

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Nilai LD₅₀ hasil pengujian toksisitas akut ekstrak bunga Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) sebesar 1,75 g/kg.bb dan termasuk ke dalam kategori sedikit toksik. Pemberian bahan uji ekstrak menimbulkan gejala toksik berupa aktifitas jantung menurun, kejang-kejang, terjadi penurunan aktifitas gerak, nafas melambat, tremor.

5.2 Saran

Disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut terutama pada gejala hispatologi yang ditimbulkan serta dilakukan penelitian toksisitas dengan menggunakan metode yang berbeda agar mendapatkan informasi lebih mendalam mengenai toksisitas dari bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*).

DAFTAR PUSTAKA

- Agoes. G. 2007. *Teknologi Bahan Alam*, ITB Press: Bandung.
- Angelina Marissa, Hartati S, Indah D. Dewijanti, Sofna D.S. Banjarnahor, dan Lia Meilawati, 2008. *Penentuan LD50 Daun Cinco (Cyclea barbatamiers.) Pada Mencit*. Pusat Penelitian Kimia, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), Kawasan Puspiptek, Tangerang 15314, Indonesia.
- Badan POM, 2014. *Peraturan Kepala Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2014 Tentang Pedoman Uji Toksisitas Nonklinik secara in vivo*. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia: Jakarta.
- Barile F. 2005. *Clinical Toxicology: principles and mechanism*. Crs press: Washington DC.
- Bhowmik D, dkk. 2012. *Journal of Pharmacolognosy and Phytochemistry: Recent Trend in Indian Tradisional Herbs Syzygium Aromaticum and its Health Benefits*. Department of Pharmaceutical Sciences, Karpagam University: India.
- Bulan, R. 2004. *Reaksi Asetilasi Eugenol dan Oksidasi Metil Iso Eugenol*. Program Studi Teknik Kimia, FMIPA: Universitas Sumatera Utara.
- Departemen Kesehatan RI, 1979. *Farmakope Indonesia Edisi III*. Direktorat Jendral Pengawas Obat dan Makanan: Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI, 1989. *Materia Medika Indonesia Jilid V*. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan: Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI, 1999. *Cara Pengelolaan Simplisia Yang Baik*. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan: Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Derektorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan: Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI, 2000. *Pedoman Pelaksanaan Uji Klinik Obat Tradisional*. Direktorat Pengawasan Obat Tradisional: Jakarta.
- Donatus I.A., 1998. *Toksikologi Dasar*. Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada: Yogyakarta.
- Donatus, I.A., 2005, *Toksikologi Dasar Edisi 2*. Rasmedia Grafika. Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada: Yogyakarta.

- Fadli, Muhammad Yogie, 2015. *Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Daun Sambung Nyawa (gynura procumbens (lour.) merr) Terhadap Gambaran Hispatologi Lambung Pada Tikus Galur Sprague dawley*. Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.
- Faridha Yenny Nonci, Muh. Rusdi, Isrul Zul Fajrin La Mohan L, 2014. *Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Klika Jambu Mede (Anacardium occidentale l.) Pada Mencit Jantan (Mus musculus)*. Jurusan Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Francisco D., Fernandes R.C., Oliveira P, 2014. *Clove (Syzygium Aromaticum): A Precious Spice*. Laboratory of R&D on *Pharmaceutical Processes*: Brazil.
- Harborne, J. B. 1987. *Metode Fitokimia, Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Terjemahan K. Padmawinata dan I. Soediro. ITB, Bandung.
- Hasim F, Batubara I And Suparto Irma H, 2016. *The Potency Of Clove (Syzygium aromaticum) Essential Oil As Slimming Aromatherapy By In Vivo Assay*. International Journal of Pharma and Bio Sciences. Bogor Agricultural University, Bogor: Indonesia.
- Hedrich, J. H., J. Baker, R. Lindsay, & S.H. weisbroth. 2006. *The Laboratory rat*. Elsevier Ind., Oxford.
- Hendriani, R. 2007. *Uji Toksisitas Subkronis Kombinasi Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (Morinda citrifolia linn.) dan Rimpang Jahe Gajah (Zingiber Officinale rosc.) Pada Tikus Wistar*. Karya Ilmiah yang Tidak Dipublikasikan. Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran.
- Hodgson, E., Levi P.E. 2000. *A Textbook of Modern Toxicology 2nd Ed*. McGraw-Hill Higher Education: Singapore.
- Indriyati Wiwiek dkk, 2016. *Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Benalu Mangga (Dendrophthoe petandra) Terhadap Mencit Swiss Webster*. Laboratorium Farmakologi dan Toksikologi Fakultas Farmasi, Universitas Padjadjaran, Sumedang, Jawa Barat.
- Jenova Rika, 2009. *Uji Toksisitas Akut Yang Diukur Dengan Penentuan LD50 Ekstrak Herba Putri Malu (Mimosa pudica l.) Terhadap Mencit balb/c*. Laporan Akhir Penelitian Karya Tulis Ilmiah. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Semarang.
- Katzung BG. 2002. *Farmakologi Dasar dan Klinik*. Sjabana D, Isbadianti SE, Basori A, Soedjak NM, uno I, Rhamadani, Zakaria PS, penerjemah dan

penyunting. Jakarta Salemba Medika. Terjemahan dari: Basic dan Clinical Pharmacology Ed ke-8.

Kim, H. M., Lee, E. H., Hong, S. H., Song, H. J., Shin, M. K., Kim, S. H., & Shin, T. Y. (1998). *Effect of Syzygium aromaticum extract on immediate hypersensitivity in rats*. Journal of Ethnopharmacology. Wonkwang University and Woosuk University: South Korea.

Koirewoa Y. A, Fatimawali, Wiyono W. I., 2012. *Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Flavonoid Dalam Daun Beluntas (Pluchea Indica L.)*. Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT: Manado.

Lee Kwang-Geun and Shibamoto Takayuki, 2001. *Antioxidant Property Of Aroma Extract Isolated From Clove Buds [Syzygium Aromaticum (L.) Merr. Et Perry]*. Department Of Environmental Toxicology, University Of California.

Leela, N. K., and Sapna, V. P. (2008). *Clove*. In: Parthasarathy, V.A., Chempakam, B., Zachariah, T.J. (Eds). Chemistry of spices. CAB International, Cambridge, USA.

Loomis T.A, 1987. *Essential Toxicology 3nd*. Lea & Febiger: Philadelphia.

Loomis, T.A and A.W. Hayes, 1996. *Loomis's Essential Toxicology 4nd ed.* California Press.

Lu, F C., 1995, *Toksikologi Dasar Asas, Organ Sasaran dan Penilaian Risiko*, (Alih bahasa: Edi Nugroho). Edisi kedua. UI Press: Jakarta.

Mansur, 2008. *Toksikologi dan Distribusi agent Toksik Edisi 2*. UI Press: Jakarta.

Marliana, S.D, Suryanti, V, dan Suyono. 2005. *Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (Sechium edule Jacq.Swartz.) dalam Ekstrak Etanol*. Biofarmasi 2(1) 26-31, Februari 2005, ISSN: 1693-2242. Jurusan Biologi FMIPA UNS Surakarta.

Marlinda M, Sangi MS, Wuntu AD. 2012. *Analisis senyawa metabolit sekunder dan uji toksisitas ekstrak etanol biji buah alpukat (Persea americana Mill)*. Jurnal MIPA UNSRAT.

Meles K.D, 2010. *Peran Uji Praklinik Dalam Bidang Farmakologi*. Pusat Penerbitan dan Percetakan Unair (AUP). Perpustakaan Universitas Airlangga. Surabaya.

- Milind Parle and Deepa Khanna, 2011. *Clove: A Champion Spice*. Guru Jambheshwar University of Science and Tehcnology: India.
- Milind Parle and Deepa Khanna, 2011. *Pro-Cholinergic, Hypo-Cholesterolemic and Memory Improving Effect of Clove*. Guru Jambheshwar University of Science and Tehcnology: India.
- Muhtadi, Andi Suhendi, Agus Triyono dan Agus Ulinuha, 2015. *Introduksi Teknologi Tepat Guna Untuk Perbaikan Proses Produksi Dan Pengembangan Usaha Jamu Herbal Di Cv. Arba'in Jaya Mandiri Surakarta*. Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta: Surakarta.
- Mukhriani, 2014. *Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif*. Program Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan UIN Alauddin: Makassar.
- Mutschler E. 1991. *Dinamika Obat Ed ke-5*. Mathilda B, Widiyanto, Penerjemah. Terjemahan dari *Arzneimittelwirkungen 5 Vollig neurbearbeitete und erweiterte Auflage*. Penerbit ITB: Bandung.
- Naini amiyatun, 2004. *Uji Toksisitas Akut Ekstrak Daun Psidium Guava Linn (Daun Jambu Biji) Terhadap Mencit (Mus musculus)*. Bagian prostodonsia. Fakultas Kedokteran Gigi. Universitas Jember.
- Nassar Mahmoud *et al*, 2017. *Chemical Constituents of Clove (Syzygium aromaticum, fam. Myrtaceae) and their antioxidant activity*. National Research Centre, Cairo: Egypt.
- Nurdjannah, Nanan. 2004. *Diversifikasi Penggunaan Cengkeh*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian Indonesian Center for Agricultural Postharvest Research and Development: Bogor.
- OECD, 1981. *Acute Oral Toxicity*. Guidline for testing of chemicals.
- OECD, 2000. *OECD Series on Testing and assessment No.24. Guidance Document on Acute Oral Toxicity Testing*. Paris: OECD Environment Directorate, Environment, Health and Safety Division.
- Porter William, 2000. *Rats and Mice: Introduction and Use in Research*. USA : Washington University.
- Prasetyo, 2013. *Pengelolaan Budidaya Tanaman Obat-Obatan (Bahan Simplisia)*. Badan Penerbitan Fakultas Pertanian UNIB: Bengkulu.

- Priya. K Bhanu, Kotakadi Venkata S And Josthna. P, 2013. *Antimutagenic Activity Of Syzygium Aromaticum extract In Mice Using Bone Marrow Micronucleus Test*. Tirupati: India.
- Radji, M & Harmita. 2004. *Buku Ajar Analisis Hayati*. Departemen Farmasi FMIPA UI: Depok.
- Radji, M & Harmita. 2008. *Buku Ajar Analisis Hayati Edisi 3*. Departemen Farmasi FMIPA UI: Depok.
- Seidemann. 2005. *World Spice Plants Economic, Usage, Botany Taxonomy*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg: New York.
- Setyowati dkk, 2014. *Skrining Fitokimia dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Metanol Kulit Durian (Durio zibethinur Murr.) Varietas Petruk*. Kimia Organik Bahan Alam. Prodi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Sebelas Maret Surakarta: Indonesia.
- Shukri Radhiah, Mohamed Suhaila, Mustapha Noordin Mohamed, 2010. *Cloves Protect The Heart, Liver And Lens Of Diabetic Rats*. Universiti Putra Malaysia, Selangor: Malaysia.
- Sundari Ida, 2010. *Identifikasi Senyawa Dalam Ekstrak Etanol Biji Buah Merah (Pandanus Conoideus Lamk.)*. Skripsi. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret Surakarta: Surakarta.
- Sutarno, 2015. *Biodiversitas Indonesia: Penurunan dan upaya pengelolaan untuk menjamin kemandirian bangsa*. Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Syam aswin khaliq, 2016. *Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Daun Kayu Hitam (Diospyros celebica B.) Terhadap Mencit (Mus musculus)*. Skripsi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar: Samata Goa.
- Thomas A.N.S, 2007. *Tanaman Obat Tradisional 2*. Kanisius: Yogyakarta.
- Thompson dan Weil CS. 1952. *Tables for Convenient Calculation of Median EffectiveDose (LD50 or ED50) And Instructions in Their Use*. Biometrics 8:249-263.
- Tjitrosoepomo, 2005. *Taksonomi Tumbuhan Obat-Obatan*. Universitas Gadjah Mada Press: Yogyakarta.

- Towaha J. 2012. *Manfaat Eugenol Cengkeh dalam Berbagai Industri Di Indonesia*. Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar: Jawa Barat.
- Utami dan Puspaningtyas, 2013. *The Miracle of Herbs*. PT Agromedia Pustaka: Jakarta.
- Vijayasteltar Liju, Nairb Gopakumar G, Maliakelb Balu, Kuttan Ramadasan, Krishnakumar, 2016. *Safety Assessment Of A Standardized Polyphenolic Extract Of Clove Buds: Subchronic Toxicity And Mutagenicity Studies*. Amala Cancer Research Centre, Amala Nagar PO, Trichur 680555: India.
- 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.*
- Voight, T. 1994. *Pelajaran Teknologi Farmasi*. Gadjah Mada University Press: Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada: Yogyakarta.
- Wirasuta I Made Agus G dan Niruri Rasmaya, 2016. *Toksikologi Umum*. Buku Ajar. Jurusan Farmasi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam: Universitas Udayana.
- Wiryowidagdo, 2005. *Kimia & Farmakologi Bahan Alam Edisi 2*. Buku Kedokteran EGC: Jakarta.