

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

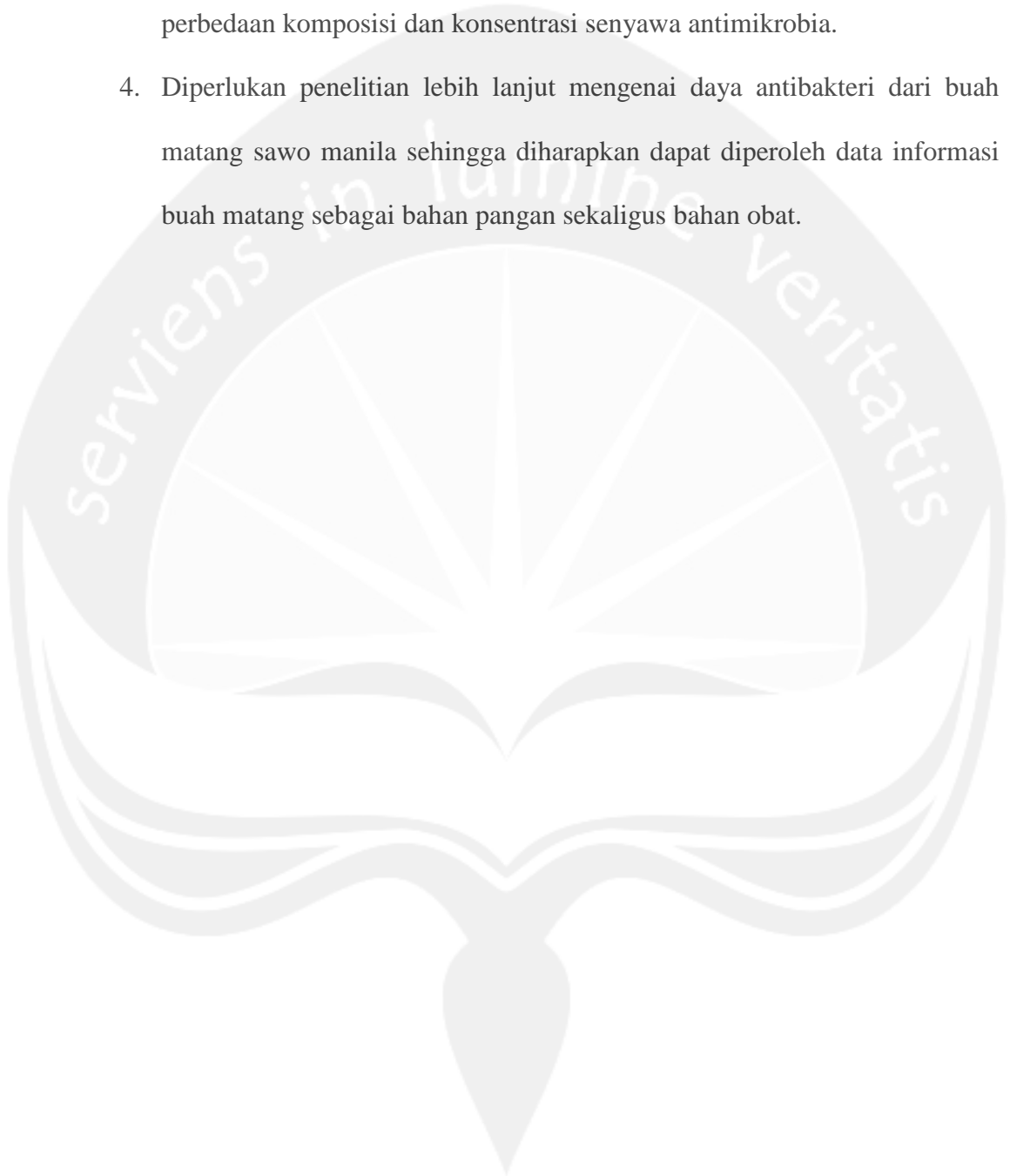
Berdasarkan hasil penelitian Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Buah Muda, Daun dan Kulit Batang Sawo Manila (*Manilkara zapota* (L.) Van Royen) terhadap Pertumbuhan *Vibrio cholerae* dan *Clostridium perfringens*, maka dapat disimpulkan:

1. Kulit batang sawo manila merupakan sumber zat antibakteri yang memiliki aktivitas antibakteri paling baik dalam menghambat pertumbuhan bakteri uji yaitu *Clostridium perfringens* dan *Vibrio cholerae*.
2. Pelarut etanol adalah pelarut yang paling baik dalam menghasilkan ekstrak kulit batang sawo manila.
3. Sifat antibakteri ekstrak etanol kulit batang sawo manila terhadap bakteri *Vibrio cholerae* dan *Clostridium perfringens* adalah bakteriolitik.

B. Saran

1. Diperlukan adanya variasi konsentrasi pelarut dalam uji aktivitas antibakteri sawo manila, sehingga dapat diketahui adanya pengaruh perbedaan konsentrasi pelarut misalnya perbedaan komposisi dan konsentrasi senyawa antimikrobia.
2. Diperlukan uji kualitatif senyawa antibakteri misalnya dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) sehingga dapat diketahui senyawa yang terkandung dalam sawo manila misalnya saponin, sehingga dapat diketahui jenis penghambatan terhadap bakteri uji.

3. Diperlukan penggunaan metode lain dalam mengekstrak sawo manila misalnya maserasi bertingkat, sehingga dapat diketahui adanya pengaruh perbedaan komposisi dan konsentrasi senyawa antimikrobia.
4. Diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai daya antibakteri dari buah matang sawo manila sehingga diharapkan dapat diperoleh data informasi buah matang sebagai bahan pangan sekaligus bahan obat.



DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, S. 2005. *Vibrio Cholerae*. Universitas Sumatera Utara Repository. Medan.
- Anonim. 2009. *Clostridium perfringens*. <http://www.fda.gov/Food/FoodSafety/FoodborneIllness/FoodborneIllnessFoodbornePathogensNaturalToxins>. 20 Oktober 2011.
- Anonim. 2010. Diare. <http://www.scribd.com/doc/52749727/diare>. 16 September 2010.
- Anonim. 2011. Tetrasiklin. http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/12576/G09dsu2-4_BAB%20II%20Tinjauan%20Pustaka.pdf?sequence=7. 28 Oktober 2011.
- Anonim. 2013. Ampisilin. <http://medicotherapy.com/index.php/content/print/version/53>. 3 April 2013.
- Arisman. 2009. *Keracunan Makanan: Buku Ajar Ilmu Gizi*. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Astawan, M. 2008. Si Manis Sawo Baik untuk Jantung. <http://cybermed.cbn.net.id/cbprtl/cybermed/detail.aspx?x=Natural+Healing&y=cybermed/3/0/3/156>. 16 September 2010.
- Bergquist, S.A.M., Gertsson, U.E., Knuthsen, P., dan Olsson, M.E. 2005. Flavonoids in baby spinach (*spinacia oleracea l.*): changes during plant growth and storage. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 53: 9459-9464.
- Breed, R. J., Murray, E. G. D., dan Nathan, R. S. 2005. *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*. Seventh Edition. The Williams and Wilkins Company. Balhinore-United State of America.
- Chanda, K. dan Nagani, K. V. 2010. Antioxidant Capacity of *Manilkara zapota L.* Leaves Extracts Evaluated by Four in vitro Methods. *Nature and Science* 8 (10) : 260-266.
- Candrawati, N. 2011. Deteksi Bakteri *Vibrio cholerae* pada Kepiting Bakau (*Scylla serrata*) dari Tambak di Kabupaten Sidoarjo. *Artikel Ilmiah*. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Surabaya.
- Chaidir, J. dan Munaf, S. 2008. Obat antimikroba Farmakologi UNSRI. EGC. Jakarta.

- Chisnaningsih, N. W. 2006. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Syzygium polyanthum terhadap Produksi Roi Makrofag pada Mencit BALB/c yang Diinokulasi Salmonella typhimurium*. Artikel Karya Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Semarang.
- Cowan, M.M. 1999. Plant Products as Antimicrobial Agents. *American Society for Microbiology* 12(4): 564-582.
- Dalimartha, S. 2006. *Atlas tumbuhan obat Indonesia Volume 4*. Niaga Swadaya. Jakarta.
- Dianti, D. P. 2006. Penentuan Kadar Tanin pada Kulit Batang dan Daun Buah Rambutan (*Nephelium lappaceum*) dengan menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. *Naskah Skripsi-S1*. Universitas Islam Indonesia. Jakarta. Tidak Diterbitkan.
- Elya, B., Soemiati, A., dan Farida. 2009. Antibakteri Ekstrak kulit Batang Manggis Hutan (*Garcinia rigida*). *Majalah Ilmu Kefarmasian* VI (1) : 9-17.
- Galinging, R. Y., dan Bhermana, A. 2010. *Pewilayahan Plasma Nutfah Tanaman Obat Berbasis Sistem Informasi Geografi di Kalimantan Tengah*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Tengah. Kalimantan Tengah.
- Gasperz, V. 1994. *Metode Perancangan Percobaan*. Penerbit Armico. Jakarta.
- Griffin, D. H. 1981. *Fungal Physiology*. John Wiley and Son, Inc. New York.
- Harborne, J. B. 1996. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. ITB Press. Bandung.
- Hidayati, N. L. 2010. Mikrobial Patogen. <http://www.dinkes.kulonprogokab.go.id/?pilih=news&mod=yes&aksi=lihat&id=9>. 20 Oktober 2011.
- Howard, L. 2011. *Vibrio cholerae*. http://remf.artmouth.edu/Cholera_SEM/image/17_2010CholeraWT3-1.jpg. 11 Maret 2013.
- Jutono, J., Soedarsono, S., Hartadi, S., Kabirun, S., Suhadi, D., dan Soesanto. 1980. *Pedoman Praktikum Mikrobiologi Umum*. Departemen Mikrobiologi Fakultas Pertanian UGM. Yogyakarta.
- Kadiman, K. 2006. *Buku Putih Indonesia 2005-2025 (Penelitian, Pengembangan, dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi)*. Kementrian Negara Riset dan Teknologi Republik Indonesia. Jakarta.
- Karlina, C. Y., Ibrahim, M. dan Trimulyo, G. 2013. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Herba Krokot (*Portulaca oleracea* L.) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Lentera Bio* 2 (1) : 87-93.

- Kothari, V., dan Seshadri, S. 2010. In vitro antibacterial activity in seed extracts of *Manilkara zapota*, *Anona squamosa*, and *Tamarindus indica*. *Biological Research* 43: 165-168.
- Madigan, M. T., Matinko, J. M., dan Parker, J. 2000. *Brock Biology of Mikroorganisms*. Ninth edition. Prentice-Hall Inc, New Jersey.
- Markham, K.R. 1998. *Cara Identifikasi Senyawa Flavonoid*. ITB Press. Bandung.
- Marsipah. 2009. Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*) terhadap Kultur Aktif *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Naskah Skripsi-S1*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri. Jakarta. Tidak Diterbitkan.
- Mayasari, E. 2013. Basil Gram Positif Pembentuk Spora. <http://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=taksonomi%20clostridium%20perfringens&source=web&cd=17&ved=0CGMQFjAG&url>. 4 April 2013.
- Morton, J. F. 1987. Sapodilla. (*J*) *Fruits of warm climates* : 393–398
- Mulyati, E. S. 2009. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Daun Ciremai (*Phyllanthus acidus* L. Skell) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dan Bioautografinya. *Naskah Skripsi-S1*. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta. Tidak Diterbitkan.
- Murhadi, Surhayono, A.S, dan Susilawati. 2007. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanta*) dan Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius*). *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan XVIII* (1) : 17-24.
- Naim, R. 2004. Senyawa Antimikroba dari Tanaman. <http://www.kompas.com/Kompas-cetak/0409/15/sorotan/1265264.html>. 20 November 2011
- Navarro J.M., Flores P., Garrido C., dan Martinez, V. 2006. Changes in the contents of antioxidant compounds in pepper fruits at different ripening stages, as affected by salinity. *Food Chemistry* 96 : 66–73.
- Orwa C., Mutua A. , Kindt R. , Jamnadass R., dan Simons A. 2009. Agroforestry Database: tree reference and selection guide version 4.0. <http://www.worldagroforestry.org/af/treedb/>. 20 Oktober 2011.
- Osman, M. A., Aziz, M. A., Habib, M. R., dan Karim, M. R. 2010. Antimicrobial Investigation on *Manilkara zapota* (L.) P. Royen. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine* 3 (1): 448-451
- Pelczar. M. J., dan Chan, E. S. 1988. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. UI Press. Jakarta.

- Prayogo, S. 2008. Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon stamineus* Benth) pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar. *Naskah Skripsi-S1*. Universitas Muhamadiyah Surakarta. Surakarta. Tidak Diterbitkan.
- Pratiwi, S. I. 2008. Aktivitas Antibakteri Tepung Daun Jarak (*Jatropha curcas* L.) pada berbagai Bakteri Saluran Pencernaan Ayam Broiler Secara *in vitro*. *Naskah Skripsi-S1*. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor. Tidak Diterbitkan.
- Riskayati, Hatta, M., dan Agus, R. 2012. Deteksi Keberadaan Plasmid *IncHII* Multilokus pada *Salmonella thypi* yang Resisten terhadap Obat Tifoid di Makasar. *E-journal Program Pascasarjana Universitas Hassanudin*. Makasar.
- Ritonga, R. 2010. Perawatan Diare dengan Pemanfaatan Daun Jambu Biji di Desa Tembung Pasar VII Dusun IX. *Naskah Skripsi-S1*. Fakultas Keperawatan Universitas Sumatera Utara. Medan. Tidak Diterbitkan.
- Robinson, T. 1995. Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi. ITB. Bandung.
- Rohyami, Y. 2008. Penentuan Kandungan Flavonoid dari Ekstrak Metanol Daging Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* Scheff Boerl). *LOGIKA* 5 (1): 1-8
- Romasi, E. F., Karina, J., dan Parhusip, A. J. N. 2011. Antibacterial Activity of Papaya Leaf Extraks Against Pathogenic Bacteria. *Makara Teknologi* 15 (2): 173-177.
- Rostinawati, T. 2009. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) terhadap *Escherichia coli*, *Salmonella thypi*, dan *Staphylococcus aureus* dengan Metode Difusi Agar. *Naskah Penelitian Mandiri*. Universitas Padjadjaran. Jatinangor. Tidak Diterbitkan.
- Rosyadi, A. C., Murwani, S., dan Trisunuwati, P. 2012. Uji Potensi Antimikrobia Ekstrak Kulit Biji (*Pericarp*) Jambu Mete (*Anacardium occidentale*) dengan pelarut Etanol terhadap Bakteri *Salmonella enteridis* SP-1-PKH secara *In Vitro*. *Naskah Skripsi-S1*. Program Studi Pendidikan Kedokteran Hewan Universitas Brawijaya. Malang.
- Rukmana, R. 1997. Sawo. Tabulampot. Kanisius. Yogyakarta.
- Sabir, A. 2005. Aktivitas Antibakteri Flavonoid Propolis *Trigona* sp terhadap bakteri *Streptococcus mutans* (*in vitro*). *Majalah Kedokteran Gigi* 38 (3): 135-141.

- Samini. 2008. Analisis Keanekaragaman Morfologi Sawo (*Manilkara zapota* L.) Lokal Serang. *Naskah Skripsi-S1*. Fakultas Manajemen Agribisnis Universitas Mercu Buana. Jakarta. Tidak Diterbitkan.
- Sari, P. 2006. Daya Antimikrobia Ekstrak Daun dan Akar Tapak Liman (*Elephantopus scaber* L.) Terhadap *Escherichia coli* dan *Candida albicans*. *Naskah Skripsi-S1*. Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Yogyakarta. Tidak Diterbitkan.
- Satish, S., Raghavendra, M.P., dan Raveesha, K.A. 2008. Evaluation of the Antibacterial Potential of Some Plants against Human Pathogenic Bacteria. *Advances in Biological Research* 2 : 3-4.
- Scharf, D. 2013. *Clostridium perfringens*. <http://www.sciencephoto.com/media/11775/view>. 11 Maret 2013.
- Schlegel, H. G., dan Karin, S. 1994. *Mikrobiologi Umum*. UGM Press. Yogyakarta.
- Sebayang, M. P., 2010. Uji Efek Antidiare Ekstrak Etanol Buah Tanaman Sawo (*Achras zapota* L.) terhadap Mencit Jantan. *Naskah Skripsi-S1*. Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara. Medan. Tidak Diterbitkan.
- Setya, R. A. dan Putra, R.S. 2011. Identifikasi Biohidrogen secara Fermentatif dengan Kultur Campuran menggunakan Glukosa sebagai Substrat. *Skripsi-S1*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Teknologi Sepuluh November. Surabaya. Tidak Diterbitkan.
- Siahaan, J. 2007. Uji Daya Hambat Gentamisin Sulfat, Ampisilin Trihidrat dan Kombinasinya Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *staphylococcus aureus* secara in vitro. *Naskah Skripsi-S1*. Fakultas Farmasi Universitas Sumatra Utara. Medan. Tidak Diterbitkan.
- Silaban, L. W. 2009. Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antibakteri dari Kulit Buah Sentul (*Sandoricum koetjape*) terhadap Beberapa Bakteri secara In Vitro. *Naskah Skripsi-S1*. Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara. Medan. Tidak Diterbitkan.
- Sudarmadji, S., Haryono., dan Suhardi. 1989. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Suliantari. 2009. Aktivitas Antibakteri dan Mekanisme Penghambatan Ekstrak Sirih Hijau (*Piper betle* Linn.) terhadap Bakteri Patogen Pangan. *Naskah Disertasi-S2*. Sekolah Pasca Sarjana Program Studi Ilmu Pangan Institut Pertanian Bogor. Bogor. Tidak Diterbitkan.

- Tarigan, J. 1999. *Pengantar Mikrobiologi*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
- Tjay, T. dan Rahardja, K. 1991. *Obat-Obat Penting*. Pangeran Jayakarta. Jakarta.
- Varela, I. 2003. Rescuing ASEAN's Mega-biodiversity. <http://www.aseansec.org/12781.htm>. 20 Oktober 2011.
- Veronika. 2008. Pengaruh Variasi Pengekstrak terhadap Aktivitas Antibakteri Ekstrak *Sargassum sp.* Dengan Mikrobial Uji *Staphylococcus aureus* IFO 13276 dan *Pseudomonas aeruginosa* IFO 12689. *Naskah Skripsi-S1*. Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Yogyakarta. Tidak Diterbitkan.
- Voigt, R. 1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Terjemahan Noerono. Edisi kelima. UGM Press. Yogyakarta.
- Volk, A.W dan Wheeler, M.F. 1988. *Mikrobiologi Dasar*. Jilid 1. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Yusman, D. A. 2006. Hubungan antara Aktivitas Antibakteri Kitosan dan Ciri Permukaan Dinding Sel Bakteri. *Naskah Skripsi-S1*. Departemen Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor. Bogor. Tidak Diterbitkan.
- Wahyudi, A. 2006. Pengaruh Penambahan Kurkumin Dari Rimpang Temu Giring Pada Aktifitas Antioksidan Asam Askorbat Dengan Metode FTC. *Akta Kimindo* 2 (1): 37 – 40.
- Waluyo, L. 2007. *Mikrobiologi Umum*. UMM Press. Malang.
- Wasito, H. 2011. *Obat Tradisional Kekayaan Indonesia*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Widiana, R. 2012. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Ekstrak Daun The (*Camelia sinensis* L.) pada *Escherichia coli* dan *Salmonella sp.* *E-Jurnal Pelangi STKIP PGRI Sumbar* 4 (2):1-12.
- Winarno, M. W., dan Sundari, D. 1996. Pemanfaatan Tumbuhan sebagai Obat Diare di Indonesia. *Cermin Dunia Kedokteran* No. 109. Pusat Penelitian dan Pengembangan Farmasi, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Yankowitz, J. 2001. *Use of medications in pregnancy : General principles, teratology, and current developments*. Lippincott Williams & Wilkins. London.

Zein, U., Sagala, K. H., dan Ginting, J. 2004. *Diare Akut Disebabkan Bakteri*. E-USU Fakultas Kedokteran Divisi Penyakit Tropik dan Infeksi Bagian Ilmu Penyakit Dalam. Universitas Sumatera Utara (USU). Sumatera Utara.

Zuhud, E. A. M., Rahayu, W. P., Wijaya, C.H., dan Sari, P. P. 2001. Aktivitas Antimikrobia Ekstrak Kedawung (*Parkia roxburghii* G. Don) terhadap Bakteri Patogen. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* XII (1):6-12.



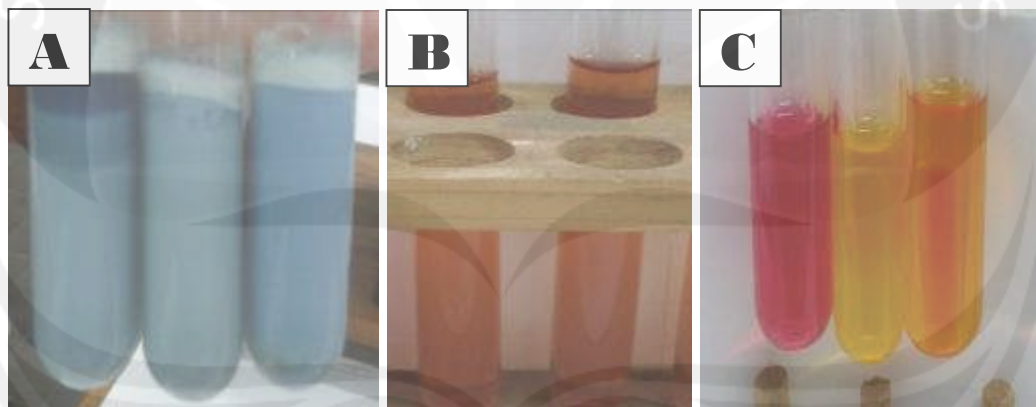


LAMPIRAN

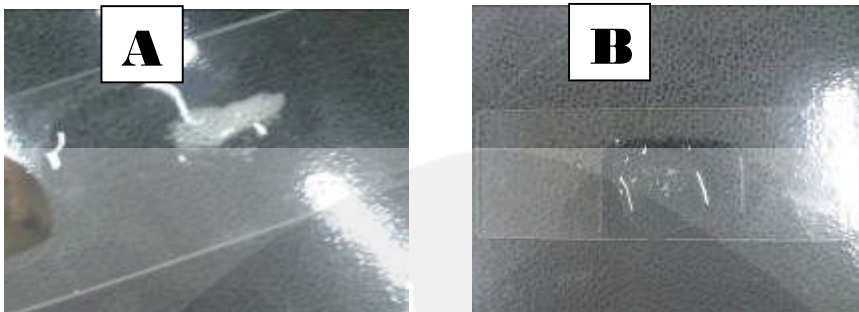
Lampiran 1. Hasil Uji Kemurnian *Vibrio cholerae* dan *Clostridium perfringens*



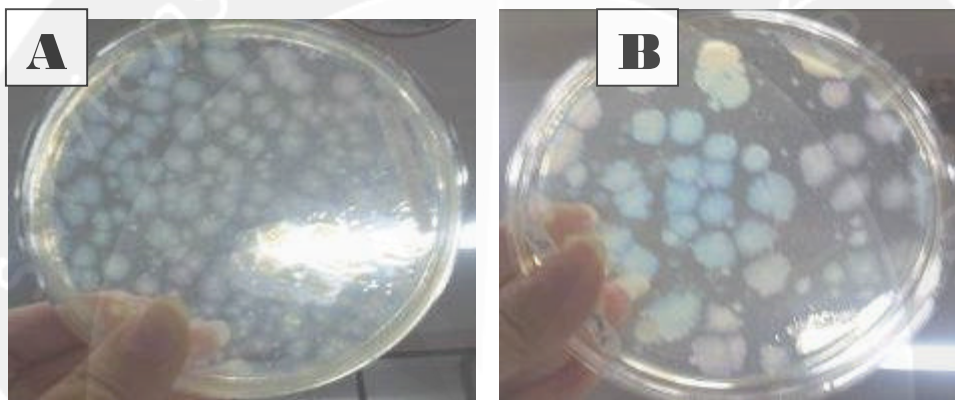
Gambar 16 . Hasil Pengecatan Negatif dan Pengecatan Gram perbesaran 10x45
 A.) Pengecatan Negatif bakteri *Clostridium perfringens* bentuk sel batang pendek; B.) Pengecatan Negatif bakteri *Vibrio cholerae* sel berbentuk bulat; C.) Pengecatan Gram bakteri *Clostridium perfringens* warna biru keunguan menunjukkan Gram positif



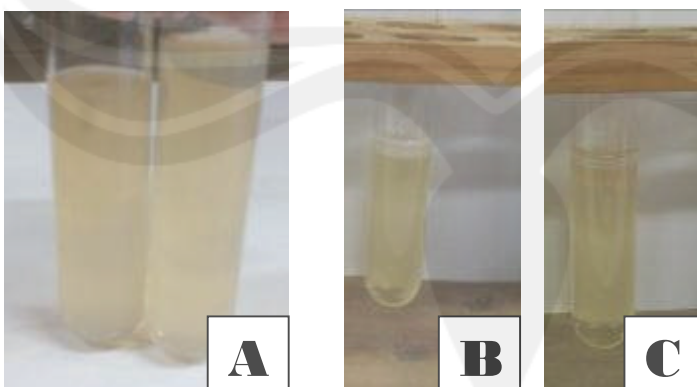
Gambar 17. A.) Hasil Uji Peptonisasi dan Fermentasi Susu, *Clostridium perfringens* (kiri) terbentuk lapisan (uji (+)) dan *Vibrio cholerae* (tengah) tidak terbentuk lapisan (uji (-)) ; B.) Uji Nitrat, *Clostridium perfringens* (kiri) dan *Vibrio cholerae* (kanan) terjadi perubahan warna dari kuning jernih menjadi oranye/merah bata (uji (+)); serta C.) Uji Fermentasi Karbohidrat, *Clostridium perfringens* (tengah) dan *Vibrio cholerae* (kanan) terjadi perubahan warna dari merah menjadi kuning tanpa gas (uji (+)) yang menandakan adanya fermentasi karbohidrat



Gambar 18. Hasil Uji Katalase A.) *Vibrio cholerae* terdapat buih yang banyak B.) *Clostridium perfringens* terdapat buih sedikit

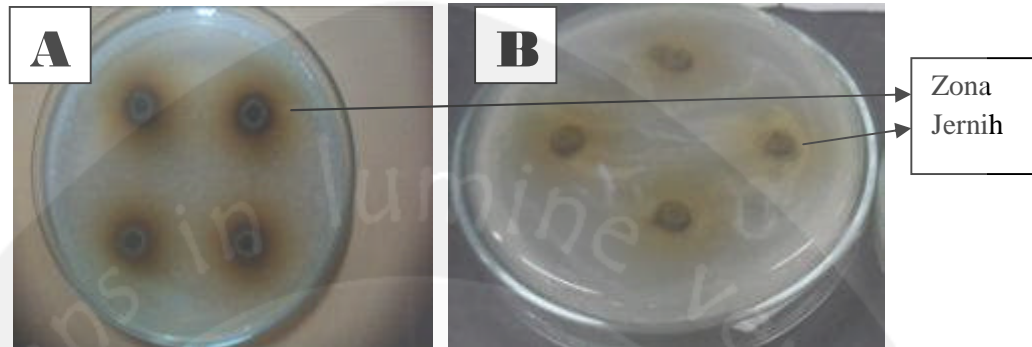


Gambar 19. Hasil Uji Morfologi Koloni A.) *Vibrio cholerae* berbentuk circular, halus, warna putih kekuningan, dan jernih B.) *Clostridium perfringens* berbentuk circular berwarna putih kekuningan, kompak dan tidak tembus pandang

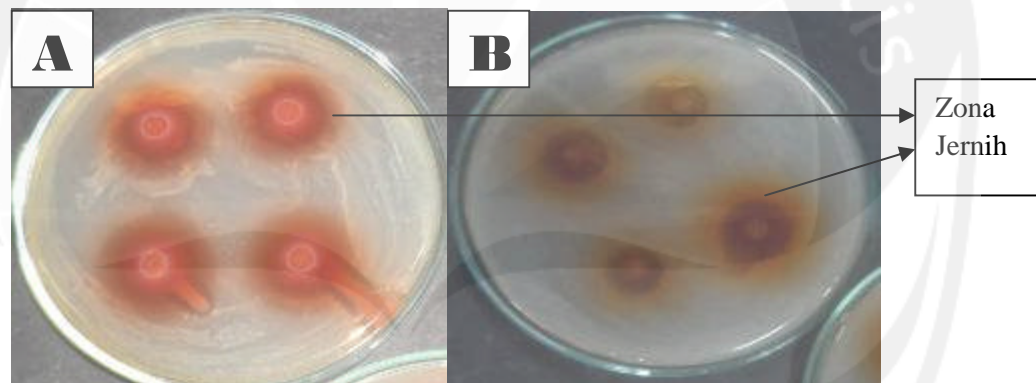


Gambar 20. A.) Hasil Uji Motilitas, *Vibrio cholerae* (kiri) tumbuh menyebar tidak hanya disekitar tusukan (motil) dan *Clostridium perfringens* (kanan) tumbuh hanya pada sekitar tusukan (non-motil); B.) Uji Indol pada *Clostridium perfringens* terdapat 2 lapisan berwarna bening (uji -) C.) Uji Indol pada *Vibrio cholerae* terdapat 3 lapisan, diantara lapisan atas dan lapisan bawah terdapat cincin berwarna merah muda jernih (uji +)

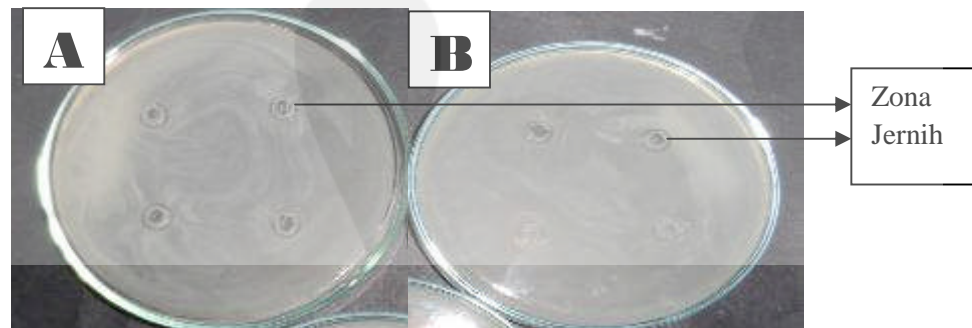
Lampiran 2. Hasil Uji Pengukuran Luas Daya Hambat Ekstrak Daun, Batang dan Buah Muda Sawo Manila



Gambar 21. Zona hambat ekstrak daun sawo manila terhadap pertumbuhan *Vibrio cholerae* dengan pelarut etanol, zona hambat berwarna coklat kehijauan (A) dan etil asetat, zona hambat berwarna hijau kehitaman (B)

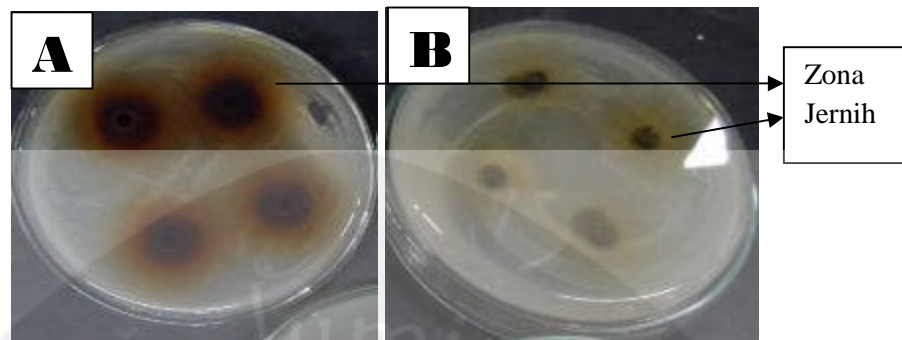


Gambar 22. Zona hambat ekstrak kulit batang sawo manila terhadap pertumbuhan *Vibrio cholerae* dengan pelarut etanol, zona hambat berwarna merah kecoklatan (A) dan etil asetat, zona hambat berwarna coklat bening (B)

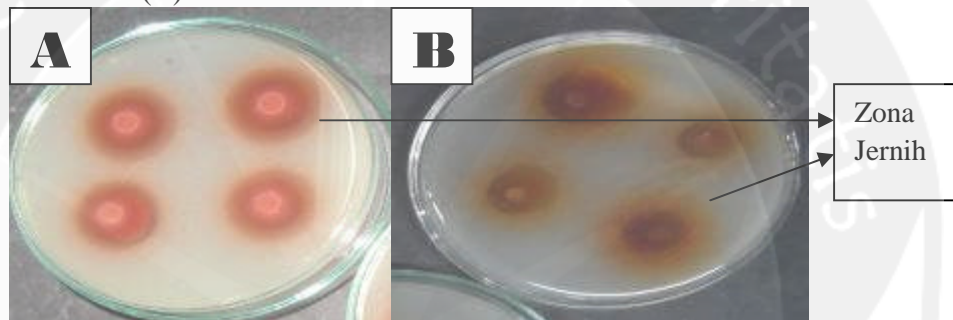


Gambar 23. Zona hambat ekstrak buah muda sawo manila terhadap pertumbuhan *Vibrio cholerae* dengan pelarut etanol (A) dan etil asetat (B)

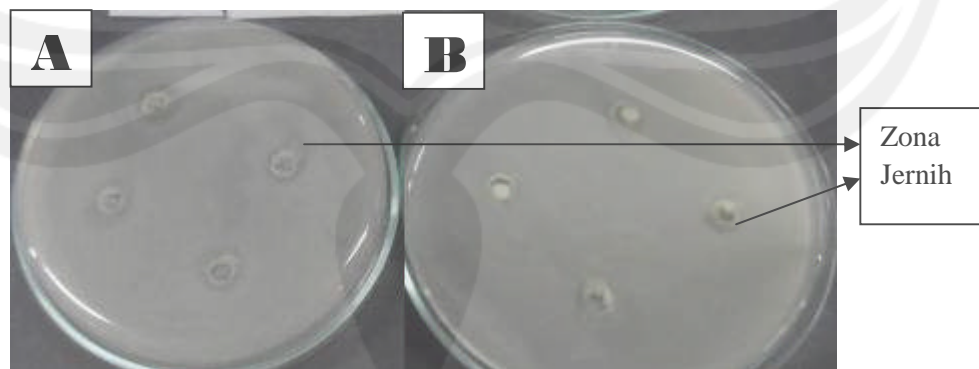
Keterangan: zona hambat berwarna bening



Gambar 24. Zona hambat ekstrak daun sawo manila terhadap pertumbuhan *Clostridium perfringens* dengan pelarut etanol, zona hambat berwarna coklat kehijauan (A) dan etil asetat, zona hambat berwarna hijau kehitaman (B)

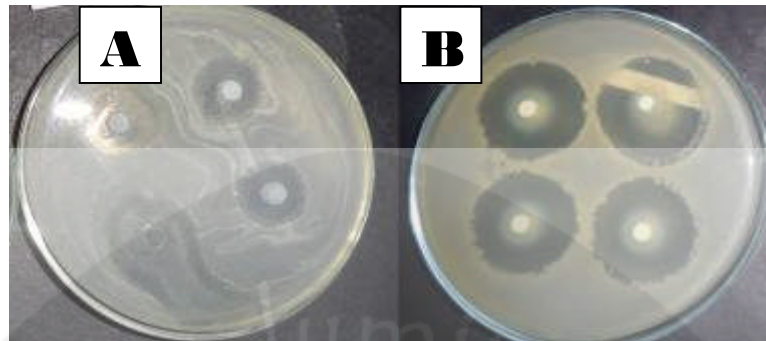


Gambar 25. Zona hambat ekstrak kulit batang sawo manila terhadap pertumbuhan *Clostridium perfringens* dengan pelarut etanol zona hambat berwarna merah kecoklatan (A) dan etil asetat, zona hambat berwarna coklat bening(B)



Gambar 26. Zona hambat ekstrak buah muda sawo manila terhadap pertumbuhan *Clostridium perfringens* dengan pelarut etanol (A) dan etil asetat (B)

Keterangan: zona hambat berwarna bening



Gambar 27. Zona hambat kontrol positif terhadap pertumbuhan bakteri uji (A) Ampisilin terhadap *Clostridium perfringens* dan (B) Tetrasiklin *Vibrio cholerae*
Keterangan: zona hambat berwarna bening

Lampiran 3 Hasil ANAVA dan Duncan's menggunakan SPSS v.17

Tabel 17. Hasil ANAVA luas zona hambat ekstrak sawo manila dalam menghambat pertumbuhan *Vibrio cholerae*

Sumber Keragaman	Jumlah kuadrat	Derajat bebas	Rerata tengah	F hitung	Sig.
Model terkorekai	13.809 ^a	7	1.973	488.085	.000
Intercept	8.484	1	8.484	2099.091	.000
Perlakuan	9.571	3	3.190	789.334	.000
Pelarut	2.128	1	2.128	526.506	.000
Perlakuan * Pelarut	2.110	3	.703	174.028	.000
Error	.065	16	.004		
Total	22.357	24			
Koreksi Total	13.874	23			

Tabel 18. Hasil DMRT ekstrak sawo manila dalam menghambat pertumbuhan *Vibrio cholerae*

Perlakuan	N	Subset		
		1	2	3
Buah Muda	6	.2342		
Daun	6		.4994	
Batang	6			1.6447
Sig.		1.000	1.000	1.000

Tabel 19. Hasil ANAVA luas zona hambat ekstrak sawo manila dalam menghambat pertumbuhan *Clostridium perfringens*

Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat	Derajat bebas	Rerata Tengah	F hitung	Sig.
Model terkoreksi	17.114 ^a	7	2.445	364.039	.000
Intercept	5.673	1	5.673	844.659	.000
Perlakuan	2.149	1	2.149	319.919	.000
Pelarut	10.450	3	3.483	518.635	.000
Perlakuan * Pelarut	4.516	3	1.505	224.149	.000
Error	.107	16	.007		
Total	22.895	24			
Koreksi Total	17.222	23			

Tabel 20. Hasil DMRT ekstrak sawo manila dalam menghambat pertumbuhan *Clostridium perfringens*

Perlakuan	N	Subset		
		1	2	3
Buah Muda	6	.1047		
Daun	6		.2188	
Batang	6			1.6212
Sig.		1.000	1.000	1.000

Tabel 21. Hasil ANAVA luas zona hambat ekstrak etanol kulit batang sawo manila berbanding kontrol positif (antibiotik) terhadap bakteri *Vibrio cholerae*

	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas	Kuadrat tengah	F hitung	Sig.
Perlakuan	24.007	2	12.003	816.551	.000
Galat	.088	6	.015		
Total	24.095	8			

Tabel 22. Hasil DMRT uji ekstrak etanol kulit batang sawo manila berbanding kontrol positif (antibiotik) terhadap bakteri *Vibrio cholerae*

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
Ampicilin	3	.0000		
Ekstrak Terbaik	3		2.3759	
Tetrasiklin	3			3.9754
Sig.		1.000	1.000	1.000

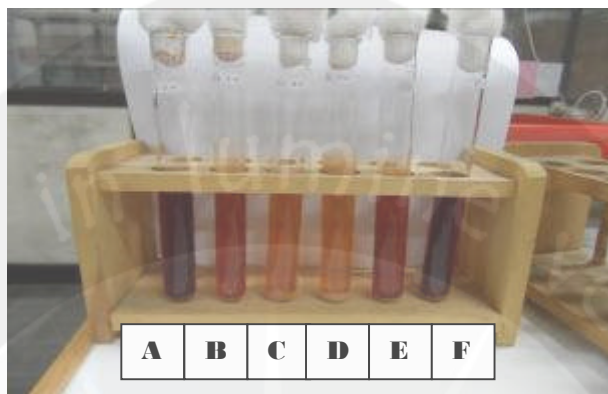
Tabel 23. Hasil ANAVA luas zona hambat ekstrak etanol kulit batang sawo manila berbanding kontrol positif (antibiotik) terhadap bakteri *Clostridium perfringens*

	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas	Kuadrat Tengah	F hitung	Sig.
Perlakuan	10.632	2	5.316	324.288	.000
Galat	.098	6	.016		
Total	10.730	8			

Tabel 24. Hasil DMRT uji ekstrak etanol kulit batang sawo manila berbanding kontrol positif (antibiotik) terhadap bakteri *Clostridium perfringens*

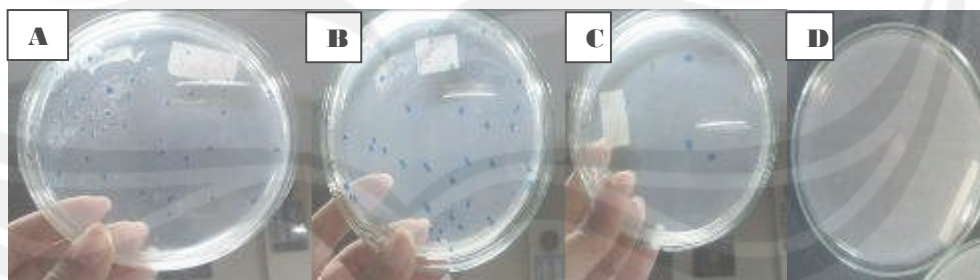
Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
Tetrasiklin	3	.0000		
Ampicilin	3		1.3280	
Ekstrak Terbaik	3			2.6623
Sig.		1.000	1.000	1.000

Lampiran 4. Hasil Penentuan konsentrasi hambat minimum (KHM) ekstrak kulit batang sawo manila dengan pelarut etanol

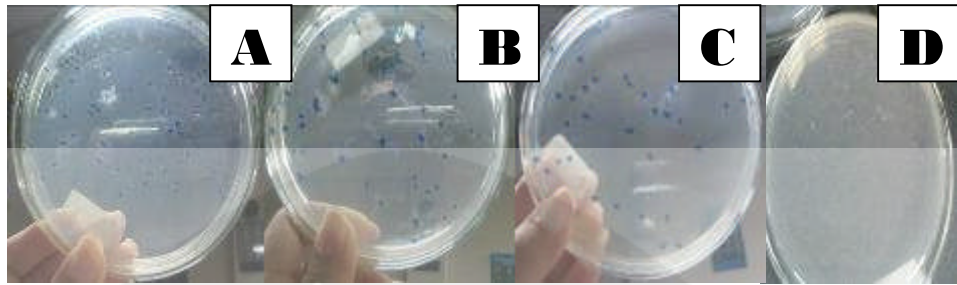


Gambar 28. Seri Pengenceran untuk Pengujian Konsentrasi Hambat Minimum. Konsentrasi 60 mg/ml (A dan F), konsentrasi 40 mg/ml (B dan E), konsentrasi 20 mg/ml (C dan D)

Keterangan : *Vibrio cholerae* (A-C) dan *Clostridium perfringens* (D-F), terdapat perbedaan kekeruhan, konsentrasi 60 mg/ml berwarna coklat tua, konsentrasi 40 mg/ml berwarna coklat muda, dan konsentrasi 20 mg/ml berwarna oranye kecoklatan



Gambar 29. Hasil Uji Konsentrasi Hambat Minimum terhadap *Vibrio cholerae* A.) Konsentrasi 10 mg/ml, terdapat 58 koloni berbentuk bulat kecil B.) Konsentrasi 20 mg/ml, terdapat 36 koloni C.) konsentrasi 40 mg/ml, terdapat 3 koloni D.) Konsentrasi 60 mg/ml, tidak terdapat pertumbuhan koloni



Gambar 30. Hasil Uji Konsentrasi Hambat Minimum terhadap *Clostridium perfringens* A.) Konsentrasi 10 mg/ml, terdapat 109 koloni berbentuk bulat kecil B.) Konsentrasi 20 mg/ml, terdapat 61 koloni C.) konsentrasi 40 mg/ml, terdapat 34 koloni D.) Konsentrasi 60 mg/ml, tidak terdapat bakteri yang tumbuh

Lampiran 5. Perhitungan pengenceran konsentrasi hambat minimum (KHM)

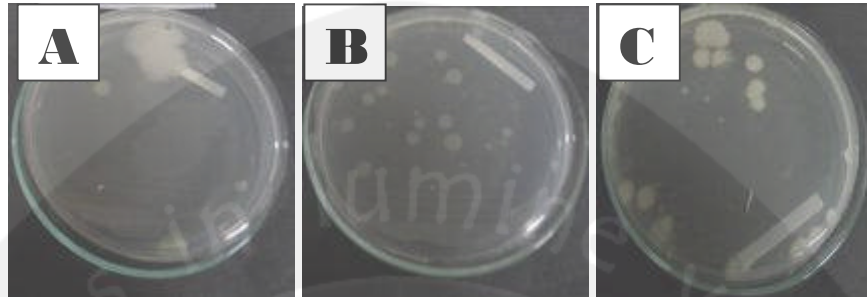
Pengenceran

Diketahui : V total = 10 ml
 Konsentrasi larutan stok = 100 mg/ml
 Pembuatan konsentrasi 10, 20, 40 dan 60 mg/ml

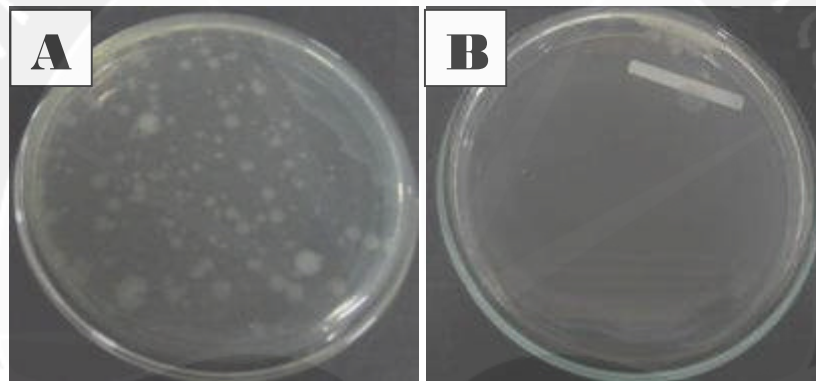
Rumus : $V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$

1. Konsentrasi 20 mg/ml
 $V_1 \times 100 \text{ mg/ml} = 10 \text{ ml} \times 20 \text{ mg/ml}$
 $V_1 = 2 \text{ ml}$
2. Konsentrasi 30 mg/ml
 $V_1 \times 100 \text{ mg/ml} = 10 \text{ ml} \times 30 \text{ mg/ml}$
 $V_1 = 3 \text{ ml}$
3. Konsentrasi 40 mg/ml
 $V_1 \times 100 \text{ mg/ml} = 10 \text{ ml} \times 40 \text{ mg/ml}$
 $V_1 = 4 \text{ ml}$
4. Konsentrasi 50 mg/ml
 $V_1 \times 100 \text{ mg/ml} = 10 \text{ ml} \times 50 \text{ mg/ml}$
 $V_1 = 5 \text{ ml}$

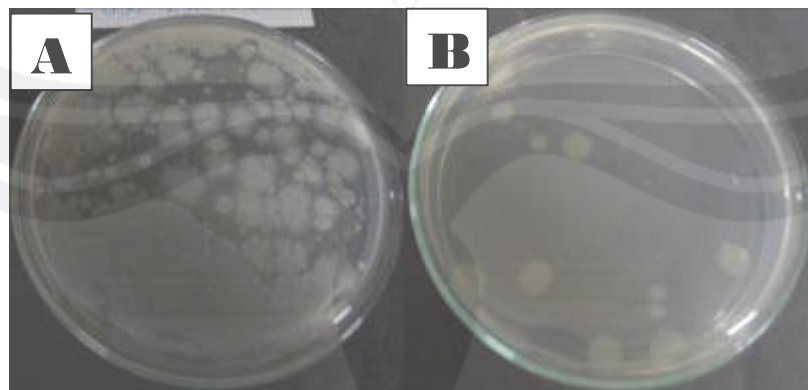
Lampiran 6. Hasil uji sifat antibakteri ekstrak etanol kulit batang sawo manila terhadap *Vibrio cholerae* dan *Clostridium perfringens*



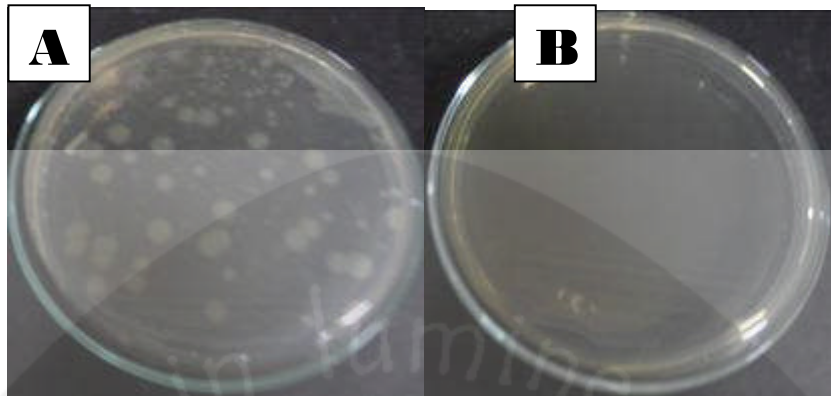
Gambar 31. Sel hidup *Vibrio cholerae* pada jam ke-0 (A), jam ke-2 (B) dan jam ke-4 (C)



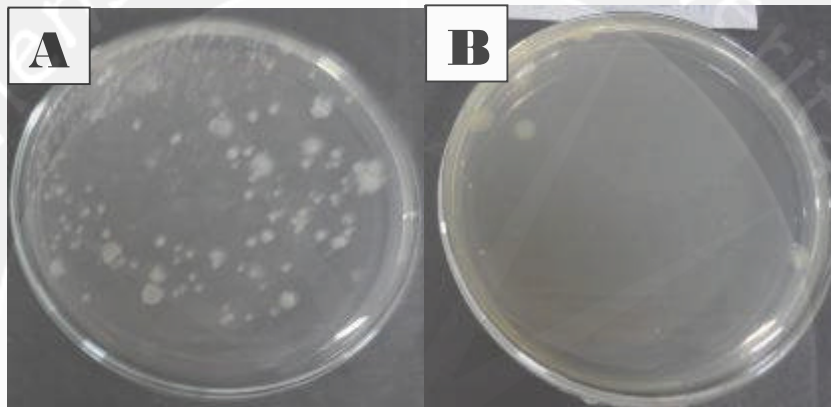
Gambar 32. Sel hidup *Vibrio cholerae* pada jam ke-6 kontrol (A), uji (B)



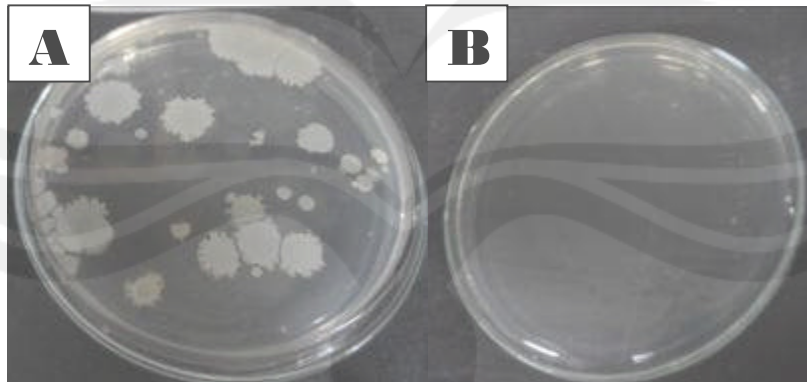
Gambar 33. Sel hidup *Vibrio cholerae* pada jam ke-8 kontrol (A), uji (B)



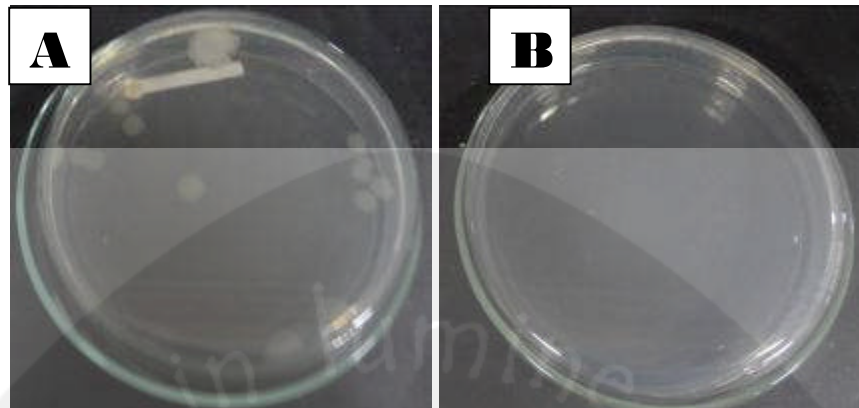
Gambar 34. Sel hidup *Vibrio cholerae* pada jam ke-10 kontrol (A), uji (B)



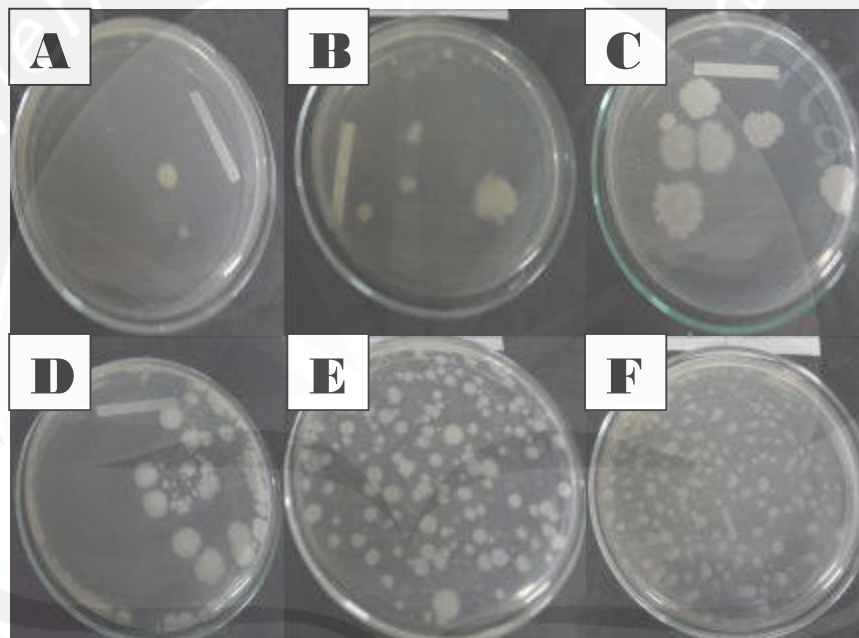
Gambar 35. Sel hidup *Vibrio cholerae* pada jam ke-12 kontrol (A), uji (B)



Gambar 36. Sel hidup *Vibrio cholerae* pada jam ke-14 kontrol (A), uji (B)



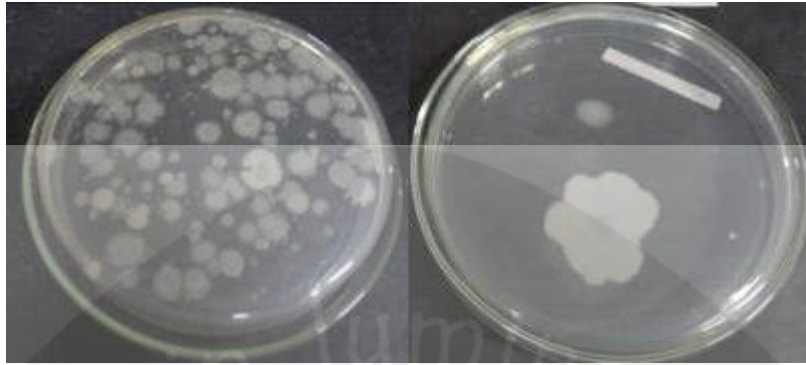
Gambar 37. Sel hidup *Vibrio cholerae* pada jam ke-16 kontrol (A), uji (B)



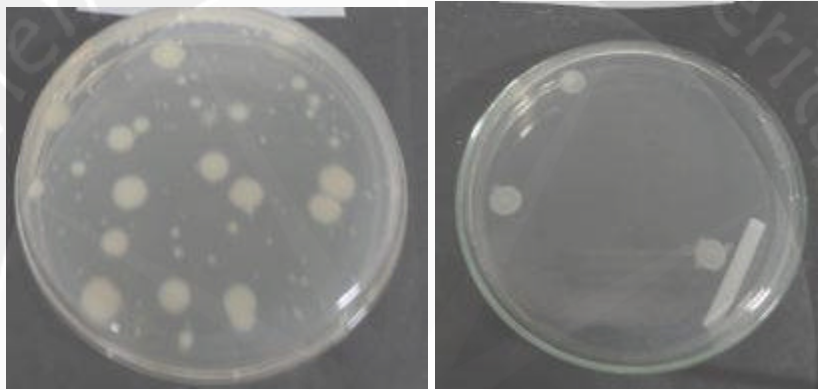
Gambar 38. Sel hidup *Clostridium perfringens* pada jam ke-0 (A), jam ke-2 (B) dan jam ke-4 (C), jam ke-6 (D), jam ke-8 (E) dan jam ke-10 (F)



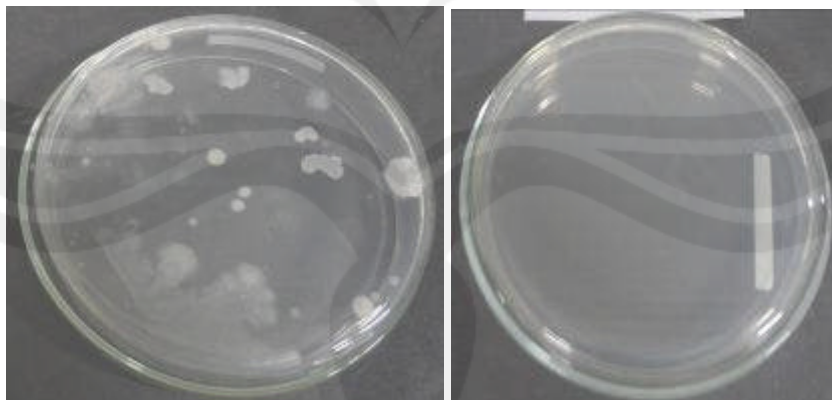
Gambar 39. Sel hidup *Clostridium perfringens* pada jam ke-12 kontrol (A), uji (B)



Gambar 40. Sel hidup *Clostridium perfringens* pada jam ke-14 kontrol (A), uji (B)




Gambar 41. Sel hidup *Clostridium perfringens* pada jam ke-16 kontrol (A), uji (B)



Gambar 42. Sel hidup *Clostridium perfringens* pada jam ke-18 kontrol (A), uji (B)

Lampiran 7. Hasil uji Laboratorium Chem-Mix Pratama kadar Flavonoid




CV. CHEM-MIX PRATAMA
Chemical Distributor - Consultant - Analyst

HASIL ANALISA
Nomor: 901/CMP/2/2013

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Chem-Mix Pratama
Tanggal Pengujian : 18 Februari 2013

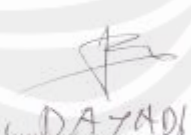
No	Kode Sample	Analisa	Ulangan 1 %	Ulangan 2 %
	Ekstrak Kulit Batang (Ethil Asetat)	Flavonoid	0,1134	0,1137
	Ekstrak Kulit Batang Sawo (Ethanol 96%)	Flavonoid	0,3749	0,3764
	Ekstrak Daun (Ethanol 96%)	Flavonoid	0,1586	0,1579

Diperiksa oleh penyelia,




Slamet Rahardjo

Analisis



(...DAYAD)

Lampiran 8. Hasil uji Laboratorium Chem-Mix Pratama kadar Tanin




CV. CHEM-MIX PRATAMA
Chemical Distributor - Consultant - Analyst

HASIL ANALISA
Nomor: 902/CMP/2/2013

Laboratorium Pengujian : Laboratorium Chem-Mix Pratama
Tanggal Pengujian : 18 Februari 2013

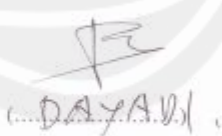
No	Kode Sample	Analisa	Ulangan 1 %	Ulangan 2 %
	Ekstrak Kulit Batang (Ethil Asetat)	Tanin	5,6859	5,6562
	Ekstrak Kulit Batang Sawo (Ethanol 96%)	Tanin	12,9063	12,9476
	Ekstrak Daun (Ethanol 96%)	Tanin	7,7667	7,7870

Diperiksa oleh penyalia,



Slamet Rahardjo

Analisa



(...DAYA...)

Lampiran 9. Perhitungan Standar Jumlah Bakteri berdasarkan Absorbansi

Tabel 25. Standar Jumlah Bakteri dan Absorbansi

No.	Konsentrasi/ Pengenceran (X)	Panjang Gelombang (Y)		Jumlah Bakteri	
		Vc (Y ₁)	Cp (Y ₂)	Vc	Cp
1.	10 ⁻¹ (0,1)	0,154	0,204	5,275 x 10 ⁸	8,42 x 10 ⁸
2.	10 ⁻² (0,01)	0,026	0,050	8,9 x 10 ⁷	2,06 x 10 ⁸
3.	10 ⁻³ (0,001)	0,007	0,004	2,3 x 10 ⁷	1,65 x 10 ⁷
4.	2 ml sampel + 8 ml aq (0,25)	0,402	0,427	1,37 x 10 ⁹	1,76 x 10 ⁹
5.	4 ml sampel + 6 ml aq (0,67)	0,749	0,750	2,56 x 10 ⁹	3,09 x 10 ⁹
Jumlah	1,301	1,338	1,435		

Keterangan Vc= *Vibrio cholerae* dan Cp = *Clostridium perfringens*

$$\sum XY_1 = \frac{0,0154 + (2,6 \times 10^{-4}) + (7 \times 10^{-6}) + 0,1005 + 0,50183}{5} = 0,617997$$

$$\sum XY_2 = \frac{0,0204 + (5 \times 10^{-4}) + (4 \times 10^{-6}) + 0,10675 + 0,5025}{5} = 0,630154$$

$$\sum X^2 = \frac{(0,1)^2 + (0,01)^2 + (0,001)^2 + (0,25)^2 + (0,67)^2}{5} = 0,521501$$

$$b_{1 \text{ dan } 2} = \frac{n (\sum XY) - (\sum X) (\sum Y)}{n (\sum X^2) - (\sum X)^2} \quad a_{1 \text{ dan } 2} = \frac{(\sum Y) - b (\sum X)}{n}$$

$$b_1 = \frac{5 (0,617997) - (1,031) (1,338)}{5 (0,521501) - (1,301)^2} = 1,107$$

$$b_2 = \frac{5 (0,630154) - (1,031) (1,435)}{5 (0,521501) - (1,301)^2} = 1,082$$

$$a_1 = \frac{(1,338) - (1,107) (1,301)}{5} = 0,039 \quad a_2 = \frac{(1,435) - (1,082) (1,301)}{5} = 0,064$$

- Sehingga diperoleh persamaan pertumbuhan Vc yaitu $y = 0,039 + 1,107x$
dan persamaan pertumbuhan Cp yaitu $y = 0,064 + 1,082x$

Lampiran 10. Perhitungan Jumlah Bakteri pada Uji Sifat Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Batang Sawo Manila

Tabel 26. Uji Sifat Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Batang Sawo Manila terhadap Pertumbuhan *Vibrio cholerae*

No	Jam ke-	Vibrio cholerae (Kontrol)		Vibrio cholerae (Uji)	
		Jumlah Sel (Sel/ml)		Jumlah Sel (Sel/ml)	
		Sel total Vc Kontrol	Sel hidup Vc Kontrol	Sel total Vc Uji	Sel hidup Vc Uji
1	0	23.75	15.00	23.75	15.00
2	2	38.50	21.00	38.50	21.00
3	4	17.03	36.00	17.03	36.00
4	6	75.00	97.00	75.00	28.00
5	8	94.00	89.00	67.50	8.00
6	10	132.50	92.00	15.50	6.00
7	12	116.25	119.00	6.25	4.00
8	14	58.00	35.00	6.00	3.00
9	16	38.75	16.00	4.50	2.00

Tabel 27. Uji Sifat Antibakteri Ekstrak Etanol Kulit Batang Sawo Manila terhadap Pertumbuhan *Clostridium perfringens*

No	Jam ke-	Clostridium perfringens (Kontrol)		Clostridium perfringens (Uji)	
		Jumlah Sel (10^9 Sel/ml)		Jumlah Sel (10^9 Sel/ml)	
		Sel total Cp Kontrol	Sel hidup Cp Kontrol	Sel total Cp Uji	Sel hidup Cp Uji
1	0	22.00	5.00	22.00	5.00
2	2	28.75	7.00	28.75	7.00
3	4	47.50	11.00	47.50	11.00
4	6	76.00	55.00	76.00	55.00
5	8	190.25	130.00	190.25	130.00
6	10	295.25	94.00	170.25	94.00
7	12	427.25	294.00	141.25	11.00
8	14	308.75	102.00	88.75	10.00
9	16	295.25	83.00	67.00	3.00
10	18	148.75	35.00	27.75	0.00

Keterangan : Kontrol = tanpa penambahan ekstrak

Uji = dengan penambahan ekstrak etanol kulit batang sawo manila