

**UJI ANTIDIARE KOMBINASI EKSTRAK ETANOL  
KUNYIT, BELUNTAS, SALAM DAN JAMBU BIJI  
DENGAN METODE PROTEKSI DAN TRANSIT  
INTESTINAL**



**FANNIE NDAMA**

**2443011128**

**PROGRAM STUDI S1**

**FAKULTAS FARMASI**

**UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA**

**2015**

**UJI ANTIDIARE KOMBINASI EKSTRAK ETANOL KUNYIT,  
BELUNTAS, SALAM DAN JAMBU BIJI DENGAN METODE  
PROTEKSI DAN TRANSIT INTESTINAL**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Farmasi Program Studi Strata 1  
di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

**OLEH:**

**FANNIE NDAMA**

**2443011128**

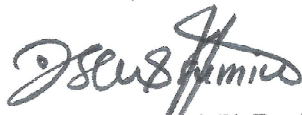
Telah disetujui pada tanggal 27 Mei 2015 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



Prof. Dr. dr. Paulus Liben, MS.  
NIK. 241. LB. 0351

Pembimbing II,



Sumi Wijaya, S.Si, Ph.D., Apt  
NIK. 241. 03. 05. 58

Mengetahui  
Ketua Penguji,



Dra. Siti Surdijati, MS., Apt.  
NIK. 241.12.0734

**LEMBAR PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul : **Uji Antidiare Kombinasi Ekstrak Etanol Kunyit, Beluntas, Salam dan Jambu Biji dengan Metode Proteksi dan Transit Intestinal** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu *Digital Library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 27 Mei 2015

  
Fannie Ndama  
2443011128

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Surabaya, 27 Mei 2015



## ABSTRAK

### UJI ANTIDIARE KOMBINASI EKSTRAK ETANOL KUNYIT, BELUNTAS, SALAM DAN JAMBU BIJI DENGAN METODE PROTEKSI DAN TRANSIT INTESTINAL

Fannie Ndama  
2443011128

Diare merupakan penyakit yang sering dijumpai di masyarakat. Penyakit ini disebabkan oleh bakteri, kelainan psikosomatik, sistem endokrin dan metabolisme, alergi terhadap makanan atau obat-obatan tertentu, serta kekurangan vitamin. Penelitian ini bertujuan mengetahui efek antidiare dari kombinasi ekstrak etanol rimpang kunyit, daun beluntas, daun salam dan daun jambu biji. Pengujian dilakukan dengan dua metode yaitu proteksi terhadap oleum ricini dan transit intestinal menggunakan marker norit. Subyek penelitian berupa mencit putih jantan galur *swiss Webster*. Pembagian kelompok perlakuan yaitu Kelompok K (normal) diberi CMC Na 0,5%, kelompok K(-) diberi minyak jarak dan CMC Na 0,5%, kelompok K (+) diberi suspensi loperamid HCl dalam CMC Na 0,5% dan kelompok sediaan diberi suspensi kombinasi keempat ekstrak etanol dalam CMC Na 0,5%. Dari hasil penelitian diketahui bahwa pada kelompok sediaan rerata waktu terjadinya diarenya (50 menit) lebih pendek dari waktu terjadinya diare pada kelompok kontrol dan pada bobot feces, kelompok sediaan kombinasi memiliki rerata bobot feces yaitu 0,13 g yang lebih kecil daripada kelompok kontrol dan secara visual tidak memperbaiki konsistensi feces tetapi mengurangi jumlah feces cair yang dikeluarkan dan menghentikan defekasi lebih cepat. Rerata rasio jarak usus mencit pada kelompok sediaan kombinasi (40,87%) lebih kecil dari pada kelompok kontrol. Hal ini menandakan bahwa sediaan kombinasi tidak mengurangi kontraksi usus mencit. Dari hasil penelitian uji antidiare kombinasi ekstrak etanol rimpang kunyit, daun beluntas, daun salam dan daun jambu biji dengan metode proteksi dan transit intestinal dapat disimpulkan bahwa kombinasi ekstrak etanol rimpang kunyit, daun beluntas, daun salam dan daun jambu biji cenderung memiliki efek antidiare dengan metode proteksi dan memiliki efek pada metode transit intestinal.

**Kata Kunci :** antidiare, rimpang kunyit, daun beluntas, daun salam, daun jambu biji, proteksi, transit intestinal

## ABSTRACT

### ANTIDIARRHEAL TEST OF A COMBINATION OF THE ETHANOL EXTRACT OF TURMERIC, BELUNTAS, BAY AND GUAVA USING PROTECTION AND INTESTINAL TRANSIT METHODS

Diarrhea is a commonly disease in the community which caused by bacteria, psikosomatik disorders, endocrine system and metabolism, food allergies or certain medications and vitamin deficiencies. The aim of this research was to determine the antidiarrheal effect of combination of ethanol extract of turmeric, beluntas leaves, bay leaves and guava leaves. Testing was done by two methods, namely protection method using *oleum ricini* as a diarrheal induction and intestinal transit method as a norit marker. The subjects of the research were white male mice strain swiss webster. The mice were divided in normal group (CMC Na (0,5%), negative control group (given *oleum ricini* and CMC Na 0,5%), positif control group (given a suspension of loperamide HCl in CMC Na 0.5%) and dosage group (given a combination of four extracts ethanol suspension in CMC Na 0,5%). The survey results revealed that the average time of the preparation group of diarrhea (50 minutes) shorter than the time of the occurrence of diarrhea in the control group and the stool weight, the dosage combination group had a mean weight of 0.13 g of feces was lesser than the control group and visually not improve stool consistency but reduces the amount of watery stool and stop defecation issued more quickly. The mean ratio of the distance intestine of mice in the combination dosage group (40.87%) less than in the control group. This indicated that the combination preparations did not reduce intestinal contractions mice. From the results of research trials antidiarrheal combination of ethanol extract of turmeric, beluntas leaves, salam leaves and leaves of guava with methods of protection and intestinal transit can be concluded that the combination of the ethanol extract of turmeric, beluntas leaves, salam leaves and guava leaves tend to have antidiarrheal effect with protection method and has effect on intestinal transit method.

**Keywords:** antidiarrheal, turmeric rhizome, beluntas leaves, bay leaves, guava leaves, protection method, intestinal transit method.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat, rahmat dan penyertaan-Nya sehingga skripsi dengan judul “Uji Antidiare Kombinasi Ekstrak Etanol Kunyit, Beluntas, Salam dan Jambu Biji dengan Metode Proteksi dan Transit Intestinal” dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun dan diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Skripsi ini dapat diselesaikan karena bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak baik moril, materiil maupun spiritual. Dalam kesempatan ini, dengan segenap rasa syukur, disampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. dr. Paulus Liben M. S, selaku pembimbing I dan Sumi Wijaya S. Si., Ph. D., Apt selaku pembimbing II, atas waktu, bimbingan, pengertian, kesabaran, ilmu, nasihat dan dukungan yang telah diberikan selama pengerjaan skripsi ini hingga dapat terselesaikan,
2. Dra. Siti Surdijati, MS., Apt dan Lisa Soegianto, S.Si, M.Sc., Apt selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan untuk kesempurnaan skripsi ini,
3. Drs. Y. Teguh Widodo, M. Sc., Apt dan Dr. Ratna Megawati Widharna, SKG., MFT selaku Penasehat akademik yang telah membimbing selama menempuh studi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya,
4. Seluruh dosen Fakultas Farmasi UNIKA Widya Mandala Surabaya,
5. PT. HRL yang telah membantu mendanai penelitian ini.

6. Para laboran Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya khususnya pak Anang, pak Wawan, pak Tri dan pak Ary yang membantu menyediakan kebutuhan selama proses pengerjaan skripsi hingga selesai.
7. Ayah Damasus Ndama dan Ibu Frederika Soch tercinta, kakak Charles Ndama, Kristian Erich Ratu serta keluarga besar dan seluruh kerabat yang membantu, mendukung, memberi waktu, kasih sayang, doa, bantuan moril maupun materiil selama proses penyusunan skripsi ini,
8. Teman-teman seperjuangan dari Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya khususnya Sharlly, Anny Dhoa, Anny Nuhan, Tony, Ima, Lisa, Arum, Ria, Icha, Sally, Andre, Anny Tedha, Dian dan Sonya serta pihak-pihak lain yang tidak dapat dituliskan satu per satu, yang selalu mendukung, menemani, mendoakan dan membantu selama proses penelitian, pengerjaan dan penulisan skripsi hingga dapat diselesaikan.

Demikian skripsi ini dipersembahkan bagi almamater Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, semoga skripsi ini bermanfaat serta memberi sumbangan bagi dunia kefarmasian pada khususnya dan masyarakat luas pada umumnya.

Disadari adanya keterbatasan pengalaman, pengetahuan maupun pustaka yang ditinjau dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini sehingga masih terdapat banyak kekurangan yang jauh dari sempurna. Akhir kata, diucapkan terima kasih banyak kepada semua pihak dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Surabaya, 27 Mei 2015

Fannie

## DAFTAR ISI

|                                     | Halaman |
|-------------------------------------|---------|
| HALAMAN JUDUL.....                  | i       |
| HALAMAN PENGESAHAN.....             | ii      |
| LEMBAR PERSETUJUAN.....             | iii     |
| LEMBAR PERNYATAAN.....              | iv      |
| ABSTRAK.....                        | v       |
| <i>ABSTRACT</i> .....               | vi      |
| KATA PENGANTAR.....                 | vii     |
| DAFTAR ISI .....                    | ix      |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                | xii     |
| DAFTAR TABEL.....                   | xiii    |
| DAFTAR GAMBAR.....                  | xv      |
| BAB                                 |         |
| 1       PENDAHULUAN.....            | 1       |
| 1.1.    Latar Belakang Masalah..... | 1       |
| 1.2.    Rumusan Masalah.....        | 7       |
| 1.3.    Tujuan Penelitian.....      | 7       |
| 1.4.    Hipotesis Penelitian.....   | 7       |
| 1.5.    Manfaat Penelitian.....     | 7       |
| 2       TINJAUAN PUSTAKA.....       | 8       |
| 2.1.    Tinjauan Tumbuhan.....      | 8       |

|                                                | Halaman |
|------------------------------------------------|---------|
| 2.2. Tinjauan Simplisia.....                   | 19      |
| 2.3. Tinjauan Ekstrak.....                     | 19      |
| 2.4. Tinjauan Standarisasi.....                | 23      |
| 2.5. Tinjauan Usus Halus.....                  | 28      |
| 2.6. Tinjauan Usus Besar.....                  | 31      |
| 2.7. Pembentukan Feses.....                    | 33      |
| 2.8. Pengertian Diare.....                     | 33      |
| 2.9. Mekanisme Terjadinya Diare.....           | 34      |
| 2.10. Akibat Diare.....                        | 35      |
| 2.11. Macam-macam Diare.....                   | 36      |
| 2.12. Obat Antidiare.....                      | 37      |
| 2.13. Tinjauan Loperamid HCl.....              | 38      |
| 2.14. Tinjauan Norit.....                      | 39      |
| 2.15. Tinjauan Metode Pengujian Antidiare..... | 40      |
| 3 METODE PENELITIAN.....                       | 42      |
| 3.1. Jenis Penelitian.....                     | 42      |
| 3.2. Rancangan Penelitian.....                 | 42      |
| 3.3. Variabel Penelitian.....                  | 43      |
| 3.4. Alat Penelitian.....                      | 44      |
| 3.5. Bahan Penelitian.....                     | 44      |
| 3.6. Hewan Percobaan.....                      | 44      |

|                                          | Halaman |
|------------------------------------------|---------|
| 3.7. Metode Penelitian.....              | 45      |
| 3.8. Hipotesis Statistik.....            | 56      |
| 3.9. Analisis Data.....                  | 56      |
| 3.10. Metode Kerja.....                  | 58      |
| 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....   | 61      |
| 4.1. Analisis Data.....                  | 61      |
| 4.2. Hasil Pengamatan Uji Antidiare..... | 74      |
| 4.3. Pembahasan.....                     | 82      |
| 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....              | 91      |
| 5.1. Kesimpulan.....                     | 91      |
| 5.2. Saran.....                          | 91      |
| DAFTAR PUSTAKA.....                      | 92      |
| LAMPIRAN.....                            | 99      |

## DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran | Halaman                                                                                                                        |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A        | PERHITUNGAN HASIL PENETAPAN KADAR<br>ABU SIMPLISIA DAN EKSTRAK..... 99                                                         |
| B        | PERHITUNGAN KADAR AIR SIMPLISIA DAN<br>EKSTRAK ETANOL..... 103                                                                 |
| C        | PERHITUNGAN KADAR SARI LARUT<br>ETANOL SIMPLISIA DAN EKSTRAK<br>ETANOL..... 107                                                |
| D        | PERHITUNGAN KADAR SARI LARUT AIR<br>SIMPLISIA..... 111                                                                         |
| E        | HASIL PENGAMATAN METODE PROTEKSI... 113                                                                                        |
| F        | HASIL PENGAMATAN METODE TRANSIT<br>INTESTINAL..... 114                                                                         |
| G        | HASIL UJI HOMOGENITAS DAN <i>ONE WAY</i><br>ANOVA WAKTU TERJADINYA DIARE..... 117                                              |
| H        | HASIL UJI HOMOGENITAS DAN UJI<br>KRUSKAL WALLIS BOBOT FESES..... 118                                                           |
| I        | HASIL UJI HOMOGENITAS DAN UJI<br>KRUSKAL WALLIS RASIO PANJANG USUS<br>MENCIT..... 120                                          |
| J        | FOTO HASIL SKRINING FITOKIMIA<br>SERBUK SIMPLISIA RIMPANG KUNYIT,<br>DAUN BELUNTAS, DAUN SALAM DAN<br>DAUN JAMBU BIJI..... 122 |
| K        | FOTO HEWAN COBA MENCIT PUTIH<br>JANTAN GALUR SWISS WEBSTER..... 124                                                            |

## DAFTAR TABEL

| Tabel                                                                                                                                                                     | Halaman |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 4.1. Hasil Pemeriksaan Organoleptik Serbuk Simplisia Rimpang Kunyit, Daun Beluntas, Daun Salam dan Daun Jambu Biji.....                                                   | 61      |
| 4.2. Hasil Pemeriksaan Kadar Abu Total Serbuk Simplisia Rimpang Kunyit, Daun Beluntas, Daun Salam dan Daun Jambu Biji.....                                                | 68      |
| 4.3. Hasil Pemeriksaan Kadar Air Serbuk Simplisia Rimpang Kunyit, Daun Beluntas, Daun Salam dan Daun Jambu Biji.....                                                      | 69      |
| 4.4. Hasil Pemeriksaan Kadar Sari Larut Air Serbuk Simplisia Rimpang Kunyit, Daun Beluntas, Daun Salam dan Daun Jambu Biji.....                                           | 69      |
| 4.5. Hasil Pemeriksaan Kadar Sari Larut Etanol Serbuk Simplisia Rimpang Kunyit, Daun Beluntas, Daun Salam dan Daun Jambu Biji.....                                        | 69      |
| 4.6. Hasil Pengujian Skrining Fitokimia Rimpang Kunyit, Daun Beluntas, Daun Salam dan Daun Jambu Biji.....                                                                | 70      |
| 4.7. Hasil Pemeriksaan Organoleptik Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit, Daun Beluntas, Daun Salam dan Daun Jambu Biji.....                                                     | 70      |
| 4.8. Hasil Pemeriksaan Kadar Abu Total Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit, Daun Beluntas, Daun Salam dan Daun Jambu Biji.....                                                  | 71      |
| 4.9. Hasil Pemeriksaan Kadar Air Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit, Daun Beluntas, Daun Salam dan Daun Jambu Biji.....                                                        | 71      |
| 4.10. Hasil Pemeriksaan Kadar Sari Larut Etanol Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit, Daun Beluntas, Daun Salam dan Daun Jambu Biji.....                                         | 72      |
| 4.11. Hasil Uji KLT Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit, Daun Beluntas, Daun Salam dan Daun Jambu Biji, Kombinasi dengan Pembanding Kurkumin, Quersetin, Eugenol dan Tanin..... | 73      |
| 4.12. Hasil Penelitian Uji Antidiare Kombinasi Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit, Daun Beluntas, Daun Salam dan Daun Jambu Biji terhadap Waktu Terjadinya Diare.....          | 74      |

|                                                                                                                                                             | Halaman |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 4.13. Rerata Hasil Penelitian Jangka Waktu Terjadinya Diare untuk Masing-masing Kelompok Perlakuan.....                                                     | 74      |
| 4.14. Hasil Tes Homogenitas Varians Waktu Terjadinya Diare pada SPSS.....                                                                                   | 75      |
| 4.15. Hasil SPSS <i>anova</i> waktu terjadinya diare.....                                                                                                   | 75      |
| 4.16. Hasil Penelitian Uji Antidiare Kombinasi Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit, Daun Beluntas, Daun Salam dan Daun Jambu Biji terhadap Bobot Feses.....       | 76      |
| 4.17. Hasil Tes Homogenitas Varians Bobot Feses pada SPSS.....                                                                                              | 77      |
| 4.18. Hasil Tes Kruskal Wallis (Non-Parametrik) Bobot Feses.....                                                                                            | 77      |
| 4.19. Hasil Penelitian Uji Antidiare Kombinasi Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit, Daun Beluntas, Daun Salam dan Daun Jambu Biji terhadap Konsistensi Feses..... | 78      |
| 4.20. Hasil Rangkuman Konsistensi Feses Uji Antidiare Kombinasi Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit, Daun Beluntas, Daun Salam dan Daun Jambu Biji.....           | 79      |
| 4.21. Hasil Pengamatan Rasio Panjang Usus Halus yang Dilewati Marker Norit terhadap Panjang Usus Halus Seluruhnya.....                                      | 80      |
| 4.22. Hasil Pengamatan Rerata Persen Panjang Usus yang Dilalui Marker Norit terhadap Panjang Usus Seluruhnya.....                                           | 81      |
| 4.23. Hasil Tes Homogenitas Varians Rasio Panjang Usus Mencit .....                                                                                         | 82      |
| 4.24. Hasil Tes Kruskal Wallis (Non-Parametrik) Rasio Panjang Usus Mencit.....                                                                              | 82      |

## DAFTAR GAMBAR

| Gambar                                                                                                                                        | Halaman |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 2.1. Tanaman Kunyit ( <i>Curcuma Domestica</i> Rumph;<br><i>Curcuma Domestica</i> Val. Non L).....                                            | 8       |
| 2.2. Tanaman Beluntas ( <i>Pluchea Indica</i> Less).....                                                                                      | 11      |
| 2.3. Tanaman Salam ( <i>Syzygium Polyanthum</i> Wight.).....                                                                                  | 13      |
| 2.4. Tanaman Jambu Biji ( <i>Psidium Guajava</i> Linn).....                                                                                   | 17      |
| 3.1. Skema Rancangan Penelitian.....                                                                                                          | 42      |
| 3.2. Skema Standarisasi Simplisia, Ekstrak dan Proses<br>Ekstraksi Tanaman Kunyit, Beluntas, Salam dan<br>Jambu Biji.....                     | 58      |
| 3.3. Skema Pengujian Aktivitas Antidiare Kombinasi<br>Ekstrak Etanol Kunyit, Beluntas, Salam dan Jambu<br>Biji Metode Proteksi.....           | 59      |
| 3.4. Skema Pengujian Aktivitas Antidiare Kombinasi<br>Ekstrak Etanol Kunyit, Beluntas, Salam dan Jambu<br>Biji Metode Transit Intestinal..... | 60      |
| 4.1. Makroskopik Serbuk Simplisia Rimpang Kunyit,<br>Daun Beluntas, Daun Salam dan Daun Jambu Biji...                                         | 61      |
| 4.2. Mikroskopik Serbuk Simplisia Rimpang Kunyit<br>dalam Media Air Ditambah Floroglusin HCl.....                                             | 62      |
| 4.3. Mikroskopik Serbuk Simplisia Rimpang Kunyit<br>dalam Media Kloralhidrat.....                                                             | 63      |
| 4.4. Mikroskopik Serbuk Simplisia Rimpang Kunyit<br>(Depkes RI, 1977).....                                                                    | 63      |
| 4.5. Mikroskopik Serbuk Simplisia Daun Beluntas<br>dalam Media Air Ditambah Floroglusin HCl.....                                              | 64      |
| 4.6. Mikroskopik Serbuk Simplisia Daun Beluntas<br>dalam Media Kloralhidrat.....                                                              | 64      |
| 4.7. Mikroskopik Serbuk Daun Beluntas<br>(Depkes RI, 1989).....                                                                               | 65      |
| 4.8. Mikroskopik Serbuk Simplisia Daun Salam<br>dalam Media Air Ditambah Floroglusin HCl.....                                                 | 65      |
| 4.9. Mikroskopik Serbuk Simplisia Daun Salam<br>dalam Media Kloralhidrat.....                                                                 | 66      |
| 4.10. Mikroskopik Serbuk Daun Salam<br>(Depkes RI, 1980).....                                                                                 | 66      |
| 4.11. Mikroskopik Serbuk Simplisia Daun Jambu Biji<br>dalam Media Kloralhidrat.....                                                           | 67      |

|                                                                                                                                                                | Halaman |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 4.12. Mikroskopik Serbuk Daun Jambu Biji<br>(Depkes RI, 1977).....                                                                                             | 68      |
| 4.13. Makroskopik Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit,<br>Daun Beluntas, Daun Salam dan Daun Jambu Biji....                                                          | 70      |
| 4.14. Hasil Kromatografi Lapis Tipis dengan<br>Menggunakan Fase Diam Silika Gel F254; Fase<br>Gerak Toluen : EA (3:7) dan Penampak Noda<br>Vanilin Sulfat..... | 72      |
| 4.15. Diagram Batang Rerata Waktu Terjadinya Diare.....                                                                                                        | 75      |
| 4.16. Diagram Batang Rerata Bobot Feses.....                                                                                                                   | 76      |
| 4.17. Diagram Batang Konsistensi Feses.....                                                                                                                    | 79      |
| 4.18. Diagram Batang Rerata Rasio Panjang Usus Mencit...                                                                                                       | 81      |