

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Simpulan yang dapat ditarik dari penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Efektivitas kombinasi dekok sambiloto dan brotowali 3:1 lebih tinggi menurunkan kadar asam urat pada mencit hiperurisemia.
2. Waktu 1 minggu pemberian dekok efektif dalam menurunkan kadar asam urat.

B. Saran

1. Kombinasi dekok sebaiknya langsung digunakan karena apabila lebih dari 24 jam akan berjamur.
2. Perlunya pembuatan kandang secara individu untuk mengurangi kompetisi konsumsi pakan.
3. Perlunya membuat pakan basal untuk menghindari bahan-bahan yang menimbulkan efek peningkatan kadar asam urat pada mencit.
4. Perlunya ruang pemeliharaan hewan uji di Fakultas Teknobiologi karena mencit memerlukan ruangan khusus untuk aklimatisasi dan pengambilan darah, apabila tidak di ruangan khusus dapat mengganggu pernafasan yang mengakibatkan kematian mencit.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2000a. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta. Halaman 9-11.
- Anonim. 2000b. *Materi Medika Indonesia Jilid IV*. Direktorat Jenderal POM, Jakarta. Halaman 14-15.
- Agoes, G. 2007. *Teknologi Bahan Alam*. ITB Press, Bandung. Halaman 46.
- Ahmad, N. 2011. *Cara Mencegah dan Mengobati Asam Urat dan Hipertensi*. Rineka Cipta, Jakarta. Halaman 75.
- Akhyar. 2010. Uji daya hambat dan analisis KLT ekstrak akar dan buah bakau (*Rhizophora stylosa* Griff.) terhadap *Vibrio harveyi*. *Skripsi*. Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Almatsier, S. 2003. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. PT Gramedia Pustaka, Jakarta. Halaman 52.
- Anbalahan, N. 2015. Production and application of mosquito toxin from *Andrographis paniculata* ((Burm.f.) Wall. ex Nees)) and *Acorus calamus* ((L., 1753)). *International Journal of Biotech Trends and Technology (IJBT)*. 11(1)25-30.
- Anggraini, C. M. 2009. Pengaruh ekstrak sambiloto (*Andrographis paniculata* Ness) terhadap penurunan kadar asam urat serum darah tikus putih jantan galur *Wistar* hiperisemia. *Karya Ilmiah*. Fakultas Farmasi, UNIKA Widya Mandala, Surabaya.
- Ariyanti, R., Wahyuningtyas, N dan Wahyuni, A. S. 2007. Pengaruh pemberian infusa daun salam (*Eugenia polyantha* Wight) terhadap penurunan kadar asam urat darah mencit putih jantan yang diinduksi dengan potasium oksonat. *PHARMACON*. 8(2):56-63.
- Astuti, D. 2011. Efek antihiperurisemia ekstrak air kombinasi kelopak rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) dan tanaman akar kucing (*Acalypha indica* L.) pada tikus putih jantan yang diinduksi kalium oksonat. *Skripsi S1*. Departemen Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Universitas Indonesia, Jakarta.
- Chao, W. W., dan Lin, B. F. 2010. Isolation and identification of bioactive compounds in *Andrographis paniculata* (Chuanxinlian). *Chin. Med. J.* 5:1-15.

- Colby, D. S. 1989. *Ringkasan Biokimia Harper*. EGC, Jakarta. Halaman 192.
- Coss, P., Ying, L., Calomme, M., Hu, J. P., Cimanga, K., Poel, B.V., Pieters, L., Vlietinck, A. J. dan Berghe, D. V. 1998. Structure-activity relationship and classification of flavonoids as inhibitors of xanthine oxidase and superoxide scavengers. *Journal of Natural Products*. 61(1):71-76.
- Dalimartha, S. 1999. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Trubus Agriwidya, Jakarta. Halaman 162.
- Dalimartha, S. 2002. *Resep Tumbuhan Tanaman Obat untuk Asam Urat*. Penerbit Swadaya, Jakarta. Halaman 82.
- Dalimartha, S. 2008. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Jilid 5. Trubus Agriwidya, Jakarta. Halaman 102.
- Dewanti, W. T. 2010. *Pangan Fungsional Makanan untuk Kesehatan*. Universitas Brawijaya Press, Malang. Halaman 47.
- Dira dan Harmely, F. 2014. Uji aktivitas antihiperurisemia ekstrak etanol sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees.), brotowali (*Tinospora crispa* (L.) Hook. & Thomson), manggis (*Garcinia mangostana* L.), lada hitam (*Piper nigrum* L.) dan jahe merah (*Zingiber officinale* Rosc.) secara *in vivo*. *Prosiding Seminar Nasional dan Workshop Perkembangan Terkini Sains Farmasi dan Klinik IV*. Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia Yayasan Perintis Padang, Padang. Halaman 134-140.
- Fury, D. E. 2014. Kadar asam urat darah pada mencit (*Mus musculus*) dengan pemberian minuman berkarbonasi. *Naskah Publikasi*. 1(1):1-12.
- Gowri, S. S dan Vasanta, K. 2010. Phytochemical screening and antibacterial activity of *Syzygium cumini* (L.) (Myrtaceae) leaves extracts. *International Journal of PharmTech Research*. 2(2):1569-1573.
- Gupta, S., Steinmeyer, C., Frank, B., Madhusoodanan, S., Lockwood, K., Lentz, B., dan Keller, P. 2003. Hyperglycemia and hypertriglyceridemia in real world patients on antipsychotic therapy. *Am J Therapeutics*. 10:348-355.
- Haidari, F., Seid, A. K., Majid, M. S., Soltan, A. M., dan Mohammad, R. R. 2009. Effects of parsley (*Petroselinum crispum*) and its flavonol constituents, kaempferol and quercetin, on serum uric acid levels, biomarkers of oxidative stress and liver xanthine oxidoreductase activity in oxonate-induced hyperuricemic rats. *Iranian Journal of Pharmaceutical Research*. 10(4):811-819.

- Harborne, J. B. 1987. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Diterjemahkan oleh Padmawinata, K. ITB Press, Bandung. Halaman 69-70.
- Hartini. 2011. Pengaruh dekok daun jambu biji merah (*Psidium guajava*.L) terhadap jumlah kecepatan dan morfologi spermatozoa tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*). *Tesis*. Magister Fakultas Biomedik Universitas Muhammadiyah, Surakarta.
- Hayani, M dan Widyaningsih, W. 2011. Efek ekstrak etanol herba putri malu (*Mimosa pudica*. L) sebagai penurun kadar asam urat serum mencit jantan galur *Swiss Webster*. *Prosiding Seminar Nasional "Home Care"*. Fakultas Farmasi dan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta. Halaman 29-33.
- Indriawan, I. 2009. *Asam Urat*. JICA Press, Malang. Halaman 38.
- Janvier-labs. 2016. *Mice*. <http://www.janvier-labs.com/rodent-research-models-services/research-models/per-species/inbred-mice/product/sjl.html>. Diakses 29 Juni 2016.
- Japfa Comfeed. 2016. *Pakan Ternak AD II*. www.comfeedjapfa.co.id. Diakses 30 Juni 2016.
- Jelkic, S., Djurdjeviv, M., dan Stankov, D. 2003. Determination of uric acid in human serum byan enzimatik method using N-methyl-N-(4-aminophenyl)-3-methoxyaniline reagent. *J. Serb. Chem. Soc.* 6(8-9):691-698.
- Kang, D. H., Nakagawa, T., dan Feng, L. 2002. A role for uric acid in the progression of renal disease. *J. Am Soc Nephro.* 13(1): 2888-2897.
- Katzung, B. G. 2004. *Farmakologi Klinik dan Dasar*. Buku 3 Edisi 8. Penerjemah dan Editor : Bagian Farmakologi FK UNAIR. Penerbit Salemba Medika, Surabaya. Halaman 41.
- Krisnatuti, D. 2008. *Diet Sehat Untuk Penderita Asam Urat*. Penebar Swadaya. Jakarta. Halaman 76.
- Kristiani, R. D., Rahayu, D. dan Subarnas, A. 2013. Aktivitas antihiperurisemia ekstrak etanol akar pakis tangkur (*Polypodium feei*) pada mencit jantan. *Bionatura-Jurnal Ilmu-ilmu Hayati dan Fisik.* 15(3):174-177.
- Kristianti, A. N, Aminah, N. S., Tanjung, M. dan Kurniadi. B. 2008. *Buku Ajar Fitokimia*. Jurusan Kimia Laboratorium Kimia Organik FMIPA Universitas Airlangga, Surabaya. Halaman 47.

- Lu, F. C. 1995. *Toksikologi, Dasar, Asas, Organ, Sasaran dan Penilaian Resiko*. UI Press, Jakarta. Halaman 10.
- Lukiwati, W. 2013. Pengaruh teh kombucha terhadap kadar glukosa darah *Rattus norvegicus*. *UNESA Journal of Chemistry*. 2(1):119-124.
- Marliana, S. D., Suryanti, V dan Suyono. 2005. Skrining fitokimia dan analisis kromatografi lapis tipis komponen labu siam (*Sechium edule jacq. Swartz.*) dalam ekstrak etanol. *Biofarmasi*. 3(1):26-31.
- Martin, V. T dan Behbehani, M. 2006. Ovarian hormones and migraine headache: understanding mechanisms and pathogenesis. *Headache*. 46(1):3-23.
- McCrudden, F. H. 2000. *Uric Acid*. Penerjemah Suseno Akbar. Salemba Medika, Yogyakarta. Halaman 54.
- Mestiani, Y. 2001. Isolasi dan identifikasi senyawa alkaloid dari akar kuning (*Arcangelisia flava* (L) Merr). *Skripsi S1*. Jurusan Kimia FMIPA IPB, Bogor.
- Muhtadi, W. N., Sutrisna, E. M., Suhendi, A dan Frastyowati, H. 2014. Uji praklinik antihiperurisemia secara *in vivo* pada mencit putih jantan galur swiss Webster dari ekstrak daun salam (*Syzigium polyanthum Walp*) dan daun belimbing wuluh (*Averrhoa blimbi* L.). *Biomedika*. 6(1):17-23.
- Muhtadi, W. N., Sutrisna, E. M., Suhendi, A dan Frastyowati, H. 2015. Uji penghambatan xanthine oxidase oleh ekstrak daun tempuyung (*Sonchus arvensis*) pada mencit hiperurisemia. *University Research Colloquium*. Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Munaf, S. 1994. *Buku Catatan Kuliah Farmakologi*. EGC Press, Jakarta. Halaman 178.
- Murray, R. K., Graner, D. K dan Rodwell, V. W. 2008. *Biokimia Harpers*. Edisi 27. Fakultas Kedokteran EGC, Jakarta. Halaman 397.
- Naser, A., Hamid, P., Abdullah, S dan Kasim, K. 2014. The effect of *Tinospora crispa* (L.) on performance, rectal temperature, pulse and respiratory frequency of local sheep kept indifferent type of house. *Journal of Biology, Agriculture and Healthcare*. 4(16):117-121.
- Nazaruddin. 2009. *Tanaman Obat Tradisional*. UGM Press, Yogyakarta. Halaman 64.

- Nowak, R. M., dan Paradiso, J. L. 1983. *Walker's Mammals of the World*. 4th Edition. The Johns Hopkins University Press, London. Halaman 41.
- Pathak, S. K., Jain, D. C dan Sharma, R. P. 1995. Chemistry and biological activities of the genera *Tinospora*. *Intl J Pharmaceutic*. 33(4):277-287.
- Permatasari, N. 2012. Pengambilan darah, perlakuan, dan injeksi pada hewan coba. *Dokumen Instruksi Kerja*. Laboratorium Biosains Universitas Brawijaya, Malang. Halaman 1.
- Pramono, S. 1985. Pasca panen tanaman obat ditinjau dari kandungan kimianya. *Prosiding Lokakarya Pembudidayaan Tanaman Obat*. 2:67-84.
- Priatna, M. 2013. Uji aktivitas antihiperurisemia dari rebusan daun murbei (*Morus alba* L.) terhadap mencit jantan galur *swiss webster*. *Jurnal Kesehatan Tunas Bakti Husada*. 9(1):1-11.
- Pridayanti, Y. 2013. Pengaruh minuman ringan kemasan gelas terhadap kadar glukosadarah mencit (*Mus musculus*). *Skripsi S1*. Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Priyanka, D dan Srivastav, A. K. 2014. Phytochemical extraction and characterization of the leaves of *Andrographis paniculata* for its antibacterial, antioxidant, antipyretic and anti-diabetic activity. *IJIRSET*. 3(8)15176-15186.
- Rahman, H., Arifin, H., Dewi, G. K. dan Rizal, Z. 2014. Pengaruh pemberian jus buah sirsak (*Annona muricata* L.) terhadap kadar asam urat darah mencit putih jantan hiperurisemia. *Prosiding Seminar Nasional dan Workshop "Perkembangan Terkini Sains Farmasi dan Klinik IV*. Sekolah Tinggi Farmasi, Padang.
- Ratnani, R. D., Hartati, I. dan Kurniasari, L. 2012. Potensi produksi andrographolide dari sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees.) melalui proses ekstraksi hidrotropi. *Momentum*. 8(1):6-10.
- Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Edisi Keenam. Terjemahan Padmawinata, K. ITB, Bandung. Halaman 191.
- Rusli, S. dan Darmawan, D. 1998. Pengaruh cara pengeringan dan type pengeringan terhadap mutu jahe kering. *Bul. Litro*. 3(2):80-83.
- Rustiawan, A dan Vanda, J. 1990. *Pengujian Mutu Pangan Secara Biologis*. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor, Bogor. Halaman 3.

- Sa'adah, L. 2010. Isolasi dan identifikasi senyawa tanin dari daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). *Skripsi S1*. UIN, Malang.
- Sacher, R. A., Richard, A., dan McPherson. 2004. *Tinjauan Klinis Hasil Pemeriksaan Laboratorium*. EGC, Jakarta. Halaman 37.
- 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*. 1(1):47-53.
- Sari, M. 2010. *Sehat dan Bugar tanpa Asam Urat*. Araska Publisher, Jakarta. Halaman 5.
- Sartono. 2002. *Racun dan keracunan*. Widya Medika, Jakarta. Halaman 71.
- Seidel, V. 2006. *Initial and ulkextraction*. Dalam: Sarker S. D, Latif, Z dan Gray, A. L. *Natural product Isolation*. Humana Press Inc, New Jersey. Halaman 31-35.
- Sembiring, B., Manoi, F dan Januwati, M. 2005. Pengaruh nisbah bahan dengan pelarut dan lama ekstraksi terhadap mutu ekstrak sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees). *Prosiding Seminar Nasional dan Pameran Tumbuhan Obat Indonesia*. Vol XXVIII.
- Setyowati, W. A. E., Ariani, S. E. D., Ashadi, Mulyani, B dan Rahmawati, C. P. 2014. Skrining fitokimia dan identifikasi komponen utama ekstrak methanol kulit durian (*Durio zibethinus* Murr.) varietas petruk. *Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia VI*. PMIPA FKIP UNS, Surakarta.
- Seward, W dan Miller, E. 2002. *Textbook of Clinical Pathology*. Eight edition. Asian edition. Igaku Shoin, Tokyo. Halaman 367.
- Simanjuntak, M. R. 2008. Ekstraksi dan fraksinasi komponen ekstrak daun tumbuhan senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) serta pengujian efek sediaan krim terhadap penyembuhan luka bakar. *Skripsi S1*. Fakultas Farmasi, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Smeltzer, S. C dan Bare, B. G. 2001. *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah*. EGC, Jakarta. Halaman 45.
- Smith, J. B. dan Mangkoewidjojo. 1988. *Pemeliharaan, Pembiakan dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis*. Universitas Indonesia Press, Jakarta. Halaman 481.
- Sri, S. S. dan Jhony, R. H. 1991. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia (I)*. Departemen Kesehatan RI, Jakarta. Halaman 97.

- Steele, T. H. 1979. Hypouricemia. *The New England Journal Of Medicine. N Engl J Med.* 301:549-550.
- Sutrisno, C. T. dan Suciastuti, E. 1987. *Teknologi Penyediaan Air Bersih*. Rineka Cipta, Jakarta. Halaman 18.
- Sugiarto, N. F. 2008. Uji anti diare jamu “DNR” pada mencit putih jantan. *Skripsi S1*. Fakultas Farmasi, Universitas Indonesia, Depok.
- Sukandar, E. Y., Andrajati, R., Sigit, J. I., Adnyana, I. K., Setiadi, A. P., dan Kusnandar. 2008. *ISO Farmakoterapi*. PTISFI, Jakarta. Halaman 655, 656.
- Supriadi. 2001a. *Tumbuhan Obat Indonesia: Penggunaan dan Khasiatnya*. Pustaka Populer Obor, Jakarta. Halaman 145.
- Supriadi. 2001b. *Tumbuhan Obat Indonesia (I): Penggunaan dan Khasiatnya*. Penerbit Pustaka Obor, Jakarta. Halaman 143.
- Sutrisno, T dan Suciastuti, E. 2002. *Teknologi Penyediaan Air Bersih*. Rineka Cipta, Jakarta. Halaman 43.
- Susanti, H., Suwijiyono, dan Pramono. 2006. Penghambatan aktifitas xanthine oxidase oleh fraksi butanol herba suruhan (*Peperomia pellucida* (L.) H. B. R). *Tesis*. Fakultas Farmasi. Universitas Gadjah Mada.
- Swanson, A. T., Kim, S. I., Glucksman, J. M. 2007. *Biochemistry and Molecular Biology*. 4th Edition. Lippincott Williams & Wilkins, Baltimore. Halaman 105.
- Syamsuhidayat, S. S., dan Hutapea, J. R. 1991. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia I*. Departemen Kesehatan RI, Jakarta. Hal 616.
- Tandon, C., Mathur, P dan Sen, M. 2015. *Andrographis paniculata* Nees (*Kalmegh*): a review on its antibacterial activities and phytochemicals. *SCIENCE DOMAIN International*. 8(1):1-10.
- Tarigan, I. M., Bahri, S dan Saragih, A. 2012. Aktivitas antihiperurisemia ekstrak etanol herba suruhan (*Peperomia pellucida* (L.) Kunth) pada mencit jantan. *Journal of Pharmaceutics and Pharmacology*. 1(1):37-43.
- Utami, M. 2004. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. PT Rineka Cipta, Jakarta. Halaman 99.
- Vitahealth. 2006. *Asam Urat*. PT Gramedia Pustaka, Jakarta. Halaman 20.

- Voight, R. 1995. *Lehrbuch der Pharmazeutischen Technologie*, diterjemahkan oleh Soewandhi, S. N, dan Widianto, M. B. Gajah Mada University Press, Yogyakarta. Halaman 558.
- Warsinah, Harwoko, dan Nuryanti. 2015. Screening of volatile compounds of brotowali (*Tinospora crispa*) and antifungal activity against *Candida albicans*. *International Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research*. 7(1):132-136.
- Wibowo, S. 2009. *100 Questions & Answers Asam Urat*. Penerbit Elex Media Komputindo, Jakarta. Halaman 49.
- Widyaningsih, W dan Salamah, N. 2015. Efek ekstrak etanol ganggang hijau (*Ulva lactuca* L.) terhadap berat badan dan kadar trigliserida tikus jantan yang diberi diet lemak tinggi. *Pharmaciana*. 5(2):191-198.
- Wijayakusuma, H., Wirian, A. S., dan Yaputra, T. 1994. *Tanaman Berkhasiat Obat Di Indonesia*. Jilid 1. Pustaka Kartini, Jakarta. Halaman 84.
- Winterstein, E dan Trier, G. 1990. *Die Alkaloide*. Bmtrager, Berlin. Halaman 45.
- Wondinu, T., Asfaw, Z., dan Kelbessa, E. 2007. Ethnobotanical study of medicinal plants around Dheeraa Town, Arsi Zone, Ethiopia. *Journal of Ethnopharmacology*. 112(04):152-161.
- Wurlina, W. S. 2002. Pengaruh perasan *Achyranthes aspera* Linn. terhadap perkembangan embrio (*cleavage*) mencit. *Medika Eksakta J UNAIR*. 3(3):269-275.
- Yonetani, Y. dan Iwaki, K. 1987. Effect of uricosuric drugs and diuretics on uric acid excretion in oxonated-trared rats. *The Japanese Journal of Pharmacology*. 33(5):947-954.
- Yu, A. S. L. dan Barry, M. B. 2008. *Tubulo Interstitial Diseases of The Kidney. Dalam: Harrison's Principles of Internal Medicine*. Mc Graw-Hill Companies Inc, USA. Halaman 1807.
- Yuniarti, T. 2008. *Ensiklopedia Tanaman Obat Tradisional*. Medpress, Jakarta. Halaman 170, 198.
- Zainuddin, M. 2000. *Metodologi Penelitian*. UNAIR Press, Surabaya. Halaman 24.
- Zhao, X., Zhu, X. dan Pan, Y. 2005. Effectsof cassia oil on serum and hepatic uric acid levels in oksonate-induced mice and xantine dehydrogenase and

xantin oksidase activities in mouse liver. *Journal Of Ethnopharmacology*.
103:357–365.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Simplisia dan Proses Dekok Sambiloto dan Brotowali



Gambar 23. Brotowali (kiri), Sambiloto (kanan)
Keterangan : 1. Brotowali kering berwarna keabuan,
2. Sambiloto kering dengan warna hijau tua



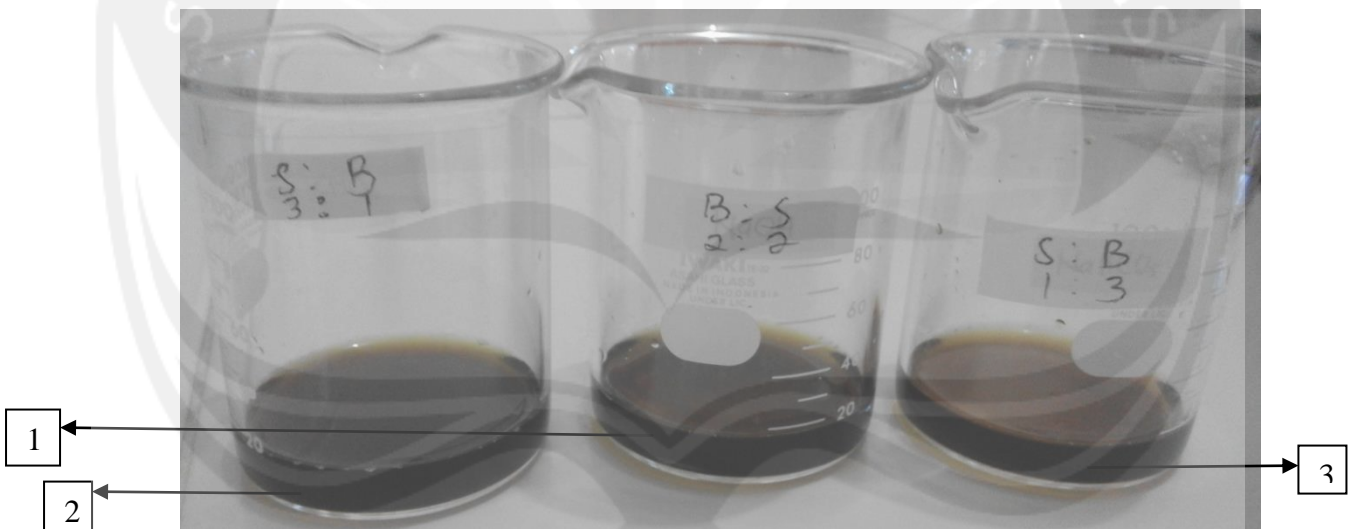
Gambar 24. Proses Dekok Sambiloto (kiri), Proses Dekok Brotowali (kanan)
Keterangan : 1. Pengukuran dengan termometer pada dekok sambiloto dan
brotowali, 2. Gelas beker sebagai wadah penampung dekok
sambiloto dan brotowali, 3.Sambiloto kering dan aquades,
4 dan 5. Pengalاس besi dan kompor 6. Brotowali kering dan
aquades.

Lampiran 2. Hasil Dekok Sambiloto dan Brotowali



Gambar 25. Dekok Brotowali (Kiri), Dekok Sambiloto (Kanan)
Keterangan : 1. Dekok brotowali berwarna kuning tua, 2. Dekok sambiloto berwarna hijau tua.

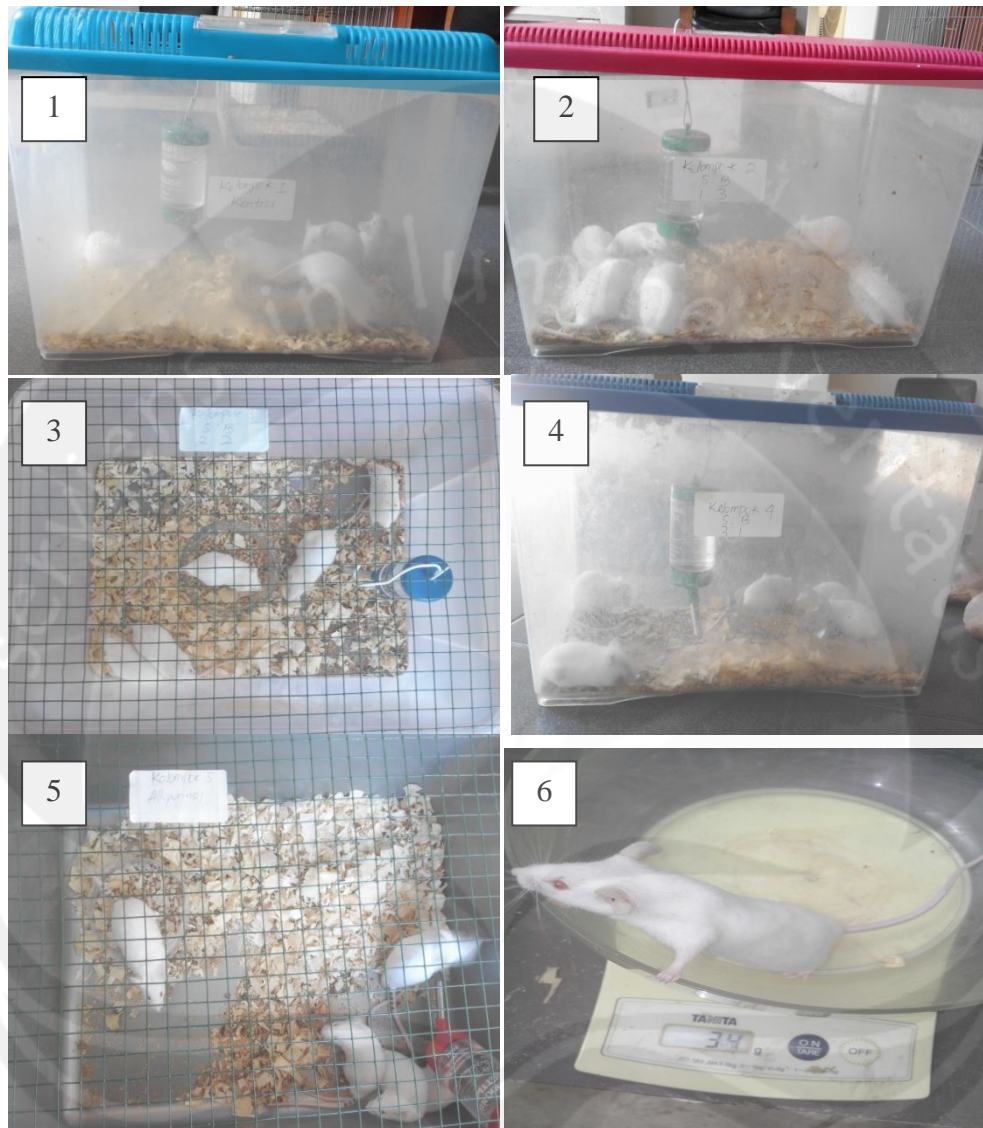
Lampiran 3. Kombinasi Dekok Sambiloto dan Brotowali



Gambar 26. Kombinasi Dekok Sambiloto dan Brotowali (Kiri 3:1, Tengah 2:2, Kanan 1:3)

Keterangan : 1, 2, 3. Kombinasi dekok sambiloto dan brotowali dengan warna kuning kehitaman

Lampiran 4. Hewan Uji



Gambar 27. Hewan Uji 1) Kelompok Kontrol Aquades 2) Kelompok S:B 1:3, 3) Kelompok S:B 2:2, 4) Kelompok S:B 3:1, 5) Kelompok Allupurinol, 6) Penimbangan mencit dengan timbangan digital.

Lampiran 5. Potassium Oksonat



Gambar 28. Potassium Oksonat Aldrich

Keterangan : 1. Petunjuk penyimpanan potassium oksonat,
2. Potassium oksonat 5 gram

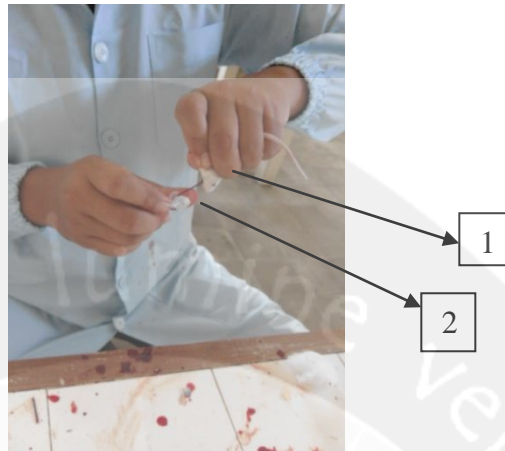
Lampiran 6. Larutan Pemanding



Gambar 29. 100 mg Allupurinol (kiri), Larutan Allupurinol (kanan)

Keterangan : 1 tablet obat generik allupurinol penurun asam urat,
Allupurinol yang sudah dilarutkan dengan air berwarna putih keruh.

Lampiran 7. Pengambilan Darah Pertama



Gambar 30. Pengambilan Darah Lewat Orbitalis

Keterangan : 1. Mencit yang diambil darahnya lewat mata,
2. Darah yang dimasukkan ke dalam Mikrotube 1 ml

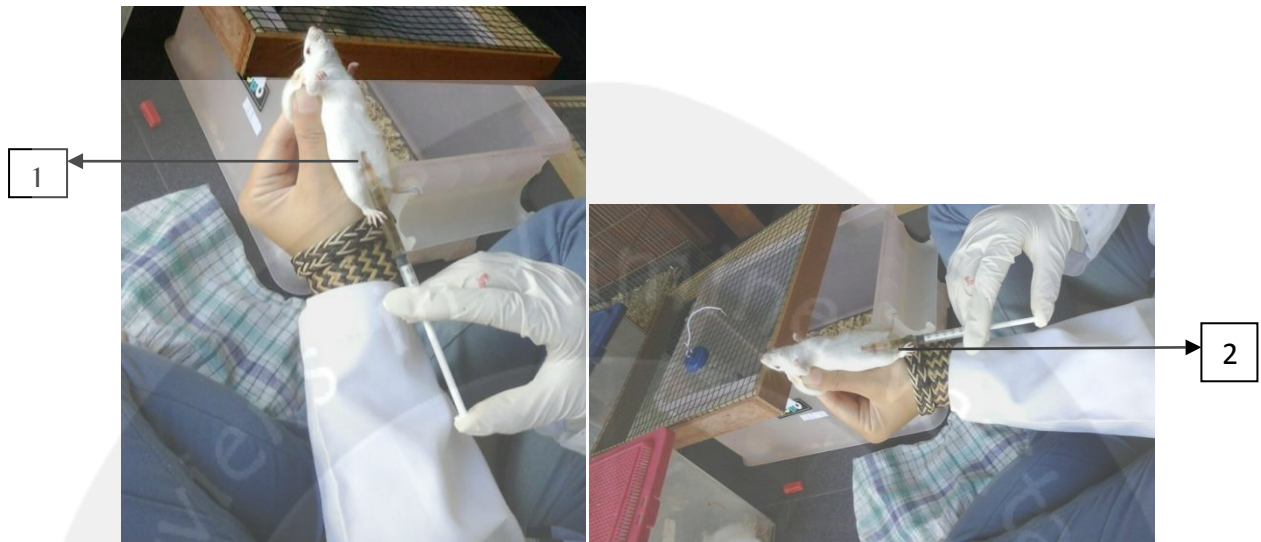
Lampiran 8. Proses Induksi Potassium Oksonat



Gambar 31. Induksi Potassium Oksonat pada Mencit

Keterangan : 1. Spuit dengan potassium oksonat yang
diinjeksikan secara intraperitoneal pada mencit

Lampiran 9. Proses Induksi Dekok dan Allupurinol



Gambar 32. Induksi Dekok dan Allupurinol pada Mencit

Keterangan : 1. Injeksi intraperitoneal kombinasi dekok

2. Injeksi intraperitoneal allupurinol

Lampiran 10. Pengambilan Darah Lewat Ekor Vena Lateralis



Gambar 33. Proses Pengambilan Darah Lewat Ekor

Keterangan : 1. Pengambilan darah lewat ekor menggunakan gunting,

2. Darah mencit dimasukkan ke dalam mikrotube 1 ml

Lampiran 11. Alat Pengukuran Kadar Asam Urat



Gambar 34. Microlab 300

Keterangan : 1. Layar, 2. Tombol angka dan *setting*, 3. Sistem pengisap, 4. Botol berisi aquades, 5. Printer, 6. Penutup sistem

Lampiran 12. Bukti Pembelian Hewan Uji di LPPT Unit 4

	Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu Universitas Gadjah Mada (LPPT UGM) Bidang LP3HP	No. : 004697				
		Tanggal :				
BUKTI PENERIMAAN KAS						
No. Job	:					
Nama Klien	: drh. Sugiyono FKH - UGM					
Jenis Layanan	: <input type="checkbox"/> Penjualan Hewan Uji	<input type="checkbox"/> Perlakuan Hewan Uji				
	<input type="checkbox"/> Opname/Pemeliharaan Hewan Uji	<input type="checkbox"/> Lainnya :				
Jumlah	: Rp. 1.075.000,-					
Terbilang	: satu juta tujuh puluh lima ribu rupiah					
Keterangan	: 15 ekor wistar jantan + 25 ekor wistar betina					
	: 6 mg a. 17.500,- + 25 ekor Swiss 2 mg a. 15.000					
	<table border="1"> <tr> <td>Klien</td> <td>Keuangan</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Klien	Keuangan			
Klien	Keuangan					

Keterangan : Bukti Pembelian Mencit 25 ekor Rp. 15.000/ekor di LPPT UNIT IV UGM

Lampiran 13. Pengukuran Kadar Asam Urat 1

1045713	7.87 mg/dl	LPPT-UGM	01/06/2016	17:08
3.4		URIC ACD		
1045714	8.27 mg/dl	REAGBL		
3.5		0.002 Abs		
1045715	8.41 mg/dl	CALIB		
3.6		0.108 Abs		
1045716	7.68 mg/dl	1.1		
4.2		104570		
1045717	9.43 mg/dl	7.98 mg/dl		
4.3		1.2		
1045718	9.59 mg/dl	1045702		
4.4		9.24 mg/dl		
1045719	8.69 mg/dl	1.3		
4.5		1045703		
1045720	4.27 mg/dl	7.52 mg/dl		
5.1		1.4		
1045721	7.90 mg/dl	1045704		
5.2		8.83 mg/dl		
1045722	8.77 mg/dl	1.5		
5.3		1045705		
1045723	4.79 mg/dl	7.59 mg/dl		
5.4		2.1		
1045724	6.50 mg/dl	1045706		
5.5		9.12 mg/dl		
1045725	8.28 mg/dl	2.2		
5.5		1045707		
1045725	8.28 mg/dl	8.84 mg/dl		
		2.3		
		1045708		
		7.15 mg/dl		
		2.4		
		1045709		
		6.98 mg/dl		
		2.5		
		1045710		
		8.28 mg/dl		
		3.1		
		1045711		
		8.29 mg/dl		
		3.2		
		1045712		
		8.39 mg/dl		

Lampiran 14. Pengukuran Kadar Asam Urat Setelah Induksi Potassium Oksonat


LPPT UGM 14/06/2016 ,	11:05	4.1 URIC ACD 1253711 34.37 mg/dl
URIC AC		4.2
REAGBL		1253712
0.010 Abs		16.73 mg/dl
CALIB	1	4.3
Skipped		1253713
CALIB	2	6.49 mg/dl
Skipped		4.4
MEAN:		1253714
*** Abs Skipped		17.67 mg/dl
CALIB	1	4.5
0.104 Abs		1253715
CALIB	2	28.83 mg/dl
0.104 Abs		5.1
CALIB	3	1253716
0.109 Abs		36.51 mg/dl
MEAN:		5.2
0.106 Abs		1253717
2.1		3.77 mg/dl
1253701		5.3
10.38 mg/dl		1253718
2.2		9.82 mg/dl
1253702		5.4
7.03 mg/dl		1253719
2.3 <i>lp</i>		7.49 mg/dl
1253703		5.5
12.73 mg/dl		1253720
2.4 <i>lp</i>		10.03 mg/dl
1253704		LPPT UGM
7.15 mg/dl		14/06/2016
2.5		11:31
1253705		UREA
10.16 mg/dl		
3.1		
1253706		
13.07 mg/dl		
3.2		
1253707		
5.59 mg/dl		
3.3		
1253708		
48.69 mg/dl		
3.4		
1253709		
4.24 mg/dl		
3.5		
1253710		
6.83 mg/dl		

Lampiran 15. Pengukuran Kadar Asam Urat Setelah diberi Dekok

LPPT UGM			3.4 UA
21/06/2016	10:02		12897014
URIC AC.			1.88 mg/dl
REAGBL			3.5
-0.006 Abs			12897015
CALIB	1		5.14 mg/dl
0.112 Abs			4.1
CALIB	2		12897016
0.113 Abs			8.05 mg/dl
MEAN:			4.2
0.112 Abs			12897017
			7.32 mg/dl
1.1			4.3
12897001			12897018
6.48 mg/dl			5.16 mg/dl
1.2			4.4
12897002			12897019
3.99 mg/dl			8.96 mg/dl
1.3			4.5
12897003			12897020
6.28 mg/dl			8.81 mg/dl
1.4			5.1
12897004			12897021
23.33 mg/dl			1.16 mg/dl
1.5			5.2
12897005			12897022
8.40 mg/dl			2.04 mg/dl
2.1			5.3
12897006			12897023
4.64 mg/dl			1.47 mg/dl
2.2			5.4
12897007			12897024
4.68 mg/dl			0.40 mg/dl
2.3			5.5
12897008			12897025
4.11 mg/dl			3.53 mg/dl
2.4			
12897009			
3.35 mg/dl			
2.5			
12897010			
4.17 mg/dl			
3.1 URIC ACID			
12897011			
3.97 mg/dl			
12897012			
Skipped			
3.3			

Keterangan : Lampiran 13, 14 dan 15 sampel berupa darah yang dimasukkan ke dalam mikrotube masing-masing 25 sampel yang diuji dengan alat MICTOLAB 300 di LPPT UNIT I UGM.

Lampiran 16. Surat Keterangan Pengujian Asam Urat di LPPT Unit 1 UGM



UNIVERSITAS GADJAH MADA
LABORATORIUM PENELITIAN DAN PENGUJIAN TERPADU

SURAT KETERANGAN
Nomor :20.04/VI/LPPT-UGM/2016

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Dr. Arief Nurrochmad, M.Si, M.Sc., Apt.
NIP : 19730716 1998031 001
Jabatan : Manajer Teknik/Koordinator Penelitian LPPT UGM

dengan ini menerangkan bahwa,

Nama : Selvia Emanuella
NIM : 120801302
Jurusan/Fakultas : Teknobiologi
Instansi : Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Benar-benar melakukan permintaan pengujian di LPPT-UGM, yaitu :

Nama sampel	: Darah Mencit
Nomor permintaan	:16050101145
Parameter uji	: Asam Urat
Tanggal Permintaan	: 31 Mei 2016

Nama sampel	: Darah Mencit
Nomor permintaan	:16060101253
Parameter uji	: Asam Urat
Tanggal Permintaan	: 13 Juni 2016


Nama sampel	: Darah Mencit
Nomor permintaan	: 16060101289
Parameter uji	: Asam Urat
Tanggal Permintaan	: 17 Juni 2016

Yang digunakan untuk penelitian yang berjudul :

"Kombinasi Dekok Sambiloto (*Andrographis paniculata* (Burm.f.) Wall. Ex Nees) dan Brotowali (*Tinospora crispa* (L.) Miers ex Hoff.f.) sebagai Antihiperurisemia pada Mencit Galur Swiss Webster"

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya

Yogyakarta, 20 Juni 2016
Manajer Teknik/Koordinator Penelitian
LPPT UGM,



Keterangan : Penandatanganan koordinator penelitian LPPT Unit 1 UGM berkaitan dengan pengujian asam urat

Lampiran 17. Analisis SPSS Uji Kadar Asam Urat

Tabel 6. Penunjukkan Antar Kontrol dengan Perlakuan

		Label Nilai	N
Perlakuan	1,00	Kontrol aquades	15
	2,00	Sambiloto: Brotowali 1:3	15
	3,00	Sambiloto: Brotowali 2:2	14
	4,00	Sambiloto: Brotowali 3:1	15
	5,00	Kontrol Allupurinol	15
Waktu	1,00	Hari ke 0	25
	2,00	Setelah Induksi Potassium	25
	3,00	Setelah Perlakuan	24

Uji antar Efek Perlakuan

Tabel 7. Uji ANAVA antar Perlakuan dan Waktu Pengujian Kadar Asam Urat

Sumber Keragaman	Type II Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Model Koreksi	1561,539(a)	14	111,538	2,271	,015
Intersep	6043,241	1	6043,241	123,020	,000
Perlakuan	230,371	4	57,593	1,172	,332
Waktu	840,465	2	420,232	8,554	,001
Perlakuan *	487,337	8	60,917	1,240	,292
Galat	2898,328	59	49,124		
Total	10503,107	74			
Koreksi Total	4459,867	73			

Keterangan : Analisis dengan 2 Kontrol dan 3 Perlakuan antar Waktu

Tabel 8. Tabel Hasil Uji Duncan Variabel Kontrol dengan Perlakuan

Perlakuan	N	Subset
	1	1
Sambiloto:brotowali 1:3	15	7,2513
Kontrol allupurinol	15	7,4973
Kontrol aquades	15	8,7200
Sambiloto:brotowali 2:2	14	9,6179
Sambiloto:brotowali 3:1	15	12,1367
Sig.		,096

Keterangan: Hasil analisis Duncan untuk 2 Kontrol dan 3 Perlakuan yang menunjukkan keseluruhan perlakuan tidak mengalami beda nyata.

Asamurat

Tabel 9. Tabel Hasil Uji Duncan dengan Variabel Waktu

Waktu	N	Subset	
	1	2	1
Setelah Perlakuan	24	5,4721	
Hari ke 0	25	7,9464	
Setelah Induksi Potassium	25		13,5496
Sig.		,220	1,000

Keterangan : Perbandingan Hasil Perlakuan dengan analisis Duncan dengan Perbandingan Waktu

Tabel 10. Uji Dunnet Pada Perlakuan Dekok dengan Kontrol Allupurinol

(I) Perlakuan	(J)Perlakuan	Rataan Perbedaan	Std Galat	Sig.	Tingkat Kepercayaan 95%	
Sambiloto: Brotowali 1:3	Kontrol Allupurinol	-,2460	2,74261	,999	-6,9063	6,4143
Sambiloto: Brotowali 2:2	Kontrol Allupurinol	2,1205	2,79116	,790	-4,6577	8,8988
Sambiloto: Brotowali 3:1	Kontrol Allupurinol	4,6393	2,74261	,229	-2,0210	11,2997

Lampiran 18. Hasil Kadar Asam Urat pada Mencit Jantan

Kelompok Hewan Uji	Kadar Asam Urat Hari ke-0 (mg/dl)	Kadar Asam Urat Hari Ke-7 (mg/dl)	Kadar Asam Urat Hari ke-14 (mg/dl)
Kelompok 1 (Kontrol Aquades) tanpa perlakuan	7,98	7,98	6,48
	9,24	9,24	3,99
	7,52	7,52	6,28
	8,83	8,83	23,33
	7,59	7,59	8,40
Rata-rata	8,232	8,232	9,696
Σ rata-rata	8,72		

Kelompok Hewan Uji	Kadar Asam Urat Hari ke-0 (mg/dl)	Kadar Asam Urat Setelah Induksi (mg/dl)	Kadar Asam Urat Setelah Pemberian Dekok (mg/dl)	Tingkat Penurunan (Kadar Setelah Induksi- Kadar Setelah Pemberian) mg/dl
Kelompok 2 (Sambiloto: Brotowali 1:3)	9,12	10,38	4,64	5,74
	8,84	7,03	4,68	2,35
	7,15	12,73	4,11	8,62
	6,98	7,15	3,35	3,8
	8,28	10,16	4,17	5,99
Rata-rata	8,074	9,56	4,19	5,3
Σ rata-rata = 7,2513				
Kelompok 3 (Sambiloto: Broto wali 2:2)	8,29	13,07	3,97	9,1
	8,39	5,59	0 (Mati)	-
	7,87	48,69	4,01	44,68
	8,27	4,24	1,88	2,36
	8,41	6,83	5,14	1,69
Rata-rata	8,246	15,684	3,75	11,566
Σ rata-rata = 9,6179				

Kelompok 4 (Sambiloto:Broto wali 3:1)	7,68	34,37	8,05	26,32
	9,43	16,73	7,32	9,41
	9,59	6,49	5,16	1,33
	8,69	17,67	8,96	8,71
	4,27	28,83	8,81	20,02
Rata-rata	7,932	20,818	7,66	13,158
Σ rata-rata = 12,1367				
Kelompok 5 (Kontrol Allupurinol)	7,90	36,51	1,16	35,35
	8,77	3,77	2,04	1,73
	4,79	9,82	1,47	8,35
	6,50	7,49	0,40	7,09
	8,28	10,03	3,53	6,5
Rata-rata	7,248	13,524	1,72	11,804
Σ rata-rata = 7,4973				

Keterangan : Hasil tabel dengan 75 sampel darah dengan rata-rata kadar asam urat setiap perlakuan dan kadar penurunan setelah diinduksi dan setelah pemberian dekok

Lampiran 19. Komposisi Pakan AD II (Sumber : JAPFA *Comfeed*, 2016)

Komposisi	Jumlah Kandungan
Air	Maks 12%
Protein Kasar	Min 15%
Lemak Kasar	3-7 %
Serat Kasar	Maks. 6%
Kalsium	Maks. 7%
Phospor	0,6 - 0,9 %
Antibiotik	+
Coccidiostat	+

Keterangan : Komposisi pakan per 1 pack AD

Lampiran 20. Berat Tubuh Mencit

Kelompok Hewan Uji	Berat Tubuh Mencit (gram)
Kelompok 1 (Kontrol Aquades)	34
	32
	28
	34
	32
Kelompok 2 (Sambiloto: Brotowali 1:3)	30
	34
	30
	30
	28
Kelompok 3 (Sambiloto:Brotowali 2:2)	36
	28
	22
	32
	34
Kelompok 4 (Sambiloto:Brotowali 3:1)	20
	32
	26
	28
	30
Kelompok 5 (Kontrol Allupurinol)	38
	34
	36
	32
	30

Keterangan : Berat tubuh mencit diukur dengan timbangan digital sebelum diberikan dekok sambiloto, jadi mencit kedua pada kelompok 2 masih terdapat data berat tubuh.

	UNIVERSITAS GADJAH MADA	
	LABORATORIUM PENELITIAN DAN PENGUJIAN TERPADU	
	INSTRUKSI KERJA	No. Dokumen : IKU/
		Halaman : 86 dari 2
	METODE UJI	Tgl. Terbit : Revisi : 1

KADAR ASAM URAT DARAH

1. Tujuan Penggunaan

Petunjuk penentuan kuantitatif in Vitro asam urat dalam serum atau plasma atau dengan dalam sistem spektrofotometri

2. Acuan / daftar Pustaka

Prosedur kimia klinik Dyasis, Manual Penggunaan Alat

3. Cara Uji

Prinsip

Asam urat dioksidasi menjadi allantoin oleh uricase Hydrogen peroxidase yang terbentuk bereaksi dengan 4 aminoantipyrine dan 2,4,6,tribromo-3-hydeoxybenzoid acid (TBHBA) menghasilkan quinoneimine

Metode

Metode Pengukuran : Tes Photometrics enzimatik dengan Spektrofotometri menggunakan TBHBA (2,4,6,tribromo-3-hydeoxybenzoid acid

Panjang Gelombang : 500 nm, Hg 546nm

Reagent dan Standard : DyaSis (6 mg/dl)

Bahan :

1. Reagent Kit Asam Urat (Dyasis)
 - a. Reagent 1 : Phosphate Buffer pH 7,0 100 mmol/l
(2,4,6,-tribromo-3hydroxybenzoid(TBHBA) 1 mmol/l
 - b. Reagent 2 : Phosphate buffer pH 7,0 100 mmol/l
4-Aminoantipyrine 0,3 mmol/l
K₄(Fe(CN)₆) 10 umol/l
Peroxidase (POD) ≥ 2 KU/l
Uricase ≥ 30 U/l
 - c. Standard asam urat (6mg/dl)
2. Reagent pencuci Cuvet khusus (Extran)
3. Larutan NaCl 9 g/l
4. Akuadest

Alat :

1. Sentrifuge
2. Mikropipet (+ *yellow tip* dan *blue tip*)
3. Vortex-mixer
4. Spektrofotometer

Persiapan Pengujian

Sampel (Spesimen)

1. Serum, Plasma -heparin, plasma - EDTA)
2. Urine, diencerkan 1 + 10 dengan air distilasi, hasil dikalikan 11
3. Stabilitas sampel
 - a. Serum dan plasma 6 bulan pada -20°C
7 hari pada 4-8°C

Pengesahan	Dibuat oleh	Diperiksa oleh	Disahkan oleh
Nama			
Tanda Tangan			
Tanggal			

Isi Dokumen ini tidak diperkenankan untuk disalin atau digandakan tanpa seijin dari
Manajer Puncak Laboratorium Penelitian Pengujian Terpadu Universitas Gadjah Mada.

	UNIVERSITAS GADJAH MADA	
	LABORATORIUM PENELITIAN DAN PENGUJIAN TERPADU	
	INSTRUKSI KERJA	No. Dokumen : IKU/
		Halaman : 87 dari 2
	METODE UJI	Tgl. Terbit :
		Revisi : 1

- b. Urine 3 hari pada 20-25⁰C
4 hari pada 20-25⁰C
(urin diencerkan 1+10 dengan air destilasi, hasil dikalikan 11)

Preparasi reagent

Monoreagen / Reagen Mix

Reagent 1 : 4 bagian

Reagent 2 : 1 bagian

Kedua reagent dengan perbandingan tersebut diatas dicampur.

Kemudian simpan dalam botol coklat/ gelap untuk menghindari sinar / cahaya

Stabilitas Monoreagen/ Reagen Mix :

3 bulan pada 2-8⁰C

2 minggu pada 15-25⁰C

Preparasi Sampel

- Dibuat sediaan

Sediaan	Blanko/Standar/ Sampel	Reagent Mix (1 dan 2)
Blank / akuadest	20 µl	1000 µl
Standar 6 mg/dl	20 µl	1000 µl
Sampel (1, 2, 3,.....n)	20 µl	1000 µl

- Dicampur dengan seksama menggunakan vortex-mixer.
- Inkubasi selama 30 menit pada suhu 20-25⁰C atau 10 menit pada suhu 37⁰C
- Pembacaan menggunakan MICROLAB 300 dilakukan secara berurutan. Blank, Monoreagen/reagen mix, Standart, sampel 1, 2, ...n
- Kadar asam urat terukur dapat dibaca pada layar monitor dan tercetak.

Perhitungan

$$\text{Kadar Asam Urat} = \frac{\Delta\text{Abs sampel}}{\Delta\text{Abs standard}} \times \text{konstransi standard/cal mg/dl}$$

Kisaran test

0,02-20 mg/dl 4,2-1190 mmol/l

Nilai melebihi kisaran tersebut, sampel harus diencerkan 1+1 dengan larutan NaCl 9 g/l, hasil dikalikan 2

Nilai Rujukan

Dewasa wanita 2-3-6,1 mg/dl 137-363 umol/l

Dewasa Pria 3,6-8,2 mg/dl 214-488 umol/l

Pengesahan	Dibuat oleh	Diperiksa oleh	Disahkan oleh
Nama			
Tanda Tangan			
Tanggal			

Isi Dokumen ini tidak diperkenankan untuk disalin atau digandakan tanpa seijin dari
Manajer Puncak Laboratorium Penelitian Pengujian Terpadu Universitas Gadjah Mada.