

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan penelitian aktivitas antibakteri ekstrak daun ungu (*Graptophyllum pictum*) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* yang telah dilakukan, dapat diperoleh simpulan bahwa :

1. Ekstrak daun ungu (*Graptophyllum pictum*) dengan pelarut etanol dan akuades memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*.
2. Hasil beda nyata terlihat pada luas zona hambat yang dihasilkan oleh ekstrak daun ungu dengan pelarut etanol 96% dan akuades. Ekstrak etanol menghasilkan aktivitas antibakteri lebih besar terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* daripada ekstrak akuades.
3. Nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) ekstrak etanol daun ungu terhadap *Staphylococcus aureus* adalah 25 mg/ml, sedangkan nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) terhadap *Pseudomonas aeruginosa* adalah 50 mg/ml.

B. Saran

Saran yang dapat diajukan terkait penelitian aktivitas antibakteri ekstrak daun ungu (*Graptophyllum pictum*) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* adalah:

1. Penelitian lebih lanjut tentang penetapan kadar (uji kuantitatif) senyawa lain seperti flavonoid, saponin, dan senyawa kimia lain perlu dilakukan untuk mengetahui senyawa kimia yang paling berperan sebagai antibakteri yang terdapat pada tanaman daun ungu.
2. Aplikasi daun ungu sebagai antibakteri alami misalnya pengembangan ekstrak daun ungu sebagai bahan obat dalam bentuk salep, cair, atau obat oral dapat dikaji lebih lanjut.



DAFTAR PUSTAKA

- Agoes, G. 2007. *Teknologi Bahan Alam*. Penerbit ITB, Bandung. Halaman 20-24.
- Ajayi, A. A., Aiyedun, B. T., dan Olasehinde, G. I. 2013. The effect of hand treatments on *Staphylococcus aureus*: a normal flora of the human palms. *Advances in Bioscience and Bioengineering* 1(2): 44-53.
- Ajizah, A. 2004. Sensitivitas *Salmonella typhimurium* terhadap ekstrak daun *Psidium guajava* L. *Bioscientiae* 1(1): 31-38.
- Alexander, S. K. dan Strete, D. 2001. *Microbiology: A Photographic Atlas for the Laboratory*. Edisi ke-3. Morton Publishing Company, Englewood. Halaman 81.
- Amri, A. 2013. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Dan Ekstrak Akuades Kulit Buah Manggis Terhadap Bakteri Patogen *Escherichia coli* Dan *Staphylococcus aureus*. *Naskah Skripsi S1*. Program Studi Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Anandhi, D., Srinivasan, P. T., Kumar, G. P., dan Jagatheesh, S. 2014. Influence of flavonoids and glycosides from *Caesalpinia coriaria* wild as bactericidal compound. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences* 3(4): 1043-1051.
- Andrews, J. M. 2001. Determination of minimum inhibitory concentrations. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* 48: 5-16.
- Andriyani, D., Utami, P. I., dan Dhiani, B. A. 2010. Penetapan Kadar Tanin Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) Secara Spektrofotometri Ultraviolet Visibel. *Pharmacy*, 7(2): 1-11.
- Askadilla, W. L. 2015. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kana (*Canna coccinea*) Terhadap *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus* Dengan Variasi Pengekstrak. *Skripsi S-1*. Program Studi Biologi, Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.
- Astuti, H. 2015. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Dan Ekstrak Air Daun Bandotan (*Ageratum conyzoides*, L.) Terhadap *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli*. *Majalah Farmaseutik* 11(1): 290-293.
- Ayoola, G. A., Coker, H. A. B., Adesegun, S. A., Bello, A. A. A., Obaweya, K., Ezennia, E. C., dan Atangbayila, T. O. 2008. Phytochemical screening and antioxidant activities of some selected medicinal plants used for malaria therapy in Soutwestern Nigeria. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research* 7(3): 1019-1024.

- Breed, R.S., Murray, E.G.D., dan Smith, N.R. 1957. *Manual of : Determinative Bacteriology*. The Williams and Wikins Company, USA. Halaman: 356-465.
- Budi, S., Emma, S. K., Sofnie, M. C. dan Sulianti. 2005. Pemeriksaan farmakognosi dan penapisan fitokimia dari daun dan kulit batang *Calophyllum inophyllum* dan *Calophyllum soulatri*. *Biodiversitas* 7: 1412-1418.
- Buxton, R. 2011. *Nitrate and Nitrite Reduction Test Protocols*. American Society for Microbiology. Halaman 1-9.
- Cappucino, J. G., dan Sherman, N. 2011. *Microbiology a Laboratory Manual* 9th edition. Pearson Benjamin Cumming, San Fransisco. Halaman 7, 22-24, 59-60, 66, 93, 297.
- Chanwitheesuk, A., Teerawutgulrag, A., Rakariyatham. 2004. Screening of antioxidant activity and antioxidant compounds of some edible plants of Thailand. *Food Chemistry*, 92: 491-497.
- Chung, K.T., Stevens, S. E., Lin, W.F., dan Wei, C. I. 1993. Growth inhibition of selected food-borne bacteria by tannic acid, propyl gallate and related compounds. *Letters in Applied Microbiology*, 17: 29–32.
- Dalimartha. 1999. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia* Jilid I. Trubus Agriwidya, Jakarta. Halaman 57-58.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta. Halaman 7-12.
- Fardhyanti, D. S., dan Riski, R. D. 2015. Pemungutan Brazilin Dari Kayu Secang (*Caesalpinia sappan* L.) Dengan Metode Maserasi dan Aplikasinya Untuk Pewarnaan Kain. *Jurnal Bahan Alam Terbarukan*, 4 (1): 6-13.
- Gamman, P.M., dan Sherington, K.B. 1992. *Ilmu Pangan: Pengantar Ilmu Pangan Nutrisi dan Mikrobiologi*. UGM Press, Yogyakarta. Halaman 221-223.
- Gandjar., Ibnu, G. dan Rahman, A. 2008. *Kimia Farmasi Analisis*. Pustaka Pelajar, Yogyakarta. Halaman 97, 99-101.
- Goretti, M., dan Mangihot, T. G. 2013. Pertumbuhan Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan Dekolorisasi Senyawa Pewarna Strawberry Red dan Orange Yellow dalam Kondisi Curah. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya* 2(1): 1-15.
- Guntur, A. 2007. The role of cefepime: empirical treatment in critical illness. *Dexa Media Journal* 2(20): 59-62.

- Gross, G.G. 1992. Enzymes in the biosynthesis of hydrolyzable tannins. In Hemingway, R.W. and P.E. Laks (ed.). *Plant Polyphenols: Synthesis, Properties and Significance*. New York: Plenum Press.
- Harborne, J. B. 1987. *Metode fitokimia: Penuntun cara modern menganalisis tumbuhan*. Edisi IV. Kokasih P. dan I. Soediro. (penterjemah). ITB, Bandung. Halaman 71-99, 354.
- Harborne, J. B. 1998. *Phytochemical Methods* Third Edition. Thomson Publishing, London. Halaman 55-58.
- Haris, A., Arniati., dan Werorilangi, S. 2013. Uji Antibakteri Patogen Ekstrak Sponge Menggunakan Metode *High Troughput Screening* (HTS) dengan indikator MTT (3-[4,5-dimethylthiazol-2-yl]-2,5-diphenyltetrazolium bromide). *Penelitian Unggulan*. Jurusan Ilmu Kelautan, FIKP, Universitas Hasanudin, Makassar.
- Harley, P., dan Prescott, L. M. 2002. *Laboratory Exercise in Microbiology* Fifth Edition. McGraw-Hill, New York. Halaman 76-78, 83-89, 93-94, 110, 126-130, 139-140
- Haryani, Y., Chainullifah, dan Rustiana. 2012. Fermentasi Karbohidrat oleh Isolat *Salmonella* spp. dari Jajanan Pinggir jalan. *Jurnal Indonesian Chemistry Acta* 3(1): 23-27.
- Hayati, E. K. Ghanaïm, F. A., dan Lailis, S. 2010. Fraksinasi dan identifikasi senyawa tanin pada daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). *Jurnal Kimia* 4(2): 193-200.
- Irwan, F. 2011. Aktivitas Antidiabetes dan Analisis Fitokimia Ekstrak Air dan Etanol Daun Wungu (*Graptophyllum pictum* (L.) Griff). *Naskah Skripsi S-1*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, IPB, Bogor.
- Jawetz., Melnick, dan Adilberg. 2005. *Mikrobiologi Kedokteran*. Buku Kedokteran EGC, Jakarta. Halaman: 37-40.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2012. *Vademekum Tanaman Obat Untuk Saintifikasi Jamu*. Jilid 1 (edisi revisi). Badan Litbang Kesehatan, Departemen Kesehatan RI, Jakarta. Halaman 78-79.
- Ketaren, S. 1985. *Teknologi Minyak Atsiri*. IPB Press, Bogor. Halaman 22-34.
- Kharismawati, M., Utami, P. I., dan Wahyuningrum, R. 2009. Penetapan Kadar Tanin Dalam Infusa Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight.) Walp)) Secara Spektrofotometri Sinar Tampak. *PHARMACY*, 6(1): 22-27.
- Kusmayati dan Agustini, N. W. S. 2007. Uji aktivitas senyawa antibakteri dari mikroalga (*Porphyridium cruentum*). *Biodiversitas* 8(1): 48-53.

- Kusuma, W. H. 1993. *Tanaman Berkhasiat Obat di Indonesia* Jilid IV. Pustaka Kartini, Jakarta. Halaman 19.
- Kusumaningati, R.W. 2009. *Analisa Kandungan Fenol Total Jahe (Zingiber officinale Rosc.) Secara In vitro. Naskah Skripsi S1*. Fakultas Kedokteran. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Lathifah, Q.A. 2008. Uji Efektifitas Ekstrak Kasar Senyawa Antibakteri Pada Buah Belimbing Wuluh (*Everrhoa bilimbi* L.) Dengan Variasi Pelarut. *Naskah Skripsi S1*. Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Malang.
- Lay, B.W. 1994. *Analisis Mikrobial di Laboratorium*. Raja Grafindo Persada, Jakarta. Halaman: 67-71.
- Leandro, L. M., Vargas, F. S., Barbosa, P. C. S., Neves, J. K. O., Silva, J. A., dan Veiga-Junior, V. F. 2012. Chemistry and biological activities of terpenoids from copaiba (*Copaifera* spp.) oleoresins. *Molecules* 17: 3866-3889.
- Lim, D. 1998. *Microbiology*. WCB. McGraw Hill, New York. Halaman 93, 500.
- Liu, H., Leonas, K. K. dan Zhao, Y. 2010. Antimicrobial properties and release profile of ampicillin from electrospun poly (ε-caprolactone) nanofiber yarns. *Journal of Engineered Fibers and Fabrics* 5(4): 10-19.
- Lukito, A. B. D., Goretti, M., dan Goeltom, M. T. 2013. Pertumbuhan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan dekolonisasi senyawa pewarna *strawberry red* dan *orange yellow* dalam kondisi curah. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya* 2(1): 1-16.
- Madigan, M. T., Martinko, J. M., Bender, K. S., Buckley, D. H., dan Stahl, D. A. 2015. *Brock Biology of Microorganism*. Fourteenth Edition. Pearson Education, Boston. Halaman 171-178.
- Mardiana, R. N. 2011. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees.) Terhadap *Bacillus cereus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. *Tugas Akhir D3*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Mardiati, R. 2001. *Pedoman Pelayanan Pusat Sterilisasi (CSSD) di Rumah Sakit*. Departemen Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial RI Direktorat Jenderal Pelayanan Medik, Jakarta. Halaman 37.
- 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.

- Masikan, P. J., dan Afolayan, A. J. 2002. Antimicrobial activity of some plants used for the treatment of livestock disease in the Eastern Cape. South Africa. *J. Ethnopharmacol* 83 (1-2): 129-134.
- Meloan, C. E. 1999. *Chemical Separation: Principles, Techniques and Eksperiment*. John Willey, New York. Halaman 112.
- Min, B. R., Pinchak, W. E., Merkel, R., Walker, S., Tomita, G., dan Anderson, R. C. 2008. Comparative antimicrobial activity of tannin extracts from perennial plants on mastitis pathogens. *Scientific Research and Essay*, 3 (2): 66-73.
- 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.
- Mulyadi, M., Wuryanti., Purbowatiningrum, R. S. 2013. Konsentrasi hambat minimum (KHM) kadar sampel alang-alang (*Imperata cylindrica*) dalam etanol melalui metode difusi cakram. *Chem info* 1(1): 35-42.
- Nasution, R.E. 1992. *Prosiding Seminar dan Loka Karya Nasional Etnobotani*. Departement Pendidikan dan Kebudayaan RI-LIPI. Perpustakaan Nasional RI, Jakarta.
- Ndam, L. M., Mih, A. M., Fongod, A.G.N., Tening, A.S., Tonjock, R.K., Enang, J.E., dan Fujii, Y. 2014. Phytochemical screening of the bioactive compounds in twenty (20) Cameroonian medicinal plants. *Int. J. Curr. Microbiol. App. Sci* 3(12): 768-778.
- Nurainy, F., Rizal, S., dan Yudiantoro. 2008. Pengaruh Konsentrasi Kitosan Terhadap Aktivitas Antibakteri Dengan Metode Difusi Agar (Sumur). *Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian* 13(2): 117-125.
- Okmen, G., Ceylan, O., dan Ugur, A. 2008. Isolation of soil *Streptomyces* as source antibiotics active against antibiotic-resistant bacteria. *EurAsian Journal of BioSciences* 2(9): 73-82.
- Olagbende-Dada, S. O., Ukpo, G.E., Coker, H. A. B., dan Adesina, S. A. 2009. Oxytotic and anti-implantation activities of the leaf extract of *Graptophyllum pictum*. *Afr. J. Biotechnol* 18(21): 5979-5984.
- Omojate, G. C., Enwa, F. O., Jewo, A. O., dan Eze, C. O. 2014. Mechanisms of Antimicrobial Actions of Phytochemicals against Enteric Pathogens – A Review. *Journal of Pharmaceutical, Chemical and Biological Sciences*, 2(2): 77-85.

- Parker, S. 1993. *Enciclopedia of Chemistry* 2nd ed. McGraw Hill Book Co., New York. Halaman 981.
- Pecsok, R.L., Shields, L.D., Cairns, T., dan McWilliam, I.G. 1976. *Modern Method of Chemical Analysis* 2nd edition. Jhon Wiley & Sons, New York. Halaman 22, 77-78, 168, 215.
- Pengelly, A. 2004. *The Constituents of Medicinal Plants* second edition. Allen and Unwin, Crows Nest. Halaman 29-37, 45-53, dan 74-81.
- Peolongan, M., Chairul., Komala, I., Salmah, S., dan Susan, M. N. 2006. Aktivitas Antimikrobia dan Fitokimia dari Beberapa Tanaman Obat. *Naskah Seminar nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. Fakultas Peternakan IPB, Bogor.
- Pratiwi, I. 2008. *Mikrobiologi Farmasi*. Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Priyono, H., Pratiwi., dan Sumamie. 2005. Identifikasi Senyawa Kimia Dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak *Piper* sp. Asal papua. *Puslit.Biologi-LIPI*, Vol. 9: 971-9775.
- Proboseno, S. 2011. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Wungu (*Graptophyllum pictum* (L.) Griff.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Universitas Jember, Jember.
- Purawinata, R. 1990. Daun Wungu Pengobat Wasir. *Trubus* 246, (21):225.
- Putranti, R.I. 2013. Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rumput Laut *Sargassum duplicatum* dan *Turbinaria ornata* Dari Jepara. *Tesis S2*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Quinto, E. A., dan Santos, M. G. 2005. *Microbiology, A Guidebook to Plant Screening: Phytochemical and Biological* 2nd ed. UST Publishing House, Manila. Halaman 77-78.
- Ramadhan, A. E., dan Phaza, H.A. 2010. Pengaruh Konsentrasi Etanol, Suhu dan Jumlah stage pada Ekstraksi Oleoresin Jahe (*Zingiber officinale* rosc) secara Batch. *Skripsi S1*. Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Retnoningrum, D. S. dan Kembaren, R. F. 2004. Mekanisme tingkat molekul resistensi terhadap beberapa obat pada *Mycobacterium tuberculosis*. *Acta Pharmaceutica Indonesia* 29 (3): 92-95.
- Rika, P. R. 2014. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mangga (*Mangifera foetida* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro.

Naskah Skripsi S1. Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura, Pontianak.

- Riza, N. F. 2010. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Wungu (*Graptophyllum pictum* (L.) Griff.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Universitas Jember, Jember.
- Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Penerjemah: K. Padmawinata. Edisi IV. ITB Press, Bandung. Halaman 176, 198-200.
- Sapdani, D. 2016. *Lembar Kerja Uji Kimia dan Kompilasi Data Laboratorium Pengujian*. LPPT UGM, Yogyakarta.
- Saxena, M., Saxena, J., Nema, R., Singh, D., dan Gupta, A. 2013. Phytochemistry of medical plants. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemsitry* 1(6): 168-182.
- Schlegel, H.G., dan Schmidt, K. 1994. *Mikrobiologi Umum*. UGM Press, Yogyakarta.
- Siswandono, dan Soekardjo, B. 1995. *Kimia Medisinal*. Erlangga, Surabaya. Halaman 99.
- Sitompul, E., dan Nainggolan, M. 2011. Aktivitas Antibakteri dan Analisis Kandungan Kimia Daun Ungu (*Graptophyllum pictum* (L.) Griff.). Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*. USU Press, Medan. Halaman 245-249.
- Sirait, M. 2007. *Penuntun Fitokimia Dalam Farmasi*. ITB, Bandung. Halaman: 142.
- Sjamsul, A. A. 1986. *Buku Materi Pokok Kimia Organik Bahan Alam Modul 1-6*. DEPDIKBUD UT, Jakarta. Halaman: 7-8.
- Srinivasan, K. K., Mathew, J. E., D'Silva, J. K. A., Lobo, R., dan Kumar, N. 2015. Nephroprotective potential of *Graptophyllum pictum* against renal injury induced by gentamicin. *Iran J. Basic Med Sci* (18)4: 412-416.
- Stevens, M., Colegate, J., dan Russell, M. 1993. *Bioactive Natural Products: Detection, Isolation, and Determinaton*. CRC Press, Boca Raton.
- Sudarmadji, S., Haryono, dan Suhardi. 1989. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty, Yogyakarta. Halaman 80, 124.
- Sulistiyaningsih. 2010. Uji Kepekaan Beberapa Sediaan Antiseptik Terhadap Bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Pseudomonas aeruginosa* Multi Resisten (PAMR). *Laporan Penelitian Mandiri*. Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran, Jatinangor.

- Sulistyawati, D. 2009. Peningkatan kandungan tanin kalus daun ungu (*Graptophyllum pictum* L. (Griff) dalam kultur in-vitro. *Biomedika: Jurnal Ilmiah Biologi dan Kesehatan*, 2(2): 118-126.
- Sunaryanti, D. P. 2012. Analisis Keanekaragaman Tanaman Kana (*Canna* sp.) Berdasarkan Karakter Morfologi. *Naskah Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.
- Suryandari, S. 1981. *Pengambilan Oleoresin Jahe dengan Cara Solvent Extraction*. BBIHP, Bogor. Halaman 15.
- Sutarjadi. 1992. *Tumbuhan Indonesia Sebagai Sumber Obat, Komedika dan Jamu*. Prosiding Seminar dan Loka Karya Nasional Etnobotani. Fakultas Farmasi Universitas Airlangga, Surabaya.
- Svehla, G. 1990. *Buku Teks Analisis Anorganik Kualitatif Makro dan Semimikro*. Edisi 5. Dalam: Marlina, 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.
- Thomas, A. N. S. 1992. *Tanaman Obat Tradisional 2*. Kanisius, Yogyakarta. Halaman 31, 32.
- Tiwari, K. L., Jadhav, S. K. dan Kumar, A. 2011. Morphological and molecular study of different *Penicillium* species. *Middle-East Journal of Scientific Research* 7(2): 203-210.
- Tjay, T. H., dan Rahardja, K. 2007. *Obat-Obat Penting Khasiat, Penggunaan, dan Efek-Efek Sampingnya*. Edisi ke VI. PT Elex Media Komputindo, Jakarta. Halaman 66-68.
- Todar, K. 2008. *Pseudomonas aeruginosa*. www.textbookofbacteriology.net. 15 September 2015.
- Tristiyo. 2009. Studi Aktivitas Antibakteri dan Identifikasi Golongan Senyawa Ekstrak Aktif Antibakteri Buah Gambas. *Naskah Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Surakarta, Surakarta.
- Utami, E. R. 2012. Antibiotika, resistensi, dan rasionalitas terapi. *J. Saintis*, 1(1):124-138.
- Voigt, R. 1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. UGM Press, Yogyakarta. Halaman 141-142.
- Volk, W.A. dan Wheeler, M.F. 1993. *Mikrobiologi Dasar*. Erlangga, Jakarta. Halaman: 94-104.

- Wahyuningtyas. 2005. The *Graptophyllum pictum* extract effect on acrylic resin complete denture plaque growth. *Majalah Kedokteran Gigi (Dent J.)*, 38 (4): 201-204.
- Widyowati, R. 2011. Alkaline phosphatase activity of *Graptophyllum pictum* and *Sphilanthes acmella* fractions against MC3T3-E1 cells as marker of osteoblast differentiation cells. *International Conference and Exhibition on Pharmaceutical, Nutraceutical and Cosmeceutical Technology* 3 (1): 34-37.
- Winata, H. 2011. Aktivitas Antioksidan dan Kandungan Kimiawi Ekstrak Daun Wungu (*Graptophyllum pictum* L. Griff.). *Skripsi*. Departemen Biokimia Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Wistreich, G. 1999. *Microbiology prespectives: A Photographic Survei of the Microbial World*. Prentice, New Jersey. Halaman 50-52, 56-57, 75.
- Wistreich. 2011. *Staphylococcus aureus*. <http://www.microbeworld.org/component/jlibrary/?view=article&id=7611>. 15 September 2015.
- Yulanda, H. 2007. Ekstraksi, Fraksinasi, dan Pencirian Pati Rimpang Temulawak. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Yulianti, L. I. M. 2014. *Biostatistika*. Graha Ilmu, Yogyakarta. Halaman 60 dan 70-76.
- Yuningsih, R. 2007. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Jawer Kotok (*Coleus scutellarioides* (L.) Benth.). *Naskah Skripsi S1*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Yusman, D.A. 2006. Hubungan Antara Aktivitas Antibakteri Kitosan dan Ciri Permukaan Dinding Sel Bakteri. *Skripsi S-1*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Zimbro, M.J., Power, D.A., Miller, S.M., Wilson, G.E., dan Johnson, J.A. 2009. *Difcotm & BBL Manual; Manual of Microbiological Culture Media* 2nd Ed. Becton, Dickinson and Company, Maryland. Halaman 24.

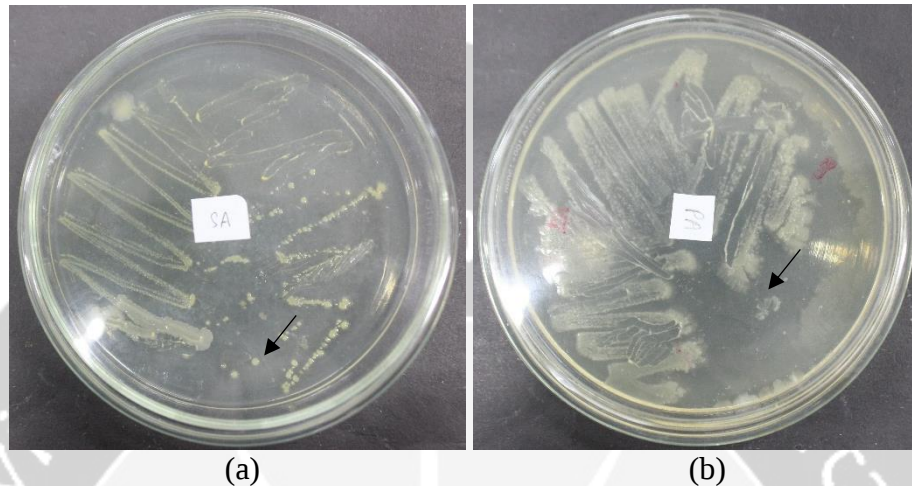
LAMPIRAN

Lampiran 1. Jadwal Penelitian

Tabel 11. Jadwal Pelaksanaan Penelitian

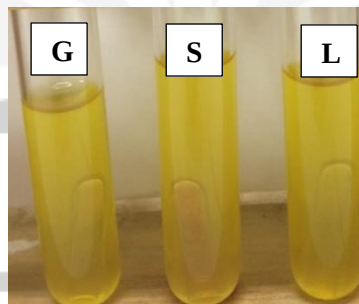
Kegiatan	Bulan				
	Februari 2016	Maret 2016	April 2016	Mei 2016	Juni 2016
Pengeringan Bahan	√				
Ekstraksi		√			
Pembelian Bakteri Uji	√				
Pembuatan Medium	√				
Uji Kemurnian Bakteri		√			
Perbanyakan Bakteri Uji		√			
Uji Fitokimia			√		
Pengukuran Luas Zona Hambat				√	
Pengukuran KHM				√	√
Analisis Data				√	
Penyelesaian naskah					√

Lampiran 2. Dokumentasi hasil pengamatan morfologi koloni bakteri dalam uji kemurnian bakteri

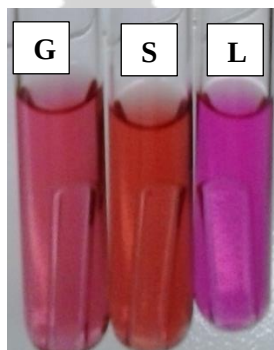


Gambar 22. Hasil pengujian morfologi koloni bakteri (a) *Staphylococcus aureus* dan (b) *Pseudomonas aeruginosa*

Lampiran 3. Dokumentasi hasil uji sifat biokimia bakteri uji dalam uji kemurnian bakteri



Gambar 23. Hasil uji fermentasi karbohidrat *Staphylococcus aureus* dalam medium (G) glukosa, (S) sukrosa, dan (L) laktosa cair

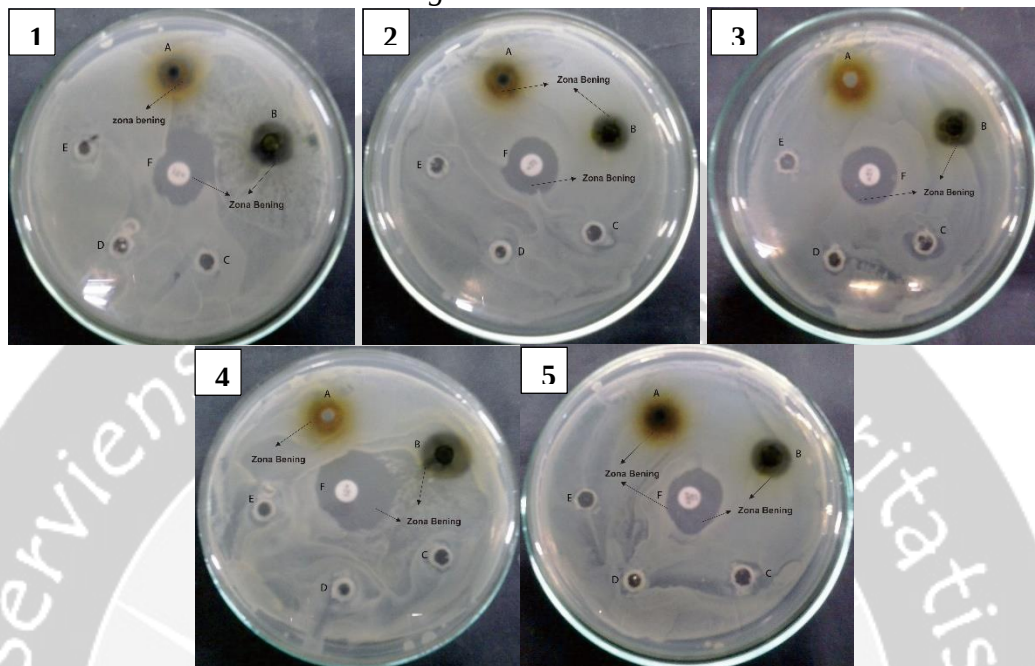


Gambar 24. Hasil uji fermentasi karbohidrat *Pseudomonas aeruginosa* dalam medium (G) glukosa, (S) sukrosa, dan (L) laktosa cair.

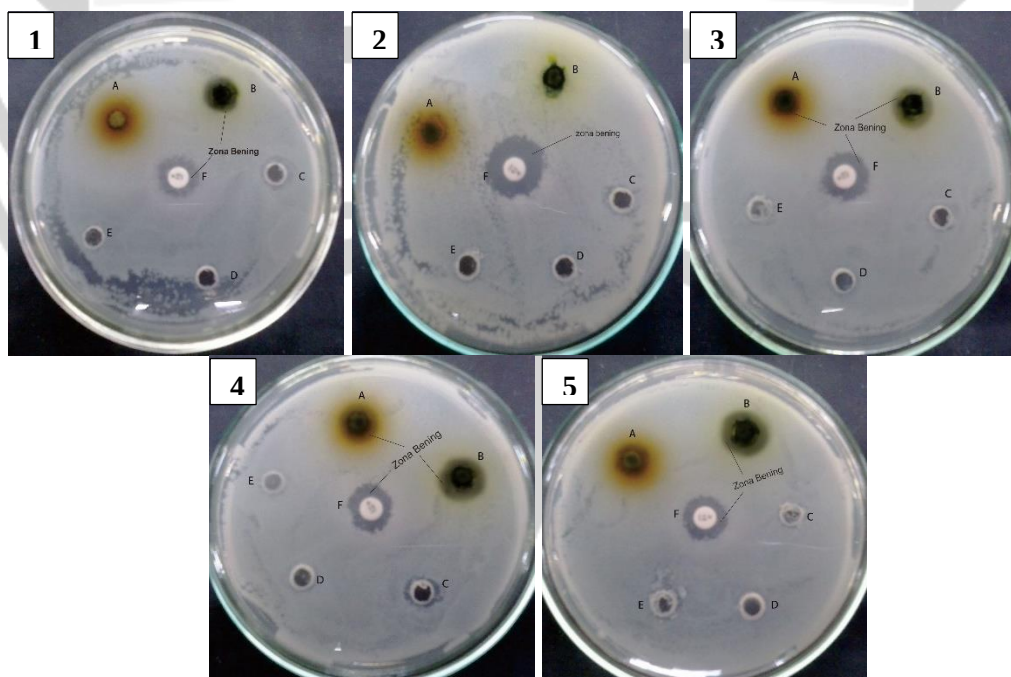
Lampiran 4. Raw data luas zona hambat ekstrak daun ungu terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*

Perlakuan	Ulangan	Bakteri uji	
		<i>S.aureus</i> Luas (cm ²)	<i>P.aeruginosa</i> Luas (cm ²)
Ekstrak daun ungu dengan pelarut etanol	1	1,484	0,847
	2	1,148	0
	3	1,044	1,256
	4	1,256	1,484
	5	1,484	1,484
	Rata-rata	1,28	1,01
Ekstrak daun ungu dengan pelarut akuades	1	0,847	0,219
	2	0,847	0
	3	0,502	0,353
	4	0,582	0,847
	5	0,667	0,219
	Rata-rata	0,69	0,33
Kontrol positif (Ampisilin)	1	1,727	0,847
	2	1,854	1,986
	3	2,261	1,148
	4	3,516	1,256
	5	2,261	1,256
	Rata-rata	2,32	1,3
Kontrol negatif (Etanol)	1	0	0
	2	0	0
	3	0	0
	4	0	0,102
	5	0	0
	Rata-rata	0	0,02
Kontrol negatif (DMSO)	1	0	0
	2	0	0
	3	0	0
	4	0	0
	5	0	0
	Rata-rata	0	0
Kontrol negatif (Akuades)	1	0	0
	2	0	0
	3	0	0
	4	0	0
	5	0	0
	Rata-rata	0	0

Lampiran 5. Uji aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*

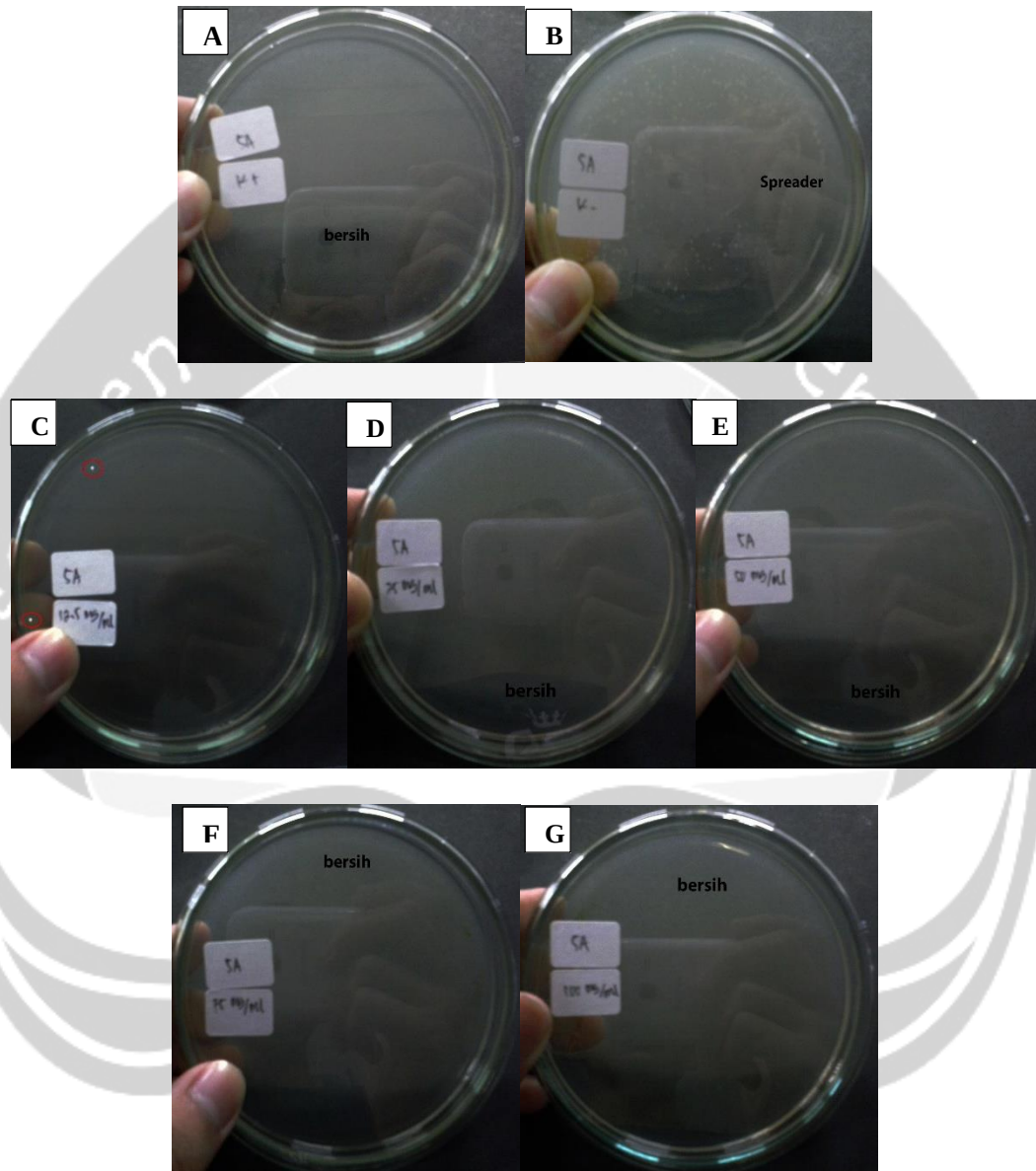


Gambar 25. Uji luas zona hambat (A) ekstrak akuades daun ungu, (B) ekstrak etanol daun ungu, (C) kontrol etanol, (D) kontrol DMSO, dan (E) kontrol akuades terhadap *Staphylococcus aureus* pada ulangan 1, 2, 3, 4, dan 5.



Gambar 26. Uji luas zona hambat (A) ekstrak akuades daun ungu, (B) ekstrak etanol daun ungu, (C) kontrol etanol, (D) kontrol DMSO, dan (E) kontrol akuades terhadap *Pseudomonas aeruginosa* pada ulangan 1, 2, 3, 4, dan 5.

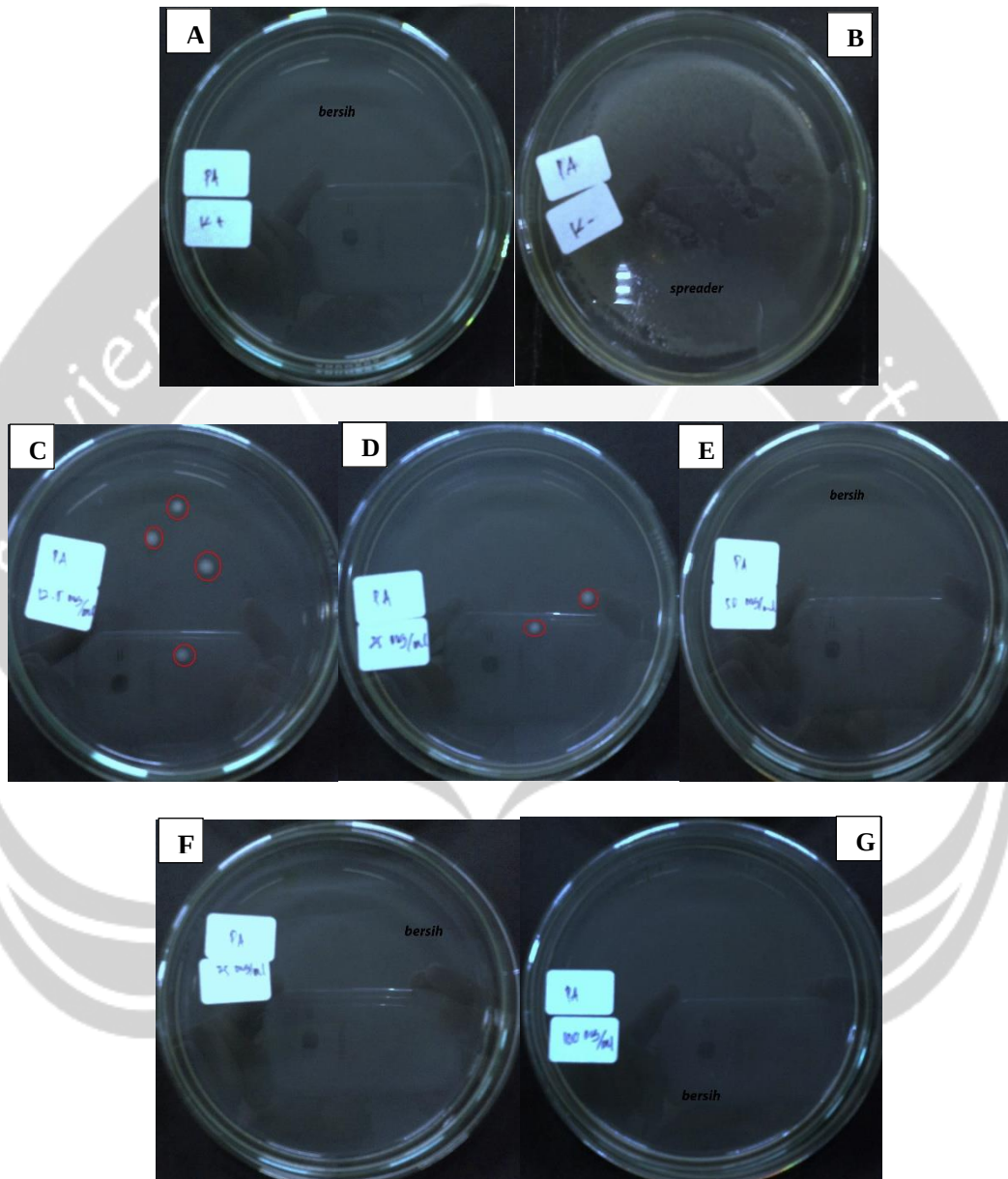
Lampiran 6. Penentuan konsentrasi hambat minimum ekstrak etanol daun ungu terhadap *Staphylococcus aureus*



Gambar 27. Penentuan konsentrasi hambat minimum ekstrak etanol daun ungu terhadap *Staphylococcus aureus* dengan metode dilusi agar

Keterangan : (A) Kontrol positif, (B) kontrol negatif, (C) konsentrasi ekstrak 12,5 mg/ml, (D) konsentrasi ekstrak 25 mg/ml, (E) konsentrasi ekstrak 50 mg/ml, (F) konsentrasi ekstrak 75 mg/ml, dan (G) konsentrasi ekstrak 100 mg/ml.

Lampiran 7. Penentuan konsentrasi hambat minimum ekstrak etanol daun ungu terhadap *Pseudomonas aeruginosa*



Gambar 28. Penentuan konsentrasi hambat minimum ekstrak etanol daun ungu terhadap *Pseudomonas aeruginosa* dengan metode dilusi agar
 Keterangan : (A) Kontrol positif, (B) kontrol negatif, (C) konsentrasi ekstrak 12,5 mg/ml, (D) konsentrasi ekstrak 25 mg/ml, (E) konsentrasi ekstrak 50 mg/ml, (F) konsentrasi ekstrak 75 mg/ml, dan (G) konsentrasi ekstrak 100 mg/ml.

Lampiran 8. Hasil ANAVA luas zona hambat ekstrak etanol dan akuades daun ungu terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*

Variabel Bebas: LZH

Sumber	Jumlah Kuadrat Tipe II	Derajat Bebas	Rerata Kuadrat	F	Sig
Model Terkoreksi	29.192 ^a	6	4.865	35.365	.000
Intercept	20.165	1	20.165	146.578	.000
Bakteri	.956	1	.956	6.951	.011
Perlakuan	28.078	5	5.616	40.818	.000
Galat	7.291	53	.138		
Total	56.649	60			
Total Terkoreksi	36.484	59			

1. Bakteri

Variabel Bebas: LZH

Bakteri	Rerata	Std. Error	Taraf kepercayaan 95%	
			Batas Bawah	Batas Atas
<i>S. aureus</i>	.696	0.68	.560	.833
<i>P. aeruginosa</i>	.443	0.68	.308	.579

2. Perlakuan

Variabel Bebas: LZH

Perlakuan	Rerata	Std. Error	Taraf kepercayaan 95%	
			Batas Bawah	Batas Atas
Ekstrak etanol	1.093	.112	.869	1.318
Ekstrak akuades	.505	.124	.257	.753
Kontrol ampicilin	1.811	.117	1.576	2.046
Kontrol etanol	.010	.117	-.225	.245
Kontrol DMSO	0.0	.117	-.235	.235
Kontrol akuades	0.0	.117	-.235	.235

Lampiran 9. Hasil DMRT luas zona hambat ekstrak etanol dan akuades daun ungu terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*

Perlakuan

LZH

Duncan^{a,b}

Perlakuan	N	Taraf kepercayaan 95%			
		1	2	3	4
Kontrol DMSO	10	.0000			
Kontrol akuades	10	.0000			
Control etanol	10	.0100			
Ekstrak akuades	10		.4418		
Ekstrak etanol	10			1.1259	
Kontrol ampicilin	10				1.8112
Sig.		.995	1.000	1.000	1.000

Lampiran 10. Laporan hasil uji kuantitatif total tanin ekstrak etanol daun ungu



UNIVERSITAS GADJAH MADA
LABORATORIUM PENELITIAN DAN PENGUJIAN TERPADU

RDP/5.10.01/LPPT
 Rev. 1
 Halaman 1 dari 1

LAPORAN HASIL UJI

No. Sertifikat : 01344/01/LPPT/VII/2016
 No. Pengujian : 16060101344

Informasi Customer

Nama : Dayin Fauzi Alamat : Biologi Universitas Atmajaya Yogyakarta	Tanggal Penerimaan : 22 Juni 2016 Tanggal Pengujian : 24 Juni 2016
--	---

Hasil Pengujian

Ekstrak Etanol Daun Ungu

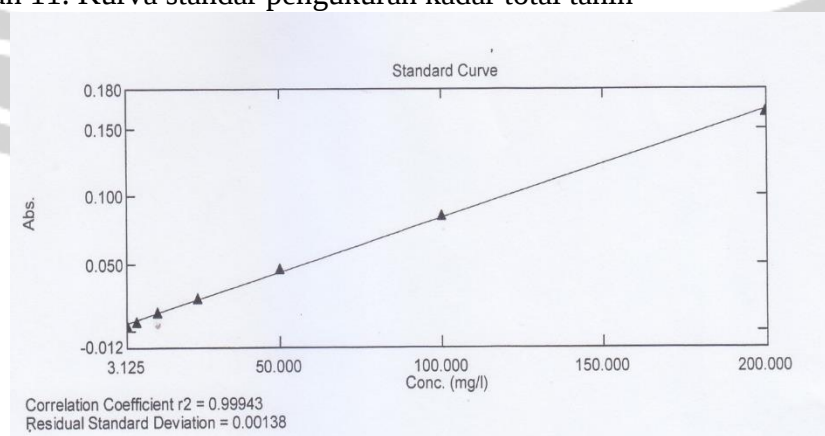
Parameter Uji	Hasil	Satuan	Metode
Tannin Total Ekuivalen Tannic Acid	12,53	% b/b	Spektrofotometri UV-vis

Yogyakarta, 01 Juli 2016
 Manajer Teknik,



Prof. Dr. Abdul Rohman, M.Si., Apt.
 NIP.197701202005011002

Lampiran 11. Kurva standar pengukuran kadar total tanin



Lampiran 12. Lembar kerja uji kuantitatif total tanin ekstrak etanol daun ungu

	LEMBAR KERJA UJI KIMIA LABORATORIUM PENGUJIAN "LPPT-UGM"	RDP/5.10.2/LPPT Rev.01	
Nama sample	Ekstrak Etanol Daun Ungu	No. Pengujian	
Kode sample	16060101344	Tanggal Diterima	22 Juni 2016
Tanggal Pengujian	22-30 Juni 2016	Tanggal Selesai	30 Juni 2016
Suhu Ruangan	26°C	Kelembaban	42
Metode Uji	1. Spektrofotometri	2.	
	3.	4.	

Prosedur Penetapan Tannin Total equivalent Tannic Acid metode Spektrofotometri

1. Timbang sampel sebanyak ± 80 mg, ekstraksi dengan 10 mL Diethyl ether selama 20 jam, kemudian saring
2. Uapkan sisa Diethyl Eter
3. Tambahkan Aquadest ke dalam sampel hingga volume 25 mL
4. Ambil 1 mL larutan sampel tambahkan dengan 0,1 mL reagen Folin Ciocalteu dan vortex, tunggu 5 menit
5. Tambahkan dengan 2 mL Natrium Carbonat 20% dan vortex, tunggu 5 menit
6. Addkan dengan Aquadest hingga volume 10 ml, encerkan 5 kali
7. Baca absorbansi pada λ 760 nm setelah diinkubasi selama 30 menit pada suhu kamar
Chanwitheesuk et al. (2004)

Prosedur Pembuatan Kurva Baku Standar

1. Timbang dengan seksama standar Tannic Acid
2. Tambahkan dengan 0,1 mL reagen Folin Ciocalteu dan divortex, tunggu 5 menit
3. Ditambahkan dengan 2 mL Natrium Carbonat 20% dan divortex lagi, tunggu 5 menit
4. Addkan dengan Aquadest hingga volume 10 ml
5. Buat larutan stok, pipet larutan standar sebanyak 2 ml addkan hingga 10 ml dengan aquades
6. Encerkan sesuai tabel pengenceran
7. Absorbansi dibaca pada λ 760 nm setelah diinkubasi selama 30 menit pada suhu kamar.

Berat standar tannic acid : 0,0100 g

Tabel Pengenceran

Conc.	3,125	6,25	12,5	25	50	100	200	ppm
Lart Stok 200 ppm	78,125	156,25	312,5	625	1250	2500	5000	μ l
Aquadest	4921,875	4843,75	4687,5	4375	3750	2500	-	μ l
Volume	5	5	5	5	5	5	5	ml

Diperiksa/Disetujui Oleh :


 Triwibudi, S.Kom

Dikerjakan Oleh :


 Dani Sapdani