

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian Pengaruh Metode Ekstraksi terhadap Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun lidah mertua terhadap *Staphylococcus aureus* IFO 13276 dan *Pseudomonas aeruginosa* IFO 12689, dapat disimpulkan :

1. Maserasi 4 hari dan sokletasi 2 kali penyarian menghasilkan ekstrak etanol daun lidah mertua dengan aktivitas antibakteri optimum terhadap *Staphylococcus aureus* IFO 13276 dan *Pseudomonas aeruginosa* IFO 12689.
2. Ekstrak etanol daun lidah mertua hasil sokletasi dan maserasi optimum memiliki aktivitas antibakteri yang lebih rendah daripada ampisilin dan streptomisin dalam menghambat *Staphylococcus aureus* IFO 13276, tetapi lebih tinggi dari ampisilin dalam menghambat *Pseudomonas aeruginosa* IFO 12689.
3. Sifat antibakteri ekstrak etanol daun lidah mertua terhadap *Staphylococcus aureus* IFO 13276 adalah bakteriosidal, sedangkan sifat antibakteri ekstrak etanol daun lidah mertua terhadap *Pseudomonas aeruginosa* IFO 12689 adalah bakteriostatik.

B. Saran

1. Perlu adanya pengujian zat aktif yang tergolong senyawa saponin, polifenol dan flavonoid yang terkandung pada daun lidah mertua untuk mengetahui senyawa aktif yang benar-benar dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*.
2. Perlu adanya pengujian nilai MIC (*Minimum Inhibitory Concentration*) agar diketahui konsentrasi hambat minimum dari ekstrak lidah mertua dalam menghambat bakteri uji.
3. Pada pengujian sifat antibakteri, perhitungan sel total dan sel hidup sebaiknya dilakukan setiap 1 jam selama 12 jam agar data yang didapat lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Aliero, A. A., Jimoh O. dan Afolayan A. J. 2008. Antioxidant and antibacterial properties of *Sansevieria hyacinthoides*. *Int. Jor. P. App. Scs.*2 (3):103-110.
- Anonim. 1986. *Sediaan Galenik*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Anonim. 2008a. *Sansevieria trifaciata*. [www. colinjong.com](http://www.colinjong.com). 24 Oktober 2010.
- Anonim. 2008b. *Streptomycin*. <http://www.rxlist.com/streptomycin-drug.htm>. 9 Mei 2010.
- Anonim. 2009. *Sansevieria*. Niaga Swadaya. Jakarta.
- Anonim. 2010. *Staphylococcus aureus*. [http://www.healthhype.com/wp-content/uploads/ staphylococcus aureus_electron_microscope.jpg](http://www.healthhype.com/wp-content/uploads/staphylococcus_aureus_electron_microscope.jpg). 24 Oktober 2010.
- Anonim. 2011. *Ethanol*. <http://www.fueleconomy.gov/feg/ethanol.shtml>. 5 Mei 2011.
- Ansel, H.C.1989. *Pengantar Bentuk :Sediaan Farmasi*. Edisi IV. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Aryani, B. D. 2007. *Efek Komopreventif Ekstrak Etanolik Biji Jinten Hitam (Nigella sativa) Pada Insiden dan Tumor multiplicity kanker mencit terinduksi*. [www. fk. umy.ac.id](http://www.fk.umy.ac.id). 10 Maret 2011.
- Aulia, A. I. 2008. Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Etil Asetat Ekstrak Etanolik Daun Arbenan (*Duchesnea indica* (Andr.) Focke) Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* Multiresisten Antibiotik Beserta Profil Kromatografi Lapis Tipisnya. *Skripsi*. Fakultas Farmasi. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Tidak Diterbitkan.
- Bauman, R. 2007. *Microbiology With Diseases by Taxonomy*. 2th edition. Pearson Educating Inc. San Fransisco.
- Basuki, P. F. 2009. Aktivitas Antibakteri Ekstrak *Gelidium* sp. J. Agardh Dengan Variasi Lama Maserasi dan Jumlah Daur Sokletasi Terhadap *E. coli*

IFO 3301 dan *Salmonella typhimurium* IFO 12529. Skripsi. Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Tidak Diterbitkan.

- Breed, R. S., Murray, E. G. D. dan Smith N. R. 2001. *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*. 7th Ed. Waverly Press Inc. Baltimorez. USA.
- Brenner, D. J., Krieg, N. R. dan Staley, J. T. 2005. *Bergeys Manual of Systematic Bacteriology*. 2th edition. Volume Two. Departement of Microbiology and Molecular Genetics. Michigan State University. USA.
- Capuccino, James G. dan Natalie, S. 1998. *Microbiology: A Laboratory Manual*. Sixth Edition. Bejamin Cummings. San Fransisco.
- Damin, S. 2009. *Pengantar Kimia : Buku Panduan Kuliah Mahasiswa Kedokteran dan Program Strata I fakultas Bioeksakta*. Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Darwis, D. 2000. Teknik Dasar haboratorium Dalam Penelitian Senyawa Bahan Alami Hayati. *Worskshop Pengembangan Sumber Daya Manusia Dalam Bidang Kimia Organik Bahan Alam Hayati*. FMIPA Universitas Andalas. Padang. Tidak Diterbitkan.
- Ganiswara, S. G. 1995. *Farmakologi dun Terapi*. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta.
- Gasperz, V. 1994. *Metode Perancangan Percobaan*. Penerbit Armico. Jakarta.
- Goeswin, A. 2007. *Teknologi Bahan Alam*. Penerbit ITB. Bandung. hal. 37.
- Harborne, J. B. 1996. *Metode Fiitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*. Penerbit. ITB. Bandung.
- Hartono. 2009. *Saponin*. <http://farmasi.dikti.net/saponin/>. 16 September 2010.
- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia*. Jilid 1. Yayasan Sarana Wana Jaya. Jakarta.
- Hidayaningtias, P. 2008. Perbandingan Efek Antibakteri Air Seduhan Daun Sirih (*Piper Betle* Linn) Terhadap *Streptococcus mutans* Pada Wakt Kontak dan Konsentrasi yang Berbeda. *Artikel Karya Tulis Ilmiah*. Universitas Diponegoro. Tidak diterbitkan.
- Hornok, L. 1992. General aspects of medicinal plants. Di dalam: Hornok L. editor. *Cultivation and Processing of medicinal Plants*. John Wiley & Sons. New York. hlm 3-9.

- Hull, S. 2002. *The Complete Drug Reference*. The Pharmaceutical Press. London.
- Ismail, Z. 2000. Herbal medicine: the dosage and toxicological issues. Di dalam: *Herbs. Proceedings of the International Conference and Exhibition; Malaysia. 9-11 Nov 1999*. Malaysian Agricultural Research and Development Institute. Malaysia. Hlm 24-25.
- Jawetz, 1996. *Mikrobiologi Kedokteran*. EGC. Jakarta.
- Jay, J. M. 1992. *Modern Food Microbiology*. 4 Ed. Chapman and Hall. London.
- Jutono, S.J., Hartadi, S., Kabirun, S.S., Suhadi, D. dan Soesanto. 1980. *Pedoman Praktikum Mikrobiologi Umum*. Fakultas Pertanian UGM Press. Yogyakarta.
- Khunaifi, M. 2010. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun binahong (*Anredera cordifolia* (ten.) Steenis) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim. Malang. Tidak Diterbitkan.
- Kumala, S. dan Desi. 2009. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun iler (*Coleus artoarpureus* Benth) terhadap beberapa Bakteri Gram positif dan Bakteri Gram negatif. *Skripsi*. Fakultas Farmasi. Universitas Pancasila Srengseng Jakarta Selatan. Tidak Diterbitkan.
- Lei, Z., Wang H., Zhou R., Duan Z. 2002. "Influence of salt added to solvent on extractive distillation". *Chem Eng J*. 87: 149-56.
- Lenny, S. 2006. Senyawa Flavonoida, Fenil Propanoida dan Alkaloida. *Karya Ilmiah*. Universitas Sumatera Utara. Medan. Tidak Diterbitkan.
- Lingga, L. 2009. *lidah Mertua*.
<http://www.plantamor.com/index.php?plant=1411>. 23 September 2009.
- Madigan, M. T., Mertinko, J. M. dan Parker, J. 2000. *Brock Biology of Microorganisms*. 9th Edition. Prentice-Hall Inc. New Jersey.
- Madigan MT, Martinko JM, Dunlap PV, Clark DP. 2008. *Biology of Microorganisms 12th edition*. Pearson. San Francisco.
- Maksum R., Refdanita, Endang P. dan Nurgani A. 2004. Pola Kepekaan Kuman Terhadap Antibiotika Di Ruang Rawat Intensif Rumah Sakit Fatmawati Jakarta Tahun 2001-2002. *Journal Makara Kesehatan*. 8 (2) : 41-48.

- Markham, K.R.1998. *Cara mengidentifikasi flavanoid*. ITB. Bandung.
- Mayasari, A. 2005. *Pseudomonas aeruginosa : Karakteristik, Infeksi dan Penanganan*. Departemen Mikrobiologi Fakultas Kedokteran. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Meevootisom, Vithaya, Ph.D., Suthep Wiyakrutta, Ph.D., Duangnate Isarangkul Na Ayudhaya dan Mr. Pijug Summpunn. 2000. *Research on D-phenylglycine aminotransferase and related enzymes*. <http://www.sc.mahidol.ac.th/scmi/dphenylglycine.htm>. 9 Mei 2010.
- Morin, R. B. dan Gorman, M. 1995. *Kimia dan Biologi Antibiotik β -lactam (Chemistry and Biology β -lactam Antibiotics)*. Edisi III. Diterjemahkan oleh Mulyani S. IKIP Semarang Press. Semarang.
- Mustofa. 2008. *Fitofarmaka*. <http://fkuii.org>. 24 Desember 2010.
- Oktalia, D. A. 2009. Isolasi *Streptomyces* dari *Rizosfer* Familia *Poaceae* yang Berpotensi Menghasilkan Antibiotik Terhadap *Staphylococcus aureus*. *Skripsi*. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta. Tidak diterbitkan.
- Omah, S. R., Nawawi, A., dan Emran, R. 2006. Studi Pendahuluan Produksi Zat Warna Alami Daun Jati (*Tectona grandis* L.). *Skripsi Fakultas Farmasi*. Institut Teknik Bandung. Tidak diterbitkan.
- Pambayun, R., Gardjito, M., Sudarmadji, S. dan Kuswanto. 2007. Kandungan Fenol dan Sifat Antibakteri dari Berbagai Jenis Ekstrak Gambir (*Uncaria gambir* Roxb). *Farmasi Indonesia* 18 (3): 141-146.
- Parwata , I M. Oka Adi dan P. Fanny Sastra Dewi. 2008. Isolasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri dari Rimpang Lengkuas (*Alpinia galanga* L.) . *Jurnal Kimia* 2 (2) : 100-104.
- Peters, D. dan Whitehouse J. 2000. The role of herbs in modern medicine : some current and future issues. Di dalam: *Herbs. Proceedings of the International Conference and Exhibition; Malaysia*. 9-II Nov 1999. Malaysian Agricultural Research and Development Institute. Malaysia. Hlm 35-39.
- Pelzcar, M. J. dan Chan, G. C. S. 1988. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Universitas Indonesia Press. Indonesia.
- Pradipta, Aditya A., Rini C. S. dan Irawan, E.P. 2010. Uji Ekstrak *Sansevieria trifasciata* Prain sebagai Antibakteri terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*. *Laporan Penelitian PKMP*

Dikti. Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Tidak Diterbitkan.

- Prasetyo, Tommie U.W. Pola resistensi bakteri dalam darah terhadap kloramfenikol, trimethoprim/sulfametoksazol dan tetrasiklin di Laboratorium Mikrobiologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia (LMK FKUI) pada tahun 2001-2006. *Skripsi*. Universitas Indonesia. Tidak Diterbitkan.
- Pratama, M. R. 2005. Pengaruh Ekstrak Serbuk Kayu Siwak (*Salvadora persica*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Sreptococcus mutans* dan *Staphylococcus aureus*. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Teknologi Sepuluh November. Surabaya. Tidak diterbitkan.
- Prescott, L.M., Harley JP, Klein DA. 2002. *Microbiology*. 5th Ed. McGraw-Hill. Boston.
- Prihatman, K. 2001. *Saponin untuk Pembasmi Hama Udang*. Penelitian Perkebunan Gambung. Bandung.
- Purwoko, T. 2007. *Fisiologi Mikrobial*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Rahayu, Mamik Ponco, Kartinah Wiryosoendjoyo dan Aditya Prasetyo. 2009. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Soxhletasi dan Maserasi Buah Makasar (*Brucea javanica* (L.) Merr.) terhadap Bakteri *Shigella dysentriae* ATCC 9361 Secara In-vitro. *Biomedika*. 2 (1) : 40 – 46.
- Rahayu, Imbang Dwi dan Sri Dwi Hastuti. 2010. Stabilitas Saponin sebagai Antibiotik Alami Hasil Isolasi Gel Daun *Aloe barbadensis* Miller pada Variasi Suhu dan Lama Simpan. *Laporan Penelitian*. Fakultas Peternakan-Perikanan UMM. Tidak Diterbitkan.
- Rehm, Bernd H. A. *Pseudomonas*. Willey-Vch Verlag Gmbh & Co. KGaA. Weiheim.
- Ringoringo, V. S., Suwarno, E. dan Chandra, Y. A. 2008. *Bioavailabilitas Komparatif Tiga Preparat Tablet Ampisilin 500 mg*. <http://www.kalbe.co.id>. 10 September 2010.
- Ditjen Bina Produksi Hortikultura. 2004. *Produksi, Luas Panen dan Produktivitas Buah-buahan, Sayuran, Tanaman Hias, dan Tanaman Obat Tahun 2003*. Deptan. RI. Jakarta.

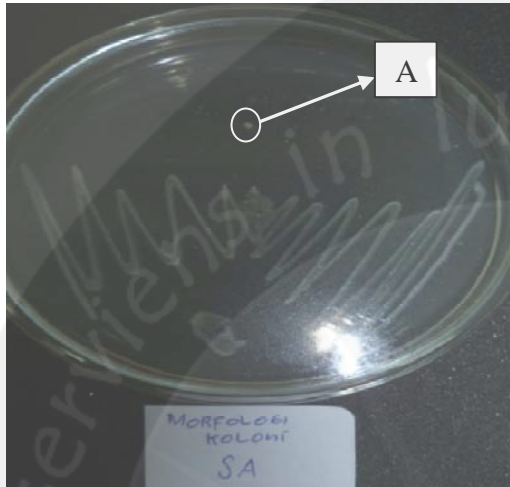
- Rusmarilin, H. 2008. Aktivitas Anti-Kanker Ekstrak Rimpang Lengkuas Lokal Pada Alur Sel Kanker Manusia serta Mencit yang Ditransplantasi dengan Sel Tumor Primer. *USU Library*. Tidak diterbitkan.
- Santi. 2007. 8th *Jakarta Antimicrobial Update (JADE) 2007*. <http://kalbe.co.id>. 16 September 2010.
- Sastrohamidjojo, Hardjono dan Harno Dwi Pranowo. 2009. *Sintesis Senyawa Organik*. Jakarta. Erlangga.
- Siswoyo, R. 2009. *Kimia Organik*. Erlangga. Jakarta.
- Sudarmadji, S., Haryono dan B. Suhardi. 1989. *Prosedur Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Penerbit Liberty. Yogyakarta.
- Sudjadi. 1986. *Metode Pemisahan*. UGM Press. Yogyakarta.
- Suliantari. 2009. Aktivitas Antibakteri dan Mekanisme Penghambatan Ekstrak Sirih Hijau (*Piper Betle* Linn.) Terhadap Bakteri Patogen Pangan. *Disertasi*. Institut Pertanian Bogor.
- Sulistyo. 1971. *Farmakologi dan Terapi*. EKG. Yogyakarta.
- Sunilson, A.J., Jayaraj P., Varatharajan R., J. Thomas, J. James dan Muthappan M. 2009. Analgesic And Antipyretic Effects Of *Sansevieria trifasciata* Leaves. *Aft. J. Trad. CAM*. 6 (4) : 529 - 533.
- Suwandi, U. 1999. Peran Media Untuk Identifikasi Mikroba Patogen. *Cermin Dunia Kedokteran*. (124) : 21-24.
- Tarigan. K. 1989. Peranan *Acetobacter* sp. Pada Proses Pembuatan Minyak Kelapa. *Skripsi* Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Tidak diterbitkan.
- Todar, K. 2002. *Staphylococcus, University of Wsconsin-Madison Departement Of Bacteriology*. http://www.textbookofbacteriology.net/ken_todar.html. 11 februari 2011.
- Van Steenis. C.G.G. J. 1992. *Flora*. PT Pradya Paramita. Jakarta.
- Veronika. 2008. Pengaruh Variasi Penyari terhadap Aktivitas Antibakteri Ekstrak *Sargassum* sp. terhadap *Pseudomonas aeruginosa* IFO 12689 dan *Staphylococcus aureus* 13276. *Skripsi*. Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Tidak diterbitkan.

Voight, R. 1994. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

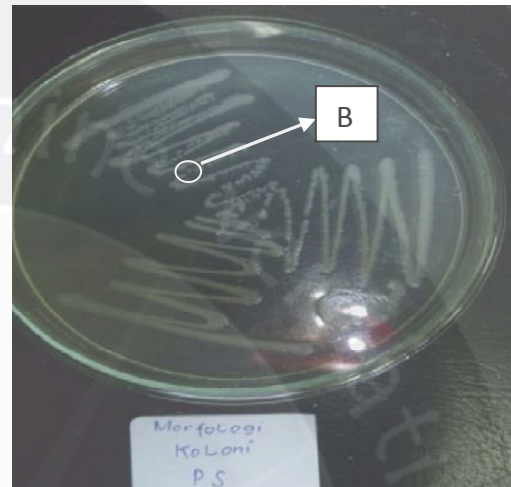
Volk, W.A. dan Wheeler, M.F. 1988. *Mikrobiologi Dasar*. Penerbit. Erlangga. Jakarta.



Lampiran 1. Hasil Uji Kemurnian *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*

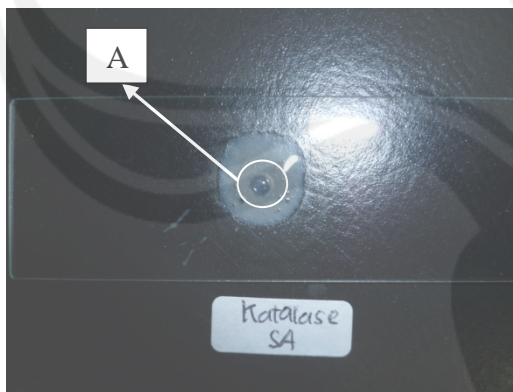


Gambar 21. Morfologi Koloni *Staphylococcus aureus*

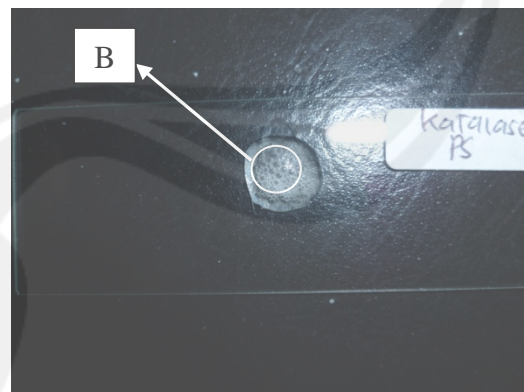


Gambar 22. Morfologi Koloni *Pseudomonas aeruginosa*

Keterangan : A : Koloni Tunggal *Staphylococcus aureus*
B : Koloni Tunggal *Pseudomonas aeruginosa*

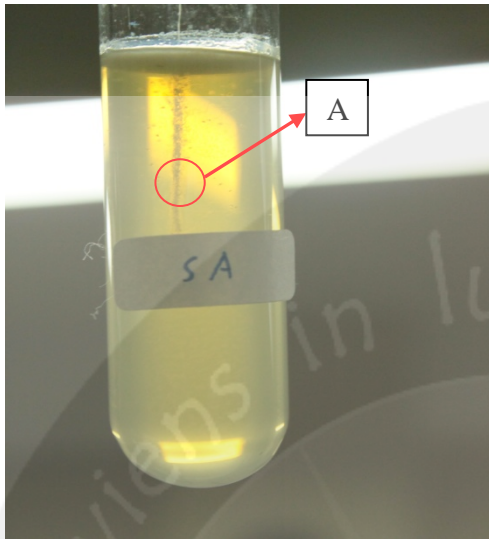


Gambar 23. Uji Katalase *Staphylococcus aureus*

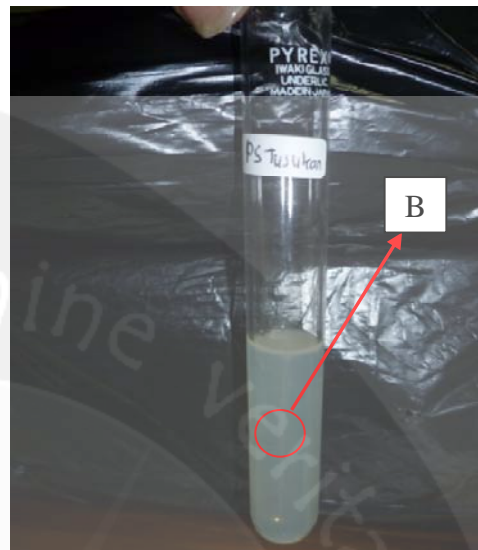


Gambar 24. Uji Katalase *Pseudomonas aeruginosa*

Keterangan : A : Adanya Gelembung Udara (Katalase Positif)
B : Adanya Gelembung Udara (Katalase Positif)

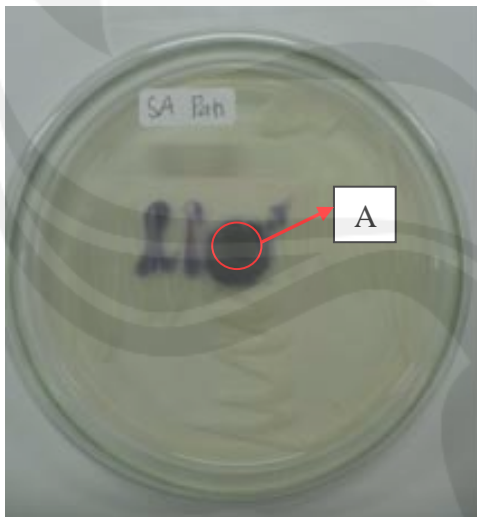


Gambar 25. Uji Motilitas *Staphylococcus aureus*

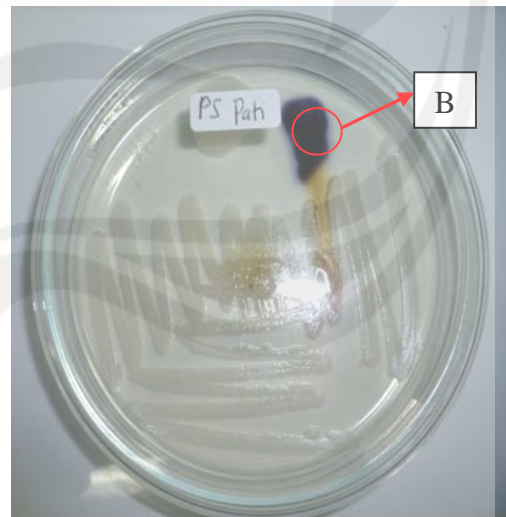


Gambar 26. Uji Motilitas *Pseudomonas aeruginosa*

Keterangan : A : Daerah Tusukan *Staphylococcus aureus* (Non-Motil)
B : Daerah Tusukan *Pseudomonas aeruginosa* (Motil)

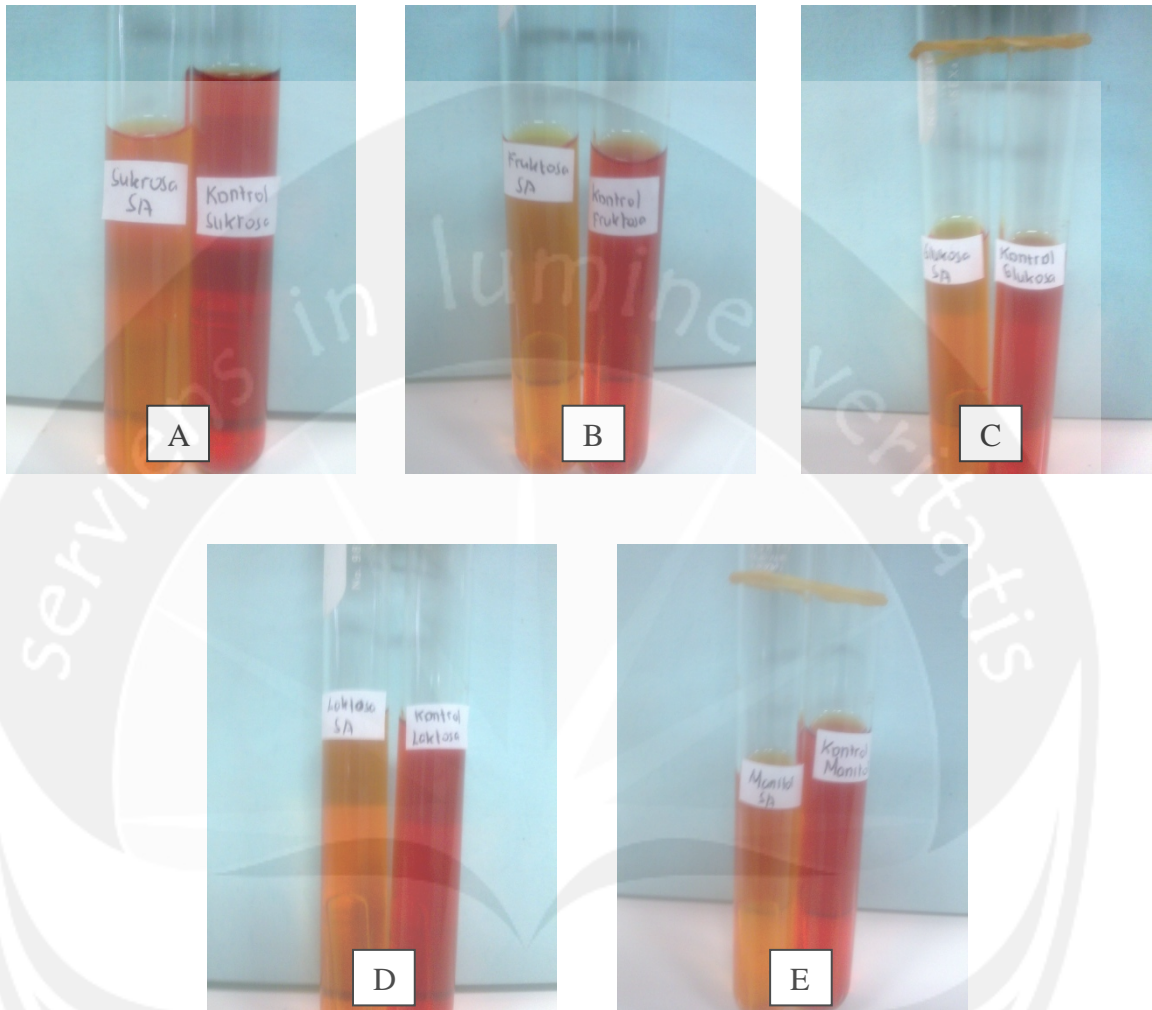


Gambar 27. Uji Hidrolisa Pati *Staphylococcus aureus*



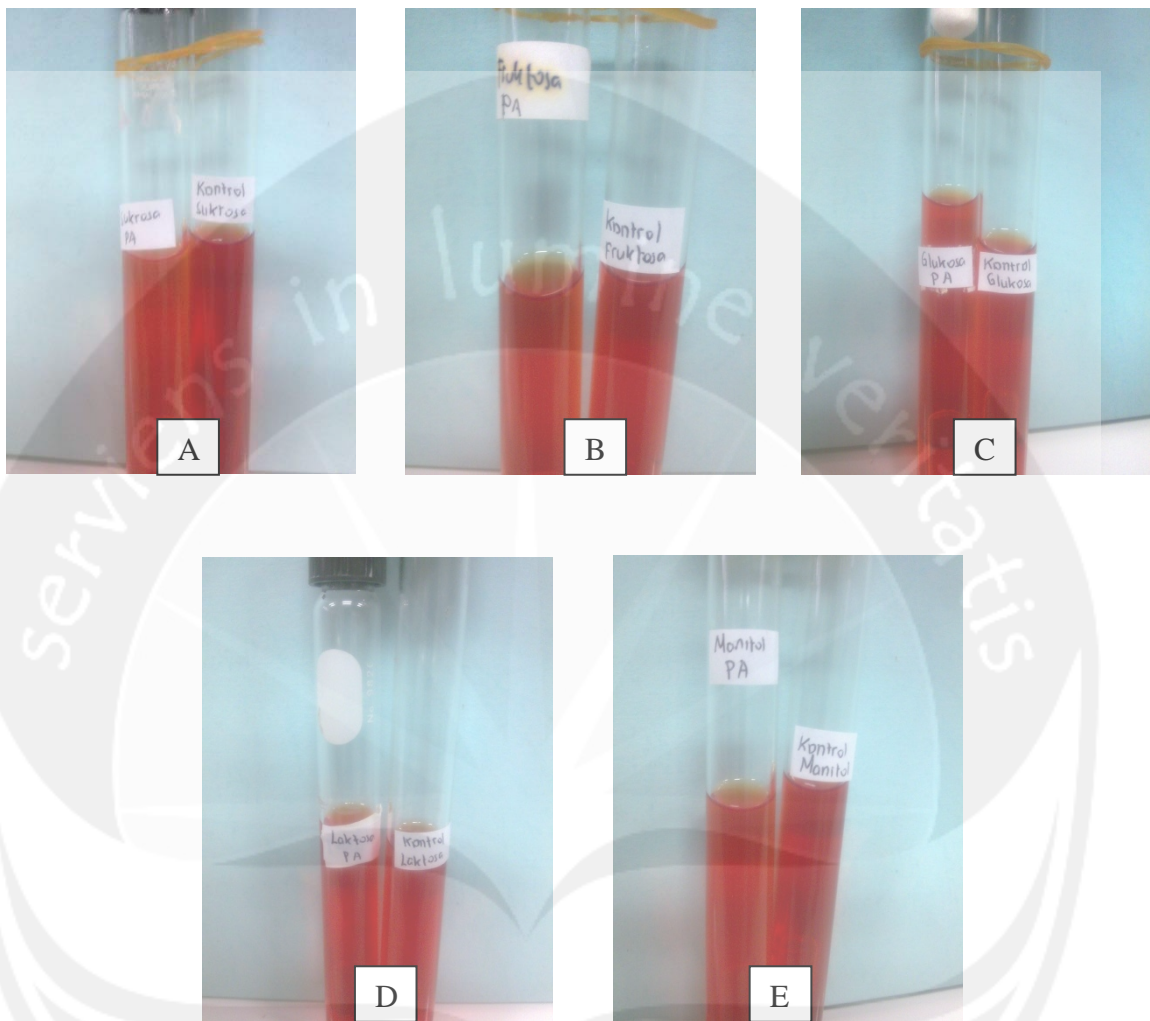
Gambar 28. Uji Hidrolisa Pati *Pseudomonas aeruginosa*

Keterangan : A : Daerah berwarna biru *Staphylococcus aureus* (Uji negatif)
B : Daerah berwarna biru *Pseudomonas aeruginosa* (Uji negatif)



Gambar 29. Uji Fermentasi Kabohidrat *Staphylococcus aureus*

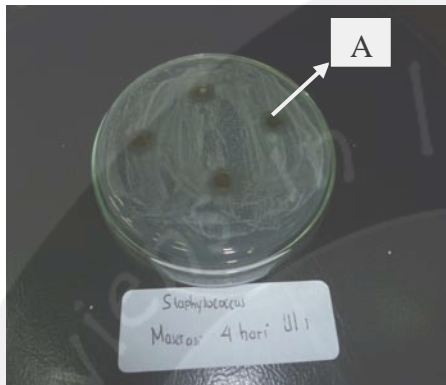
- Keterangan :
- A : Medium Cair Sukrosa *Staphylococcus aureus* (positif)
 - B : Medium Cair Fruktosa *Staphylococcus aureus* (positif)
 - C : Medium Cair Glukosa *Staphylococcus aureus* (positif)
 - D : Medium Cair Laktosa *Staphylococcus aureus* (positif)
 - E : Medium Cair Manitol *Staphylococcus aureus* (positif)



Gambar 30. Uji Fermentasi Kabohidrat *Pseudomonas aeruginosa*

Keterangan : A : Medium Cair Sukrosa *Pseudomonas aeruginosa* (negatif)
 B : Medium Cair Fruktosa *Pseudomonas aeruginosa* (negatif)
 C : Medium Cair Glukosa *Pseudomonas aeruginosa* (negatif)
 D : Medium Cair Laktosa *Pseudomonas aeruginosa* (negatif)
 E : Medium Cair Manitol *Pseudomonas aeruginosa* (negatif)

Lampiran 2. Hasil Luas Zona Penghambatan Variasi Lama Waktu Maserasi dan Evaporasi Bertingkat, Variasi Jumlah Daur Sokletasi, Ampisilin, Streptomisin dan Kontrol Etanol



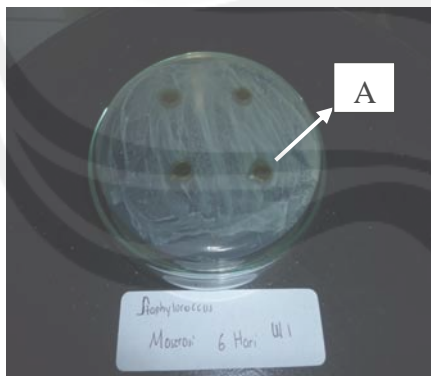
Gambar 31. Maserasi Bertingkat 4 Hari *Staphylococcus aureus*



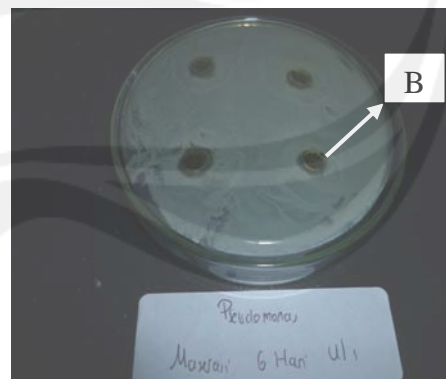
Gambar 32. Maserasi Bertingkat 4 Hari *Pseudomonas aeruginosa*

Keterangan : A : Zona Jernih Maserasi Bertingkat 4 Hari terhadap *Staphylococcus aureus*

B : Zona Jernih Maserasi Bertingkat 4 Hari terhadap *Pseudomonas aeruginosa*



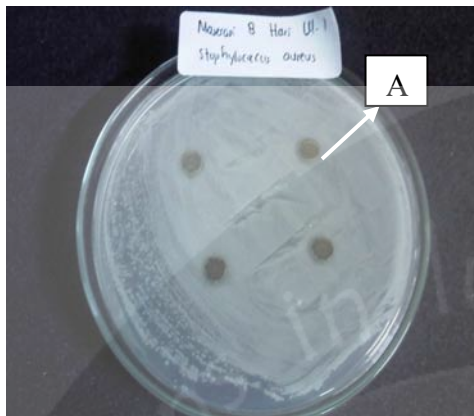
Gambar 33. Maserasi Bertingkat 6 Hari *Staphylococcus aureus*



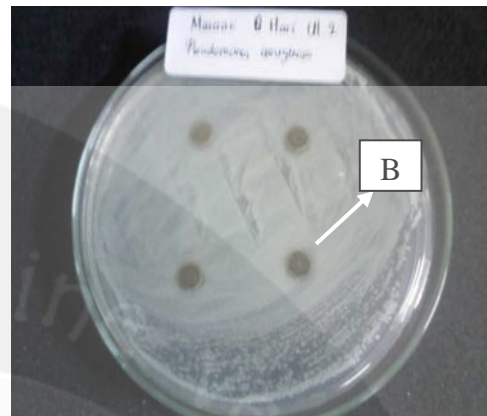
Gambar 34. Maserasi Bertingkat 6 Hari *Pseudomonas aeruginosa*

Keterangan : A : Zona Jernih Maserasi Bertingkat 6 Hari terhadap *Staphylococcus aureus*

B : Zona Jernih Maserasi Bertingkat 6 Hari terhadap *Pseudomonas aeruginosa*



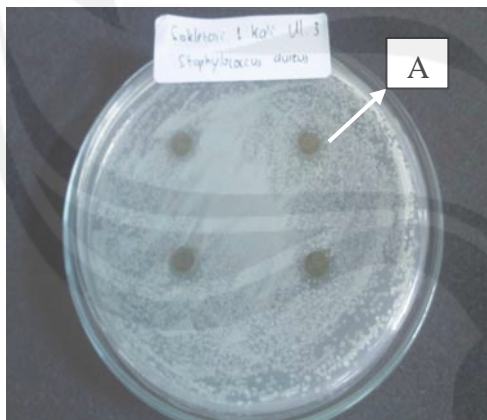
Gambar 35. Maserasi Bertingkat 8 Hari *Staphylococcus aureus*



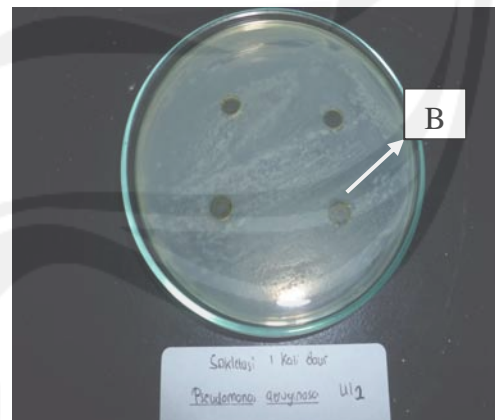
Gambar 36. Maserasi Bertingkat 8 Hari *Pseudomonas aeruginosa*

Keterangan : A : Zona Jernih Maserasi Bertingkat 6 Hari terhadap *Staphylococcus aureus*

B : Zona Jernih Maserasi Bertingkat 6 Hari terhadap *Pseudomonas aeruginosa*



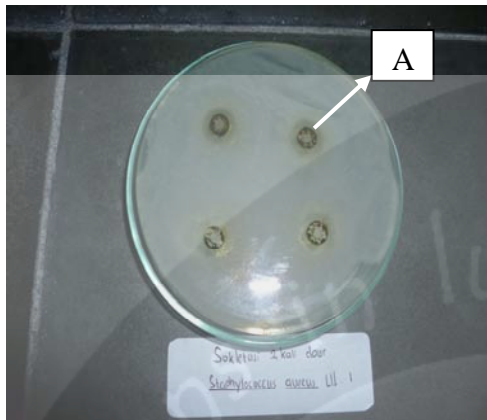
Gambar 37. Sokletasi 1 Kali Daur *Staphylococcus aureus*



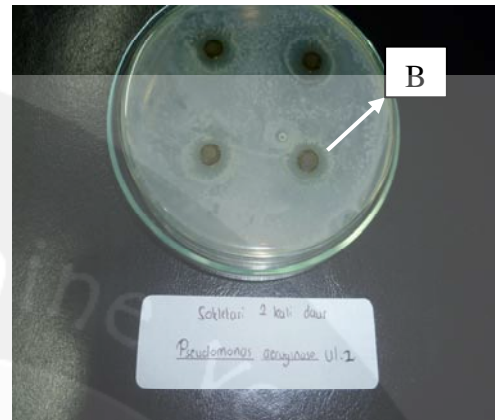
Gambar 38. Sokletasi 1 Kali Daur *Pseudomonas aeruginosa*

Keterangan : A : Zona Jernih Sokletasi 1 Kali Daur terhadap *Staphylococcus aureus*

B : Zona Jernih Sokletasi 1 Kali Daur terhadap *Pseudomonas aeruginosa*

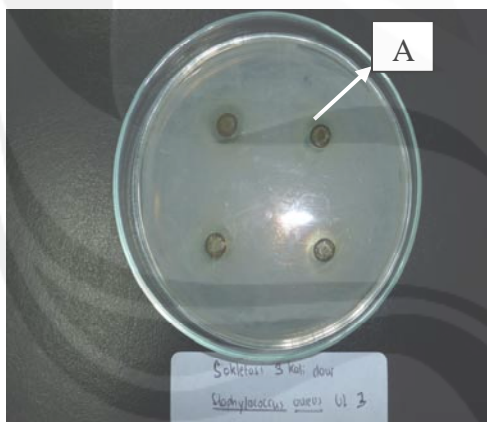


Gambar 39. Sokletasi 2 Kali Daur
Staphylococcus aureus

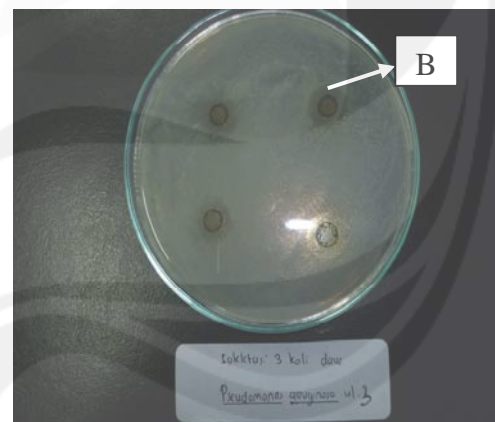


Gambar 40. Sokletasi 2 Kali Daur
Pseudomonas aeruginosa

Keterangan : A : Zona Jernih Sokletasi 2 Kali Daur terhadap *Staphylococcus aureus*
B : Zona Jernih Sokletasi 2 Kali Daur terhadap *Pseudomonas aeruginosa*

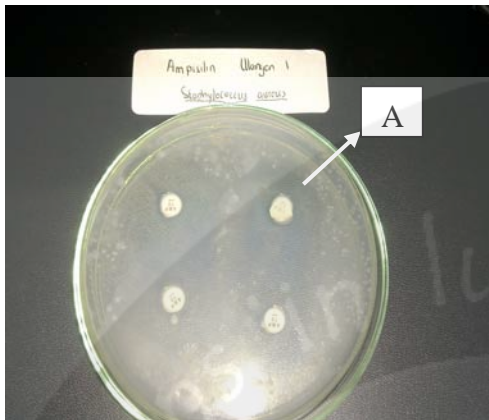


Gambar 41. Sokletasi 3 Kali Daur
Staphylococcus aureus

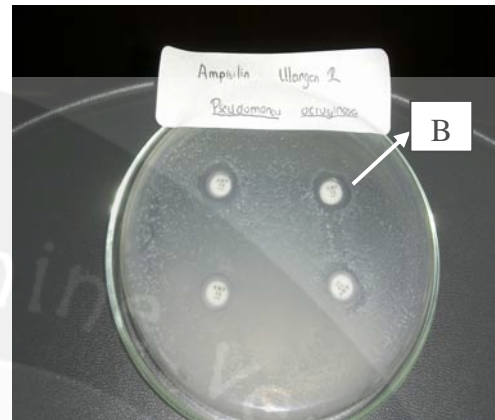


Gambar 42. Sokletasi 3 Kali Daur
Pseudomonas aeruginosa

Keterangan : A : Zona Jernih Sokletasi 3 Kali Daur terhadap *Staphylococcus aureus*
B : Zona Jernih Sokletasi 3 Kali Daur terhadap *Pseudomonas aeruginosa*

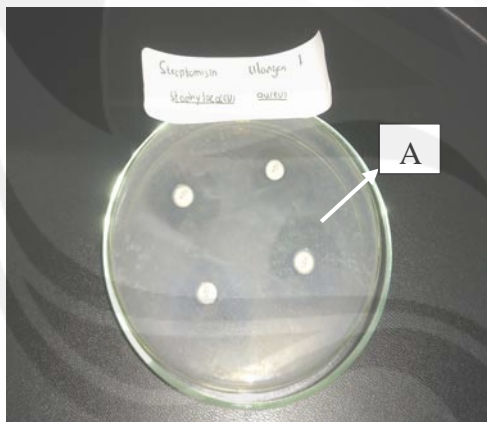


Gambar 43. Ampicilin *Staphylococcus aureus*

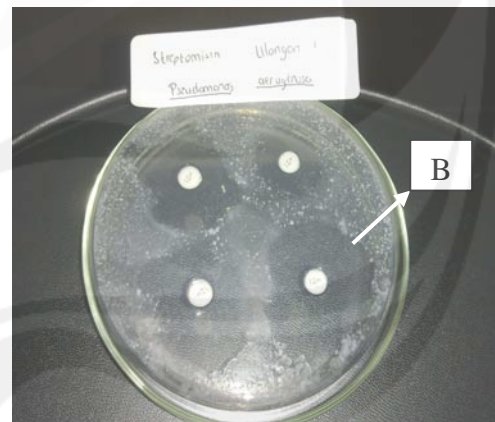


Gambar 44. Ampicilin *Pseudomonas aeruginosa*

Keterangan : A : Zona Jernih Ampicilin terhadap *Staphylococcus aureus*
 B : Zona Jernih Ampicilin terhadap *Pseudomonas aeruginosa*

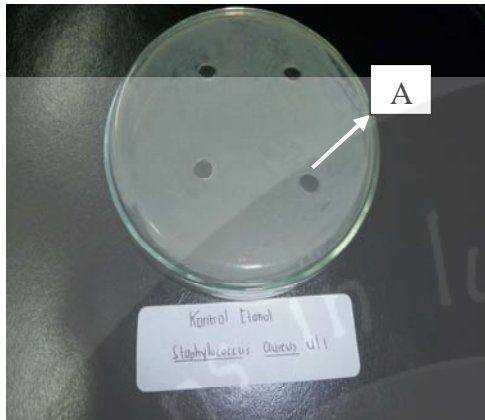


Gambar 45. Streptomisin *Staphylococcus aureus*

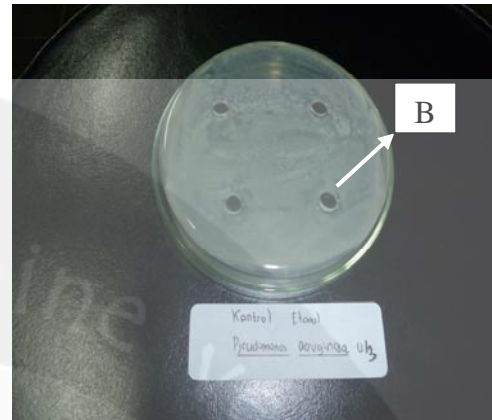


Gambar 46. Streptomisin *Pseudomonas aeruginosa*

Keterangan : A : Zona Jernih Streptomisin terhadap *Staphylococcus aureus*
 B : Zona Jernih Streptomisin terhadap *Pseudomonas aeruginosa*



Gambar 47. Etanol Absolut
Staphylococcus aureus



Gambar 48. Etanol Absolut *Pseudomonas*
aeruginosa

Keterangan : A : Zona Jernih Etanol Absolut terhadap *Staphylococcus aureus*
B : Zona Jernih Etanol Absolut terhadap *Pseudomonas aeruginosa*

Lampiran 3. Analisis Aktivitas Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Lidah Mertua dengan Variasi Lama Waktu maserasi dan Evaporasi Bertingkat serta kontrol etanol terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*

Tabel 16. Hasil Perhitungan Luas Zona Penghambatan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Lidah Mertua dengan Variasi Lama Waktu maserasi dan Evaporasi Bertingkat serta Kontrol Etanol terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*

Perlakuan	Mikrobia Uji	Luas Zona Penghambatan (cm ²)			Rata-rata
		Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	
Maserasi 4 hari	<i>Staphylococcus aureus</i>	0,287	0,222	0,210	0,240
Maserasi 6 hari		0,065	0,112	0,123	0,100
Maserasi 8 hari		0,131	0,159	0,100	0,130
Maserasi 4 hari	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0,098	0,143	0,121	0,121
Maserasi 6 hari		0,041	0,084	0,047	0,057
Maserasi 8 hari		0,074	0,046	0,080	0,067
Kontrol etanol	<i>Staphylococcus aureus</i>	0,002	0,003	0,002	0,002
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0,002	0,003	0,002	0,002

Tabel 17. Hasil Analisis Anava Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Lidah Mertua dengan Variasi Lama Waktu maserasi dan Evaporasi Bertingkat serta Kontrol Etanol terhadap *Staphylococcus aureus*

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat (JK)	Derajat Bebas (DB)	Kuadrat Tengah (KT)	F Hitung	Sig.
Perlakuan	0,086	3	0,029	34,647	0,000
Galat	0,007	8	0,001		
Total	0,093	11			

Tabel 18. Hasil Uji DMRT Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Lidah Mertua dengan Variasi Lama Waktu maserasi dan Evaporasi Bertingkat serta Kontrol Etanol terhadap *Staphylococcus aureus*

	Perlakuan	N	$\alpha = 0,05$		
			1	2	3
Duncan ^a	Kontrol Etanol	3	0,002		
	Maserasi 6 hari	3		0,096	
	Maserasi 8 hari	3		0,130	
	Maserasi 4 hari	3			0,240
	Sig.		1,000	0,190	1,000

Tabel 19. Hasil Analisis Anava Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Lidah Mertua dengan Variasi Lama Waktu maserasi dan Evaporasi Bertingkat serta Kontrol Etanol terhadap *Pseudomonas aeruginosa*

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat (JK)	Derajat Bebas (DB)	Kuadrat Tengah (KT)	F Hitung	Sig.
Perlakuan	0,021	3	0,007	20,446	0,000
Galat	0,003	8	0,000		
Total	0,024	11			

Tabel 20. Hasil Uji DMRT Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Lidah Mertua dengan Variasi Lama Waktu maserasi dan Evaporasi Bertingkat serta Kontrol Etanol terhadap *Pseudomonas aeruginosa*

	Perlakuan	N	$\alpha = 0,05$		
			1	2	3
Duncan ^a	Kontrol Etanol	3	0,002		
	Maserasi 6 hari	3		0,057	
	Maserasi 8 hari	3		0,067	
	Maserasi 4 hari	3			0,121
	Sig.		1,000	0,555	1,000

Lampiran 4. Analisis Aktivitas Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Lidah Mertua dengan Variasi Jumlah Daur Sokletasi dan kontrol etanol terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*

Tabel 21. Hasil Perhitungan Luas Zona Penghambatan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Lidah Mertua dengan Variasi Jumlah Daur Sokletasi dan Kontrol Etanol terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*

Perlakuan	Mikrobia Uji	Luas Zona Penghambatan (cm ²)			Rata-rata
		Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	
Sokletasi 1 kali	<i>Staphylococcus aureus</i>	0,086	0,075	0,088	0,083
Sokletasi 2 kali		0,311	0,300	0,308	0,211
Sokletasi 3 kali		0,222	0,210	0,200	0,306
Sokletasi 1 kali	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0,143	0,142	0,125	0,137
Sokletasi 2 kali		0,451	0,363	0,370	0,294
Sokletasi 3 kali		0,300	0,287	0,294	0,395
Kontrol etanol	<i>Staphylococcus aureus</i>	0,002	0,003	0,002	0,002
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0,002	0,003	0,002	0,002

Tabel 22. Hasil Analisis Anava Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Lidah Mertua dengan Variasi Jumlah Daur Sokletasi dan Kontrol Etanol terhadap *Staphylococcus aureus*

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat (JK)	Derajat Bebas (DB)	Kuadrat Tengah (KT)	F Hitung	Sig.
Perlakuan	0,163	3	0,054	1072,190	0,000
Galat	0,000	8	0,000		
Total	0,164	11			

Tabel 23. Hasil Uji DMRT Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Lidah Mertua dengan Variasi Jumlah Daur sokletasi dan Kontrol Etanol terhadap *Staphylococcus aureus*

	Perlakuan	N	$\alpha = 0,05$			
			1	2	3	4
Duncan ^a	Kontrol Etanol	3	0,002			
	Sokletasi 1 kali	3		0,083		
	Sokletasi 3 kali	3			0,211	
	Sokletasi 2 kali	3				0,306
	Sig.			1,000	1,000	1,000

Tabel 24. Hasil Analisis Anava Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Lidah Mertua dengan Variasi Jumlah Daur Sokletasi dan Kontrol Etanol terhadap *Pseudomonas aeruginosa*

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat (JK)	Derajat Bebas (DB)	Kuadrat Tengah (KT)	F Hitung	Sig.
Perlakuan	0,269	3	0,090	141,195	0,000
Galat	0,005	8	0,001		
Total	0,274	11			

Tabel 25. Hasil Uji DMRT Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Lidah Mertua dengan Variasi Lama Waktu maserasi dan Evaporasi Bertingkat serta Kontrol Etanol terhadap *Pseudomonas aeruginosa*

	Perlakuan	N	$\alpha = 0,05$			
			1	2	3	4
Duncan ^a	Kontrol Etanol	3	0,002			
	Sokletasi 1 kali	3		0,137		
	Sokletasi 3 kali	3			0,294	
	Sokletasi 2 kali	3				0,395
	Sig.			1,000	1,000	1,000

Lampiran 5. Analisis Aktivitas Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Lidah Mertua Optimum Pada Tahap I (Maserasi 4 hari) dan II (Sokletasi 2 kali) dengan ampisilin dan streptomisin terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*

Tabel 26. Hasil Perhitungan Luas Zona Penghambatan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Lidah Mertua Optimum Pada Tahap I (Maserasi 4 hari) dan II (Sokletasi 2 kali) dengan Ampisilin dan Streptomisin terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*

Perlakuan	Mikrobia Uji	Luas Zona Penghambatan (cm ²)			Rata-rata
		Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	
Ampisilin	<i>Staphylococcus aureus</i>	1,534	1,896	1,196	1,542
Streptomisin		1,022	1,354	1,121	1,166
Maserasi 4 hari		0,287	0,222	0,210	0,240
Sokletasi 2 kali		0,311	0,300	0,308	0,306
Ampisilin	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0,125	0,147	0,163	0,145
Streptomisin		1,543	1,911	1,731	1,728
Maserasi 4 hari		0,098	0,143	0,121	0,121
Sokletasi 2 kali		0,451	0,363	0,370	0,395

Tabel 27. Hasil Analisis Anava Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Lidah Mertua Optimum Pada Tahap I (Maserasi 4 hari) dan II (Sokletasi 2 kali) dengan Ampisilin dan Streptomisin terhadap *Staphylococcus aureus*

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat (JK)	Derajat Bebas (DB)	Kuadrat Tengah (KT)	F Hitung	Sig.
Perlakuan	3,724	3	1,241	32,377	0,000
Galat	0,307	8	0,038		
Total	4,030	11			

Tabel 28. Hasil Uji DMRT Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Lidah Mertua Optimum Pada Tahap I (Maserasi 4 hari) dan II (Sokletasi 2 kali) dengan Ampisilin dan Streptomisin terhadap *Staphylococcus aureus*

	Perlakuan	N	$\alpha = 0,05$		
			1	2	3
Duncan ^a	Maserasi 4 hari	3	0,240		
	Sokletasi 2 kali	3	0,306		
	Streptomisin	3		1,166	
	Ampisilin	3			1,542
	Sig.		0,688	1,000	1,000

Tabel 29. Hasil Analisis Anava Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Lidah Mertua Optimum Pada Tahap I (Maserasi 4 hari) dan II (Sokletasi 2 kali) dengan Ampisilin dan Streptomisin terhadap *Pseudomonas aeruginosa*

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat (JK)	Derajat Bebas (DB)	Kuadrat Tengah (KT)	F Hitung	Sig.
Perlakuan	5,256	3	1,752	188,778	0,000
Galat	0,074	8	0,009		
Total	5,330	11			

Tabel 30. Hasil Uji DMRT Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Lidah Mertua Optimum Pada Tahap I (Maserasi 4 hari) dan II (Sokletasi 2 kali) dengan Ampisilin dan Streptomisin terhadap *Pseudomonas aeruginosa*

	Perlakuan	N	$\alpha = 0,05$		
			1	2	3
Duncan ^a	Maserasi 4 hari	3	0,121		
	Ampisilin	3	0,145		
	Sokletasi 2 kali	3		0,395	
	Streptomisin	3			1,728
	Sig.		0,765	1,000	1,000

Lampiran 6. Hasil Pengukuran *Optical Density* (OD) *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*

Tabel 31. Hasil optimasi panjang gelombang optimum *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa*

Panjang Gelombang	<i>Optical Density</i> (OD)	
	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
440	0,110	0,099
450	0,146	0,115
460	0,182	0,123
470	0,115	0,124
480	0,122	0,121
490	0,144	0,120
500	0,128	0,115

Tabel 32. Hasil Pengukuran *Optical Density* (OD) dengan panjang gelombang 460 nm untuk *Staphylococcus aureus* dan 470 nm untuk *Pseudomonas aeruginosa*

Jam ke-	<i>Optical Density</i> (OD)	
	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
0	0,04	0,05
2	0,06	0,11
4	0,09	0,18
6	0,31	0,23
8	0,35	0,41
10	0,38	0,36
12	0,40	0,38
14	0,37	0,40
16	0,35	0,41
18	0,33	0,39
20	0,30	0,41
22	0,34	0,38
24	0,31	0,38

Lampiran 7. Hasil Uji Sifat Penghambatan Ekstrak Etanol Daun Lidah Mertua

Tabel 33. Hasil Uji Sifat Antibakteri Ekstrak Daun Lidah Mertua Sokletasi 2 kali penyarian terhadap *Staphylococcus aureus*

No	Jam ke-	<i>Staphylococcus aureus</i> (Kontrol)		<i>Staphylococcus aureus</i> (Uji)	
		Jumlah Sel (sel/ml)		Jumlah Sel (sel/ml)	
		Sel total	Sel hidup	Sel total	Sel hidup
1	0	$3,75 \times 10^8$	$1,88 \times 10^8$	$3,75 \times 10^8$	$1,88 \times 10^8$
2	2	$8,75 \times 10^8$	$4,36 \times 10^8$	$8,75 \times 10^8$	$4,36 \times 10^8$
3	4	$16,25 \times 10^8$	$8,13 \times 10^8$	$16,25 \times 10^8$	$8,13 \times 10^8$
4	6	$52,92 \times 10^8$	$18,40 \times 10^8$	$23,00 \times 10^8$	$10,52 \times 10^8$
5	8	$53,83 \times 10^8$	$17,60 \times 10^8$	$27,43 \times 10^8$	$10,06 \times 10^8$
6	10	$60,08 \times 10^8$	$18,90 \times 10^8$	$35,21 \times 10^8$	$7,17 \times 10^8$
7	12	$58,08 \times 10^8$	$18,00 \times 10^8$	$33,25 \times 10^8$	$4,86 \times 10^8$
8	14	$60,50 \times 10^8$	$22,00 \times 10^8$	$40,50 \times 10^8$	$2,57 \times 10^8$
9	16	$70,58 \times 10^8$	$23,45 \times 10^8$	$38,12 \times 10^8$	$4,29 \times 10^8$
10	18	$70,58 \times 10^8$	$25,55 \times 10^8$	$44,23 \times 10^8$	$4,10 \times 10^8$
11	20	$83,08 \times 10^8$	$27,50 \times 10^8$	$45,67 \times 10^8$	$5,23 \times 10^8$
12	22	$76,41 \times 10^8$	$23,25 \times 10^8$	$47,70 \times 10^8$	$4,50 \times 10^8$
13	24	$72,66 \times 10^8$	$21,75 \times 10^8$	$48,90 \times 10^8$	$3,95 \times 10^8$

Tabel 34. Hasil Uji Sifat Antibakteri Ekstrak Daun Lidah Mertua Sokletasi 2 kali penyarian terhadap *Pseudomonas aeruginosa*

No	Jam ke-	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (Kontrol)		<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (Uji)	
		Jumlah Sel (sel/ml)		Jumlah Sel (sel/ml)	
		Sel total	Sel hidup	Sel total	Sel hidup
1	0	$4,5 \times 10^8$	$2,25 \cdot 10^8$	$4,5 \times 10^8$	$2,25 \times 10^8$
2	2	$13,67 \times 10^8$	$5,70 \cdot 10^8$	$13,67 \times 10^8$	$5,70 \times 10^8$
3	4	$17,01 \times 10^8$	$8,51 \cdot 10^8$	$17,01 \times 10^8$	$8,51 \times 10^8$
4	6	$17,53 \times 10^8$	$8,77 \cdot 10^8$	$17,53 \times 10^8$	$8,77 \times 10^8$
5	8	$34,25 \times 10^8$	$17,13 \cdot 10^8$	$23,85 \times 10^8$	$11,93 \times 10^8$
6	10	$35,41 \times 10^8$	$17,71 \cdot 10^8$	$25,25 \times 10^8$	$13,63 \times 10^8$
7	12	$34,24 \times 10^8$	$17,12 \cdot 10^8$	$24,13 \times 10^8$	$11,01 \times 10^8$
8	14	$37,25 \times 10^8$	$18,63 \cdot 10^8$	$27,75 \times 10^8$	$10,86 \times 10^8$
9	16	$38,31 \times 10^8$	$19,16 \cdot 10^8$	$28,12 \times 10^8$	$9,61 \times 10^8$
10	18	$41,25 \times 10^8$	$20,63 \cdot 10^8$	$29,50 \times 10^8$	$12,24 \times 10^8$
11	20	$44,35 \times 10^8$	$22,18 \cdot 10^8$	$30,66 \times 10^8$	$11,33 \times 10^8$
12	22	$46,12 \times 10^8$	$23,06 \cdot 10^8$	$31,34 \times 10^8$	$9,67 \times 10^8$
13	24	$45,35 \times 10^8$	$22,68 \cdot 10^8$	$33,00 \times 10^8$	$9,50 \times 10^8$