

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak etil asetat bawang putih (*Allium sativum* L) mengandung senyawa golongan minyak atsiri. Hal ini dapat diketahui dari hasil analisis menggunakan metode *Liquid Chromatography-Mass Spectrometry* yang menunjukkan pola fragmentasi berat molekul dari senyawa *γ-Glutamyl-(s)-Allyl-Cysteine* ($C_{11}H_{18}N_2O_5S$) sebesar 290.33 m/z.

5.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai identifikasi kadar senyawa minyak atsiri pada bawang putih (*Allium sativum*) dengan menggunakan metode *Liquid Chromatography-Mass Spectrometry* (LC-MS) serta identifikasi senyawa lebih lanjut menggunakan metode spektroskopi NMR.

DAFTAR PUSTAKA

- Agilent Technologies. 2001. *Basic of LC/MS A Primer*. U.S.A
- Agoes. G. 2007. *Teknologi Bahan Alam*. Bandung. ITB Press
- Akhyar, 2010. *Uji Daya Hambat Dan Analisis KLT Bioautografi Ekstrak Akar Dan Buah Bakau (Rhizophora stylosa Griff) Terhadap Vibrio Harveyi*. Universitas Hasanudin : Makassar
- Ahmad, Sjamsul. 1986. *kimia Organik Bahan Alam*. karunika Jakarta universitas terbuka: Jakarta
- Arif. 2018. *Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Pada Ekstrak Metanol Herba Suruhan (Peperomia pellucida L. Kunth) Menggunakan Metode Liquid Chromatography Mass Spectrometry (LC-MS)*. Universitas Negeri Gorontalo: Gorontalo
- Bogoriani. N. W. 2015. *Saponin Daun Andong (Cordyline terminalis kunth) Menurunkan Kolesterol Plasma dengan Meningkatkan Eksresi Kolesterol dan Asam Empedu Feses pada Tikus Wistar serta Membentuk Kompleks dengan Kolesterol secara In Vitro*. Disertasi. Program Pascasarjana Universitas Udayana. Denpasar.
- Chitra, Kholanjnathan, Sivagurunathan, Sivasubramani. 2019. *Efek sinergis: Evaluasi berbasis in vitro untuk aktivitas pengendalian hayati yang ditingkatkan dari ekstrak gabungan Allium sativum dan Curcuma longa*. Universitas Annamalai: India.
- Dewick, P. M. 2009. *Medicinal Natural Products-A Biosynthetic Approach Edition 3rd* . United Kingdom: John Wiley & Sons Ltd.
- Diniatik, Anjar Mahardian Kusuma, Okti Purwaningrum. 2011. *Uji Aktivitas Antivirus Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (Piper crocatum Ruitz & Pav) Terhadap Virus Newcastle Disease (ND) Dan Profil Kromatografi Lapis Tipisnya*. Universitas Muhammadiyah Purwokerto: Purwokerto.
- Gandjar, I.G., Rohman, A. 2007. *Kimia Farmasi Analisis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 353-359.
- Gebreyohannes, G., Gebreyohannes, M. 2013. *Medical Values of Garlic: A Review*, International Journal of Medicine and Medical Sciences, vol. 5(9): 400-402.
- Ginting, M. K. 2012. *Validasi Metode LC-MS/MS Untuk Penentuan Senyawa Asam Trans, Trans-Mukonat, Asam Hippurat, Asam 2-Metil Hippurat, Asam 3-Metil Hippurat, Asam 4-Metil Hippurat dalam Urin Sebagai*

Biomaker Paparan Benzena, Toluena, dan Xilena. Skripsi. Universitas Indonesia: Jakarta.

Harborne, J.B. 1987. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan.* Diterjemahkan Oleh Kosasih Padmawinata dan Imam Sudiro Edisi 1. Institut Pertanian Bogor: Bandung

Hernawan, U. E., Setyawan A. D., 2003, *Senyawa Organosulfur Bawang Putih (Allium sativum L.) dan Aktivitas Biologinya, Biofarmasi, 1 (2) : 65-76.*

Iskandari, A. 2010. *Isolasi dan Elusidasi Struktur Quercetrin dari Daun Nyamplung (Calophyllum inophyllum Linn)* Skripsi. Program Sarjana Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

Kharismasari, L. I. 2010. *Isolasi dan Elusidasi Struktur Senyawa Calosanton B dari Kulit Akar Calophyllum inophyllum Linn.* Skripsi Program Sarjana Universitas Sebelas Maret. Surakarta.

Khusnul Khotimah. 2016. *Skrining fitokimia dan identifikasi metabolit sekunder senyawa karpain pada ekstrak metanol daun carica pubescens Lenne & K.koch dengan LC-MS (Liquid Chromatograph-tandem Mass Spectrometry).* Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim: Malang.

Lestyo Wulandari. 2011. *Kromatografi Lapis Tipis.* Universitas Jember: Jember.

Rina Karina. 2013. *Pengaruh Ekstrak Bawang Putih (Allium sativum) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Streptococcus mutans Secara In Vitro.* Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah: Jakarta.

Malangngi L.P., M.S. Sangi dan J.J.E. Paendong. 2012. *Penentuan Kandungan Tanin dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Buah Alpukat (Persea Americana Mill.).* Unsrat, Manado.

Maya Damayanti. 2014. *Uji Efektifitas Larutan Bawang Putih (Allium sativum) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Propionibacterium Acnes Secara In Vitro.* Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah: Jakarta.

Muhammad Shoalihin. 2018. *Studi Aktivitas Minyak Atsiri Bawang Putih (Allium sativum) Terhadap Status Apoptosis pada Drosophila melanogaster.* Universitas Hasanuddin: Makassar.

Muhammad Yusuf Salam. 2018. *Ekstraksi Minyak Atsiri Dari Daun Eucalyptus grandis Menggunakan Isolat Enzim Selulase.* Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara: Medan.

Prima Astuti Handayani, Heti Nurcahyanti. 2015. *Ekstraksi Minyak Atsiri Daun Zodia (Evodia suaveolens) Dengan Metode Maserasi dan Distilasi Air.* Universitas Negeri Semarang: Semarang

- Rini Prastiwi, Siska, Nila Marlita. 2017. *Parameter Fisikokimia Dan Analisis Kadar Allyl Disulfide Dalam Ekstrak Etanol 70% Bawang Putih (Allium sativum L.) Dengan Perbandingan Daerah Tempat Tumbuh Parameter*. Universitas Muhammadiyah Prof.Dr. Hamka: Jakarta
- Sadaruddin, 2014. *Spektroskopi Infra Merah, UV-Vis dan Fluorometri*. Universitas Halu Oleo Kendari.
- Sangi, M.; Runtuwene, M.R.J.; Simbala, H.E.I. dan Makang, V.M.A. 2008. *Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat di Kabupaten Minahasa Utara*. Chemistry Progress.
- Samadi, Budi. 2000. *Usaha Tani Bawang Putih*. Yogyakarta: Kanisius
- Sastrohamidjojo, H. 2004. *Kimia Minyak Atsiri*. Yogyakarta. Gajah Mada University Press.
- Sastrohamidjojo, H. 2002. *Kromatografi*. Cetakan Kedua, 26-40, Penerbit Liberty Yogyakarta, Yogyakarta
- Siadi, K. 2012. *Ekstrak Bungkil Biji Jarak Pagar (Jatropha curcas) Sebagai Biopestisida yang Efektif dengan Penambahan Larutan NaCl*. Jurnal MIPA Unnes
- Silverstein, et al. 1986. *Penyidikan Spektrometrik Senyawa Organik*. Edisi Keempat. Jakarta. Penerbit Erlangga
- Silverstein, R.M., Webster, F.X dan Kiemle D.J. 2005. *Spectrometric Identification of Organic Compounds, Seventh Edition*. United States of America: John Wiley & Sons, Ltd
- Simaremare, E. S. 2014. *Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Gatal (Laportea decumana Roxb)*. Pharmacy
- Siregar. 2005. *Atlas Berwarna Sariipati Penyakit Kulit*. Jakarta. EGC
- Siti Nurhalimah. 2018. *Pengaruh Prebiotik Ekstrak Etanol Umbi Bawang Putih (Allium sativum) Pada Pertumbuhan Bakteri Probiotik Lactobacillus Casei Secara In Vitro*. Universitas Jember: Jember.
- Song, K. and J. A. Milner. 2001. *The Influence Of Heating On The Anticancer Properties Of Garlic*. Journal of Nutrition.
- Suhartati, T. 2017. *Dasar-Dasar Spektrofotometer UV-VIS dan Spektrofotometri Massa Untuk Penentuan Struktur Senyawa Organik*. Lampung: AURA

- Sumarno. 2001. *Kromatografi Teori Dasa*. Bagian Kimia Farmasi Universitas Gajah Mada Yogyakarta, Yogyakarta.
- Skoog, Douglas A., dkk.1996. *Principles of Analysis*. 5th ed, Saunders College Publishing
- Syamsiah, I.S,dan Tajudin. 2003. *Khasiat dan Manfaat Bawang Putih*. Jakarta : Agromedia Pustaka.
- Septyaningsih, D. 2010. *Isolasi dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Biji Buah Merah (Pandanus conoides Lamk)*. Skripsi. Jurusan Kimia. Fakultas MIPA. Universitas Sebelas Maret.
- Suharto, M.A.P., Edy, H.J., Dumanauw, J.M. 2012. *Isolasi dan identifikasi senyawa saponin dari ekstrak methanol batang pisang ambon (Musa paradisiacal var. sapientum L.)*. Fakultas MIPA Universitas Samratulangi: Manado
- Supomo, Khusnul Warnida, Bagus Moch Sahid. 2019. *Perbandingan Metode Ekstraksi Ekstrak Umbi Bawang Rambut (Allium chinense G.Don.) Menggunakan Pelarut Etanol 70% Terhadap Randemen Dan Skrining Fitokimia*. Akademi Farmasi Samarinda: Samarinda.
- Sparkman, O.D., Penton, Z.E., Kitson, F.G. 2011. *Gas Chromatography and Mass Spectrometry. A Practical Guide, Second Edition*, Academic Press, Oxford.
- Tatang Shabur Julianto. 2019. *Fitokimia: Tinjauan Metabolit Sekunder Dan Skrining Fitokimia*. Universitas Islam Indonesia: Yogyakarta.
- Tengo, N.A., Bialangi, N., Suleman, N. 2012. *Isolasi dan karakterisasi senyawa alkaloid dari daun alpukat (Persea Americana Mill.)*. Fakultas MIPA Universitas Negeri Gorontalo: Gorontalo
- Venn, R.F.2008. *Principles and Practices of Bioanalysis*. Edisi kedua. Prancis: Taylor and Francis Group Ltd
- Victor Purnama Agung FanggidaE. 2013. *Perbandingan metode ekstraksi cair-cair dan ultrasonikasi untuk pemisahan pirantel pamoat dari sediaan suspensi merk X*. Universitas Sanata Dharma: Yogyakarta.
- Wibowo. 2007. *Manajemen Kinerja*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Parsada
- Yazid Murtadlo, Dewi Kusriani, Enny Fachria. 2013. *Isolasi, Identifikasi Senyawa Alkaloid Total Daun Tempuyung (Sonchus arvensis Linn) Dan Uji Sitotoksik Dengan Metode BSLT (Brine Shrimp Lethality Test)*. Universitas Diponegoro: Semarang