

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa:

- a. Ekstrak metanol daun jure dapat berperan sebagai insektisida nabati dengan persentase aktivitas antimakan larva kumbang kepik 88,67% untuk fraksi metanol, 100% untuk fraksi etil asetat dan 85,34% untuk fraksi N-Heksan. Untuk tingkat mortalitas larva kumbang kepik masing-masing fraksi metanol dan N-Heksan mencapai 60% sedangkan untuk fraksi Etil Asetat mencapai 66,67%.
- b. Pemahaman mahasiswa tentang senyawa metabolit sekunder sebagai insektisida nabati dapat dilihat dengan hasil belajar yang diperoleh dengan persentase mahasiswa tuntas sebesar 77,27% dan mahasiswa tidak tuntas sebesar 22,72%

5.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengidentifikasi dan mengisolasi senyawa tersebut dengan menggunakan metode analisis UV-Vis, FTIR dan NMR. Untuk pembelajaran berbasis riset tidak hanya diterapkan pada materi isolasi dan karakterisasi senyawa tetapi dapat diterapkan pada semua materi.

Daftar Pustaka

- Alade, Oluwatomi M., dan Angela C. Ogbo. 2014. A Comparative Study of Chemistry Students' Learning Styles Preferences in Selected Public and Private School in Lagos Metropolis. *Journal of Research & Method in Education* 4(1):45-53
- Al-Khayyat, Ali A. 2008. Study of Acute Toxicity of Different Preparation of Oleander Leaves in Mice. *Basrah Journal Veterinary* 7(2):1-6
- Arikunto, S. 2009. *Managemen Penelitian*. Jakarta : Rineka Cipta
- Arivoli, S dan Samuel Tennyson. 2013. Antifeedant activity, developmental indices and morphogenetic variations of plant extracts against *Spodoptera litura* (Fab) (Lepidoptera:Noctuidae). *Journal of Entomology and Zoology Studies* 1(4):87-96
- Asmaliyah, dkk. 2010. Uji Toksisitas Ekstrak Daun *Nicolaia atropurpurea* Val. Terhadap Serangan Hama *Spodoptera litura* Fabricus (Lepidoptera:Noctuidae). *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman Hutan*. 7:253-263
- Bintang, Maria. 2010. *Biokimia Teknik Penelitian*. Jakarta: Erlangga
- Biradar,Sanjay R., Rachetti, Bhagyashri D. 2016. Qualitative and Quantitative Analysis of Micropropagated *Centella asiatica* L. *Journal of Pharmacy* 6(2):72-76
- Blackmore, P. and Fraser, M. (2007). *Researching and Teaching*. UK:McGraw-Hill International.
- Blume, Stefan. 2015. Die Lernfabrik-Research-based Learning for Sustainable Production Engineering. *Procedia* 32:126-131
- Bourgaud, F., Gravot A., Milesi, S., Gontier, E., 2001. Production of Plant Secondary Metabolites: A Historical Perspective. *Plant Science* 161(5):839-851
- Clark B.R.,1997.The Modern Integration of Research Activities with Teaching and Learning. *Journal Higher Educ* 68:241-255
- Dadang,. Djoko Prijono. 2011. Pengembangan Teknologi Formulasi Insektisida Nabati untuk Pengendalian Hama Sayuran dalam Upaya Menghasilkan Produk Sayuran Sehat. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia* 16(2):100-111

- Danusulistyo, M. 2011. Uji Larvasida Ekstrak Daun Lidah Buaya (*Aloe vera* L.) terhadap kematian Larva Nyamuk *Anopheles aconitus* Donitz. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Darwis, D. 2004. Teknik Penelitian Kimia Organik Bahan Alam. Makalah disampaikan pada Workshop peningkatan Sumber daya manusia, penelitian dan pengelolaan sumber daya hutan yang berkelanjutan, padang, 13-19 juni 2004.
- Dimiyati dan Mudjiono. 2015. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta:Rineka Cipta
- Dinata, L.P. 2009. Formulasi Tablet Ekstrak Herba Tapak Dara (*Catharantus roseus* (L) G. Don) dengan Bahan Pengikat Gelatin dan Grom Arab pada Berbagai Konsentrasi. *Skripsi*
- Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan. 2012. *Pedoman Penggunaan Insektisida (Pestisida) dalam Pengendalian Vektor*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
- Fartyal, Meenakshi., Padma Kumar,. 2014. Bioactivity of Crude Extracts of *Nerium oleander* Linn. Extracted in Polar and Non Polar Solvents. *Journal of Scientific and Innovative Research* 3(4):426-432
- Gupta, Sudhakar., Harpreet Singh dan Monika Gupta. 2017. Influence of Ethanol Leaf Extract of *Nerium oleander* on the Life-Table Characteristics and Developmental Stages of *Paederus fuscipes*
- Gupta, V., dan P. Mittal. 2010. Phytochemical and Pharmacological Potential of *Nerium oleander*: A Review. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research* 1(3). 21-27
- Harborne, J.B. 1987. *Metode Fitokimia* (Penerjemah Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro). Bandung:ITB
- Harborne, J.B. Mabry, T.J. 1982. *The Flavonoid Advances In Research*. Chapman & Hall: New York, NY USA
- Isman, M.B. 2000. Plant Essential Oils for Pest and Disease Management. *Crop Protection* 19(8-10):603-608
- Isman, M. B. 2006. Botanical Insecticides, Deterrents and Repellents in Modern Agriculture and an in Increasingly Regulated World. *Ann. Rev. Entomol* 51:45-56

- Isnaini, Muhammad,. Elfira Rosa Pane,. Suci Wiridianti. 2015. Pengujian Beberapa Jenis Insektisida Nabati terhadap Kutu Beras (*Sitophilus oryzae* L.). *Jurnal Biota* 1(1):1-8
- Isnawati, Rina,. Murni, Nelfita,. 2015. Uji Daya Bunuh Ekstrak Daun Nerium oleander L. Terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti* dan *Culex quinquefasciatus*. *Jurnal Vektor Penyakit* 9(2): 59-64
- Kabera,Justin N. Edmond Semana, Ally R. Musa, and Xin He. 2014. Plants Secondary Metabolites: Biosynthesis, Classification, Function and Pharmacological Properties. *Journal of Pharmacy and Pharmacology* 2:377-392
- Khaliq, A. dan M. Javed. 2014. Biocidal and Repellent Effect of *S. spinosa* and *N. oleander* Extract Against Stored Product Pests. *Basic Research Journal Agriculture Science Review* 3(6):49-54
- Laba, I Wayan. 2010. Analisis Empiris Penggunaan Insektisida menuju Pertanian Berkelanjutan. *Pengembangan Inovasi Pertanian* 3(2):120-137
- Lokesh, R., E. Leonard Barnabas, P. Madhuri, K. Saurav, dan K. Sundar. 2010. Larvicidal activity of *Trigonellafoenum* and *Nerium oleander* leaves against mosquito larvae found in Vellore City, India. *Current Research Journal of Biological Sciences* 2(3):154-160
- Madhuri P. R.Lokesh, dan A.R. Revathy. 2013. Larvicidal Activity of Methanol Extract of *Nerium oleander* and *Trigonella foenum* against *Culex* mosquito larvae, along with a survey of entire vellore district for mosquito. *International Journal of Pharma and Bio Sciences* 4(3):574-580
- Marliana, dkk. 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
- Markham, K.R. 1988. Cara Identifikasi Flavonoid. Penerjemah Padmawinata, K. Bandung:ITB
- Muta'ali Roqib dan Kristanti Indah Purwani. 2015. Pengaruh Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea indica*) terhadap Mortalitas dan Perkembangan Larva *Spodoptera litura* F. *Jurnal Sains dan Seni ITS* 4(2):55-58

- Na'imah, Nur Jannatu, dkk. 2015. Penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek Berbantuan E-Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia* 9(2):1566-1574
- Ningsih, Dian Riana, Zufahair, Dwi Kartika. 2016. Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Serta Uji Aktivitas Ekstrak Daun Sirsak Sebagai Antibakteri. *Molekul* 11(1):101-111
- Nitave, Sachin Annasaheb, Patil, Ashish Vishin. 2014. Comparative Evaluation of Anthelmintic Activity of Nerium Indicum Mill Flower Extract and Punica Granatum Linn Peel and Seed Extract in 1:1 Ratio and Their Phytochemical Screening. *World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Science* 3(6):1438-1447
- Novianti, Nurlisa Dwi. 2012. Isolasi, Uji Aktivitas Antioksidan dan Toksisitas Menggunakan *Artemia salina* Leach Dari Fraksi Aktif Ekstrak Metanol Daun Jambo-jambo (*Kjelbergiodendron celebicus* (Koord) Merr). *Skripsi*. Universitas Indonesia. Depok.
- Nurdiansyah., dan Redha, A. 2011. Efek Lama Maserasi Bubuk Kopra Terhadap Rendemen, Densitas, dan Bilangan Asam Biodiesel yang Dihasilkan dengan Metode Transesterifikasi In Situ. *Jurnal Belian* 10(2):218-224
- Partono dan Minarni,T. 2006. The effect of discipline and learning environment toward learning achievement of economy subject. *National Scientific Journal of Unnes, Communicating the Scientist* 1(2)
- Permendikbud No. 49 Tahun 2014 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi
- Purwanto, Ngalim. 2009. *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta:Pustaka Pelajar
- Ridwan, Y. 2010. Efektivitas Anticestoda Ekstrak Daun Miana (*Coleus numel* Benth) terhadap Cacing *Hymenolepis microstoma* pada Mencit. *Media Peternakan* 33(1):6-11
- Sangi, Meiske., Max R.J. Runtuwene, Herny E.I. Simbala dan Veronica M.A. Makang. 2008. Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat Di Kabupaten Minahasa Utara. *Chem. Prog.* 1(1):47-53
- Sarwar, Muhammad, Salman, Muhammad. 2015. Insecticides Resistance in Insect Pests or Vectors and Development of Novel Strategies to Combat Its Evolution. *International Journal of Bioinformatics and Biomedical Engineering* 1(3):344-351

- Sa'adah, L. 2010. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Tanin dari Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). *Skripsi*. Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim. Malang
- Senja, R. Y., E. Issuilaningtyas., A. K. Nugroho., dan E. P. Setyowati. 2015. The Comparison of Extraction Method and Solvent Variation on yield and Antioxidant Activity of *Brassica oleracea* L. Var. *Capitata* f. *Rubra* Extract. *Traditional Medicine Journal* 19(1):43-48
- Septyaningsih, D. 2010. Isolasi dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Biji buah Merah (*Pandanus cooideus* lamk). *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- Sharma, Bhawna, Amreen Fatima, Paul Agarwal. 2013. A Review: Phytochemistry and Pharmacological Potential of *Nerium Indicum* Mill. *Internationale Pharmaceutica Scientia* 3(1):44-50
- Siadi, K. 2012. Ekstrak Bungkil Biji Jarak Pagar (*Jatropha curca*) sebagai Biopestisida yang Efektif dengan Penambahan Larutan NaCl. *Jurnal MIPA* 35(1):77-83
- Siahaya, V.G. dan R.Y. Rimthe. 2014. Uji Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya*) Terhadap Larva *Plutella xylostella* (Lepidoptera: Plutellidae). *Jurnal Ilmu Budidaya Tanaman* 3(2):112-116
- Sinha, Sankar narayan., Biswas, Karabi., 2016. A Concise Review on *Nerium oleander* L.- An Important Medicinal Plant. *Tropical Plant Research An International Journal* 3(2):408-412
- Sitompul, Ahmad Fauzi., Syahrial Oemry., Yuswani Pangestiningih., 2014. Uji Efektivitas Insektisida Nabati terhadap Mortalitas *Leptocorisa acuta* Thunberg. (Hemiptera: Alydidae) pada tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) di Rumah Kaca. *Jurnal Online Agroteknologi* 2(3):1075-1080
- Slameto. 2013. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi*. Jakarta:Rineka Cipta
- Sudjana, Nana. 2009. *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo
- Sudjana, Nana. 2011. *Dasar Pembelajaran dan Pengajaran*. Jakarta:Rineka Cipta
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta

- Sutanto, Rachman. 2002. *Pertanian Organik*. Yogyakarta:Kanisius
- Tiwari, S. dan A. Singh. Toxic and Sub-lethal Effects of Oleandrin on Biochemical Parameters of Fresh Water Air Breathing Murrel, *Channa punctatus* (Bloch). *Indian Journal of Experimental Biology* 42(4):413-418
- Tiwari, Ruby, C.S.Rana. 2015. Plant Secondary Metabolites: A Review. *International Journal of Engineering Research and General Science* 3(5):661-670
- Verpoorte, R. 1998. Exploration of Nature's Chemodiversity: The Role of Secondary Metabolites as Leads in Drug Development. *Drug Discovery Today* 3(5):232-238
- Widayati, dkk. 2010. *Pedoman Umum Pembelajaran Berbasis Riset (PUPBR)*. Universitas Gadjah Mada:Yogyakarta
- Widiyati, Eni. 2006. Penentuan Adanya Senyawa Triterpenoid dan Uji Aktivitas Biologis pada Beberapa Spesies Tanaman Obat Tradisional Masyarakat Pedesaan Bengkulu. *Jurnal Gradien* 2(1):116-122
- Yazid, Estien. 2015. *Kimia Fisika Untuk paramedis*. Yogyakarta: Andi Publisher
- Yunita, E., N. Suprpti., J. Hidayat. 2009. Pengaruh Ekstrak Daun Teklan (*Eupatorium riparium*) terhadap Mortalitas dan Perkembangan Larva *Aedes aegypti*. *Bioma* 11:11-17 ISSN:1410-8801
- Zhao, Jian, Lawrence C. Davis, Robert Verpoorte. 2005. Elicitor Signal Transduction Leading to Production of Plant Secondary Metabolites. *Biotechnology Advances* 23(4):283-333
- Zibbu, Garima., Batra, Amla. 2010. A Review on Chemistry and Pharmacological Activity of *Nerium oleander* L. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research* 2(6):351-358