

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa

Fraksi etil asetat daun kelor (*moringa oleifera* Lamk) memiliki aktivitas sitotoksik terhadap larva udang (*Artemia salina* Leach) dengan LC_{50} nya adalah 79.98 ppm sehingga masuk dalam kategori sangat toksik karena memiliki $LC_{50} < 1000$ ppm.

5.2 SARAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan disarankan kepada peneliti selanjutnya agar

1. Dilakukan penelitian dengan Fraksi etil asetat daun kelor (*Moringa oleifera* lamk) terhadap larva udang (*Artemia salina* leach) dengan obat anti-kanker sebagai kontrol positifnya.
2. Dilakukan penelitian dengan pengukuran susut pengeringan, kadar air, kadar abu serta penggunaan *trypan blue* dalam memastikan kematian larva (*Artemia salina* leach).

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Rohman. (2007). *Kimia Farmasi Analisis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Adnan, M. 1997. *Teknik Kromatografi Untuk Analisis Bahan Makanan. Edisi Pertama, Cetakan I* Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Achmad, S.A. 1986. *Kimia Organik Bahan Alam, Materi 4: Ilmu Kimia Flavonoid*. Karunia Universitas Terbuka. Jakarta.
- Agoes A dan Jacob T. 1992. *Antropologi Kesehatan Indonesia Pengobatan Tradisional*. Jakarta: EGC.
- Al-Asmari, A.K., Albalawi, S.M., Athar, M.T., Khan, A.Q., Al-Shahrani, H., Islam, M., 2015. *Moringa oleifera as an Anti-Cancer Agent against Breast and Colorectal Cancer Cell Lines*, *PLoS ONE* 10(8), e0135814. doi:10.1371/journal.pone.0135814.
- Anderson, J. E., Goetz C.M., Mc Laughlin J. L. 1991. *A Blind Comparison of Simple Bench-top Bioassay and Human Tumor Cell Cytotoxicities as Antitumor Prescreens, Natural Product Chemistry, Elsevier*. Amsterdam.
- Ansel, H. C., 2008, *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*, ed IV, Alih bahasa Ibrahim, F. Jakarta : UI Press.
- Anwar Syaiful, Yulianti Eny, Hakim Abdul. Fasya Ghanaim, Fauziyah Begum. 2014. *Uji Toksisitas Ekstrak Akuades (Suhu Kamar) Dan Akuades Panas (70 Oc) Daun Kelor (Moringa Oleifera Lamk.) Terhadap Larva Udang Artemia Salina Leach*. Jurusan Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Malang:UIN Maulana Malik Ibrahim.
- Apantaku, L.M. 2002. *Breast-Conserving Surgery for Breast Cancer. American Family Physician*.
- Aras, T. R. 2013. *Uji Toksisitas Ekstrak Teripang *Holothuria scabra* Terhadap *Artemia salina**. Skripsi. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Ashariati Ami, 2008. *Pengelolaan Medik Kanker Kepala & Leher [Internet]. Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*.
- Atkins, P.W.1999. *Kimia Fisika 2*. Erlangga, Jakarta

- Atmoko Tri Dan Ma'aruf Amir. 2009. *Uji Toksisitas Dan Skrining Fitokimia Ekstrak Tumbuhan Sumber Pakan Orangutan Terhadap Larva Artemia Salina L.* Balikpapan: Jl.Soekarno-Hatta KM 38 PO BOX 578
- Ayu Reskianingsih. 2014. *Uji Toksisitas Akut Ekstrak Metanol Buah Phaleria Macrocarpa (Scheff) Boerl Terhadap Larva Artemia Salina Leach Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT).* Jakarta:Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Baud G.S., Sangi M.S. and Koleangan H.S.J., 2014. *Analisis Senyawa Metabolit Sekunder dan Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Batang Tanaman Patah Tulang (Euphorbia tirucalli L.) dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT),* Journal Ilmiah Sains, 14 (2), 106–112.
- Bougis, P. 1979. *Marine Plankton Ecology.* New York: American Elseiver Publishing Company.
- Braja MD, Endah N, Mochtar IB. 1993. *Mekanika Tanah (Prinsip-Prinsip Rekayasa Geoteknis) Jilid I.* Jakarta : Penerbit Airlangga.
- Coeure, Pierlas, R, Frignet, G, 1965. in "Extraction Liquid-Liquid", Transfers of Materials, p.4-7.
- Depkes RI. 1995. *Farmakope Indonesia Edisi Keempat.* Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Depkes RI. 2000. *Farmakope Indonesia Edisi Keempat.* Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan RI. 2008. *Profil kesehatan Indonesia 2007.*Jakarta : Depkes RI Jakarta
- Dong Y, He L, Chen F. 2005. *Enchancement of wound healing by taspine and its effect on fibroblast.* Zhang Yao Cai, 28(7):579-582
- Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. 1986. *Sediaan Galenika Edisi 2.* Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Bhakti Husada: Jakarta.
- Dwitiyanti, Sunaryo Hadi, Kania Resty Ika. 2015. *Uji Aktivitas Antihiperkolesterolemia Fraksi Etil Asetat Ekstrak Daun Kelor (Moringa Oleifera Lamk.) Terhadap Kadar Kolesterol Total Dan Ldl Kolesterol Pada Hamster Hiperkolesterolemia.* Jakarta Timur :Fakultas Farmasi dan Sains, Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka.

- Fathiyawati. 2008. *Uji Toksisitas Ekstrak Daun Ficus racemosa L. terhadap Artemia salina Leach dan profil Kromatografi Lapis Tipis. Tesis (tidak dipublikasikan).* Fakultas Farmasi UMS. Surakarta.
- Gaffar Shabarni, Apriani Riza, Herlina Tati. 2018. *Aktivitas Sitotoksik Ekstrak Etanol, Fraksi Etil Asetat dan n-heksana Daun Kelor (Moringa oleifera) Terhadap Sel Kanker Payudara T47D.* Bandung. Departemen Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Padjadjaran.
- Gandjar, Ibnu Gholab dan Rohma, Abdu. 2009. *Kimia Farmasi Analisis.* Pustaka Pelajar: Yogyakarta.
- Gritter,Rj., Bobbitts, JM., dan Schwarting. 1991. *Pengantar Kromatografi. Terjemahan oleh Kosasih Padwaminata.* Bandung: ITB.
- Harborne, J.B, 1996, *Metode Fitokimia, Cetakan II, diterjemahkan oleh Kosasih Padma Winata dan Iwang Soediro.* ITB Press, Bandung, 70-72.
- Harborne, J.B. 1987. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan.* Penerbit ITB. Bandung.
- Hardianti, F. 2015. *Pemanfaatan aktivitas antioksidan ekstrak daun kelor (moringa oliefera) dalam sediaan hand and body cream.* program studi kimia UIN syarif hidayatullah: Jakarta.
- Harefa, F. 1996. *Mengenal Sifat Biologis Artemia.* Swadaya, Jakarta. <http://www.o-fish.com/>[21 Januari 2010].
- Harien. 2010. *Anatomi Fisiologi Kulit dan Penyembuhan Luka.* Malang, Indonesia: Universitas Muhammadiyah: Malang.
- Hendrawati, A. R. E. 2009. *Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Daun Kemangi (Ocimum sanctum Linn.) terhadap Larva Artemia salina Leach dengan Metode Brime Shrimp Lethality Test (BST). Laporan Akhir Karya Tulis Ilmiah.* Semarang: Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang.
- Hostettmann, M Hostettman, MD, Marston A, 1995, *Cara kromatografi preparative Penggunaan pada Isolasi Senyawa Alam, hal 10:* ITB Bandung.
- Isanansetyo, A. dan Kurniastuti. 1995. *Teknik Kultur Phitoplankton dan Zooplankton Pakan Alami untuk Pembenihan Organisme Laut.* Yogyakarta: Kanisius.
- Juniarti, Osmeli, Yuhemita. 2009. *Kandungan Senyawa Kimia, Uji Toksisitas (Brine Shrimp Lethality Test) Dan Antioksidan (1,1-Diphenyl-2-Pikrilhidrazyl) Dari Ekstrak Daun Saga (Abrus Precatorius L.).* Makara. Sains. Vol. 13.No. 1:51-54. Universitas Yarsi : Jakarta.

- Kanwar, A.S. 2007. *Brine Shrimp (Artemia salina) a Marine Animal for Simple and Rapid Biological Assays*. Chinese Clinical Medicine 2 (4): 35-42.
- Kasolo, J.N., Bimenya G.S., Ojok, L., Ochieng, J. and Jasper W.O., 2010, *Phytochemicals and uses of Moringa oleifera leaves in uganda rural communities*, J Med Plant Res.
- Khadijah, Nyayu. *Psikologi Pendidikan*, Jakarta: Rajawali Press, 2014
- Khopkar, S.M. 1993. *Konsep Dasar Kimia Analitik. Diterjemahkan oleh A. Saptorahardjo. Penerbit Universitas Indonesia*. Jakarta. Hlm 84-311.
- Khopkar, S.M. (2003). *Konsep Dasar Kimia Analitis*. Jakarta : UI-Press
- Koirewoa, Y.A., Fatimawali, and W.I. Wiyono. 2008. *Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dalam Daun Beluntas (Pluchea indicaL.)*. Universitas Sam Ratulangi: Manado.
- Krisnadi.(2010).*Kelor Super Nutrisi. Pusat Informasi Dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia,Blora*. Institut Pertanian Bogor.
- Krisnadi, A Dudi. 2015. *Kelor Super Nutrisi. Blora: Pusat Informasi Dan Pengembangan Tanaman Kelor Indonesia. Gama (Stichopus Variegatus) Dengan Berbagai Jenis Pelarut*: Institut Pertanian Bogor.
- Kristanti, Alfinda, Novi. 2008. *Buku Ajar Fitokimia*. Surabaya: Universitas Airlangga Press.
- Kurniawa Dwi, Khotimah Siti, Delima Fajar Liana. 2015. *Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol Daun Kelor (Moringa Oleifera Lamk.) Terhadap Pertumbuhan Candida Albicans Secarain Vitro*. Pontianak: Universitas Tanjungpura
- Laily, Risti, 2014. *Profil enzim hati dan ginjal tikus pada implantasi biomaterial logam terdegradasi berbahan dasar besi berpori*, Skripsi, IPB, Bogor
- Leone, A., Spada, A., Battezzati, A., Schiraldi, A., Aristil, J., and Bertoli, S., 2015. *Cultivation, Genetic, Ethnopharmacology, Phytochemistry and Pharmacology of Moringa oleifera Leaves: An Overview*, International Journal of Molecular Sciences 16, 12791–12835. doi:10.3390/ijms160612791
- Lisdawati, V. 2002. *Buah Mahkota Dewa-Toksisitas, Efek Antioksidan, dan Efek Anti Kanker Berdasarkan Uji Penapisan Farmakologi*. 7 Februari 2011

- Lutfillah, M., 2008, *Karakterisasi Senyawa Alkaloid Hasil Isolasi dari Kulit Batang Angsret (Spathoda campanulata Beauv) serta Uji aktivitasnya sebagai Antibakteri Secara In Vitro*. Skripsi. Tidak Diterbitkan. Malang: Jurusan Kimia FMIPA Universitas Brawijaya, Diakses 4 Maret 2017.
- Marlina, Tri. 2013. *Pengaruh Earning Per Share (EPS), Return On Equity, Debt To Equity Ratio dan Size Terhadap Price To Book Value Pada Perusahaan Manufaktur Yang Terdaftar Di BEI Tahun 2009-2011*. Jurnal Ilmiah Akuntansi Kesatuan. Vol 1. No 1. Bogor : STIE Kesatuan.
- Meyer, B. N., Ferrigni, N. R., Putnam, J. E., Jacobsen, L. B., Nichols, D. E. and Mc Laughlin, J. L. 1982. *Brine Shrimp: A Convenient General Bioassay for Active Plant Constituents*. *Planta Medica*. Vol. 45: 31-34.
- Meydia (2006). *Isolasi Senyawa Steroid Dari Teripang Terhadap Escherichia Coli Dan Staphylococcus Aureus Multiresisten Antibiotik*. Surakarta: Fakultas Farmasi UMS Surakarta.
- Mc. Laughlin, J. L., Chang, C. J., and Smith, D. L. 1991. *Bench-Top, Bioassay For The Discovery Of Bioactive Natural Products, An Update, Natural Product Chemistry, Elsevier*. Amsterdam.
- Millati, Nuria. 2016. *Uji Toksisitas Dengan Metode Bslt Senyawa Steroid Fraksi Petroleum Eter Mikroalga Chlorella Sp*. Malang: Jurusan Kimia Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Mubarak, H., Ilyas S., Ismail W., Wahyuni I.S., Hartati S.T., Pratiwi E. dan Jangkaru Z. dan Arifudin R. 1990. *Petunjuk Teknis Budidaya Rumput Laut*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian: Jakarta.
- Mukhriani, 2014. *Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, Dan Identifikasi Senyawa Aktif*. Fakultas farmasi Ilmu Kesehatan UIN Alauddin: Makassar.
- Mulyani, A., S. Erni, D. Ai, Maswar, Wahyunto, dan A. Fahmuddin. 2011. *Basis Data Karakteristik Tanah Gambut di Indonesia*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Bogor. 144 hal.
- Novianto. 2009. *Analisis Pengaruh Inflasi Dan Suku Bunga Bi Terhadap kinerja Keuangan PT. Bank Muamalat, Tbk Berdasarkan Rasio Keuangan, (Online)*. Jurnal Bisnis dan Manajemen.
- Panigoro, R., Surialaga, S. dan Dhianawaty, D. (2013). *Comparison of curcumin level in fresh and decoction of dried Curcuma xanthorrhiza Roxb. Rhizome*. *International Journal Research Pharmaceutical Sciences*,

- Pelczar, J. Michael. 1999. *Microbiology*. USA: Mc Graw Hill.
- Porras-Reyee BH, Lewis WH, Roman J, Simchowit L, Mustoe TA. 1993. *Enhancement of wound healing by the alkaloid taspine defining mechanism of action*. Proc. Soc. Exp. Biol. Med 203(1):18-25.
- Priyanto, 2009. *Farmakologi Dasar, Lilian Batubara (eds.), 165-179*, Penerbit Leskonfi, Jakarta.
- Priyatmoko, W. 2008. *Aktivitas antibakteri karang lunak hasil transplantasi (SinulariaSp.) pada dua kedalaman berbeda di Perairan Pulau Pramuka 73Kepulauan Seribu*, Jakarta. Skripsi, Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Proksch, P. 2005. *Isolation and Structure Elucidation of Secondary Metabolites from Marine Spons and a Marine-derived Fungus*. Dusseldorf.
- Putra E.P Wayan I, Santi Rahayu Sri, dan Rustini Luh Ni. 2016. *Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Sitotoksik Daun Nagasari (Calophyllum Nagassarium Burm.F.) Terhadap Larva Artemia Salina Leach*. Bali: Jurusan Kimia FMIPA Universitas Udayana, Bukit Jimbaran
- Rahman, F. 2015. *Efek Nefroprotektor Ekstrak Etanol Daun Kelor (Moringa Oleifera) Terhadap Kerusakan Histologis Nefron Mencit (Mus Musculus L.) Yang Diinduksi Parasetamol*. Skripsi, Fakultas Kedokteran, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Robinson, T., 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi, Edisi VI*. Hal 191-216, Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata. ITB, Bandung
- Roloff, A., H. Weisgerber, U. Lang, B. Stimm. 2009. " *Moringa oleifera*
- Salami K Yuzda, Abdulkadir Widysusanti, Bialangi Nurhayati. 2018. *Pengembangan Produk Pangan Fungsional Daun Kelor (Moringa Oleifera Lam.) Untuk Menghambat Proliferasi Sel Kanker*. Universitas Negeri, Gorontalo.
- Sastrohamidjojo, Hardjono, Dr. 1985. *Analisis Kromatografi*. Yogyakarta: Penerbit ITB.
- Simbolan, J. M., Simbolan, N., Katharina, N. 2007. *Cegah Malnutrisi Dengan Kelor*. Yogyakarta: Kanisius.
- Sriwahyuni, I. dan Hayati, E. K. 2010. *Uji Fitokimia Ekstrak Tanaman Anting-Anting (Acalypha indica Linn) dengan Variasi Pelarut dan Uji Toksisitas Menggunakan Brine Shrimp (Artemia salina Leach)*. Skripsi. Tidak

- Diterbitkan. Malang: Jurusan Kimia Fakultas Saintek Universitas Islam Negeri.
- Soemirat, J. 2005. *Toksikologi Lingkungan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sukadana, I.M. 2009. Senyawa Antibakteri Golongan Flavonoid dari Buah Belimbing Manis (*Averrhoa carambola* Linn.L). *Jurnal Kimia*. 3 (2) : 109- 116.
- Suharmiati & Handayani Lestari.2006, *Cara benar meracik obat*. Jakarta: agro media Widowati, Imas. dkk. 2014. “Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Bakteri Pembusuk Ikan Segar (*Pseudoonas aeruginosa*). *Jurnal: Universitas Negeri Yogyakarta. PELITA*, Volume IX, Nomor 1, April 2014.
- Sudjadi. 1988. *Metode Pemisahan Edisi I*. Yogyakarta :PKanisius.
- Svehla, G., 1990. *Buku Teks Analisis Anorganik Kualitatif Makro dan Semimikro, Edisi kelima, diterjemahkan oleh Setiono, L & Pudjaatmaka, A. H*. Jakarta, Media Pusaka
- Tarziah. 2012. *Karakterisasi Simplisia dan skrining Fitokimia serta Isolasi Steroid/Triterpenoid dari Ekstrak Etanol Pucuk Labu siam (*Sechium edule* (Jacq.). (Skripsi). Program Ekstensi Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Sumatera Utara*
- Thompson E.B., 1985, *Drug Bioscreening, Graceway Publishing Company, Inc. America*,40, 118.
- Vitasari, E W. 2013. *Antihiperlipidemia Ekstrak Etanol Batang Kayu Kuning (*Arcangelisia flafa* (L.) Merr.) Terhadap Tius Putih Galur Wistar Yang Diinduksi Pakan Tinggi Lemak. Skripsi. Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi “Yayasan Farmasi”. Semarang.*
- Vogel, A.L., 1978, *Textbook of Practical Organic Chemistry, edisi ke-4*. Longman Group Limited, London, 331-332
- Voight, R. 1994. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi. Terjemahan : S. Noerono*. Gadjah Mada University Press. Indonesia.
- Voigt, R., 1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi, Diterjemahkan oleh Soendani N. S*. UGM Press, Yogyakarta.
- Wahyudi Isnand dan Nurhaedah M. 2017. *Ragam Manfaat Tanaman Kelor (*Moringa Oleifera Lamk.*) Bagi Masyarakat*. Makasar.

- Widi, R. dan Titin Indriati, 2007, Penjaringan dan Identifikasi Senyawa Alkaloid dalam Batang Kayu Kuning (*Arcangelisia Flava* Merr), *Jurnal Ilmu Dasar*, Vol. 8, No. 1, : Hal. 24-29.
- Widowati, Efiyati, Wahyuningtyas 2014. “Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Bakteri Pembusuk Ikan Segar (*Pseudoonas aeruginosa*). *Jurnal: Universitas Negeri Yogyakarta. Pelita*, Volume IX, Nomor 1, April 2014.
- Yuhernita, Juniarti. *Analisis Senyawa Metabolit Sekunder Dari Ekstrak Metanol Daun Surian Yang Berpotensi Sebagai Antioksidan*. Makara Sains, 2014.