

## GAMBARAN MAKROSKOPIK LIMPA TIKUS PADA PEMBERIAAN EKSTRAK ETANOL DAUN GINSENG ((*Talinum paniculatum* (Jacq) Gaertn) YANG DIINDUKSI OVALBUMIN

Multazania<sup>1\*</sup>, Fitria sahab<sup>2</sup>, Muhammad Affan Ashar<sup>3</sup>, Ahmad Juniardhy Muarsih<sup>4</sup>, Andi  
 Emelda<sup>5</sup>, Bayu Putra<sup>6</sup>, Irma Santi<sup>7</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6,7</sup> Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia, Kota Makassar, Sulawesi Selatan

\*Corresponding author:

Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Sulawesi Selatan

Email: [15020210012@umi.ac.id](mailto:15020210012@umi.ac.id)

### ABSTRACT

Fameflower Leaves (*Talinum paniculatum* (Jacq) Gaertn) are medicinal plants that communities have traditionally used due to their active compounds, such as saponins, flavonoids, tannins, triterpenes, sterols, and polyphenols found in both the leaves and roots. This study aimed to determine the dose of ethanol extract of fameflower leaves affecting the histology of the spleen in male rats (*Rattus norvegicus*) following ovalbumin antigen stimulation, as well as to observe changes in the spleen tissue structure after the extract treatment. The study used 20 Wistar rats divided into four groups. The rats were first adapted for 2 weeks and then fasted for 8 hours before the treatment-a group I served as the standard control. Group II was induced with ovalbumin antigen. Groups III and IV were induced with the antigen, and the ethanol extract of fameflower leaves was administered at doses of 0.4g/kgBW and 0.8g/kgBW. The extract was administered orally for 7 days to the test animals. On day 8, the test animals were sacrificed, and their spleens, and further macroscopic observations will be conducted. After the observations, it was found that there were no changes either in the color or the consistency of the spleen organ. Therefore, it can be concluded that the ethanol extract of Bugis Ginseng leaves did not affect the spleen of rats at doses of 0.4g/kgBW and 0.8g/kgBW

**Keywords:** Imunomodulator; Ethanol Extract of Fameflower Leaves (*Talinum paniculatum* (Jacq) Gaertn); Ovalbumin; Spleen Histology; Rats (*Rattus norvegicus*).

### ABSTRAK

Daun Ginseng Bugis (*Talinum paniculatum* (Jacq) Gaertn) adalah tanaman obat yang sejak dulu digunakan masyarakat, karena mengandung senyawa aktif seperti saponin, flavonoid, tanin, triterpen, sterol, dan polifenol yang terdapat pada daun dan akarnya. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan dosis ekstrak etanol daun ginseng bugis (*Talinum paniculatum* (Jacq) Gaertn) yang memengaruhi histologi limpa tikus jantan (*Rattus norvegicus*) setelah stimulasi antigen ovalbumin, serta melihat perubahan struktur jaringan limpa setelah pemberian ekstrak tersebut. Penelitian ini menggunakan tikus galur wistar sebanyak 20 ekor yang dibagi menjadi 4 kelompok. Sebelumnya tikus diadaptasi selama 2 minggu lalu dipuasakan selama 8 jam sebelum dilakukan perlakuan. Pada kelompok I sebagai kontrol normal, kelompok II diberikan penginduksi antigen ovalbumin dan kelompok III dan IV masing-masing diinduksi dengan antigen dan diberikan ekstrak etanol daun ginseng bugis dengan masing-masing dosis 0,4g/kgBB dan 0,8g/kgBB. Pemberian ekstrak selama 7 hari secara oral terhadap hewan uji. Pada hari ke-8 hewan uji akan dan dibedah untuk diambil organ limpa, dan selanjutnya akan dilakukan pengamatan secara makroskopik. Setelah dilakukan pengamatan, didapatkan hasil tidak ada perubahan baik dari warna dan konsistensi organ limpa. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun ginseng bugis tidak memengaruhi organ limpa tikus pada dosis 0,4g/kgBB dan 0,8g/kgBB.

**Kata kunci:** Imunomodulator; Ekstrak Etanol Daun Ginseng Bugis (*Talinum paniculatum* (Jacq) Gaertn); Ovalbumin; Histologi limpa; Tikus (*Rattus norvegicus*).

## PENDAHULUAN

Imunomodulator merupakan senyawa yang dapat meningkatkan fungsi dari sistem imun pada tubuh, Sistem imun terdiri atas semua sel, jaringan dan organ yang akan diperlukan untuk respon imun [1]. Maka sistem imun atau sistem kekebalan tubuh bertanggung jawab untuk melindungi tubuh dari serangan agen seperti virus dan bakteri [2]. Adapun tiga fungsi utama dari sistem imun yaitu pertahanan (*defense*), homeostatis dan pengawasan (*surveillance*) [3]. Sistem imun juga dapat berfungsi melindungi tubuh dari patogen dan dapat menghancurkan sel-sel yang sudah tidak berfungsi lagi pada tubuh [1]

Salah satu organ yang berperan dalam sistem kekebalan tubuh adalah Limpa. Limpa memfiltrasi darah dan mengatur sistem kekebalan. Bagian dari sel limpa berfungsi sebagai sistem kekebalan untuk melawan infeksi dan mengeluarkan bahan-bahan yang tidak diperlukan dari darah, seperti sel darah merah yang rusak [4]

Salah satu tanaman yang sering dimanfaatkan sebagai tanaman obat oleh Masyarakat secara empiris yaitu ginseng (*Talinum paniculatum* (Jacq) Gaertn). Secara empiris di Sulawesi Selatan tanaman ini dikenal sebagai Ginseng bugis, kebanyakan. Di daerah Jawa dikenal dengan nama ginseng Jawa atau som Jawa. Daun dari tanaman ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan obat tradisional [5]. Secara empiris tanaman ini berkhasiat untuk mengobati berbagai macam penyakit seperti maag, menambah jumlah produksi ASI, batuk berdahak dan berdarah, radang paru, keringat dingin, diare, poliuria, haid tidak teratur, keputihan, menambah nafsu makan, antibakteri, antivirus, antiinflamasi, antihistamin dan secara fisiologis dapat melancarkan peredaran darah [6]. Tanaman ini mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu saponin, flavonoid, tanin, triterpen atau sterol, dan polifenol. Senyawa saponin terakumulasi di akar [7]. Daun ginseng memiliki kandungan kimia yaitu flavonoid yang dapat berperan sebagai antioksidan, antibakteri, antiinflamasi dan antivirus [8].

Penelitian ini akan melihat pengaruh ekstrak etanol daun ginseng bugis (*talinum paniculatum* (jacq) gaertn) terhadap gambaran morfologi limpa tikus (*rattus norvegicus*) jantan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental laboratorium, dengan memberikan perlakuan secara oral selama 7 hari pada tikus putih. Sebelum dilakukan perlakuan hewan coba akan dipuasakan selama 8 jam lalu diberikan perlakuan pada hari ke-1

dimulai dengan pemberian antigen ovalbumin. Selanjutnya pada hari ke 2-7 dilakukan pemberian secara oral ekstrak daun ginseng bugis masing masing dosis 0,4 g/KgBB dan 0,8 g/KgBB, setelah itu pada hari kedelapan selanjutnya hewan coba dibedah pada masing-masing kelompok dan diambil organ limpa lalu dilakukan pengamatan Makroskopik untuk melihat pengaruh dari pemberian ekstrak etanol daun ginseng bugis (*Talinum paniculatum* (Jacq) Gaertn.) terhadap gambaran morfologi limpa tikus (*Rattus norvegicus*).

### **Alat**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah bejana maserasi, gelas kimia (*Iwaki*®), gelas ukur (*Iwaki*®), hotplate, kaca preparat, labu ukur (*Iwaki*®), mikroskop, rotary evaporator (*IKA*® RV05), seperangkat alat bedah, sonde oral tikus, timbangan analitik, timbangan digital (*Starco BCE8*), waterbath, toples, spoit 3 mL dan 5 mL, pot sample 50g, pentul,

### **Bahan**

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu aquadest, daun ginseng bugis (*Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn.), etanol 70%, *buffer neutral formalin* (BNF) 10%, *sodium carboxymethyl cellulose* (Na-CMC) 0,5%, pakan hewan, *Antigen Ovalbumin*, kapas, tissue, kloroform (CHCl<sub>3</sub>).

### **Preparasi Sampel**

Sampel daun ginseng bugis (*Talinum paniculatum* (Jacq) Gaertn.) dipetik langsung pada pagi hari. Sampel yang sudah dipetik disortasi basah dengan menggunakan air mengalir untuk membersihkan sampel dari kotoran, lalu dilakukan sortasi kering dengan mengeringkan sampel. Setelah kering sampel kemudian dihaluskan [9]

### **Pembuatan Ekstrak**

Daun ginseng bugis (*Talinum paniculatum* (Jacq) Gaertn.) yang telah kering dan dihaluskan ditimbang sebanyak 300 gram serbuk halus daun ginseng bugis lalu dimaserasi (1:10) dalam pelarut etanol 70%. Penyarian dilakukan 3 hari dan diaduk 1-2 kali pada suhu ruang. Setelah itu dilakukan penyaringan dan filtrat disimpan dalam wadah yang berbeda sedangkan residu direndam kembali dengan etanol yang baru (remaserasi) [10]. Filtrat yang sudah diperoleh sebelumnya kemudian dilakukan pemisahan dengan bantuan alat rotary evaporator pada suhu 60°C [11]. Setelah diuapkan menggunakan *waterbath* dengan suhu 50°C hingga diperoleh ekstrak kental.[10].

### ***Pembuatan Na-CMC 0.5%***

Na-CMC ditimbang sebanyak 0,5 gram kemudian dimasukkan sedikit demi sedikit kedalam gelas kimia, disuspensikan dengan 100 mL aquadest panas sambil diaduk hingga homogen dan terbentuk massa yang kental, sehingga didapatkan Na-CMC konsentrasi 0,5% [12].

### ***Pembuatan Suspensi Ekstrak Etanol Daun Ginseng***

Ekstrak etanol daun ginseng bugis dibuat dalam dosis 0,4 g/KgBB dan 0,8 g/KgBB. Untuk membuat ekstrak etanol daun ginseng dengan dosis 0,4 g/KgBB, dibuat dengan cara ekstrak etanol daun ginseng ditimbang sebanyak 1,6 g kemudian disuspensikan dengan 50 mL Na-CMC 0,5%. Untuk membuat ekstrak etanol daun ginseng bugis dengan dosis 0,8 g/KgBB ginseng ditimbang sebanyak 3,3 g kemudian disuspensikan dengan 50 mL Na-CMC 0,5%.

### ***Penyiapan Hewan Uji***

Hewan uji yang digunakan adalah tikus jantan galur wistar dengan berat badan 150-250 gram. Sebanyak 20 ekor hewan uji dipilih secara acak. Hewan uji kemudian dibagi menjadi 4 kelompok perlakuan, setiap kelompok terdiri dari 5 ekor hewan uji. Sebelum dilakukan percobaan, hewan uji diaklimatisasi selama 5-7 hari. Hewan uji diberi pakan dan minum sesuai standar laboratorium dan diberikan secara ad libitum. Sebelum diberikan perlakuan, hewan uji dipuasakan (makanan tapi kecuali air harus dipuasakan dalam semalam) [13]

### ***Perlakuan Hewan Uji***

Sebelum dilakukan pembedahan, hewan coba diadaptasi selama  $\pm 7$  hari. Setelah diadaptasikan, hewan coba dipuasakan selama 8 jam sebelum diberi perlakuan. Pada penelitian ini digunakan sebanyak 20 ekor tikus putih jantan galur wistar, yang dibagi menjadi 4 kelompok, setiap kelompok terdiri dari 5 ekor tikus sebagai berikut :

- a. Kelompok I sebagai tikus normal
- b. Kelompok II sebagai kontrol penginduksi ovalbumin
- c. Kelompok III sebagai ekstrak etanol daun ginseng (EEDG) dengan dosis 0,4 g/kgBB
- d. Kelompok IV ekstrak etanol daun ginseng (EEDG) dengan dosis 0.8 g/kgBB.

Setelah itu, dilakukan pemberian ekstrak etanol daun ginseng bugis selama 7 hari terhadap hewan uji. Setelah perlakuan berakhir hewan uji akan dibedah. Sebelum dibedah hewan uji akan dipuasakan selama 8 jam selanjutnya hewan uji dimasukkan ke dalam toples yang telah berisi kloroform. Setelah tikus sudah pingsan selanjutnya tikus akan diletakkan pada papan bedah dan diberi pentul pada masing masing kaki tikus agar memudahkan peneliti saat proses pembedahan selanjutnya akan dilakukan pembedahan menggunakan pisau bedah usahakan jangan berdarah agar memudahkan saat pengambilan organ. Setelah pengambilan organ limpa lalu dilakukan pemeriksaan makroskopik, dengan tujuan mengetahui pengaruh ekstrak etanol daun ginseng bugis (*Talinum paniculatum* (Jacq) Gaernt) secara morfologi.

## HASIL DAN DISKUSI

Pengujian ini dilakukan untuk mengamati kondisi organ limpa tikus secara makroskopik dari (ukuran, bentuk, dan warna). Hewan coba yang digunakan pada penelitian ini adalah tikus galur wistar, penggunaan tikus sering digunakan secara umum untuk penelitian di karenakan hewan coba ini memiliki karakteristik, anatomi, dan fisiologi yang hampir mirip dengan manusia [14]

Penelitian ini menggunakan 20 ekor tikus yang dibagi menjadi 4 kelompok, dilakukan perlakuan selama 7 hari secara oral dimana kelompok I adalah kontrol normal (tanpa perlakuan), kelompok II kontrol penginduksi antigen ovalbumin, dimana ovalbumin merupakan jenis protein yang dapat merangsang sistem imun, salah satunya dengan memicu sel mast melepaskan histamin, yaitu zat yang menyebabkan reaksi peradangan dalam tubuh. [15].

kelompok III diberi ovalbumin dan dosis 0,4 g/kgBB ekstrak etanol daun ginseng (EEDG), dan kelompok IV diberi ovalbumin dan dosis 0,8 g/kgBB. ekstrak etanol daun ginseng (EEDG). Penggunaan dua variasi dosis dalam penelitian ini dengan merujuk berdasarkan penelitian [16]. sebagai imunomodulator, dosis yang digunakan yaitu 0,8 : 1,6 : 2,4 namun pada penelitian sebelumnya menunjukkan adanya inflamsi pada dosis 1,6 dan 2,4 dan pada dosis 0,8 tidak menunjukkan adanya kondisi yang abnormal. Sehingga pada penelitian ini digunakan dosis 0,8 dan 0,4 sebagai dosis rujukan. Perlakuan dilakukan dengan pemberian ekstrak dengan dosis 0,4g/kgBB & 0,8g/kgBB selama 7 hari. Selanjutnya pada hari ke-8 dilakukan pembedahan untuk mengambil organ limpa yang terlebih dahulu diberikan anastesi salah satunya dapat menggunakan kloroform [17].

Organ limpa yang diperoleh dimasukan kedalam pot sampel yang telah berisi formalin, formalin digunakan sebagai pengawet dengan bertujuan agar organ limpa tahan terhadap pembusukan dan autolisis untuk jangka waktu yang lebih lama, [18]. Selanjutnya dilakukan pengamatan secara makroskopik.

Berdasarkan **tabel 1** Menunjukkan hasil pada kelompok I yaitu control normal memiliki warna merah kecoklatan, permukaan yang halus dan rata dan memiliki konsistensi yang kenyal begitupun pada semua kelompok yaitu kelompok II, III dan IV memiliki hasil pengamatan yang sama.

Organ limpa yang normal menurut [19] berwarna merah tua kecoklatan sampai biru kehitaman dengan tepi yang berbentuk lancip atau seperti bulan sabit. Organ limpa normal juga memiliki permukaan yang halus, dan konsistensi yang kenyal [20]. Hasil yang didapatkan pada pengamatan masing-masing kelompok menunjukkan kesamaan dari warna merah kecoklatan, memiliki permukaan yang halus dan rata serta memiliki konsistensi yang kenyal (**gambar 1**).

## KESIMPULAN

Adapun hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun ginseng bugis (*Talinum paniculatum* (Jacq) Gaertn) secara morfologi tidak memengaruhi organ limpa tikus (*Rattus norvegicus*).

## REFERENSI

- [1] Perdana, P. R. 2021. 'Aktivitas Imunomodulator Ekstrak Herba Meniran (*Phyllanthus niruri* L.)'. Jurnal Farmasi Malahayati, 4(1): 44–52.
- [2] Muhammad, I., Apriyanto, A., Rasak, A., & Setiawan, L. O. R. 2024. 'Review Article : the Role of Cluster of Differentiation-8 (Cd8) in the Immune System'. SINERGI : Jurnal Riset Ilmiah, 1(2): 70–79.
- [3] Rahman, H., Aldi, Y., & Mayanti, E. 2017. 'Aktifitas imunomodulator dan jumlah sel leukosit dari ekstrak kulit buah naga merah (*hylocereus lemairei* (hook.) britton & rose) pada mencit putih jantan'. Jurnal Farmasi Higea, 8(1): 44–58.
- [4] Hidayati, E., Berata, I. K., Samsuri, S., Sudimartini, L. M., & Merdana, I. M. 2018. 'Gambaran Histopatologi Limpa Tikus Putih yang Diberi Deksametason dan Vitamin E'. Buletin Veteriner Udayana, 10(1): 18.
- [5] Nurcahya, I., Manik, V. T., Matira, N. I., Natawijaya, D., & Sudartini, T. 2022. 'Pertumbuhan Tanaman Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum* Gaertn) yang Dipengaruhi Volume Penyiraman'. Paspalum: Jurnal Ilmiah Pertanian, 10(2): 180.

- [6] Emelda, A., Wati, A., Arman, Taufik, M., & Kurniawaty, R. 2020. 'Immunomodulator Activity and Antirheumatoid Arthritis Extract of Ethyl Acetate Ginseng Bugis *Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn)'. *Journal of Global Pharma Technology*, 12(2): 246–251.
- [7] Sari, I., Henri, H., Sari, E., & Suharyanto, S. 2021. 'Karakterisasi Morfologi dan Skrining Fitokimia Ekstrak Umbi dan Daun Tumbuhan Ginseng (*Phytolacca octandra* L.)'. *Al-Hayat: Journal of Biology and Applied Biology*, 4(1): 55–64.
- [8] Linardi, M., Ratih Restiani, & Dwi Aditriyarni. 2022. 'Pengaruh Asam Salisilat Terhadap Kandungan Flavonoid Pada Kultur Kalus Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn.)'. *EduMatSains : Jurnal Pendidikan, Matematika dan Sains*, 6(2): 443–458.
- [9] Wahyuni, Y. S., Thahir, Z., & Megawati. 2020. 'Uji Daya Hambat Sediaan Krim Ekstrak Daun Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum* Jack) Dengan Basis Vanishing Krim Dan Cold Krim Terhadap *Staphylococcus aureus*'. *Journal.Kesehatan Yamsi Makassa*, 4(1): 111–117.
- [10] Oktaviani, R., Fitriyanti, F., & Sari, P. K. 2024. 'Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 70% Daun Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn) Terhadap Bakteri *Shigella dysenteriae*'. *Borneo Journal of Pharmascientech*, 8(1): 25–33.
- [11] Syamsi Dhuha, N., & Eka Putri, H. 2019. 'Toksistas Akut Ekstrak Etanol Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L.) berdasarkan Gambaran Morfologi dan Histologi Hati Mencit Acute Toxicity of Bidara Leaf (*Ziziphus spina-christi* L.) Ethanol Extract based on Morphological and Histological Images of Mic'. *J.Pharm.Sci*, 2(1): 43.
- [12] Musdalifah, irfayanti, N. A., & Pratama, A. S. 2022. 'Uji Efek Antiagregasi Trombosit Ekstrak Etanol Jahe Merah (*Zingiber officinale* Rosc. var *rubrum*) Pada Mencit (*Mus musculus*)'. *Jurnal Farmasi Pelamonia*, 2(2): 1–7.
- [13] BPOM RI. 2022. 'Peraturan BPOM No 10 Tahun 2022 Pedoman Uji Toksisitas Praktikum Secara In Vivo'. *Bpom Ri*, (490): 1–16.
- [14] Aisyah, S., Gumelar, A. S., Maulana, M. S., & Amalia, R. . H. T. 2023. 'Identifikasi Karakteristik Hewan Vertebrata Mamalia Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Berdasarkan Morfologi dan Anatominya'. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy)(e-Journal)*, 3(2): 93–102.
- [15] Kawuri, W. T., Yudhani, R. D., & Setyawan, N. A. 2019. 'Efek Antihistamin Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava*) pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) dengan Induksi Ovalbumin'. *Smart Medical Journal*, 2(1): 18.
- [16] Emelda, A., Santi, I., Besse, S. C. D., Aderafni, A., & Yuliana, D. 2024. 'Nephrotoxicity effect of Ginseng Bugis (*Talinum paniculatum* (Jacq) Gaertn) leaves ethanolic extract on creatinine, urea, and kidney histopathological features'. *International Food Research Journal*, 31(2): 417–422.
- [17] Mutiarahmi, C. N., Hartady, T., & Lesmana, R. 2021. 'Use of Mice As Experimental Animals in Laboratories That Refer To the Principles of Animal Welfare: a Literature Review'. *Indonesia Medicus Veterinus*, 10(1): 134–145.
- [18] Pal Amit K, B. B. 2022. 'Embalming with Formalin – Benefits and Pitfalls'. *Scholars International Journal of Anatomy and Physiology*, 5(3): 70–77.
- [19] Pontoh, L. M., & Kalangi. 2017. 'Gambaran makroskopik dan mikroskopik kandung kemih pada hewan coba postmortem'. *Jurnal e-Biomedik*, 5(1): 1–6.

- [20] Listiani, Y. P., Ayuwardani, N., Erikania, S., Kunci, K., Kelor, D., Subkronis, T., & Hati, H. 2023. 'Subchronic Toxicity Of Moringa Leaf Extract (Moringa Oleivera L) On Histopathology Heart Organ Of Rats Toksisitas Subkronis Ekstrak Daun Kelor (Moringa Oleivera L) terhadap Histopatologi Organ Hati Tikus'. Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology Journal Homepage, 10(1): 37–44.

## TABEL

**Tabel 1.** Hasil Pengamatan Makroskopik Organ Limpa

| Kelompok                     | Replikasi | Pengamatan Makroskopik Organ Hati |                |             |
|------------------------------|-----------|-----------------------------------|----------------|-------------|
|                              |           | Warna                             | Permukaan      | Konsistensi |
| Kontrol<br>normal            | 1         | Merah<br>Kecoklatan               | Halus dan rata | Kenyal      |
|                              | 2         | Merah<br>Kecoklatan               | Halus dan rata | Kenyal      |
|                              | 3         | Merah<br>Kecoklatan               | Halus dan rata | Kenyal      |
| Ovalbumin                    | 1         | Merah<br>Kecoklatan               | Halus dan rata | Kenyal      |
|                              | 2         | Merah<br>Kecoklatan               | Halus dan rata | Kenyal      |
|                              | 3         | Merah<br>Kecoklatan               | Halus dan rata | Kenyal      |
| Ekstrak<br>dosis 0,4 g/kg    | 1         | Merah<br>Kecoklatan               | Halus dan rata | Kenyal      |
|                              | 2         | Merah<br>Kecoklatan               | Halus dan rata | Kenyal      |
|                              | 3         | Merah<br>Kecoklatan               | Halus dan rata | Kenyal      |
| Ekstrak<br>Dosis 0,8<br>g/kg | 1         | Merah<br>Kecoklatan               | Halus dan rata | Kenyal      |
|                              | 2         | Merah<br>Kecoklatan               | Halus dan rata | Kenyal      |
|                              | 3         | Merah<br>Kecoklatan               | Halus dan rata | Kenyal      |

## GAMBAR



(a)



(b)



(c)



(d)

**Gambar 1.** Morfologi organ limpa ( a. control; b. antigen ovalbumin; c. dosis 0,4 g/kgBB; d.dosis 0,8 g/kgBB) (Sumber: Dokumentasi Pribadi)