

ABSTRAK

UJI TOKSISITAS AKUT RIMPANG LEMPUYANG PAHIT (*Zingiber amaricans Bl.*) PADA MENCIT Swiss Webster JANTAN

Yohan Yudhanto, 2012

Pembimbing I: Winsa Husin, dr., M.Sc., M.Kes.

Pembimbing II: Rosnaeni, Dra., Apt.

Rimpang lempuyang pahit (*Zingiber amaricans Bl.*) masih digunakan sebagai obat demam, rematik, sakit perut, maupun sebagai bahan utama jamu Cabepuyang hingga kini, tetapi masih belum terbukti keamanannya secara ilmiah. Uji toksisitas akut merupakan langkah awal uji keamanan yang mengkaji tentang bahaya kesehatan akibat paparan bahan kimia dalam tubuh dalam waktu 24 jam.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui keamanan dan gejala – gejala toksik penggunaan infusa rimpang lempuyang pahit (IRLP) sebagai bahan jamu.

Desain penelitian bersifat deskriptif eksperimental laboratorium *in vivo*. Uji toksisitas akut IRLP menggunakan 30 hewan coba mencit swiss webster jantan yang dibagi secara acak menjadi 6 kelompok (n=5). Kelompok I sebagai kontrol, dan kelompok II samoai VI bertutut – turut diberi perlakuan IRLP dosis 780 mg/kgBB, 1250 mg/kgBB, 2000 mg/kgBB, 3200 mg/kgBB, dan 5120 mg/kgBB. Data yang diamati adalah kematian dan gejala – gejala toksik pada sistem saraf, kardiorespirasi, dan pencernaan yang terjadi selama 30 menit pertama hingga 24 jam setelah mendapatkan perlakuan IRLP.

Hasil penelitian IRLP tidak menyebabkan kematian maupun gejala – gejala toksik pada sistem saraf, kardiorespirasi, dan pencernaan hewan coba, dengan demikian pula nilai LD_{50} tidak dapat ditentukan.

Simpulan berdasarkan klasifikasi *Globally Harmonised System 2011*, infusa rimpang lempuyang pahit diklasifikasikan bersifat toksisitas relatif rendah.

Kata kunci : uji toksisitas akut, rimpang lempuyang pahit, *Zingiber amaricans Bl.*

ABSTRACT

ACUTE TOXICITY TESTING OF Zingiber amaricans Bl. ON MALE Swiss Webster MICE

Yohan Yudhanto, 2012

First Tutor : Winsa Husin, dr., MSc., MKes.

Second Tutor : Rosnaeni, Dra., Apt.

Background : *Zingiber amaricans Bl. is still used as drug of fever, rheumatism, upset stomach, as well the main ingredient herbal of Cabepuyang until now, but it still has not been scientifically proven safety. Acute toxicity test is the first step of the safety test that assesses health hazards due to exposure to the chemical material in 24 hours.*

Objective : *To determine the safety of using Zingiber amaricans Bl. as a medicine.*

Method : *It is a descriptive experimental laboratories. Test material used was Zingiber amaricans Bl. infuse and the experimental animals used were male swiss webster mice. Route of administration of the test material performed orally. Observed data are death and symptoms of toxicity to the nervous system, cardiorespiratory system, gastrointestinal system that occurred in 6 animal groups, i.e., 1 control group and 5 tested groups. The 1st group served as the control consisted of 5 mice were given 0.5 ml of distilled water. Meanwhile, the 2nd group until the 6th group of each consisting of 5 mice were given 0.5 ml of infuse of Zingiber amaricans Bl. at a dose of each group is 780 mg/kg, 1250 mg/kg, 2000 mg/kg, 3200 mg/kg , and 5120 mg/kg.*

Result : *Toxic symptoms to the nervous system, cardiorespiratory system, gastrointestinal system, and death could not be proven in acute toxicity test of Zingiber amaricans Bl. infuse on male swiss webster mice, thus the value of LD₅₀ could not be determined.*

Conclusion : *Based on the Globally Harmonised System 2011, Zingiber amaricans Bl. is classified relatively low toxicity.*

Keywords : *acute toxicity test, Zingiber amaricans Bl.*

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| JUDUL | i |
| LEMBAR PERSETUJUAN..... | ii |
| SURAT PERNYATAAN | iii |
| ABSTRAK | iv |
| ABSTRACT | v |
| PRAKATA..... | vi |
| DAFTAR ISI..... | vii |
| DAFTAR TABEL | x |
| DAFTAR GAMBAR..... | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiii |
| | |
| BAB I. PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Identifikasi Masalah | 3 |
| 1.3 Maksud dan Tujuan..... | 3 |
| 1.4 Manfaat Karya Tulis Ilmiah | 4 |
| 1.4.1 Manfaat Akademik..... | 4 |
| 1.4.2 Manfaat Praktis | 4 |
| 1.5 Landasan Pemikiran | 4 |
| 1.6 Metode Penelitian..... | 5 |
| | |
| BAB II. TINJAUAN PUSTAKA..... | 6 |
| 2.1 Uji Toksisitas | 7 |
| 2.1.1 Keabsahan Uji Toksisitas..... | 8 |
| 2.1.2 Rancangan Uji Toksisitas yang Baku dan Benar | 8 |
| 2.2 Uji Toksisitas Akut | 10 |

| | |
|---|-----------|
| 2.2.1 Prinsip Uji Toksisitas Akut | 10 |
| 2.2.2 Tujuan Uji Toksisitas Akut | 11 |
| 2.2.3 Kegunaan Uji Toksisitas Akut | 11 |
| 2.2.4 Syarat dan Persiapan Hewan Coba Uji Toksisitas Akut | 11 |
| 2.2.5 Dosis dan Cara Pemberian Bahan Uji Toksisitas Akut..... | 12 |
| 2.2.6 Lama Pengamatan Uji Toksisitas Akut..... | 13 |
| 2.2.7 Evaluasi Hasil Uji | 13 |
| 2.3 Lempuyang Pahit | 13 |
| 2.3.1 Ciri-ciri Morfologi Lempuyang Pahit (<i>Zingiber amaricans</i> Bl.) | 14 |
| 2.3.2 Kandungan Kimia Rimpang Lempuyang Pahit <i>(Zingiber amaricans</i> Bl.)..... | 16 |
| 2.3.3 Etnomedisin Rimpang Lempuyang Pahit (<i>Zingiber amaricans</i> Bl.) | 19 |
| BAB III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN | 20 |
| 3.1 Bahan/Subjek Penelitian | 20 |
| 3.1.1 Alat dan Bahan Penelitian..... | 20 |
| 3.1.2 Subjek Penelitian..... | 20 |
| 3.2 Tempat dan Waktu Penelitian | 20 |
| 3.3 Metode Penelitian..... | 21 |
| 3.3.1 Desain Penelitian..... | 21 |
| 3.3.2 Variabel Penelitian..... | 21 |
| 3.3.2.1 Definisi Konsepsional Variabel | 21 |
| 3.3.2.2 Definisi Operasional Variabel..... | 22 |
| 3.3.3 Besar Sampel..... | 22 |
| 3.3.4 Prosedur Kerja..... | 23 |
| 3.3.4.1 Persiapan Bahan Uji..... | 23 |
| 3.3.4.2 Persiapan Hewan Coba | 24 |
| 3.3.4.3 Prosedur Perlakuan Hewan Coba..... | 24 |
| 3.3.5 Cara Pemeriksaan..... | 24 |

| | |
|---------------------------------------|-----------|
| 3.3.6 Metode Analisis | 25 |
| 3.3.7 Aspek Etik Klinis | 26 |
| | |
| BAB IV. PEMBAHASAN..... | 27 |
| 4.1 Hasil | 27 |
| 4.2 Pembahasan..... | 46 |
| | |
| BAB V. SIMPULAN DAN SARAN..... | 48 |
| 5.1 Simpulan | 48 |
| 5.2 Saran..... | 48 |
| | |
| DAFTAR PUSTAKA | 49 |
| LAMPIRAN..... | 53 |
| RIWAYAT HIDUP | 59 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 Tanaman Lempuyang Pahit..... | 14 |
| Gambar 2.2 Rimpang Lempuyang Pahit..... | 15 |
| Gambar 2.3 Struktur Kimia Kolesterol, Sitosterol, dan Kampesterol..... | 17 |
| Gambar 2.4 Struktur Kimia Sitostanol dan Kampestanol..... | 17 |
| Gambar 2.5 Struktur Kimia Stigmasterol | 18 |
| Gambar 2.6 Struktur Kimia β -Sitosterol | 18 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 3.1 Klasifikasi Toksisitas Bahan Kimia dari <i>Globally Harmonised System 2011</i> | 25 |
| Tabel 4.1 Hasil Pengamatan Kematian Hewan Coba | 27 |
| Tabel 4.2 Hasil Pengamatan Gejala Toksik yang Timbul Pada 30' dan 60' Pertama Pada Kelompok Kontrol..... | 28 |
| Tabel 4.3 Hasil Pengamatan Gejala Toksik yang Timbul Pada 30' dan 60' Pertama Pada Kelompok Dosis 780 mg/kg..... | 29 |
| Tabel 4.4 Hasil Pengamatan Gejala Toksik yang Timbul Pada 30' dan 60' Pertama Pada Kelompok Dosis 1250 mg/kg..... | 30 |
| Tabel 4.5 Hasil Pengamatan Gejala Toksik yang Timbul Pada 30' dan 60' Pertama Pada Kelompok Dosis 2000 mg/kg..... | 31 |
| Tabel 4.6 Hasil Pengamatan Gejala Toksik yang Timbul Pada 30' dan 60' Pertama Pada Kelompok Dosis 3200 mg/kg..... | 32 |
| Tabel 4.7 Hasil Pengamatan Gejala Toksik yang Timbul Pada 30' dan 60' Pertama Pada Kelompok Dosis 5120 mg/kg..... | 33 |
| Tabel 4.8 Hasil Pengamatan Gejala Toksik yang Timbul Pada Periode Hari Pertama Hingga Hari Ke Tujuh Pada Kelompok Kontrol..... | 34 |
| Tabel 4.9 Hasil Pengamatan Gejala Toksik yang Timbul Pada Periode Hari Pertama Hingga Hari Ke Tujuh Pada Kelompok Dosis 780 mg/kg..... | 36 |
| Tabel 4.10 Hasil Pengamatan Gejala Toksik yang Timbul Pada Periode Hari Pertama Hingga Hari Ke Tujuh Pada Kelompok Dosis 1250 mg/kg..... | 38 |
| Tabel 4.11 Hasil Pengamatan Gejala Toksik yang Timbul Pada Periode Hari Pertama Hingga Hari Ke Tujuh Pada Kelompok Dosis 2000 mg/kg..... | 40 |
| Tabel 4.12 Hasil Pengamatan Gejala Toksik yang Timbul Pada Periode Hari Pertama Hingga Hari Ke Tujuh Pada Kelompok Dosis 3200 mg/kg..... | 42 |

Tabel 4.13 Hasil Pengamatan Gejala Toksik yang Timbul Pada Periode Hari Pertama
Hingga Hari Ke Tujuh Pada Kelompok Dosis 5120 mg/kg..... 44

ABSTRAK

UJI TOKSISITAS AKUT RIMPANG LEMPUYANG PAHIT (*Zingiber amaricans Bl.*) PADA MENCIT Swiss Webster JANTAN

Yohan Yudhanto, 2012

Pembimbing I: Winsa Husin, dr., M.Sc., M.Kes.

Pembimbing II: Rosnaeni, Dra., Apt.

Rimpang lempuyang pahit (*Zingiber amaricans Bl.*) masih digunakan sebagai obat demam, rematik, sakit perut, maupun sebagai bahan utama jamu Cabepuyang hingga kini, tetapi masih belum terbukti keamanannya secara ilmiah. Uji toksisitas akut merupakan langkah awal uji keamanan yang mengkaji tentang bahaya kesehatan akibat paparan bahan kimia dalam tubuh dalam waktu 24 jam.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui keamanan dan gejala – gejala toksik penggunaan infusa rimpang lempuyang pahit (IRLP) sebagai bahan jamu.

Desain penelitian bersifat deskriptif eksperimental laboratorium *in vivo*. Uji toksisitas akut IRLP menggunakan 30 hewan coba mencit swiss webster jantan yang dibagi secara acak menjadi 6 kelompok (n=5). Kelompok I sebagai kontrol, dan kelompok II samoai VI bertutut – turut diberi perlakuan IRLP dosis 780 mg/kgBB, 1250 mg/kgBB, 2000 mg/kgBB, 3200 mg/kgBB, dan 5120 mg/kgBB. Data yang diamati adalah kematian dan gejala – gejala toksik pada sistem saraf, kardiorespirasi, dan pencernaan yang terjadi selama 30 menit pertama hingga 24 jam setelah mendapatkan perlakuan IRLP.

Hasil penelitian IRLP tidak menyebabkan kematian maupun gejala – gejala toksik pada sistem saraf, kardiorespirasi, dan pencernaan hewan coba, dengan demikian pula nilai LD_{50} tidak dapat ditentukan.

Simpulan berdasarkan klasifikasi *Globally Harmonised System 2011*, infusa rimpang lempuyang pahit diklasifikasikan bersifat toksisitas relatif rendah.

Kata kunci : uji toksisitas akut, rimpang lempuyang pahit, *Zingiber amaricans Bl.*

ABSTRACT

ACUTE TOXICITY TESTING OF Zingiber amaricans Bl. ON MALE Swiss Webster MICE

Yohan Yudhanto, 2012

First Tutor : Winsa Husin, dr., MSc., MKes.

Second Tutor : Rosnaeni, Dra., Apt.

Background : *Zingiber amaricans Bl. is still used as drug of fever, rheumatism, upset stomach, as well the main ingredient herbal of Cabepuyang until now, but it still has not been scientifically proven safety. Acute toxicity test is the first step of the safety test that assesses health hazards due to exposure to the chemical material in 24 hours.*

Objective : *To determine the safety of using Zingiber amaricans Bl. as a medicine.*

Method : *It is a descriptive experimental laboratories. Test material used was Zingiber amaricans Bl. infuse and the experimental animals used were male swiss webster mice. Route of administration of the test material performed orally. Observed data are death and symptoms of toxicity to the nervous system, cardiorespiratory system, gastrointestinal system that occurred in 6 animal groups, i.e., 1 control group and 5 tested groups. The 1st group served as the control consisted of 5 mice were given 0.5 ml of distilled water. Meanwhile, the 2nd group until the 6th group of each consisting of 5 mice were given 0.5 ml of infuse of Zingiber amaricans Bl. at a dose of each group is 780 mg/kg, 1250 mg/kg, 2000 mg/kg, 3200 mg/kg , and 5120 mg/kg.*

Result : *Toxic symptoms to the nervous system, cardiorespiratory system, gastrointestinal system, and death could not be proven in acute toxicity test of Zingiber amaricans Bl. infuse on male swiss webster mice, thus the value of LD₅₀ could not be determined.*

Conclusion : *Based on the Globally Harmonised System 2011, Zingiber amaricans Bl. is classified relatively low toxicity.*

Keywords : *acute toxicity test, Zingiber amaricans Bl.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat, anugerah, dan kebaikan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini. Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “**Uji Toksisitas Akut Rimpang Lempuyang Pahit (*Zingiber amaricans* Bl.) Pada Mencit Swiss Webster Jantan**” merupakan salah satu syarat untuk meraih gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha (FK-UKM), dan merupakan suatu pengalaman berharga bagi penulis sendiri dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih serta penghargaan yang sebesar-besarnya kepada :

1. Winsa Husin, dr., M.Sc., M.Kes. selaku dosen pembimbing utama yang selalu bersedia meluangkan waktu dan banyak memberikan dorongan, semangat, masukan, kritik, nasihat, dan dukungan kepada penulis hingga selesaiya KTI ini.
2. Rosnaeni, Dra., Apt. selaku dosen pembimbing pendamping yang selalu bersedia meluangkan waktu dan banyak memberikan dorongan, semangat, masukan, kritik, nasihat, dan dukungan kepada penulis hingga selesaiya KTI ini.
3. Pak Kristiono atas kerjasama dan bantuannya selama penelitian berlangsung.
4. Bella Natalia Kristiani atas dukungan semangat, masukan, serta doa-doanya.

Penulis telah berusaha untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan sebaik-baiknya, namun saran serta kritik yang bersifat membangun dari rekan-rekan pembaca sangat diharapkan, sebagai bahan perbaikan agar dapat lebih baik lagi di kemudian hari.

Akhir kata, penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi para pembaca.

Bandung, Desember 2012

Penulis

Yohan Yudhanto

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| JUDUL | i |
| LEMBAR PERSETUJUAN..... | ii |
| SURAT PERNYATAAN | iii |
| ABSTRAK | iv |
| ABSTRACT | v |
| PRAKATA..... | vi |
| DAFTAR ISI..... | vii |
| DAFTAR TABEL | x |
| DAFTAR GAMBAR..... | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiii |
| | |
| BAB I. PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang | 1 |
| 1.2 Identifikasi Masalah | 3 |
| 1.3 Maksud dan Tujuan..... | 3 |
| 1.4 Manfaat Karya Tulis Ilmiah | 4 |
| 1.4.1 Manfaat Akademik..... | 4 |
| 1.4.2 Manfaat Praktis | 4 |
| 1.5 Landasan Pemikiran | 4 |
| 1.6 Metode Penelitian..... | 5 |
| | |
| BAB II. TINJAUAN PUSTAKA..... | 6 |
| 2.1 Uji Toksisitas | 7 |
| 2.1.1 Keabsahan Uji Toksisitas..... | 8 |
| 2.1.2 Rancangan Uji Toksisitas yang Baku dan Benar | 8 |
| 2.2 Uji Toksisitas Akut | 10 |

| | |
|---|-----------|
| 2.2.1 Prinsip Uji Toksisitas Akut | 10 |
| 2.2.2 Tujuan Uji Toksisitas Akut | 11 |
| 2.2.3 Kegunaan Uji Toksisitas Akut | 11 |
| 2.2.4 Syarat dan Persiapan Hewan Coba Uji Toksisitas Akut | 11 |
| 2.2.5 Dosis dan Cara Pemberian Bahan Uji Toksisitas Akut..... | 12 |
| 2.2.6 Lama Pengamatan Uji Toksisitas Akut..... | 13 |
| 2.2.7 Evaluasi Hasil Uji | 13 |
| 2.3 Lempuyang Pahit | 13 |
| 2.3.1 Ciri-ciri Morfologi Lempuyang Pahit (<i>Zingiber amaricans</i> Bl.) | 14 |
| 2.3.2 Kandungan Kimia Rimpang Lempuyang Pahit <i>(Zingiber amaricans</i> Bl.)..... | 16 |
| 2.3.3 Etnomedisin Rimpang Lempuyang Pahit (<i>Zingiber amaricans</i> Bl.) | 19 |
| BAB III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN | 20 |
| 3.1 Bahan/Subjek Penelitian | 20 |
| 3.1.1 Alat dan Bahan Penelitian..... | 20 |
| 3.1.2 Subjek Penelitian..... | 20 |
| 3.2 Tempat dan Waktu Penelitian | 20 |
| 3.3 Metode Penelitian..... | 21 |
| 3.3.1 Desain Penelitian..... | 21 |
| 3.3.2 Variabel Penelitian..... | 21 |
| 3.3.2.1 Definisi Konsepsional Variabel | 21 |
| 3.3.2.2 Definisi Operasional Variabel..... | 22 |
| 3.3.3 Besar Sampel..... | 22 |
| 3.3.4 Prosedur Kerja..... | 23 |
| 3.3.4.1 Persiapan Bahan Uji..... | 23 |
| 3.3.4.2 Persiapan Hewan Coba | 24 |
| 3.3.4.3 Prosedur Perlakuan Hewan Coba..... | 24 |
| 3.3.5 Cara Pemeriksaan..... | 24 |

| | |
|---------------------------------------|-----------|
| 3.3.6 Metode Analisis | 25 |
| 3.3.7 Aspek Etik Klinis | 26 |
| | |
| BAB IV. PEMBAHASAN..... | 27 |
| 4.1 Hasil | 27 |
| 4.2 Pembahasan..... | 46 |
| | |
| BAB V. SIMPULAN DAN SARAN..... | 48 |
| 5.1 Simpulan | 48 |
| 5.2 Saran..... | 48 |
| | |
| DAFTAR PUSTAKA | 49 |
| LAMPIRAN..... | 53 |
| RIWAYAT HIDUP | 59 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 Tanaman Lempuyang Pahit..... | 14 |
| Gambar 2.2 Rimpang Lempuyang Pahit..... | 15 |
| Gambar 2.3 Struktur Kimia Kolesterol, Sitosterol, dan Kampesterol..... | 17 |
| Gambar 2.4 Struktur Kimia Sitostanol dan Kampestanol..... | 17 |
| Gambar 2.5 Struktur Kimia Stigmasterol | 18 |
| Gambar 2.6 Struktur Kimia β -Sitosterol | 18 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 3.1 Klasifikasi Toksisitas Bahan Kimia dari <i>Globally Harmonised System 2011</i> | 25 |
| Tabel 4.1 Hasil Pengamatan Kematian Hewan Coba | 27 |
| Tabel 4.2 Hasil Pengamatan Gejala Toksik yang Timbul Pada 30' dan 60' Pertama Pada Kelompok Kontrol..... | 28 |
| Tabel 4.3 Hasil Pengamatan Gejala Toksik yang Timbul Pada 30' dan 60' Pertama Pada Kelompok Dosis 780 mg/kg..... | 29 |
| Tabel 4.4 Hasil Pengamatan Gejala Toksik yang Timbul Pada 30' dan 60' Pertama Pada Kelompok Dosis 1250 mg/kg..... | 30 |
| Tabel 4.5 Hasil Pengamatan Gejala Toksik yang Timbul Pada 30' dan 60' Pertama Pada Kelompok Dosis 2000 mg/kg..... | 31 |
| Tabel 4.6 Hasil Pengamatan Gejala Toksik yang Timbul Pada 30' dan 60' Pertama Pada Kelompok Dosis 3200 mg/kg..... | 32 |
| Tabel 4.7 Hasil Pengamatan Gejala Toksik yang Timbul Pada 30' dan 60' Pertama Pada Kelompok Dosis 5120 mg/kg..... | 33 |
| Tabel 4.8 Hasil Pengamatan Gejala Toksik yang Timbul Pada Periode Hari Pertama Hingga Hari Ke Tujuh Pada Kelompok Kontrol..... | 34 |
| Tabel 4.9 Hasil Pengamatan Gejala Toksik yang Timbul Pada Periode Hari Pertama Hingga Hari Ke Tujuh Pada Kelompok Dosis 780 mg/kg..... | 36 |
| Tabel 4.10 Hasil Pengamatan Gejala Toksik yang Timbul Pada Periode Hari Pertama Hingga Hari Ke Tujuh Pada Kelompok Dosis 1250 mg/kg..... | 38 |
| Tabel 4.11 Hasil Pengamatan Gejala Toksik yang Timbul Pada Periode Hari Pertama Hingga Hari Ke Tujuh Pada Kelompok Dosis 2000 mg/kg..... | 40 |
| Tabel 4.12 Hasil Pengamatan Gejala Toksik yang Timbul Pada Periode Hari Pertama Hingga Hari Ke Tujuh Pada Kelompok Dosis 3200 mg/kg..... | 42 |

Tabel 4.13 Hasil Pengamatan Gejala Toksik yang Timbul Pada Periode Hari Pertama
Hingga Hari Ke Tujuh Pada Kelompok Dosis 5120 mg/kg..... 44

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|----|
| Lampiran 1. Data Homogenisasi Berat Badan Hewan Coba | 53 |
| Lampiran 2. Data Perhitungan Dosis Tiap Kelompok Hewan Coba | 54 |
| Lampiran 3. Data Perhitungan Jumlah Bahan Uji Dalam Pembuatan Infusa..... | 55 |
| Lampiran 4. Alat Penelitian Panci Infusa | 57 |
| Lampiran 5. Surat Komisi Etik Penelitian | 58 |