



SKRIPSI

**UJI TOKSISITAS SUBKRONIK 28 HARI KOMBINASI EKSTRAK METANOLIK
BENALU TEH DAN BENALU MANGGA TERHADAP PROFIL PROTEIN PADA
TIKUS WISTAR (*Rattus norvegicus*) BETINA**

Oleh:

UMU INTAN KINASIH

216 010 61063



PROGRAM STUDI BIOLOGI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ISLAM MALANG

2020



**UJI TOKSISITAS SUBKRONIK 28 HARI KOMBINASI EKSTRAK METANOLIK
BENALU TEH DAN BENALU MANGGA TERHADAP PROFIL PROTEIN PADA
TIKUS WISTAR (*Rattus norvegicus*) BETINA**

**Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Strata 1 (S-1)
Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam
Malang**

Oleh:

UMU INTAN KINASIH

216 010 61063



PROGRAM STUDI BIOLOGI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS ISLAM MALANG

2020

ABSTRAK

Umu Intan Kinasih. NPM. 21601061063. Proposal Skripsi. Uji Toksisitas Subkronik 28 Hari Kombinasi Ekstrak Metanolik Benalu Teh dan Benalu Mangga Terhadap Profil Protein pada Tikus Wistar (*Rattus norvegicus*) Betina. Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Malang.

Pembimbing (1): Dr. Nour Athiroh Abdoes Sjakoer., S.Si., M.Kes

Pembimbing (2): Dr. Nurul Jadid Mubarakati., S. Si., M.Si

Profil protein adalah parameter yang seringkali digunakan sebagai indikator untuk mendeteksi adanya kerusakan pada fungsi hepar. Munculnya kerusakan pada fungsi hepar akan memberikan informasi tentang paparan suatu zat terhadap tubuh makhluk hidup. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efek toksik dari kombinasi ekstrak benalu teh dan benalu mangga terhadap profil protein dalam darah dengan paparan secara terus-menerus (subkronik) selama 28 hari. Analisis data menggunakan uji ANOVA one-way software SPSS versi 17.0. Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah tikus wistar betina sebanyak 20 ekor dengan empat perlakuan yaitu kontrol, perlakuan 1 dengan dosis 250mg/KgBB, perlakuan 2 dengan dosis 500mg/KgBB dan perlakuan 3 dengan dosis 1000mg/KgBB. Hasil dari penelitian ini menunjukkan tidak berbeda nyata rerata kadar total protein dan albumin antara kontrol dan kelompok perlakuan. Hasil rerata kadar globulin menunjukkan perbedaan yang nyata antara perlakuan dengan kontrol. Hasil yang ditunjukkan oleh tiga parameter yang diteliti, dua diantaranya menunjukkan tidak beda nyata antara tikus kontrol dengan tikus yang dipapar dengan EMBTBM (tikus yang diberi perlakuan). Kesimpulan menunjukkan bahwa paparan EMBTBM aman dan tidak menyebabkan efek toksik terhadap profil protein pada tikus wistar dikarenakan nilai rerata kadar profil protein yang meliputi total protein, albumin dan globulin dalam keadaan stabil dan tidak mengalami peningkatan berlebih.

Kata kunci: subkronik, total protein, albumin, globulin, toksisitas.

ABSTRACT

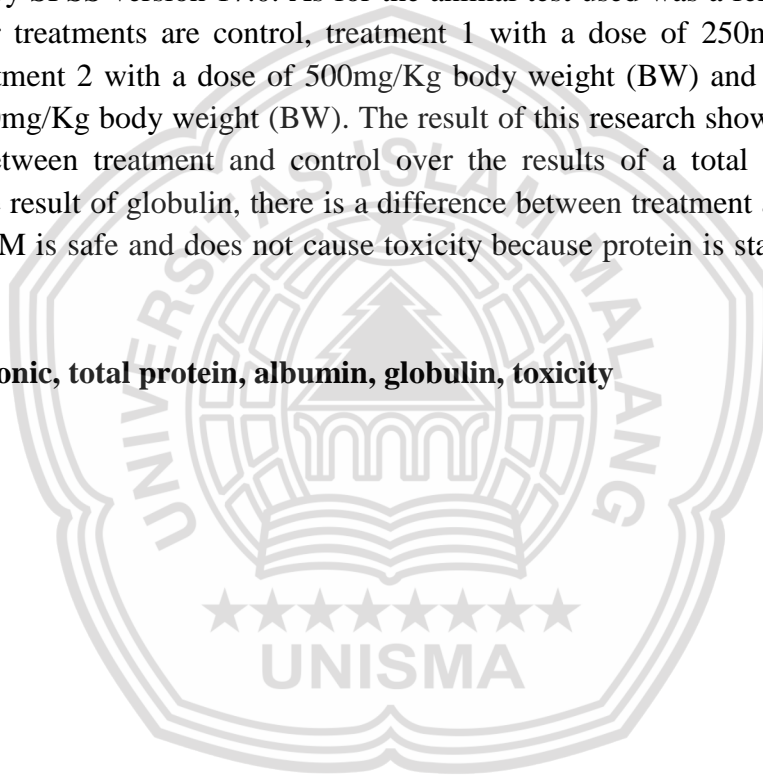
Umu Intan Kinasih. NPM. 21601061063. Mini Thesis. *Effect of 28 Days Subchronic Toxicity Extract Methanolic Combination Tea and Mango Parasite to Protein Profile of Female Wistar Rats.* Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Malang.

Supervisor (1): Dr. Nour Athiroh Abdoes Sjakoer., S.Si., M.Kes

Supervisor (2): Dr. Nurul Jadid Mubarakati., S. Si., M.Si

There are 3 indicators for indicating a protein breakdown in the blood through a total protein, albumin, and globulin stability. A compound capable of acting as antioxidants is needed to stabilize the protein's condition. This research is aimed at identifying the toxic effects of extract's combination from tea parasite and mango parasite on the conditions of blood's protein by giving EMBTBM constantly for 28 days. The data analysis used ANOVA one-way by SPSS version 17.0. As for the animal test used was a female Wistar rat of 20 with four treatments are control, treatment 1 with a dose of 250mg/Kg body weight (BW). Treatment 2 with a dose of 500mg/Kg body weight (BW) and treatment 3 with a dose of 1000mg/Kg body weight (BW). The result of this research shows that there is no difference between treatment and control over the results of a total protein and albumin. But, at the result of globulin, there is a difference between treatment and control. Therefore, EMBTBM is safe and does not cause toxicity because protein is stable and not over-reducing.

Keywords: subchronic, total protein, albumin, globulin, toxicity



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki keanekaragaman tumbuhan yang dapat dimanfaatkan bagi kepentingan masyarakat. Tumbuhan tersebut dapat dimanfaatkan dalam berbagai aspek, antara lain sebagai bahan kosmetik, sandang, pangan, papan dan bahkan dapat digunakan sebagai obat.

WHO (*World Healthy Organization*) menuturkan bahwa, sebanyak hampir 80% manusia memanfaatkan tumbuh-tumbuhan sebagai obat yang dipergunakan untuk menjaga dan memelihara kesehatan tubuhnya. Pemanfaatan tumbuhan sebagai obat tidak hanya terjadi pada negara maju, pada negara berkembang pun tumbuh-tumbuhan seringkali dimanfaatkan sebagai obat dan digunakan dalam pengobatan tradisional. *Food and drink supplement* merupakan salah satu contoh produk *bio-prospektif* yang telah beredar di kalangan masyarakat (Choirul, 2003). Umumnya suplemen ini beredar dalam bentuk sediaan kapsul, tablet dan sediaan cair. Menurut WHO dalam (Yuningsih, 2012) menyebutkan bahwa berbagai penyakit infeksi, penyakit akut dan penyakit kronis mampu diobati dengan pengobatan tradisional.

Tumbuhan mampu menghasilkan beberapa senyawa kimia. Proses tersebut bertujuan dalam pemenuhan untuk menunjang kelangsungan hidup tumbuhan itu sendiri. Senyawa kimia digunakan sebagai pelindung diri bagi tumbuhan dan senyawa kimia tersebut pada umumnya berbentuk senyawa metabolit sekunder. Senyawa kimia yang berbentuk pada tumbuhan yang sering digunakan sebagai obat adalah senyawa metabolit sekunder. Hal tersebut disebabkan oleh senyawa-senyawa metabolit sekunder yang kebanyakan memiliki efek pengobatan (Sundaryono, 2011).

Salah satu contoh senyawa yang saat ini sedang banyak diteliti oleh berbagai pihak adalah senyawa flavonoid. Senyawa flavonoid dapat dijumpai pada berbagai jenis tanaman salah satu contoh tanaman tersebut adalah tanaman benalu. Terdapat 2 spesies benalu yang dikenal memiliki senyawa flavonoid yaitu benalu teh (*Scurrula atropurpurea*) dan benalu mangga (*Dendrophthoe pentandra*). Kedua spesies benalu tersebut juga sudah sejak lama dimanfaatkan sebagai obat tradisional dan hingga kini masih banyak dilakukan berbagai *research* penelitian untuk mengoptimalkan pemanfaatan benalu tersebut sebagai sediaan obat.

Benalu adalah tumbuhan semi-parasit, yang awalnya dianggap sebagai tumbuhan yang merugikan karena seringkali merusak tanaman komersial. Tumbuhan parasit ini umumnya menyerang pepohonan ataupun tumbuhan perdu terutama pada bagian ranting dan cabang-cabangnya. Pohon atau perdu yang diserang benalu akan terganggu bahkan mati apabila serangan tersebut dalam jumlah besar. Kelompok tumbuhan parasit ini menyerang tumbuhan liar dan menyerang tanaman budidaya (Uji *et al*, 2012). Tanaman benalu yang dianggap sebagai tanaman semi-parasit nyatanya mempunyai potensi sebagai ramuan obat-obatan. Secara tradisional beberapa spesies benalu telah dimanfaatkan untuk mencegah dan mengobati beberapa penyakit seperti batuk, kanker, diuretik, antiradang, antibakteri, luka atau infeksi kapang (Sembiring *et al*, 2016). Macam-macam benalu yang sering digunakan sebagai pencegah penyakit adalah benalu yang berasal dari pohon mangga, dukuh, teh dan petai (Kurniasih *et al*, 2015).

Scurrula atropurpurea (Blume) Danser merupakan salah satu jenis benalu yang dapat ditemukan pada tanaman teh (*Thea sinensis* L.). Jenis benalu lainnya yang juga dapat dimanfaatkan sebagai obat adalah *Dendrophthoe pentandra* (L). Miq yang dapat ditemukan pada tanaman mangga (*Mangifera indica*). Status *S. atropurpurea* dan *D. pentandra* yang tidak dibatasi dalam peraturan perdagangan membuat spesies benalu ini boleh untuk dimanfaatkan sebanyak-banyaknya. Menurut (Diantika, 2016), pemanfaatan benalu sebagai obat tradisional sudah dikenal sejak lama guna menunjang proses penyembuhan berbagai macam penyakit.

Penelitian terdahulu telah banyak menyebutkan dan membahas tentang kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada tanaman benalu teh tersebut. Penelitian yang dilakukan oleh (Athiroh *et al*, 2017) menyebutkan bahwa terdapat beberapa senyawa bioaktif pada *S. atropurpurea* yaitu enam senyawa asam, dua senyawa santin, dua glikosida avonol, satu monoterpen glikosida, satu glikosida lignan dan empat flavonoid yang bertindak sebagai antioksidan. Hasil uji skrining fitokimia dari tanaman *S. atropurpurea* yang berasal dari bagian daun dan batangnya menunjukkan adanya beberapa kandungan senyawa metabolit sekunder yaitu alkaloid, flavonoid, tanin, quersetin, saponin, inulin dan glikosida yang berpotensi sebagai antioksidan dan antihipertensi (Athiroh, 2014). *S. atropurpurea* mampu digunakan sebagai obat melahirkan, obat untuk mengatasi sakit pinggang, dan obat kanker (Athiroh *et al*, 2000). Terdapat hasil penelitian lainnya yang turut menjelaskan bahwa ditemukan senyawa aktif antikanker pada ekstrak air benalu teh yaitu katekin dan fitol (Sembiring *et al*, 2016).

Selain benalu teh, terdapat jenis benalu lain yang juga dapat dimanfaatkan dalam dunia medis. Benalu mangga adalah salah satu jenis benalu yang juga memiliki banyak manfaat. Menurut (Sembiring *et al*, 2016) kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada (*Dendrophoe pentandra* (L) Miq) adalah fenolik, tanin, asam amino, karbohidrat, alkaloid dan saponin. Dalam hal ini, senyawa fenolik berperan sebagai antioksidan. Beberapa pihak juga melakukan penelitian terhadap ekstrak daun *D. pentandra* yang mengandung senyawa flavonoid, polifenol dan saponin yang berpotensi untuk mencegah kanker (Kurniasih *et al*, 2015). Selain itu terdapat penelitian tentang *D. pentandra* yang berdasarkan hasil skrining fitokimia. Dari hasil skrining tersebut diketahui bahwa *D. pentandra* mengandung senyawa flavonoid, terpenoid dan saponin. Senyawa flavonoid yang ditemukan pada *D. pentandra* inilah yang mampu berperan sebagai antioksidan (Sembiring *et al*, 2016).

Menurut (Irfan *et al*, 2014), penggunaan parameter biokimia klinis dalam kedokteran hewan sangat sering dilakukan guna kepentingan diagnosa dan kepentingan suatu obat. Beberapa uji pada darah dan cairan tubuh lainnya pada seekor hewan uji dapat menjelaskan status metabolik, mekanisme penyimpangan dan gambaran kondisi kesehatan. Salah satu panel pemeriksaan profil metabolik adalah pemeriksaan total protein beserta fraksi utamanya (albumin dan globulin). Peningkatan atau penurunan konsentrasi total protein dianggap sebagai suatu abnormalitas. Peningkatan dan penurunannya dipengaruhi oleh konsentrasi albumin atau globulin atau keduanya.

Umumnya protein adalah senyawa organik kompleks berbobot molekul tinggi yang merupakan polimer dari monomer-monomer asam amino yang dihubungkan satu dengan yang lainnya melalui ikatan peptida. Fungsi asam amino bagi tubuh makhluk hidup adalah untuk mensintesis protein. Protein diabsorpsi dalam bentuk asam amino di usus halus dan kemudian masuk ke dalam pembuluh darah. Protein yang berbentuk asam amino disebar ke seluruh tubuh melalui pembuluh darah hingga kemudian di dalam sel asam amino disimpan kembali dalam bentuk protein (dengan menggunakan enzim). Hepar merupakan organ utama untuk menyimpan dan mengolah protein (Kaslow, 2010).

Status kesehatan dapat diketahui dari berbagai aspek, salah satunya adalah dengan mengetahui kadar protein. Salah satu protein yang dapat dijadikan penanda yaitu protein plasma. Protein plasma adalah protein yang terdapat di dalam darah. Protein plasma memiliki berbagai macam fungsi yang beberapa diantara adalah pengangkutan lipid, hormon, vitamin, dan mineral dalam aktivitas dan fungsi kekebalan tubuh. Protein plasma

juga memiliki fungsi sebagai enzim, komponen pelengkap, protease inhibitor atau prekursor kinin (Anderson, 1997).

Menurut (Sammad, 2017), salah cara untuk mengetahui adanya resiko penyakit hepar dan ginjal adalah dengan melakukan pemeriksaan melalui protein plasma. Hal ini juga disebutkan oleh (Rostini, 2009) bahwa kadar protein dalam serum darah akan menjadi tidak wajar (abnormal) apabila terdapat gangguan (penyakit). Adanya gangguan tersebut akan mengakibatkan terjadinya peningkatan dan penurunan kadar protein keseluruhan dalam serum.

Protein plasma adalah parameter yang menjadi penanda terhadap keadaan hepar. Hal ini disebabkan zat toksik yang masuk ke dalam tubuh akan didistribusikan ke seluruh tubuh atau ke organ tertentu yang akan menjadi sasaran utama ketoksikan zat tersebut. Organ yang menjadi sasaran utama ketoksikan sebuah zat adalah hepar dan ginjal. Pengujian beberapa parameter darah yang diantaranya kadar protein, albumin dan globulin darah akan menunjukkan kondisi fisik dan patologis kesehatan (Sasongko, 2017).

Merujuk pada hal tersebut, perlu dilakukan penelitian mengenai “Uji Toksisitas Subkronik 28 Hari Kombinasi Ekstrak Metanolik Benalu Teh (*S. atropupurea*) dan Benalu Mangga (*D. pentandra*) Terhadap Total Protein, Kadar Albumin dan Globulin pada Tikus Wistar (*Rattus norvegicus*) Betina”. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui toksisitas yang disebabkan oleh pemberian kombinasi EMBTBM secara terus-menerus selama 28 hari (subkronik) terhadap total protein, kadar albumin dan globulin dalam darah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah pemaparan EMBTBM selama 28 hari secara subkronik dapat menyebabkan toksisitas terhadap profil protein pada tikur wistar *R. norvegicus* betina.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek pemaparan EMBTBM selama 28 hari secara subkronik terhadap profil protein pada tikur wistar *R. norvegicus* betina.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Keilmuan

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai informasi dan referensi ilmiah kepada peneliti, akademisi maupun masyarakat mengenai dosis yang dapat menimbulkan efek toksik yang disebabkan oleh pemaparan kombinasi ekstrak metanolik *S. atropupurea* dan *D. pentandra* terhadap total protein, kadar albumin dan globulin dalam darah sehingga menambah wawasan penggunaan aman konsumsi

obat herbal dan sebagai fitofarmaka terstandar dengan acuan dosis yang baik dalam pembuatan obat.

1.4.2 Manfaat Praktisi

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran prespektif ke depan dalam pemanfaatan keanekaragaman tanaman obat di Indonesia. Sebagai acuan dalam pelaksanaan kegiatan uji keamanan pengembangan obat baru, obat tradisional, kosmetik, suplemen kesehatan dan pangan.

1.5 Batasan Penelitian

1.5.1 Tanaman yang digunakan dalam penelitian adalah *S. atropupurea* yang dikombinasikan dengan *D. pentandra* menggunakan rasio 3:1 dan diekstraksi dengan menggunakan metode maserasi menggunakan pelarut Methanol 90%. Dengan senyawa pada *S. atropupurea* dan *D. Pentandra* yang berpotensi menjadi antioksidan. Senyawa yang diteliti adalah flavonoid terkhusus kuersetin dan rutin. Bagian tanaman yang digunakan adalah daun dari tanaman *S. atropupurea* dan *D. Pentandra*.

1.5.2 Kadar total protein, albumin dan globulin adalah parameter yang diteliti dalam uji toksisitas subkronik 28 hari kombinasi EMBTBM dengan menggunakan hewan uji tikus wistar (*Rattus norvegicus*) betina sedangkan variabel dari penelitian ini adalah profil protein pada *R. norvegicus*.

1.5.3 Dosis yang diberikan pada hewan uji tidak melebihi dosis yang ditentukan oleh BPOM yaitu terdapat tiga macam dosis. Dosis 250mg/KgBB; 500mg/KgBB; 1000mg/KgBB dengan pemaparan selama 28 hari (subkronik) secara in vivo. Jumlah hewan uji yang digunakan adalah sebanyak 20 ekor tikus wistar betina.

BAB VI

PENUTUP

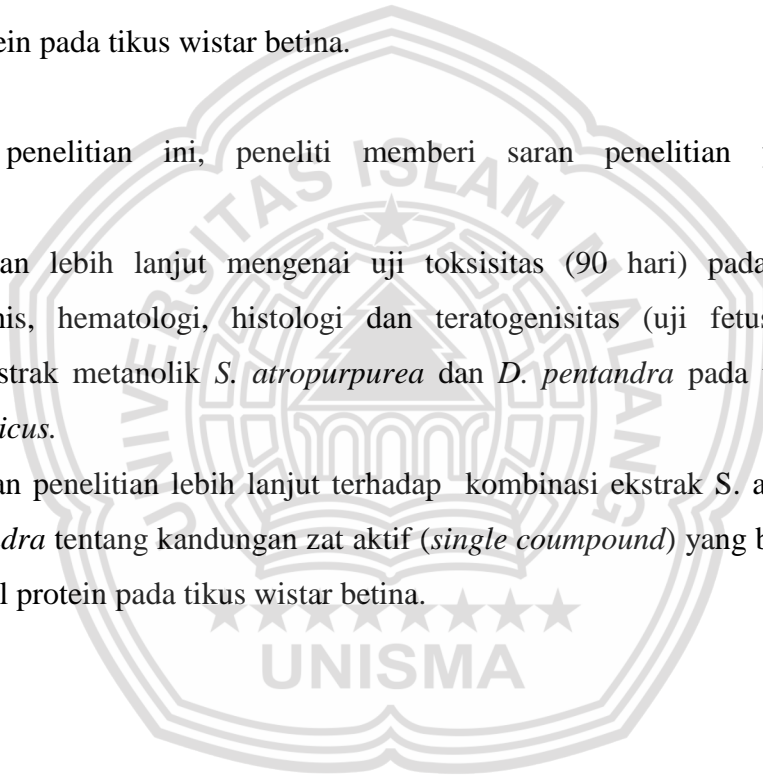
6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa pemaparan kombinasi ekstrak benalu teh dan benalu mangga (EMBTBM) pada tikus wistar betina *Rattus novergicus* secara subkronik selama 28 hari dengan dosis 250 mg/KgBB, 500 mg/KgBB, dan 1000 mg/KgBB, memiliki nilai yang tidak beda nyata antara kelompok kontrol dengan perlakuan pada uji kadar total protein dan uji kadar albumin sehingga dapat diartikan pemberian kombinasi EMBTBM aman dan tidak menimbulkan efek toksik terhadap profil protein pada tikus wistar betina.

6.2 Saran

Berdasarkan penelitian ini, peneliti memberi saran penelitian yang akan dikembangkan.

- a) Perlu dilakukan lebih lanjut mengenai uji toksisitas (90 hari) pada parameter biokimia klinis, hematologi, histologi dan teratogenesis (uji fetus) terhadap kombinasi ekstrak metanolik *S. atropurpurea* dan *D. pentandra* pada tikus betina *Rattus novergicus*.
- b) Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut terhadap kombinasi ekstrak *S. atropurpurea* dan *D. pentandra* tentang kandungan zat aktif (*single compound*) yang berpengaruh terhadap profil protein pada tikus wistar betina.



DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, N. L and Anderson, N. G (1977). Elektroforesis Dua Dimensi Resolusi Tinggi dari Protein Plasma Manusia. *Prosiding Akademi Sains Nasional*. Vol. 74 (12); 5421-5425.
- Athiroh, N and N. Permatasari. 2012. Mechanism of Tea Mistletoe Action on Blood Vessels Medical. *Journal Brawijaya*. Vol. 27 No.(1) Page: 1-7.
- Athiroh, N dan D, Wahyuningsih. 2017. Study of Superoxide Dismutase and Malondialdehyde Concentrations in Mice After Administration of Methanolic Extract of *Scurrula atropurpurea* (BL.). *Jurnal Kedokteran Hewan*. Vol.11(1); 19-22.
- Athiroh, N. 2009. Kontraktilitas Pembuluh Darah Arteri Ekor Terpisah Dengan Atau Tanpa Endotel Setelah Pemberian Ekstrak *Scurrula oortiana* (Benalu Teh). *Jurnal Berkala Hayati Edisi Khusus 3D*. page: 31-34.
- Athiroh, N., Sammad, F. H. A., dan Santoso, H. 2017. Pemberian Ekstrak Metanolik *Scurulla atropurpurea* (Bl) Dans Secara Subkronik Terhadap Total protein Dan Albumin Tikus Betina. *Jurnal BIOSAIN TROPIS*. Vol. 2 (2); 49-54.
- Athiroh, N., Sulistyowati E. 2015. Evaluation of Methanolic Extract of *Scurrula atropurpurea* (Bl.) Dans Sub-Chronic Exposure on Wistar Rat Liver. *AENSI Journal*. ISSN-1995-0756.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2014. *Uji Toksisitas. Non Klinik. In Vivo*. Pedoman. No. 875.
- Brodowska, K. M. 2017. Natural Flavonoids: Classification, Potential Role, and Application of Flavonoids Analogues. *Journal Biological Res*. 7, 108-123.
- Choirul. 2003. Berita Biologi; Jurnal Ilmiah Nasional. *Pusat Penelitian Biologi*. Vol.6 (4).
- Cushine, T. P. T and Lamb, A. J. 2005. Antimicrobial Activity of Flavonoids. *International Journal Antimicroba Agents*. 26, 343-356.
- Departemen Kesehatan RI. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi I*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Diantika, L. N and Indriyati, W. 2016. Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Benalu Mangga (*Dendrophthoe pentandra*) Terhadap Mencit Swiss Webster. *IJPST*. Vol.3(2).

- Djamil, R dan Catharina, Y. 2014. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dalam Fraksi n-Butanol Daun Dewa (*Gynura pseudochina* (L.) DC) secara Spektrofotometri UV-Cahaya Tampak. *J. Ilmu Kefarmasian Indonesia*. Vol.12(1): 93-98.
- Fitria, L dan Sarto, M. 2014. Profil Hematologi Tikus (*Rattus norvegicus* Brekenhout, 1967) Galur Wistar Jantan dan Betina Umur 4, 6, dan 8 Minggu. *Biogenesis* 2(2): 94-100.
- Hana, N. 2010. *Formulasi Tablet Hisap Ekstrak Etanol Gambir (Uncaria gambir Roxb) dengan Variasi Konsentrasi Polyvinyl Pyrrolidone (PVP) Sebagai Pengikat dan Pengaruhnya Terhadap Kadar CD4 dalam Darah*. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
- Handa, S. S. 2008. An Overview of Extraction Techniques for Medicinal and Aromatic Plants. 21-52.
- Harbone, J. B. 1987. *Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*. Bandung: ITB.
- Healthoracle. 2014. Globulin. <http://healthoracle.org/download/G/Globulin.pdf>. Diakses pada 7 juni 2020.
- Irfan, I. Z., Esfandiari, A., and Choliq, C. 2014. Profil Total protein, Albumin, Globulin dan Rasio Albumin Globulin Sapi Pejantan. *JITV*. Vol. 19 (2): 123-129.
- Johnson, N., Paul, F., and Daniel, B. 2012. Ensemble Project. *Nucleic Acids Research*. Vol.40 Page: D84-D90.
- Kanu, K. C., Solomon, N. I and Atiata, O. 2016. Haematological, Biochemical and Antioxidant Changes in Wistar Rats Exposed to Dichlorvos Based Insecticide Formulation Used in Southeast Nigeria. *Toxics*. 4(28): 2-8.
- Kaslow, J. E. 2010. *Analysis of Serum Protein*. Santa Ana: 720 North Tustin Avenue Suite 104, CA.
- Krinke, G. J. 2000. *The Handbook of Experimental Animals: The Laboratory Rat*. London: Academic Press.
- Kumar, S and Pandey, A. K. 2013. Chemistry and Biological Activities of Flavonoids: An Overview. *Sci. World Jurnal*. 1-6.
- Kurniasih, N. Mimin, K. Nurhasanah. Riska, P. S dan Riza, W. 2015. Potensi Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn), Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (ten) Steenis), dan

- Daun Benalu Mangga (*Dendrophthoe pentandra*) sebagai Antioksidan Pencegah kanker. *Vol. XI(1): 163-184.*
- Liu, S., Chunmei, G., Yimeng, G., Hongshan, Y., Frederick, G and Ming-zhong, S. 2013. Comparative Binding Affinities of Flavonoid Phytochemicals with Bovine Serum Albumin. *Vol. 13 (3); 1019-1028.*
- Martini, F. H., Ober, W. C., Garrison, C and Weleh, K. 1992. *Fundamentals of Anatomy and Physiology*. Ed ke-2. New Jersey : Prentice Hall, Englewood Cliffs.
- Murray, R. K., Granner, D. K., Mayes, P. A., and Rodwell, V. W. 2003. *Biokimia Harper*. Edisi XXV. Penerjemah Hartono Andry. Jakarta: EGC.
- Nelson, D. L and Cox, M. M. 2005. *Lehninger's Principles of Biochemistry*. 4th Edition. New York: W. H. Freeman and Company.
- Panche, A. N., Diwan, A. D and Chandra, S. R. 2016. Flavonoids: An Overview. *Journal Nurt Sci. Vol.5.*
- Pandey, A and Tripathi, S. 2014. Concept of Standarization, Extraction and Pre-phytochemical Screening Strategies for Herbal Drug. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry. 2 (5): 115-119.*
- Plantamor. 2012. "Informasi Spesies (Benalu Teh)". (Online). (<http://www.plantamor.com>. Diakses pada 1 Maret 2020).
- Rostini, T dan Hanifah, M. 2009. Elektroforesis Protein Serum Pasien dengan kadar Protein Normal. *Medical Patology. Vo.15(3): 87-90.*
- Saifuddin, A. 2011. *Standarisasi Bahan Obat Alam*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sasongko, P dan Mushollaeni, W. 2017. Efek Paparan Alginat dalam Pangan Terhadap Kadar Total protein, Albumin dan Globulin Darah. *Buana Sains Vol. 17(2): 189-196.*
- Sembiring, B. H., Sovia, L dan Lamek, M. 2016. Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoida dari Daun Benalu Kakao (*Dendrophthoe pentandra* (L.)Miq). *Chimica et Natura Acta. Vol. 4(3): 117-122.*
- Shargel, L and Andrew, B. C. 1988. *Biofarmasetika dan farmakokinetika Terapan*. Edisi Kedua. Siti Sjamsiah. Penerjemah: Surabaya. Airlangga University Press. Terjemahan dari: *Applied Biopharmaceutics and Pharmacokinetics*.
- Sundaryono, A. 2011. Teratogenitas Senyawa Flavonoid dalam Ekstrak Metanol Daun Benalu (*Dendrophthoe pentandra* (L) Miq.) pada Mus Musculus. *Jurnal Exacta. Vol.IX (1).*

- Uji, T., Sunaryo, S dan Erlin, R. 2012. Kenaekaragam Jenis Benalu Parasit pada Tanaman Koleksi di Kebun Raya Eka Karya Bali. *Journal CF Biological Researches*. Vol. 13(1): 1-5.
- Williams, I. H. 1982. *A Course Manual in Nutrition and Growth*. Melbourne: Australian Vice-Choncellors-Committee.
- World Health Organization. *Turning The Tide Of Malnutrition: Responding To The Challenge Of The 21st Century*. Geneva: WHO, 2000.
- Yuningsih, R. 2012. Pengobatan Tradisional di Unit Pelayanan Kesehatan. *Info Singkat Kesejahteraan Sosial*. Vol.4(5): 9-12.

