

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

Pertama, fraksi *n*-Heksan buah takokak berpengaruh terhadap penurunan titer IgG pada mencit *Swiss* yang diinduksi SDMD.

Kedua, fraksi *n*-Heksan buah takokak pada dosis tertentu dapat menurunkan titer IgG pada mencit *Swiss* yang diinduksi dengan SDMD dan dosis yang efektif terhadap penurunan ini adalah dosis 40 mg/kg BB.

B. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengisolasi atau pemurnian senyawa yang terkandung dalam buah takokak dan perlu dilakukan penelitian dalam jangka waktu yang lama untuk melihat lebih lanjut efek dari fraksi *n*- buah takokak terhadap penurunan titer IgG.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad SA, Hakim EH, Juliawaty LD, Kasuma S, Makmur L, Syah YM . 1995. *Needs for technology development of tropical bioresources utilization*. Proceeding The Second International Forum on Conservation and Sustainable Use of Tropical Bioresources. Jakarta: 83-92.
- Achyat SR, Sadikin M, Jusman SWAJ, Rusdi. 2008. Pengaruh pemberian minyak buah merah (*Pandanus conoideus* Lam) terhadap imunitas humoral tikus (*Ratus norvegicus* L.) galur wistar melalui pengamatan titer antibodi anti-SDMD. Vol 6.
- Addock IM., Barnes PJ. 2008. *Molecular Mechanism of Corticokortikosteroid Resistance*. Chest 134;394-401.
- Adjanohoun J, Aboubakar N, Dramane K, Ebot E, Ekpere A., Enoworock G, Foncho D, Gbile ZO, Kamanyi A. 1996. Traditional medicine and pharmacopeia-contribution to ethnobotanical and floristic studies in Cameroon. *In: CNPMS*. Porto-Novo, Benin, pp. 50–52.
- [Anonim]. 2007. <http://www.plantamor.com/index.php?plant=1377>, diunduh pada tanggal 20 Maret 2012.
- Ansel HC. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Edisi IV. Jakarta: Universitas Indonesia. hlm 605-607.
- Arifin AS, Holisotan E, Makmur L. 1990. Flavonoid dan phyto medica, kegunaan dan prospek. *PhytoMedical* (2): 120-127.
- Arthan D, Svasti J, Kittakoop P, Pittayakhachonwut D, Tanticharoen M, Thebtaranonth Y. 2002. Antiviral isoflavonoid sulfate and steroidal glycosides from he fruits of solanum torvum. *Phytochemistry*. 59, 459-463.
- Balittro. 2008. Teknologi Penyiapan Simplisia Terstandar Tanaman Obat. <http://balittro.litbang.deptan.go.id/index.php> [24Mei2008].
- Baratawidjaja KG. 1998. Pemeriksaan Sistem Imun. *Imunologi Dasar Eds.2*. Jakarta: FK UI. 196-215.
- Baratawidjaja KG. 2004. *Imunologi Dasar*. Edisi keenam. UI Press: Jakarta.
- Baratawidjaja KG. 2009. *Imunologi Dasar*. Edisi VIII. Jakarta: Balai Penerbit

Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. hlm 27-55, 140-176, 412-428, 515-528, 546-554, 560-561, 577-578.

Bellanti JA. (1993). *Imunologi III*. Penerjemah A.A. Wahab. Yogyakarta. Gajah Mada

Burgess GW. 1995. *Prinsip Dasar ELISA dan Variasi Konfigurasinya, Teknologi ELISA dalam Diagnosis dan Penelitian*. G.W. Burgess (Ed.) Wayan T. Ariana (terjemahan). Gajah Mada University Press, Yogyakarta. hlm. 506.

Casc CL, Funke BR, Tortora GJ. 2001. *Microbiology an Introduction*. Ed ke-7. Addison Wesley Longman. Inc. San Francisco.

Cisilia N, Marianti AM, Gemini A. 2011. Uji efek buah mengkudu (*Morinda citrifolia* Linn.) terhadap aktivitas immunoglobulin M (IgM) dan immunoglobulin G (IgG) pada mencit (*Mus musculus*). *Majalah Farmasi dan Farmakologi, Vol. 15, No.2*. Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin Makassar.

Daniel dkk. 2005. *Tanaman Lalap Berkhasiat Obat*. Penebar Swadaya. Jakarta.

Darmono. 1996. *Penggunaan Kortikosteroid Dalam Klinik Ditinjau Dari Bidang Endokrinologi*. Semarang: Fakultas Kedokteran UNDIP.

Darmono. 2006. *Farmakologi dan Toksikologi Sistem Kekebalan*. UI Press: Jakarta.

[Departemen Farmakologi dan Terapi FKUI]. 2007. *Farmakologi dan Terapi Edisi V*. FKUI:Jakarta.

[Departemen Kesehatan RI]. 1979. *Farmakope Indonesia Edisi III*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta. hlm 9, 32, 151, 672-697, 706.

[Departemen Kesehatan RI]. 1985. *Cara Pembuatan Simplisia*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. hlm 1-15.

[Departemen Kesehatan RI]. 1986. *Sediaan Galenik*. Ed ke-3. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. hlm 3-13, 6-7, 10.

[Departemen kesehatan RI]. 2000. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia*. Jilid I. Jakarta: Departemen Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial Republik Indonesia.

Dewick, Paul M. 2009. *Medicinal natural products: a biosynthetic approach*, 3rd edition. *Wiltshire: John Wiley & Sons Ltd*.

- Direja HE. 2007. Kajian aktivitas antimikroba ekstrak jintan hitam (*Nigella sativa* L.) Terhadap bakteri patogen dan perusak pangan [skripsi]. Bogor: Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Farah U. 2008. *Optimisasi ekstraksi flavonoid total daun jati belanda [Skripsi]*. Bogor: Fakultas MIPA, Institut Pertanian Bogor.
- George K, Patrick A, Terrick A. 2011. Immunomodulatory and erythropoietic effects of aqueous extract of the fruits of *Solanum torvum* Swartz (Solanaceae). *Pharmacognosy Res*, 3(2): 130-134.
- Gunawan dan Mulyani. 2004. *Ilmu Obat Alam. Farmakognosi*. Jilid 1. Depok: Penebar swadaya. hlm 9.
- Hakim, L. 2002. Kajian strategis penelitian, pengembangan dan pemanfaatan obat alam Indonesia. *Pros. Seminar Nasional Tumbuhan Obat Indonesia XXI*. Surabaya. hlm. 9-7.
- Harborne JB. 1987. *Metode Fitokimia*. Ed ke-II. K Padmawinata, penerjemah; Bandung: ITB.
- Hayati KE, Halima N. 2010. Phytochemical test and brine shrimp lethality test against *Artemia salina* Leach of anting-anting (*Acalypha indica* Linn.) plant extract. *Alchemy Vol. 1 No. 2*.
- Jain N, Sharma A, Gupta S, Sarethy IP, dan Gabrani R. 2011. *Solanum nigrum*: Current perspectives on therapeutic properties. *Alternative medicine review Vol. 16*. India.
- Kala CP. 2005. Ethnomedicinal botany of the Apatani in the eastern Himalayan region of Indian. *Int J Pharm Bio Sci* 104-111
- Kalt WCF, Forney A, Martin, Prior RL. 1999. Antioxidant capacity, vitamin c, phenolics and anthocyanins after fresh storage of small fruits. *Journal Of Agriculture and Food Chemistry*.47: 4634644
- Kindt TJ, Ricard AG, Barbara AO. 2007. *Immunology*. New York: WH Freeman & Company.
- Kisworo. 2007. *Pengaruh pemberian ekstrak kloroform buah mengkudu (morinda citrifolia l.) Terhadap titer igg dan proliferasi sel limfosit pada mencit yang*

diinduksi vaksin hepatitis b [Skripsi]. Yogyakarta: Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada.

Kresno SB. 2001. *Imunologi: Diagnosis dan Prosedur Laboratorium*. Ed ke-3 Balai Penerbit FKUI. Jakarta : 38 –44.

Kresno SB. 2001. *Imunologi : Diagnosis dan Prosedur Laboratorium*. Ed ke-4. Jakarta: Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.

Kresno SB. 2004. *IMUNOLOGI : Diagnosa dan Prosedur Laboratorium*, Ed ke-4. Fakultas Kedokteran, Universitas Indonesia. Jakarta. hal. 4-5, 7, 11-12, 15-16, 44-47, 53-54, 408-409.

Kumalaningsih S. 2006. *Antioksidan alami*. Surabaya: Trubus Agrisarana..

Kumala S, Dewi AT, Nugroho YA. 2012. *Efek imunostimulan ekstrak etanol herba pegagan (centell asiatica (l.) Terhadap igg mencit jantan yang diinduksi sel darah merah domba*. Jakarta Selatan: Fakultas Farmasi, Universitas Pancasila. *Badan Lit Bang Farmasi*. JI Percetakan Negara No. 23, Jakarta Pusat.

Kurnianto AA. 2010. Efek jus daun pare (*Momordica charantia* Linn.) terhadap immunoglobulin M (IgM) dan immunoglobulin G (IgG) mencit jantan (*Mus musculus*) [Skripsi]. Makassar: Fakultas Farmasi, Universitas Hasanuddin.

Lisdawati V. 2002. Buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* Boerl). Toksisitas, efek antioksidan dan efek antikanker berdasarkan uji penapisan farmakologi. <http://www.mahkotadewa.com/VPC/vivi.htm>. [20 Okt 2002].

Lowenthal JWB, Lambrecht TP, Van Den Berg, Andrew ME, Strom ADG, Bean AGD. 2000. *Avian Cytokines-Tne Natural Approach to Therapeutics*. *Developmental and comparative Immunology*. 24:355 – 365.

Manitto. 1992. *Biosintesis Produk Alami*. Koensomardiyah, penerjemah; Semarang: IKIP Semarang Press.

Marcellino MS. 1985. *Mencit (Mus musculus) sebagai Hewan Percobaan*. Fakultas Kedokteran Hewan, Bandung: ITB.

Markham KR. 1988. *Techniques of Flavonoids Identification*. Kosasih Padmawinata, penerjemah; Bandung: ITB.

- Middleton E, Kandaswami C, Theoharides TC. 2000. The effect of plant flavonoids on mammalian cells: implications for inflammation, heart disease, and cancer. *Pharmacological reviews*.
- Mursyidi A. 1990. *Analisis Metabolit Sekunder*. Pusat Universitas Bioteknologi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. 267 hlm.
- Nagegowda, Dinesh A. 2010. Plant volatile terpenoid metabolism: biosynthetic genes, transcriptional regulation and subcellular compartmentation. *FEBS Letter*. 2965-2973.
- Ndebia EJ, Kamgang R, Nkeh-ChungagAnye BN. 2007. Analgesic and anti-inflammatory properties of aqueous extract from leaves of *Solanum torvum* (Solanaceae). *Afr. J. Trad. CAM* (2007) 4 (2): 240 – 244.
- Outteridge PM. 1985. *Veterinary Immunology*. London: Academic Press.
- Parker LSMD. 2006. Systemic lupus erythematosus. http://www.medical-library.org/journals/secure/rheumatology81100/systemic_lupus_erythematosus_2.pdf. 7 September 2006]
- Rantam FA. 2003. *Metode Immunologi*. Air Langga University Press. Surabaya. 2-9, 11-16, 29-30, 79-86, 105-112.
- Rao AV, Gurfinkel DM. 2000. *The Bioactivity of Saponins: Triterpenoid and Steroidal Glycosides*. Drug Metabolism and Drug Interaction 17 (4): 211-235.
- Robinson T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tingkat Tinggi*. Edisi 6 Padwaminta, penerjemah; Bandung: ITB Bandung. Terjemahan: *The organic constituents of higher plants*. hlm 191-193.
- Safaryani N, Sri H, Endah DH. 2007. *Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan terhadap Penurunan Kadar Vitamin C Brokoli (Brassica oleracea L)* [Skripsi]. Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Tumbuhan Jurusan Biologi, FMIPA UNDIP.
- Samik dan Mardina Julia. 2002. *Sistem Imun, Imunisasi, dan Penyakit Imun*. Jakarta : Widiya Medika.
- Sarker, Satyajit D., Zahid L., Alexander I., Gray. 2006. *Natural Product Isolation Second Edition*. Human Press, New Jersey.

- Seehan C. 1997. *Clinical Immunology, Principle and Laboratory Diagnosis*. Edisi 2. New York: Lippincott, Philadelphia.
- Serang Yitro. 2013. Pengaruh pemberian ekstrak etanolik buah takokak (*Solanum torvum swartz*) terhadap titer immunoglobulin G (IgG) pada mencit *Balb/c* yang diinduksi SDMD [Skripsi]. Surakarta:Fakultas farmasi, Universitas Setia budi.
- Simanjuntak. 2008. ekstraksi dan fraksinasi komponen ekstrak daun tumbuhan senduduk (*Melastoma malabathricum L.*) [Skripsi]. Medan: Fakultas Farmasi, Universitas Sumatra Utara.
- Sirait, N., 2009. *Cepoka (Solanum torvum swartz) Sebagai Tanaman yang Berkhasiat Obat*. WARTA BPPP. Volume 15 no 3.
- Sjamsul Arifin Achmad. 1986. *Buku Materi Pokok Kimia Organik Bahan Alam Modul 1-6*. Jakarta : DEPDIBUD UT.
- Smith, Mangkoewidjaja. 1988. *Pemeliharaan Pembiakan Hewan Percobaan di Daerah Tropis*. Jakarta: UI Press.
- Spelman K, J.J Burns, D Nicholas, N Winters, S Ottersberg and M Tenborg. 2006. Modulation of cytokine expression by traditional medicines: A review of herbal immunomodulator. *Alternative Med. Rev.* 11: 28 – 146.
- Sugiyanto. 1995. *Petunjuk Praktikum Farmakologi*, Ed ke-4. Yogyakarta: Laboratorium Farmakologi dan Toksikologi, Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada.
- Suhirman. 2006. *Teknik Pembuatan Simplisia dan Ekstrak Purwoceng*. Laporan Pelaksanaan Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik.
- Sumaryono W. 2002. *Penelitian obat tradisional Indonesia dan strategi peningkatannya. Prosiding Seminar Nasional Tumbuhan Obat Indonesia XXI*. Surabaya. hlm. 1-8.
- Sumastuti, R. 1999. Efek antiradang infus daun dan akar som jawa (*Talinum paniculatum gaertn.*) Pada tikus putih in vivo. *Warta Tumbuhan Obat Indonesia* 5(4): 15-17.
- Surono IS. 2004. Probiotik susu fermentasi dan kesehatan. *YAPMMI*. Jakarta.
- Suyitno H. 1985. *Pengamatan Vaksinasi dalam Hubungannya dengan Berbagai Tingkat Gizi*. Depdikbud Dirjen Dikti. Direktorat Pembinaan Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat . Jakarta.

- Sylvia AP, Lorraine MW. 1995. *Patofisiologi Konsep Klinik Proses proses Penyakit*. Ed ke-8. Jakarta.
- Tan TH dan Rahardja K. 2002. *Obat-Obat Penting*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Tizard IR. 1987. *Pengantar Immunologi Veteriner*. Ed ke-2. Soehardjo H, penerjemah; Surabaya: Airlangga University Press. Terjemahan dari: *An Introduction to Veterinary Immunology*.
- Tortota GJ. 2004. *Principles of Anatomy and Physiology*. Ed ke-6. New York: Harper & Row.
- Waghulde H, Kamble S, Patankar P, Jaiswal BS, Pattanayak S, Bhagat C, Mohan M. 2011. Antioxidant activity phenol and flavonoid countents of seeds of Punica Granatum and Solanum torvum. *Pharmacognosy Res*, 193-202.
- Wahyu, Sutriani. 2008. *Ekstraksi*, (www.medicafarma.blogspot.com 30 Juni 2012).
- Watson David G. 2009. *Analisis Farmasi*. Ed ke-2. Winny R Syarif, penerjemah; Amalia HH, Editor. Jakarta : EGC. hlm 372.
- Yuanyuan LU, L Jianguang, H Xuefeng and K Lingyi. 2009. Four steroidal glycosides from solanum torvum and their cytotoxic activities. *Departement of Natural Medicine Chemistry*. Pharmaceutical university: China. 74: 95-101.

Lampiran 1. Surat keterangan praktikum di LPPT Unit III, Yogyakarta



UNIVERSITAS GADJAH MADA
LABORATORIUM PENELITIAN DAN PENGUJIAN TERPADU

SURAT KETERANGAN

Nomor : 89.a/LPPT-UGM/II/2014

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Dr. Abdul Rohman, M.Si., Apt.
NIP : 19770120 200501 1 001
Jabatan : Manajer Teknik/Koordinator Penelitian LPPT UGM

dengan ini menerangkan bahwa,

Nama : Willyani Rasmin Paramma
NIM : 16102998A
Fakultas : Farmasi
Institusi : Universitas Setia Budi (USB) Surakarta

benar-benar telah melakukan penelitian di LPPT UGM pada tanggal 25 November s.d. 9 Desember 2013,
dengan judul penelitian :

" Pengaruh Pemberian Fraksi n-Heksan Buah Takokak (*Solanum torvum* Swartz) terhadap Titer IgG"

Demikian Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 25 Februari 2014
Manajer Teknik/Koordinator Penelitian
LPPT UGM,

Dr. Abdul Rohman, M.Si., Apt.

Lampiran 2. Surat keterangan determinasi tanaman



No : 101/DET/UPT-LAB/20/II/2014
Hal : Surat Keterangan Determinasi Tumbuhan

Menerangkan bahwa :

Nama : Willyani R. Paramma
NIM : 16102998 A
Fakultas : Farmasi Universitas Setia Budi

Telah mendeterminasikan tumbuhan : **Takokak (*Solanum torvum Sw.*)**

Determinasi berdasarkan Steenis : FLORA

1b – 2b – 3b – 4b – 6b – 7b – 9b – 10b – 11b – 12b – 13b – 14a – 15b. golongan 8. 109b – 119b – 120b – 128b – 129b – 135b – 136b – 139b – 140b – 142b – 143b – 146b – 154b – 155b – 156b – 162b – 163b – 167b – 169b – 171b – 177b – 179b – 187b – 189b – 190b – 191b – 192b – 193a – 194a. familia 111. Solanaceae 1b – 3b – 5b – 6b – 7b. 6. Solanum 1b – 2b – 3b. *Solanum torvum Sw.*

Deskripsi :

Habitus : Perdu, tegak, tinggi umumnya 2 meter.
Batang : Bulat, berkayu, berwarna putih kotor.
Daun : Tunggal, bangun daun elips, panjang 9 – 12 cm, lebar 5 – 5,5 cm, permukaan atas hijau tua, permukaan bawah hijau muda, permukaan atas dan bawah berbulu, ujung runcing, pangkal runcing dan bersisi tidak sama, tangkai daun panjang 2,5 – 3 cm, berbulu, tepi rata, tulang daun menyirip.
Bunga : Majemuk, malai. Kelopak daun hijau, bertaju 5, berbulu, mahkota bunga putih, petala 5, benangsari 5, tangkaisari hijau, kepalasari kuning, tangkai putik putih, kepala putik hijau.
Buah : Buni, berbentuk bola, diameter \pm 1 cm, waktu muda berwarna hijau, setelah masak berwarna kuning oranye.
Biji : Pipih, kecil, berwarna kuning pucat.
Akar : Tunggang, berwarna kuning pucat.

Pustaka : Steenis C.G.G.J., Bloembergen S. Eyma P.J. (1978): *FLORA*, PT Pradnya Paramita. Jl. Kebon Sirih 46. Jakarta Pusat, 1978.

Surakarta, 20 Februari 2014
Tim determinasi

Drs. Karmah Wirjosoendjojo, SU.

Lampiran 3. Surat keterangan hewan uji

"ABIMANYU FARM"

√ Mencit putih jantan √ Tikus Wistar √ Swis Webster √ Cacing √ Mencit Balb/C √ Kelinci New Zealand
 Ngampon RT 04 / RW 04. Mojosongo Kec. Jebres Surakarta. Phone 085 629 994 33 / Lab USB Ska

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sigit Pramono

Selaku pengelola Abimanyu Farm, menerangkan bahwa hewan uji yang digunakan untuk penelitian, oleh:

Nama : Wilyani Rasmin Parrama

Nim : 16102998 A

Institusi : Universitas Setia Budi Surakarta

Merupakan hewan uji dengan spesifikasi sebagai berikut:

Jenis hewan : Mencit Swiss

Umur : 2-3 bulan

Jenis kelamin : Jantan

Jumlah : 30

Keterangan : Sehat

Asal-usul : Unit Pengembangan Hewan Percobaan UGM Yogyakarta

Yang pengembangan dan pengelolaannya disesuaikan standar baku penelitian. Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Surakarta, 25 Februari 2014

Hormat kami


 ABIMANYU FARM
 Sigit Pramono

Lampiran 4. Gambar tanaman takokak



Tanaman Takokak



Buah takokak



Buah takokak yang dirajang



Serbuk buah takokak

Lampiran 5. Alat pembuatan serbuk, menimbang dan untuk mengukur kandungan lembab



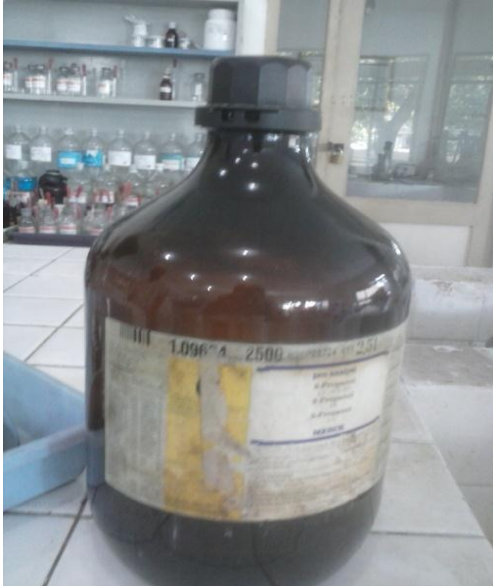
Ayakan



Alat moisture balance



Timbangan analitik

Lampiran 6. Ekstraksi serbuk takokak

Wadah remaserasi



Ekstrak takokak



Oven suhu 40°C



Alat evaporator

Lampiran 7. Alat fraksinasi ekstrak buah takokak

Corong pisah

Lampiran 8. Larutan Stock



Larutan CMC 0,5 %



Sel Darah Merah Domba



Larutan ekstrak takokak



Larutan stock methylprednisolon

Lampiran 9. Hewan uji dan alat yang digunakan dalam percobaan



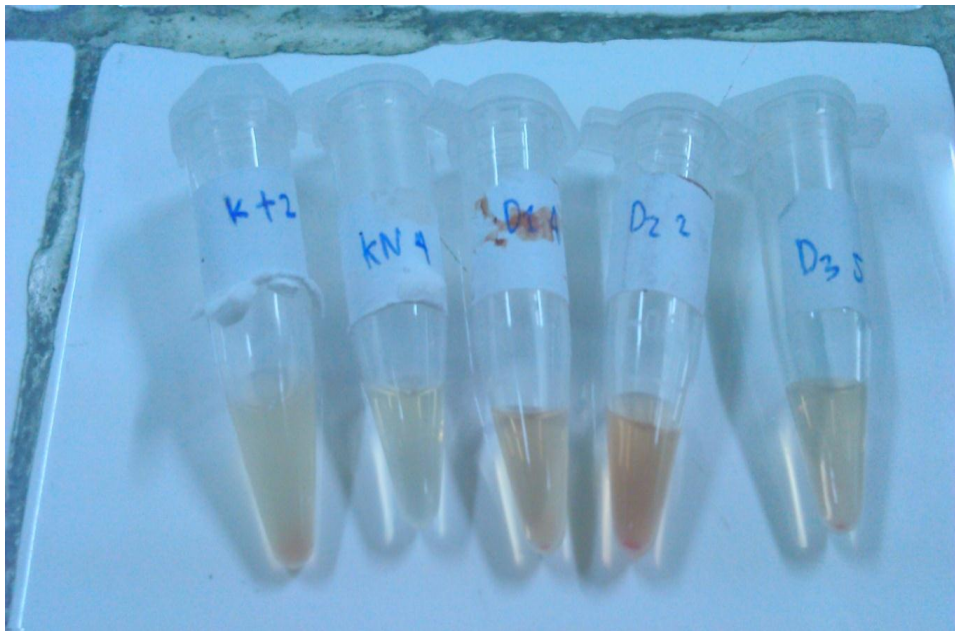
Mencit galur *Swiss*



Mencit diinduksi SDMD



Pengambilan darah mencit



Serum mencit



Alat inkubator



ELISA reader

Lampiran 10. Plate ELISA

Plate ELISA berisi antigen SDMD

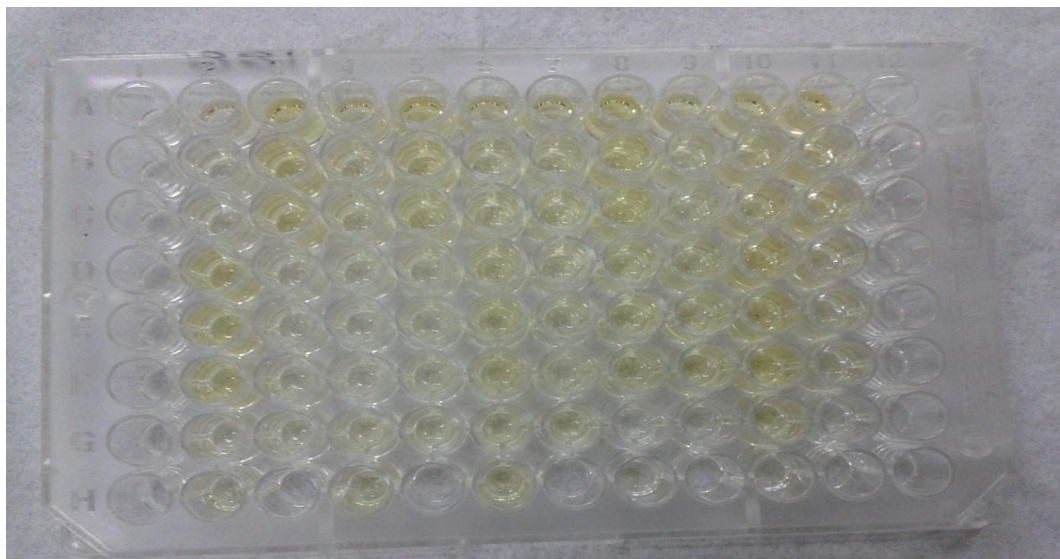
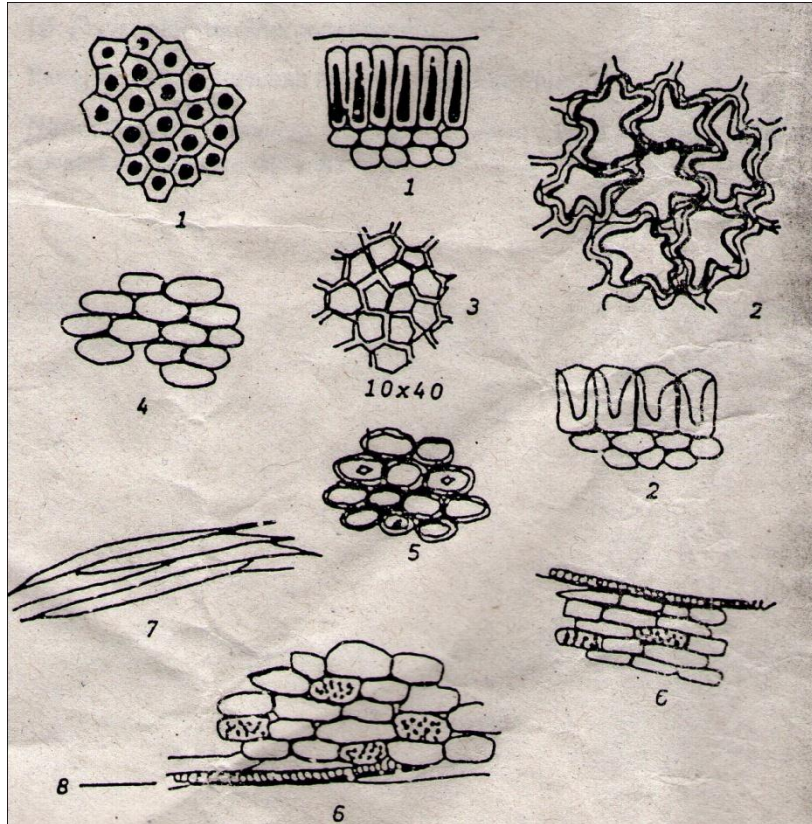


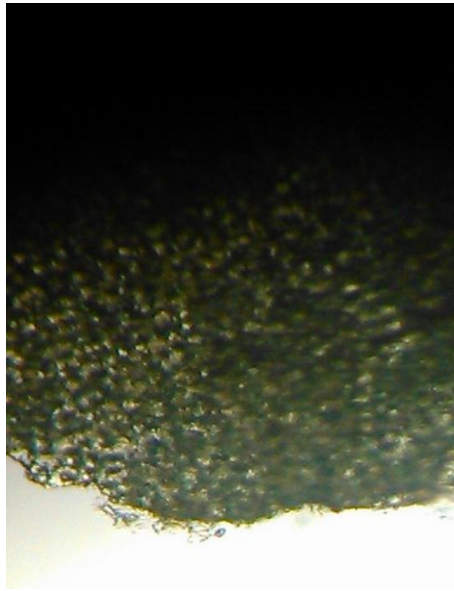
Plate ELISA IgG

Lampiran 11. Hasil pemeriksaan mikroskopis

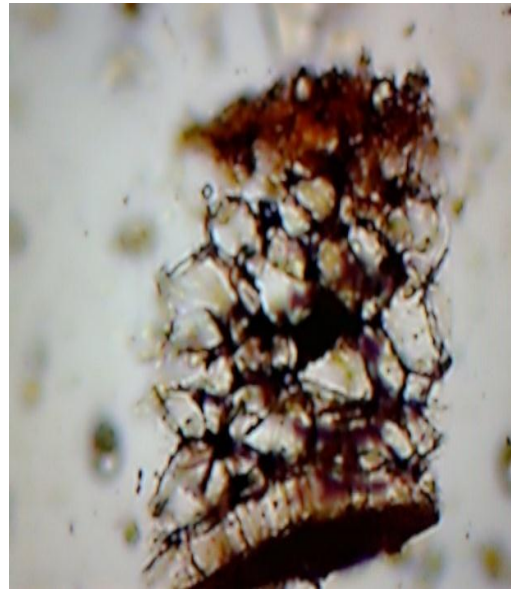


Keterangan:

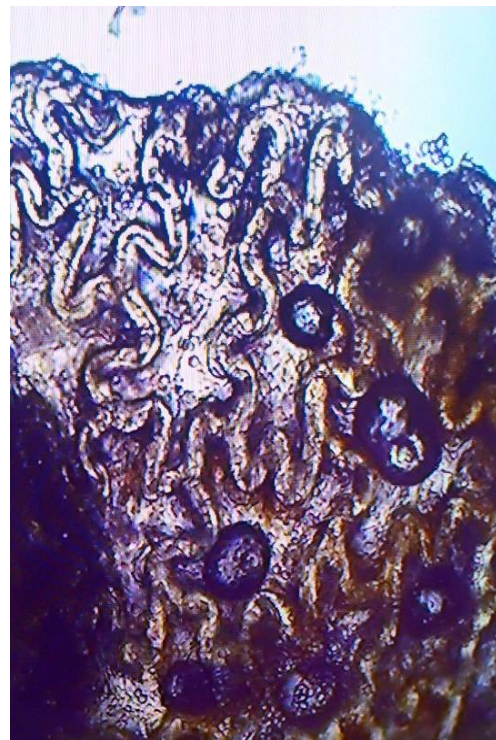
1. Epikarpium
2. Epidermis kulit biji
3. Endosperm
4. Parenkim sekat lokuli
5. Parenkim mesokarp
6. Parenkim plasenta dengan mikrokrystal
7. Serabut sklerenkim
8. xylem



Gambar Epirkarpium



Gambar Endosper



Gambar Epidermis kulit biji

Lampiran 12. Alat untuk identifikasi dengan KLT

Chamber



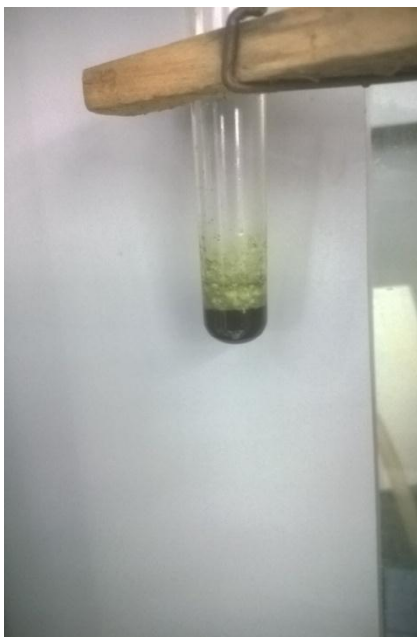
Sinar UV

Lampiran 13. Identifikasi dengan uji tabung kandungan kimia fraksi *n*-Heksan buah takokak

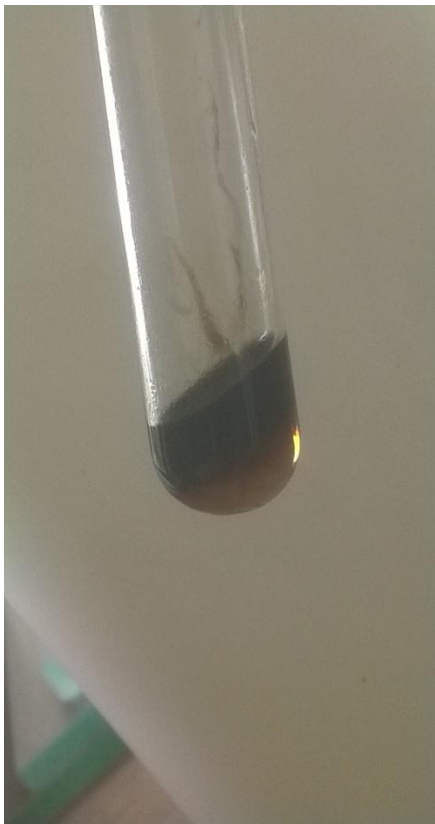
1. Identifikasi Saponin

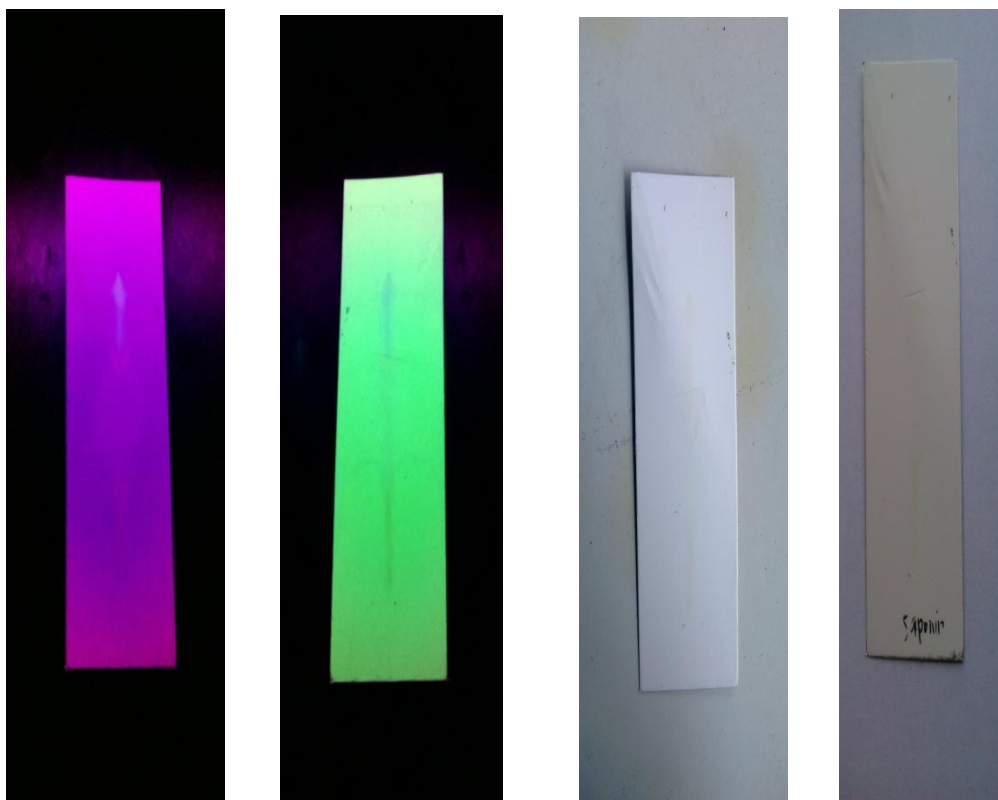


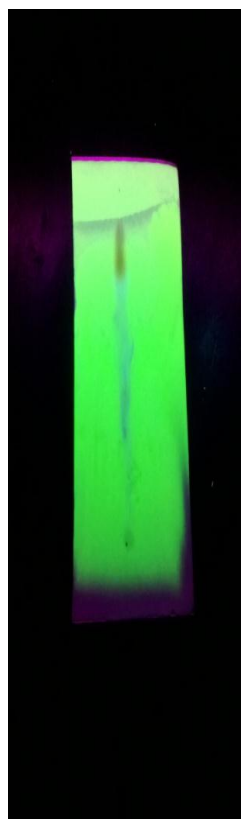
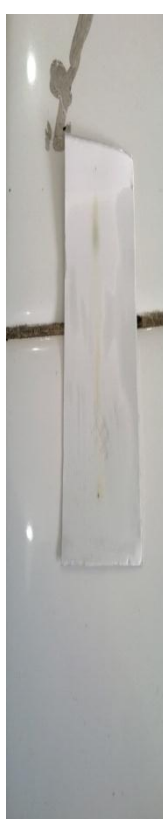
2. Identifikasi Flavonoid

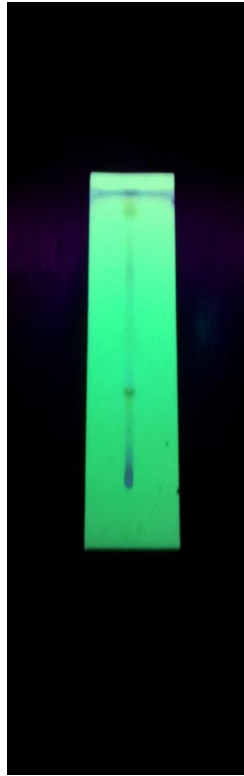
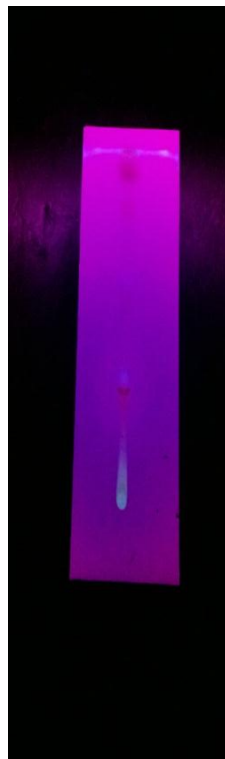
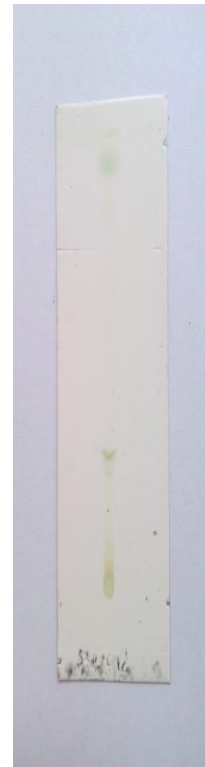


3. Identifikasi Triterpenoid dan Steroid



Lampiran 14. Hasil identifikasi dengan KLT**a). Saponin****UV : 366 nm****UV : 254 nm****Sinar tampak****Hasil semprot****Anisaldehyd****Fase diam : Silika Gel GF 254****Fase gerak : Kloform : metanol :air (6 : 3 : 1)****Rf : 0****HRf : 0**

b). Flavonoid**UV : 254 nm****UV : 366 nm****Sinar tampak****Hasil semprot****Sitro borat****Fase diam : Silika Gel GF 254****Fase gerak : n-butanol : asam asetat : air (4 : 1 : 5)****Rf : 0,74****HRf : 74**

c).Steroid**UV : 254 nm****UV : 366 nm****Sinar tampak****Hasil semprot**

Fase diam : Silika Gel GF 254

Fase gerak : n-heksan : etil asetat (7:3)

Rf : 0,83

HRf : 83

Lampiran 15. Perhitungan rendemen buah kering, ekstrak etanol dan fraksi *n*-Heksan buah takokak

1. Rendemen berat buah kering terhadap berat buah basah

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{berat kering}}{\text{berat basah}} \times 100\%$$

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{3200 \text{ g}}{10000 \text{ g}} \times 100\% = 32\%$$

Perhitungan *Lost On Drying* (LOD %) pengeringan buah takokak basah:

$$\text{LOD (\%)} = \frac{\text{Berat basah} - \text{Berat kering}}{\text{Berat basah}} \times 100\%$$

$$\text{LOD (\%)} = \frac{10000 \text{ g} - 3200 \text{ g}}{10000 \text{ g}} \times 100\% = 68\%$$

2. Rendemen ekstrak etanol buah takokak

$$\begin{aligned} \text{Rendemen (\%)} &= \frac{\text{berat ekstrak kental}}{\text{berat serbuk}} \times 100\% \\ &= \frac{223 \text{ g}}{950 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 23,47\% \end{aligned}$$

3. Rendemen fraksi *n*-Heksan buah takokak

$$\begin{aligned} \text{Rendemen (\%)} &= \frac{\text{berat fraksi } n\text{-Heksan}}{\text{berat Ekstrak kental etanol}} \times 100\% \\ &= \frac{7,4 \text{ g}}{150 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 4,9\% \end{aligned}$$

Lampiran 16. Pembuatan larutan stock CMC 0,5% dan SDMD 1%

- A. Suspensi CMC 0,5% = 0,5 g/ 100 ml
= 500 mg/ 100 ml

Ditimbang 500 mg CMC dilarutkan dengan air suling sampai 100 ml.

B. SDMD 1%

Sel Darah Merah Domba (SDMD) 100%, diambil 1 mL ditambahkan dengan PBS (*Phosphate Buffer Saline*) sebanyak 50 mL. Dosis SDMD yang digunakan pada mencit sebesar 0,2 mL/20 g BB mencit.

Lampiran 17. Perhitungan dosis

1. Perhitungan dosis kontrol positif (Metilprednisolon)

Dosis metilprednisolon untuk manusia adalah 4 mg/70 Kg BB manusia. Konversi dosis manusia dengan berat badan 70 kg ke mencit dengan berat badan 20 g adalah 0,0026.

$$\begin{aligned} \text{Larutan stock } 0,01\% &= 0,001 \text{ g/ } 100 \text{ ml} \\ &= 1 \text{ mg/ } 100 \text{ ml} \\ &= 0,01 \text{ mg/ml} \end{aligned}$$

$$\text{Dosis untuk mencit} = 4 \text{ mg} \times 0,0026 = 0,01 \text{ mg/20 g BB mencit}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{0,01 \text{ mg}}{0,01 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 1 \text{ ml}$$

2. Perhitungan volume pemberian fraksi *n*-Heksan buah takokak

A. Dosis 20 mg/kg BB atau 0,4 mg/ 20 g BB mencit

$$\begin{aligned} \text{Larutan stock } 0,04\% &= 0,04 \text{ g/ } 100 \text{ ml} \\ &= 40 \text{ mg/ } 100 \text{ ml} \\ &= 0,4 \text{ mg/ } 1 \text{ ml} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Volume pemberian} &= \frac{0,4 \text{ mg}}{0,4 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} \\ &= 1 \text{ ml} \end{aligned}$$

CMC 0,5% di larutkan dengan air suling ad 100 ml, kemudian menimbang fraksi *n*-Heksan buah takokak 0,04 g di larutkan dengan suspensi CMC sedikit demi sedikit dan setelah larut masukkan dalam labu takar 100 ml sampai tanda batas.

Berat Badan mencit (g)	Dosis (mg)	Volume pemberian (ml)
24	$\frac{24}{20} \times 0,4 \text{ mg} = 0,48 \text{ mg}$	$\frac{0,48 \text{ mg}}{0,4 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 1,2 \text{ ml}$
24	$\frac{24}{20} \times 0,4 \text{ mg} = 0,48 \text{ mg}$	$\frac{0,48 \text{ mg}}{0,4 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 1,2 \text{ ml}$
20	$\frac{20}{20} \times 0,4 \text{ mg} = 0,4 \text{ mg}$	$\frac{0,4 \text{ mg}}{0,4 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 1 \text{ ml}$
21	$\frac{21}{22} \times 0,4 \text{ mg} = 0,42 \text{ mg}$	$\frac{0,42 \text{ mg}}{0,4 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 1,05 \text{ ml}$
20	$\frac{23}{20} \times 0,4 \text{ mg} = 0,4 \text{ mg}$	$\frac{0,4 \text{ mg}}{0,4 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 1 \text{ ml}$

B. Dosis 40 mg/kg BB atau 0,8 mg/ 20 g BB mencit

$$\begin{aligned} \text{Larutan stock } 0,08\% &= 0,08 \text{ g/ } 100 \text{ ml} \\ &= 80 \text{ mg/ } 100 \text{ ml} \\ &= 0,8 \text{ mg/ml} \end{aligned}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{0,8 \text{ mg}}{0,8 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 1 \text{ ml}$$

CMC 0,5% di larutkan dengan air suling ad 100 ml, kemudian menimbang fraksi *n*-Heksan buah takokak 0,08 g di larutkan dengan suspensi CMC sedikit demi sedikit dan setelah larut masukkan dalam labu takar 100 ml sampai tanda batas.

Berat Badan mencit (g)	Dosis (mg)	Volume pemberian (ml)
22	$\frac{22}{20} \times 0,8 \text{ mg} = 0,88 \text{ mg}$	$\frac{0,88 \text{ mg}}{0,8 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 1,1 \text{ ml}$
24	$\frac{24}{20} \times 0,8 \text{ mg} = 0,96 \text{ mg}$	$\frac{0,96 \text{ mg}}{0,8 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 1,2 \text{ ml}$
20	$\frac{20}{20} \times 0,8 \text{ mg} = 0,8 \text{ mg}$	$\frac{0,8 \text{ mg}}{0,8 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 1 \text{ ml}$
22	$\frac{22}{22} \times 0,8 \text{ mg} = 0,88 \text{ mg}$	$\frac{0,88 \text{ mg}}{0,8 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 1,1 \text{ ml}$
23	$\frac{23}{20} \times 0,8 \text{ mg} = 0,92 \text{ mg}$	$\frac{0,92 \text{ mg}}{0,8 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 1,15 \text{ ml}$

C. Dosis 80 mg/kg BB atau 1,6 mg/ 20 g BB mencit

$$\begin{aligned} \text{Larutan stock } 0,16\% &= 0,16 \text{ g/ } 100 \text{ ml} \\ &= 160 \text{ mg/ } 100 \text{ ml} \\ &= 1,6 \text{ mg/ml} \end{aligned}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{1,6 \text{ mg}}{1,6 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 1 \text{ ml}$$

CMC 0,5% di larutkan dengan air suling ad 100 ml, kemudian menimbang fraksi *n*-Heksan buah takokak 0,16 g di larutkan dengan suspensi CMC sedikit demi sedikit dan setelah larut masukkan dalam labu takar 100 ml sampai tanda batas.

Berat Badan mencit (g)	Dosis (mg)	Volume pemberian (ml)
22	$\frac{22}{20} \times 1,6 \text{ mg} = 1,76 \text{ mg}$	$\frac{1,76 \text{ mg}}{1,6 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 1,1 \text{ ml}$
20	$\frac{20}{20} \times 1,6 \text{ mg} = 1,6 \text{ mg}$	$\frac{1,6 \text{ mg}}{1,6 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 1 \text{ ml}$
23	$\frac{23}{20} \times 1,6 \text{ mg} = 1,84 \text{ mg}$	$\frac{1,84 \text{ mg}}{1,6 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 1,15 \text{ ml}$
23	$\frac{23}{22} \times 1,6 \text{ mg} = 1,84 \text{ mg}$	$\frac{1,84 \text{ mg}}{1,6 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 1,15 \text{ ml}$
20	$\frac{23}{20} \times 1,6 \text{ mg} = 1,6 \text{ mg}$	$\frac{1,6 \text{ mg}}{1,6 \text{ mg}} \times 1 \text{ ml} = 1 \text{ ml}$

Lampiran 18. Perhitungan penurunan OD kelompok perlakuan terhadap kontrol negatif

1. Kontrol positif

$$= \frac{\text{Rata-rata OD kontrol (-)} - \text{rata-rata OD kontrol (+)}}{\text{rata-rata OD kontrol (-)}} \times 100\%$$

$$= \frac{1,090 - 0,565}{1,090} \times 100\%$$

$$= 48,165\%$$

2. Fraksi *n*-heksan ekstrak etanol buah takokak 20 mg/kg BB

$$= \frac{\text{Rata-rata OD kontrol (-)} - \text{rata-rata OD fraksi } n\text{-heksan } 20 \frac{\text{mg}}{\text{kg}} \text{BB}}{\text{rata-rata OD kontrol (-)}} \times 100\%$$

$$= \frac{1,090 - 0,860}{1,090}$$

$$= 21,100\%$$

3. Fraksi *n*-heksan ekstrak etanol buah takokak 40 mg/kg BB

$$= \frac{\text{Rata-rata OD kontrol (-)} - \text{rata-rata OD fraksi } n\text{-heksan } 40 \frac{\text{mg}}{\text{kg}} \text{BB}}{\text{rata-rata OD kontrol (-)}} \times 100\%$$

$$= \frac{1,090 - 0,617}{1,090}$$

$$= 43,394\%$$

4. Fraksi *n*-heksan ekstrak etanol buah takokak 80 mg/kg BB

$$= \frac{\text{Rata-rata OD kontrol (-)} - \text{rata-rata OD fraksi } n\text{-heksan } 80 \frac{\text{mg}}{\text{kg}} \text{BB}}{\text{rata-rata OD kontrol (-)}} \times 100\%$$

$$= \frac{1,090 - 1,071}{1,090}$$

$$= 1,743\%$$

Lampiran 19. Hasil analisis statistik berdasarkan *Optical density* titer IgG

1. Uji *Kolmogorov-Smirnov*

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
opticaldensity	25	.84116	.264358	.348	1.262

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		opticaldensity
N		25
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.84116
	Std. Deviation	.264358
Most Extreme Differences	Absolute	.077
	Positive	.065
	Negative	-.077
Kolmogorov-Smirnov Z		.383
Asymp. Sig. (2-tailed)		.999

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

2. Uji *One-Way* ANOVA

Test of Homogeneity of Variances

opticaldensity

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.949	4	20	.142

Descriptives

opticaldensity

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
kontrol +	5	.56540	.161052	.072025	.36543	.76537	.348	.746
kontrol -	5	1.09040	.199827	.089365	.84228	1.33852	.838	1.262
fraksi n-heksan takokak 20mg/kg BB	5	.86040	.121305	.054249	.70978	1.01102	.719	1.025
fraksi n-heksan takokak 40mg/kg BB	5	.61780	.172693	.077230	.40337	.83223	.400	.799
fraksi n-heksan takokak 80mg/kg BB	5	1.07180	.082962	.037102	.96879	1.17481	.951	1.161
Total	25	.84116	.264358	.052872	.73204	.95028	.348	1.262

ANOVA

opticaldensity

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	1.208	4	.302	12.875	.000
Within Groups	.469	20	.023		
Total	1.677	24			

3. Post Hoc Test

Multiple Comparisons

opticaldensity
Tukey HSD

(I) kelompokuji	(J) kelompokuji	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
kontrol +	kontrol -	-.525000*	.096866	.000	-.81486	-.23514
	fraksi n-heksan takokak 20mg/kg BB	-.295000*	.096866	.045	-.58486	-.00514
	fraksi n-heksan takokak 40mg/kg BB	-.052400	.096866	.982	-.34226	.23746
	fraksi n-heksan takokak 80mg/kg BB	-.506400*	.096866	.000	-.79626	-.21654
kontrol -	kontrol +	.525000*	.096866	.000	.23514	.81486
	fraksi n-heksan takokak 20mg/kg BB	.230000	.096866	.163	-.05986	.51986
	fraksi n-heksan takokak 40mg/kg BB	.472600*	.096866	.001	.18274	.76246
	fraksi n-heksan takokak 80mg/kg BB	.018600	.096866	1.000	-.27126	.30846
fraksi n-heksan takokak 20mg/kg BB	kontrol +	.295000*	.096866	.045	.00514	.58486
	kontrol -	-.230000	.096866	.163	-.51986	.05986
	fraksi n-heksan takokak 40mg/kg BB	.242600	.096866	.129	-.04726	.53246
	fraksi n-heksan takokak 80mg/kg BB	-.211400	.096866	.226	-.50126	.07846
fraksi n-heksan takokak 40mg/kg BB	kontrol +	.052400	.096866	.982	-.23746	.34226
	kontrol -	-.472600*	.096866	.001	-.76246	-.18274
	fraksi n-heksan takokak 20mg/kg BB	-.242600	.096866	.129	-.53246	.04726
	fraksi n-heksan takokak 80mg/kg BB	-.454000*	.096866	.001	-.74386	-.16414
fraksi n-heksan takokak 80mg/kg BB	kontrol +	.506400*	.096866	.000	.21654	.79626
	kontrol -	-.018600	.096866	1.000	-.30846	.27126
	fraksi n-heksan takokak 20mg/kg BB	.211400	.096866	.226	-.07846	.50126
	fraksi n-heksan takokak 40mg/kg BB	.454000*	.096866	.001	.16414	.74386

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

opticaldensityTukey HSD^a

kelompokuji	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
kontrol +	5	.56540		
fraksi n-eksan takokak 40mg/kg BB	5	.61780	.61780	
fraksi n-eksan takokak 20mg/kg BB	5		.86040	.86040
fraksi n-eksan takokak 80mg/kg BB	5			1.07180
kontrol -	5			1.09040
Sig.		.982	.129	.163

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 5.000.