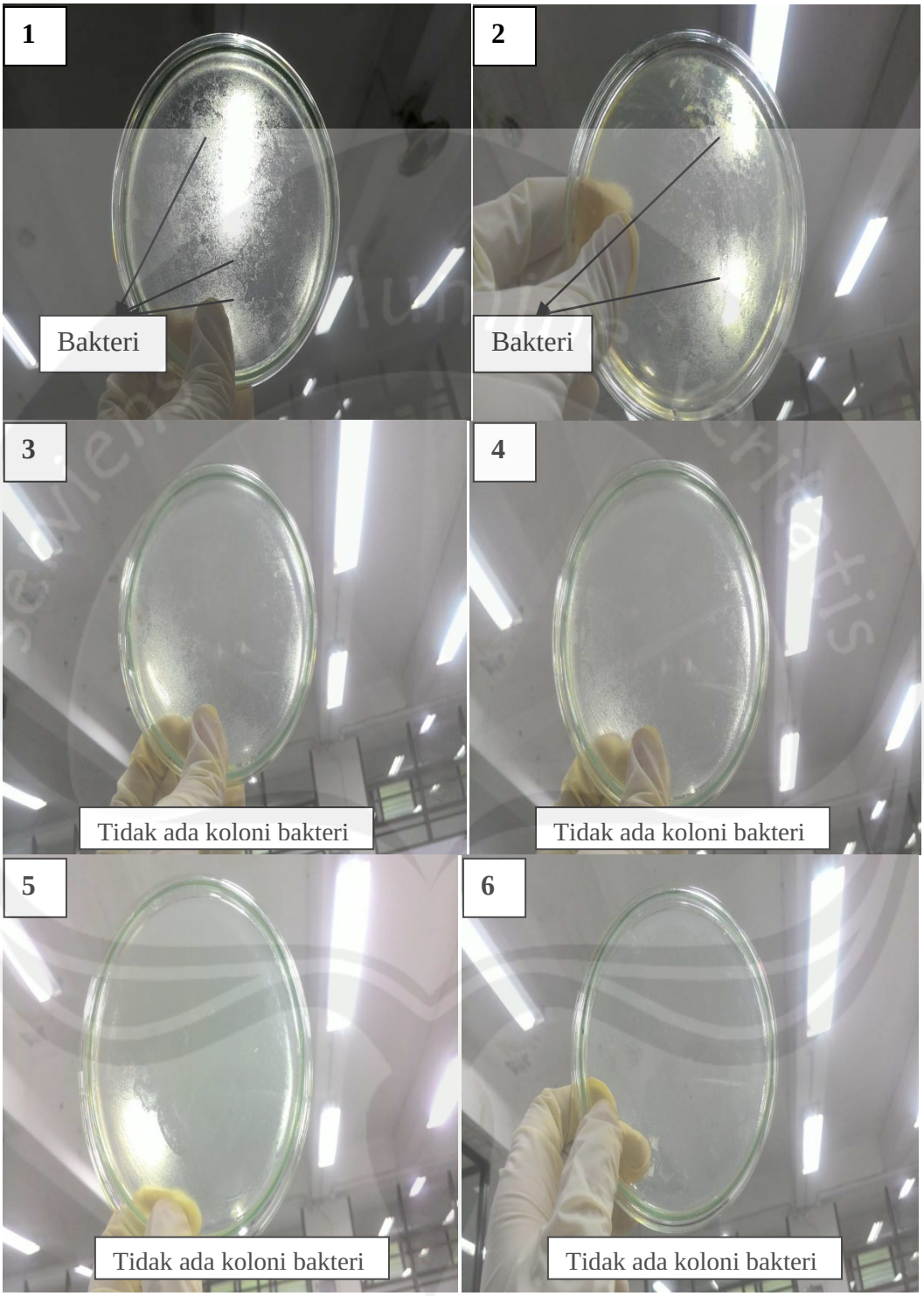
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

Based on observed means.

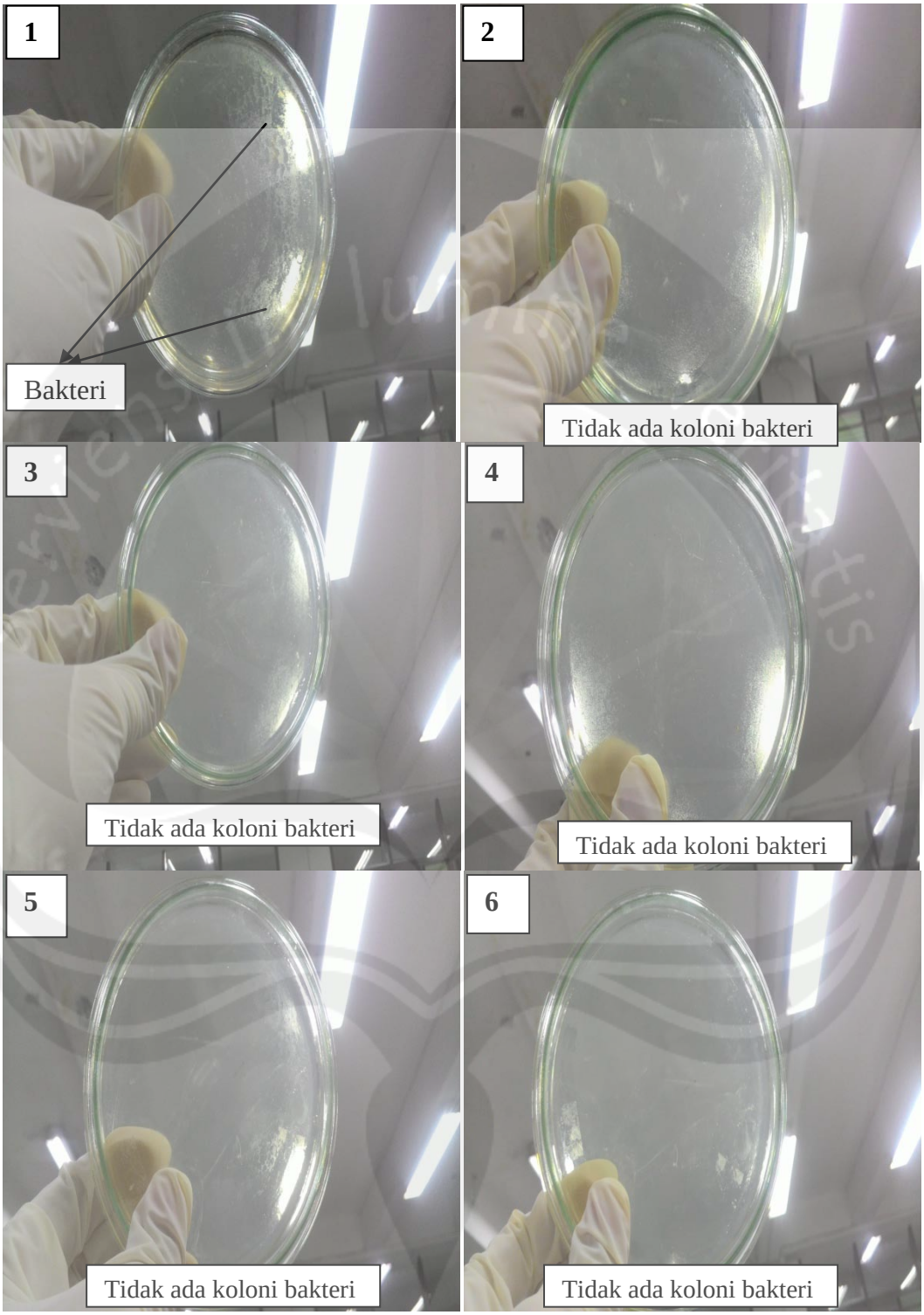
The error term is Mean Square(Error) = .068.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 10.000.

b. Alpha = .05.



Gambar 23. Konsentrasi Hambat Minimum Bakteri *Escherichia coli*
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2015)
Keterangan: 1: Konsentrasi 3,125%; 2: Konsentrasi 6,25%; 3: Konsentrasi 12,5%; 4: Konsentrasi 25%; 5: Konsentrasi 50%; dan 6: Konsentrasi 100%



Gambar 24. Konsentrasi Hambat Minimum Bakteri *Staphylococcus aureus*
(Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2015)
Keterangan: 1: Konsentrasi 3,125%; 2: Konsentrasi 6,25%; 3: Konsentrasi 12,5%; 4: Konsentrasi 25%; 5: Konsentrasi 50%; dan 6: Konsentrasi 100%