

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan serta data yang diperoleh dapat disimpulkan beberapa hal, yaitu :

1. Pemberian ekstrak etanol daun kembang bulan (*Tithonia diversifolia*) yang diberikan secara oral menyebabkan perubahan aktivitas mencit jantan *Swiss Webster*.
2. Dosis lethal (LD₉₀) ekstrak etanol daun kembang bulan (*Tithonia diversifolia*) yaitu lebih besar dari 5000 mg/KgBB, hal ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun kembang memiliki indeks terapi yang luas.
3. Ekstrak etanol daun kembang bulan (*Tithonia diversifolia*) yang diberikan secara oral menunjukkan perbedaan bermakna ($p > 0,05$) pada skoring histopatologi ginjal antara kelompok kontrol dengan dosis 2000 mg/KgBB, dan pada dosis 2000 mg/KgBB dengan dosis 5000 mg/KgBB termasuk kategori nomor 4 yang berarti efek toksisitasnya ringan.

5.2 Saran

1. Perlu dilakukan uji pada hewan yang lain sebagai data pelengkap untuk pemenuh persyaratan dalam uji toksisitas.
2. Dilakukan uji toksisitas lain seperti subkronis, kronis dan uji toksisitas khusus lainnya seperti uji alergi dan uji teratogenik.
3. Perlu dilakukan uji aktivitas dengan penyesuaian dosis yang mengingat dimana banyaknya khasiat tanaman kembang bulan seperti aktivitas berupa antidiabetes, antimalarial, antiinflamasi, antibakteri.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, W., Nurhamidah dan Handayani, D. 2017, Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Beberapa Fraksi dari Kulit Batang Jarak (*Ricinus communis* L.), *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia*, **1(2)**: 117-122.
- Amanatie dan Sulistyowati, E. 2015, Structure Elucidation of the Leaf of *Tithonia diversifolia* (Hemsl) Gray, *Jurnal Sains dan Matematika*, **23 (4)**:101-106.
- Andryana, F. 2017, 'Uji *In Vitro* Antioksidan Pada Ekstrak Hasil Soxhletasi dan Fraksi dari Kembang Bulan (*Tithonia diversifolia*)', *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.
- Anggresani, L., Yuliawati, dan Desriyanti, E. 2017, Uji Total Kandungan Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kembang Bulan (*Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray), *Riset Informasi Kesehatan*, **6 (1)**: 18-23.
- Anwar, K., Ngindra, A.P.L., Hariadi, R.E.P., Kamalia, N. dan Santoso, H.B. 2016, Perbandingan efek ekstrak etanol, fraksi n-butanol, dan fraksi petroleum eter daun kembang bulan (*Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray) terhadap penurunan kadar glukosa darah mencit jantan yang diinduksi aloksan, *Jurnal Pharmascience*, **3 (2)**: 80-88.
- Ajao, A.A. dan Moteetee A.N. 2017, *Tithonia diversifolia* (Hemsl) A. Gray. (Asteraceae: Heliantheae), an Invasive Plant of Significant Ethnopharmacological importance: A review, *South African Journal of Botany*, **113 (1)**: 396-403.
- Aprilliani, R., Fitriyaningsih, S. P., dan Choesrina, R. 2016, Standarisasi Mutu Simplisia dan Ekstrak Metanol Daun Paitan (*Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray), *Prosiding Farmasi*, **2 (2)**: 286-292.
- BPOM, 2014, Pedoman Uji Toksisitas Nonklinik secara *In Vivo*. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawas Obat dan Makanan.
- BPOM, 2005, Kriteria dan Tata Laksana Pendaftaran Obat Tradisional, Obat Herbal Terstandar dan Fitofarmaka. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawas Obat dan Makanan.

- Burhan, A. Rahim, A. dan Regina, 2016, Standardisasi Parameter Spesifik dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun Kecombrang (*Etligeria elatior* (Jack) RM. Smith), *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*, **1(2)**: 21-24.
- Chasani, M., Budi, R.F., Purwati. 2013, Fraksinasi Ekstrak Metanol Kulit Batang Ketapang (*Terminalia catappa* Linn.) dan Uji Toksisitasnya dengan Model BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*), *Molekul*, **8 (1)**: 89-100.
- Darwis, D. 2000, 'Teknik Dasar Laboratorium Dalam Penelitian Senyawa Bahan Alam Hayati, Workshop Pengembangan Sumber Daya Manusia Dalam Bidang Kimia Organik Bahan Alam Hayati', *Skripsi*, Universitas Andalas Pres, Padang.
- Departemen Kesehatan RI, 1989. *Materia Medika Indonesia*, Jilid V.3, Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan RI, 2014, *Farmakope Indonesia edisi V*, Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Dewanto, H.R. 2007, Pengembangan Obat Tradisional Indonesia Menjadi Fitofarmaka, *Departemen Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia*, Jakarta.
- Dewi, E.T. 2013, 'Fraksinasi dan Identifikasi Senyawa Antioksidan pada Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Secara Kolom Kromatografi', *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.
- Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, 2000, Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat, Jilid I, Jakarta : Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Djamiko, R. 2015, 'Pengaruh Pemberian Ekstrak Air Daun Angsana Terhadap Perubahan Aktivitas Motorik dan Berat Badan Mencit (*Mus musculus*)', *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.
- Elufioye, T.O., Alatise, O.I., Fakoya, F.A., Agbedahunsi, J.M., Houghton, P.J. 2008, Toxicity Studies of *Tithonia diversifolia* A. Gray (Asteraceae) in rats, *Journal of Ethnopharmacology*, **122 (1)**:410-415.

- Fathurrachman, D.A. 2014, 'Pengaruh Konsentrasi Pelarut Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn.) dengan Metode Peredaman Radikal Bebas DPPH', *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Universitas Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Fajriaty, I., IH, H., Andres. dan Setyaningrum, R. 2018, Skrining Fitokimia dan analisis Kromatografi Lapis Tipis dari Ekstrak Etanol Daun Bintangur (*Calophyllum soulattri* Burm. F.), *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*, **7 (1)**: 54-67.
- Febriani, Y., Riasari, H., Winingsih, W., Aulita, D.L. dan Permatasari, 2018, The Potential Use of Red Ginger (*Zingiber officinale* Roscae) Drugs as Analgesic, *Indonesia Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, **1 (1)** : 63.
- Firdaus, M., Astawan, M., Muchtadi, D., Wresdiyati, T., Waspadji, S. dan Karyono, S.S. 2012, Uji Toksisitas Akut Ekstrak Metanol Rumput Laut Cokelat *Sargassum echinocarpum*, *JPHPI* 2012, **15 (2)**: 148-155.
- Firmansyah, E., Dadang dan Anwar, R. 2017, Aktivitas Insektisida Ekstrak *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A.Gray (Asteraceae) Terhadap Ulat Daun Kubis *Plutella xylostella* (L.) (Lepidoptera: Yponomeutidae), *J. HPT Tropika*, **17 (2)**: 185-193.
- Ganong, W.F. 2012, Fisiologi Kedokteran Edisi 24. Penerbit Buku Kedokteran ECG, Jakarta.
- Guyton, A.C. dan Hall, J.E. 2016, *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*, Edisi 12, Elsevier, Singapura.
- Handani, A.R., Salim, M.N., Harris, A., Budiman, H., Zainudin dan Sugito, 2015, Pengaruh Pemberian Kacang Panjang (*vigna unguiculata*) terhadap Struktur Mikroskopis Ginjal Mencit (*Mus musculus*) yang Diinduksi Aloksan. *Jurnal Medika Veterinaria*, **9 (1)**: .18-22.
- Hanifa, R.A., Lukmayani, Y., Syafnir, L. 2015, Uji Aktivitas Antioksidan serta Penetapan Kadar Flavonoid Total dari Ekstrak dan Fraksi Daun Paitan (*Tithonia Diversifolia* (Hemsley) A. Gray), *Prosiding Penelitian SPeSIA*, **2 (1)**: 164-170.
- Holth, R.I.G., Cockram, C.S., Flyvbjerg, A. and Goldstein, B.J. 2010, *Textbook of Diabetes* Fourth Edition, John Wiley & Sons, Chichester.

- Ira, S.R. 2014. *Principles and Practice of Toxicology in Public Health*. United states of America, Florida, p.376.
- Itelima, J.U., Okoroigwe, J. dan Eluma, M. 2018, Assessment of Antimicrobial and Antioxidant Properties of Ethanolic Extracts of the Leaves of *Dysphania ambrosoides* (L.) *Tithonia diversifolia* (hemsly) A Gray and *Lagdera alata* (D. Don), *Direct Research Journal of Biology and Biotechnology*, **4 (5)**: 68-80.
- Kadima, J.N., Kasali, F.M., Bavhure, B., Mahano, A.O., Bwironde, F.M. 2016, Comperative antidiabetic potential and survival function of *Harugana madagascariensis*, *Physalis peruviana*, *Solanum americanum* and *Tithonia diversifolia* extracts on alloxan-induced diabetes in Guinea pigs. *International Journal of Pharmaceutical Research*, **5 (3)**: 196-206.
- Magfira, 2018, 'Analisis Penghambatan Ekstrak Etanol Batang Kembang Bulan (*Tithonia diversifolia*) terhadap Reaksi Oksidasi dari Radikal Bebas dengan Metode DPPH ABTS dan FRAP', *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Universitas Hasanudin, Makasar.
- Malangngi, L.P., Sangi, M.S. dan Paendong, J.J.E. 2012, Penentuan Kandungan Tanin dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.), *Jurnal MIPA UNSRAT*, **1 (1)**: 5-10.
- Mayara T.P., Deisiane, D.B., Christopher, D.S.P., Alex, B.L.R., Ryan, D.R., Flavia, D.P., Paula, S.F.S., Nubia, P.LT., Sheylla, S.M.D.A. 2016, Antioxidant Effect of Plant Extract of the Leaves of *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray on the Free Radical DPPH, *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, **8 (8)**: 1182-1189.
- Mescher, A.L. 2012, *Histologi dasar Junqueira : teks & atlas Edisi 12*. Penerbit Buku Kedokteran ECG. Jakarta.
- Miura, T., Nosaka, K., Ishii, H., Ishida, T. 2005. Antidiabetic Effect of Nitobegiku, the Herb *Tithonia diversifolia*, in KK-Ay Diabetic Mice, *Biol. Pharm. Bull.*, **28 (11)**: 2152-2154.
- Muliawati, Y., Haroen, H. dan Rotty, L.W.A. 2012, Cancer Anorexia – Cachexia Syndrome, *Departement of Internal Medecine*, **44 (1)**: 154-162.
- Ngatidjan, 2006, *Metode Laboratorium dan Toksikologi*. Artikel kesehatan Yogyakarta.

- Ningsih, W., Firmansyah., dan Anggraini, S. 2016, Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Gel Pembersih Tangan Ekstrak Etanol Daun Kembang Bulan (*Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray), *Jurnal Ilmiah Farmasi*, **12** (2): 79-85.
- Olukunle, J.O., Okediran, B.S., Sogebi, E.A., Jacobs, E.B. 2014, Hypoglycaemic and Hypolipidaemic Effect of the Aqueous Leaf Extracts of *Tithonia diversifolia*, *Annual Research & Review in Biology* **4** (16): 2655-2662.
- Paramveer S, Deora, *et al.* 2010, Effective alternative methods of LD₅₀ help to save number of experimental animals. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, **2**(6):450-453.
- Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan, 2014. Pedoman Uji Toksisitas Nonklinik secara *in vitro*. Jakarta: Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia.
- Prameswari, O.M. dan Widjanarko, S.B. 2014, Uji Efek Ekstrak Daun Pandan Wangi terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah dan Histopatologi Tikus Diabetes Mellitus, *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, **2**(2): 16-27.
- Pradana, F. 2014, Identifikasi Flavonoid dengan Pereaksi Geser dan Pengaruh Ekstrak Etanol 70% Umbi Binahong (*Anredara muricata* L.) terhadap Mencit Putih Jantan, *Jurnal Sains dan Ilmu Farmasi*, **2**(3): 88.
- Passoni, F.D., Oliveira, R.B., Chagas-paula, D.A., Gobbo-neto, L., Costa, F.B.D. 2013, Repeated-dose toxicological studies of *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. gray and identification of the toxic compounds, *Journal of Ethnopharmacology*, **147** (1): 389-394.
- Pubinfo, 2014, *Balai penelitian tanaman rempah dan obat*, diakses tanggal 20 Agustus 2019, <http://www.pubinfo.id/instansi-920-balitro--balai-penelitian-tanaman-rempah-dan-obat.html>.
- Putri. M.S. 2017, 'Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Pirdot (*Saurauia vulcani* Korth.) terhadap Gambaran Histologi Ginjal Mencit Jantan (*Mus musculus* L.) yang Diinduksi Diabetes dengan Aloksan', *skripsi*, Sarjana Sains, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Robinson, T. 1995, *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*, Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata, Penerbit ITB, Bandung.

- Sahrial, I. and Solfaine, R. 2019, Coleus ambinicus axtract increases transforming growth factor-1 β expression in wistar rats with cisplatin-induced nephropathy, *Veterinary world*, **12(8)**: 1346-1351.
- Santosa, D. dan Haresmita, P.P. 2015, Penentuan Aktivitas Antioksidan *Garcinia dulcis* (Roxb.) Kurz, *Blumeamollis* (D. Don) Merr., *Siegesbeckia orientalis* L., dan *Salvia riparia* H.B.K yang dikoleksi dari Taman Nasional Gunung Merapi dengan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikril-Hidrazil) serta Profil Kromatogram Lapis Tipisnya, *Tradisional Medicine Journal*, **20 (1)**: 34.
- Santi, I., Rahmawati dan Tari, L. 2018, Efek Ekstrak Etanol Daun Gedi Merah (*Abelmoschus Manihot L.*) Terhadap Gambaran Histologi Ginjal Tikus Putih Jantan (*Rattus Norvegicus*) Model Urolithiasis. *Journal Of Pharmacy Science And Technology*, **1 (1)**: 42-50.
- Sasmita F.W., Susetyarini, E., Husamah, dan Pantiwati, Y. 2017, Efek Ekstrak Daun Kembang Bulan (*Tithonia difersifolia*) terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Wistar (*Rattus norvegicus*) yang Diinduksi Alloxan, *Biosfera*, **34 (1)**: 22-31.
- Savitri, A.M. 2014, 'Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Herba Putri Malu (*Mimosa pudica* L.) pada Mencit *Swiss webter* Jantan', *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.
- Sibagariang, H.S.P., 2013, 'Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antibakteri dari Beberapa Ekstrak Daun Kembang Bulan (*Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray)', *Skripsi*, Sarjana Farmasi, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Soewolo, 2010. Pengantar anatomi fisiologi hewan. Jakarta : Dirjen Dikti Depdiknas.
- Sopiah, B., Muliastati, H., dan Yuanita, E. 2019, Skrining Fitokimia dan Potensi Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Hijau dan Daun Merah Kastuba. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, **17 (1)**: 27-33.
- Sugihartini, N. dan Fajri, M.A. 2016, Gambaran Histopatologi Organ Hati dan Ginjal Mencit *Balb/c* setelah pemberian Krim Ekstrak Teh Hijau (*Camelia sinensis* L.), *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, **3 (1)**: 32-38.

- Suhaenah, A. dan Nuryanti, S. 2017, Skrining Fitokimia Ekstrak Jamur Kancing (*Agaricus bisporus*), *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, **4 (1)**: 199-204.
- Sumarny, R. dan Soetjipto, A., 2011, The Effect of Administration of N-hexane Extract of Kembang Bulan (*Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray) Leaf to Alloxan Diabetes Mice, *The 2nd International Conference on Pharmacy and Advanced Pharmaceutical Sciences*, Fakultas Farmasi, Universitas Pancasila, Jakarta.
- Syafitri, N.E., Bintang, M. dan Falah, S. 2014, Kandungan Fitokimia Total Fenol dan Total Flavonoid Ekstrak Buah Harendong (*Melastoma affine* D. Don), *Curret Biochemistry*, **1(3)**: 105-115.
- Tagne, A.M., Marino, F. and Cosentino, M. 2018, *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray as a medicinal plant: a comprehensive review of its ethnopharmacology, phytochemistry, pharmacotoxicology and clinical relevance, *Journal of Ethnopharmacology*, **220 (1)**: 94-116.
- Thongsom, M., Chungkok, W., Kuanchuea, R. and Tangpong, J. 2013, Antioxidant and Hypoglycaemic Effects of *Tithonia diversifolia* Aqueous Leaves Extract in Alloxan-induced Diabetic Mice. *Advences in Environmental Biology*, **7 (9)**: 2116-2125.
- Triyasmono, L. dan Suhartono, E. 2015, Daya Larut Ekstrak Etanol Daun Kembang Bulan (*Tithonia diversifolia*) Terhadap Batu Ginjal Kalsium Secara *In Vitro*, *Jurnal Pharmascience*, **2(1)**: 26-34.
- Udin, Z. 2013, Sitotoksitas *Xanthorrhizol* dari Minyak Atsiri Rimpang *Curcuma xanthoriza* Roxb. Terhadap Sel Kanker Payudara YBM-I, *JKTI*, **15 (1)**: 25.
- Uthia, R., Arifin, H. dan Efrianti, F. 2017, Pengaruh Hasil Fraksinasi Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) terhadap Aktivitas Susunan Saraf Pusat pada Mencit Putih Jantan, *Jurnal Farmasi Higea*, **9 (1)**: 85-95.
- Van Steenis, C. G. G. J. 2010, *Flora*, Pradnya Paramita, Jakarta.
- Wijaya, D.P., Paendong, J.E. dan Abidjulu, J. 2014, Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan dari daun Nasi (*Phrynium capitatum*) dengan metode DPPH (1,1-difenil- α -pikrilhidrazil), *Jurnal MIPA UNSRAT Online*, **3(1)**: 11-19.

- Wulandari, L. 2011, *Kromatografi Lapis Tipis*, Taman Kampus Presindo, Jember.
- Yuda, P.E.S.K., Cahyaningsih, E. dan Winariyanthi, N.L.P.Y. 2017, Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Tanaman Patikan Kebo, *Medicamento*, **3(2)**: 61-70.
- Yuniati, W., Anam, K. dan Kusriani, D. 2012, Isolasi, Karakterisasi dan Uji Aktivitas Flavonoid dari Ekstrak Air Kulit Batang Ketapang Kencana (*Terminalia muelleri* Benth.), *Jurnal Sains dan Matematika*, **20 (3)**: 73.
- Zirconia, A. Kurniasih, N. dan Amalia, V. 2016, Identifikasi Senyawa Flavonoid dari Daun Kembang Bulan (*Tithonia diversifolia*) dengan Metode Pereaksi Geser, *Al Kimiya*, **2(1)**: 9-17.