

**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK OATS (*Avena sativa* L.) UNTUK  
PENINGKATAN PROTEIN TOTAL PADA TIKUS WISTAR JANTAN DENGAN  
MODEL SIROSIS**

**TUGAS AKHIR**

**Untuk Memenuhi Persyaratan**

**Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Umum**



**Oleh :**

**Andhika Rakhmidewi**

**NIM : 105070104121011**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2014**

SK



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
FAKULTAS KEDOKTERAN**

Jalan Veteran Malang - 65145, Jawa Timur - Indonesia  
Telp. (0341) 551611 Pcs. 213.214; 569117, 567192 - Fax. (62) (0341) 564755  
e-mail : sekr.fk@ub.ac.id http://www.fk.ub.ac.id

**KEPUTUSAN  
DEKAN FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
NOMOR : 207/SK/UN10.7/KM/2012**

Tentang

**PEMBERIAN PENGHARGAAN KEPADA MAHASISWA BERPRESTASI  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
PESERTA PIMNAS XXV DAN KOMPETISI NASIONAL TAHUN AKADEMIK 2011/2012**

**DEKAN FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

- Menimbang : 1. Bahwa untuk peningkatan atmosfer akademik di Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya perlu di tingkatkan kegiatan-kegiatan kemahasiswaan yang bernuansa akademis  
2. Bahwa dalam meningkatkan motivasi dan mendorong partisipasi para mahasiswa dalam kegiatan yang bernuansa tersebut perlu adanya penghargaan  
3. Sehubungan dengan hal tersebut diatas, perlu diterbitkan Keputusan Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya tentang Pemberian Penghargaan Kepada Mahasiswa Berprestasi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Peserta Pimnas XXV Dan Kompetisi Nasional Tahun Akademik 2011/2012
- Mengingat : 1. Undang-undang Nomor : 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional;  
2. Undang-undang No. 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi;  
3. Peraturan Pemerintah Nomor : 17 Tahun 2010 jo Nomor : 66 Tahun 2010 tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan;  
4. Keputusan Mendiknas Republik Indonesia No. 232/U/2000 tentang Pedoman Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi dan Penilaian Hasil Belajar Mahasiswa;  
5. Keputusan Mendiknas Republik Indonesia No. 080/O/2002 tentang Statuta Universitas Brawijaya  
6. Keputusan Rektor Universitas Brawijaya Nomor : 074/SK/2005 tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Brawijaya;  
7. Surat Keputusan Rektor Universitas Brawijaya No. 049/SK/2011 tentang Pemberhentian dan Pengangkatan Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Periode 2011 - 2015
- Memperhatikan : Hasil pada PIMNAS XXV Tahun 2012 Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Yogyakarta yang diselenggarakan pada tanggal 09 - 12 Juli 2012 dan Kompetisi-kompetisi Nasional Tingkat Kementerian / DIKTI / LIPI yang diikuti para mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya selama Tahun Akademik 2011/2012

**MEMUTUSKAN**

- Menetapkan :  
Pertama : Memberikan Penghargaan kepada Mahasiswa anggota Tim PIMNAS dan peserta Kompetisi-kompetisi Tingkat Nasional Tahun 2012 Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Tahun Akademik 2011/2012 yang susunan anggotanya seperti tercantum dalam lampiran Surat Keputusan ini.
- Kedua : Bentuk penghargaan berupa pembebasan para anggota Tim Mahasiswa dari kewajiban akademis pembuatan Karya Ilmiah Tugas Akhir regular, dengan tetap berkewajiban menyerahkan naskah karya ilmiah yang diikutinya oleh masing-masing mahasiswa.
- Ketiga : Memberikan nilai prestasi Akademis A pada Karya Ilmiah Tugas Akhir bagi setiap mahasiswa anggota TIM oleh karena capaian prestasi berskala nasional yang diperoleh pada PIMNAS XXV dan Kompetisi-kompetisi Nasional Tingkat Kementerian / DIKTI / LIPI pada Tahun Akademik 2011/2012.

SK



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN**  
**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**  
**FAKULTAS KEDOKTERAN**

Jalan Veteran Malang – 65145, Jawa Timur - Indonesia  
Telp. (0341) 551611 Pes. 213.214; 569117, 567192 – Fax. (62) (0341) 564755  
e-mail : sekr.fk@ub.ac.id http://www.fk.ub.ac.id

- Keempat : Memberikan dana pembinaan kepada setiap kelompok dari Tim Mahasiswa sesuai dengan capaian prestasi pada PIMNAS XXV dan Kompetisi-kompetisi Nasional.
- Kelima : Menugaskan kepada lembaga-lembaga di lingkungan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya yang terkait dengan ini untuk menindaklanjuti keputusan ini.

Ditetapkan di : Malang  
Pada tanggal :



Dr. dr. Karyono Mintaroem, Sp.PA  
NIP. 195011161980021001

Tembusan :

1. Bapak Rektor Universitas Brawijaya;
2. Para Pembantu Dekan di Lingkungan FKUB;
3. Para Ka. Jur. dan KPS di Lingkungan FKUB;
4. Para Ka. Lab. di Lingkungan FKUB;
5. Presiden BEM FKUB;
6. Arsip

SK



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

Jalan Veteran Malang – 65145, Jawa Timur - Indonesia  
Telp. (0341) 551611 Pes. 213.214; 569117, 567192 – Fax. (62) (0341) 564755  
e-mail : sekr.fk@ub.ac.id http://www.fk.ub.ac.id

Lampiran : Keputusan Dekan Fakultas Kedokteran UB  
Nomor : 207 /SK/UN10.7/KM/2012

**PEMBERIAN PENGHARGAAN KEPADA MAHASISWA BERPRESTASI  
PESERTA PIMNAS XXIV DAN KOMPETISI NASIONAL  
TINGKAT KEMENTERIAN / DIKTI / LIPI TAHUN AKADEMIK 2011/2012  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

| No | Nama Mahasiswa                                                                                                     | NIM                                                                                    | Kegiatan                                                                                             | Tingkat Kegiatan | Prestasi Yang Dicapai |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|
| 1  | Afiyf Kaysa Waafi<br>Mirza Zaka Pratama<br>Dewangga Pramananda S.<br>Andhika Rakhmidewi<br>M. Vardian Mahardika    | 105070100111070<br>0810713023<br>105070103121008<br>105070104121011<br>105070104121002 | PIMNAS XXV Tahun 2012<br>Universitas<br>Muhammadiyah<br>Yogyakarta, Yogyakarta<br>(Presentasi PKM-P) | Nasional         | Juara I               |
| 2  | Furqan Hidayatullah<br>Andreas Budi wijaya<br>Faizal Reza Pahlevi<br>Radhitio Adi Nugroho<br>Riris Linda Restantin | 105070100111090<br>0910710002<br>0910700035<br>0910710105<br>105070107111040           | PIMNAS XXV Tahun 2012<br>Universitas<br>Muhammadiyah<br>Yogyakarta, Yogyakarta<br>(Presentasi PKM-P) | Nasional         | Juara I               |
| 3  | Laili Fitri Ni'amita<br>Makhyar Jibril A.<br>Annisa Maulidia Mahdi<br>Sri Ratna Widyanti<br>Fetreo Negeo P.        | 0910714039<br>0810710073<br>0910713061<br>0910710120<br>105070200111004                | PIMNAS XXV Tahun 2012<br>Universitas<br>Muhammadiyah<br>Yogyakarta, Yogyakarta<br>(Presentasi PKM-P) | Nasional         | Juara I               |
| 4  | Daniel Alexander Suseno<br>I Putu Juniarta W.<br>Ni Made Ayu Mulia<br>Elvira Budianto<br>Karina Camelia Susilo     | 0810710004<br>0810710055<br>0910714045<br>105070400111002<br>105070401111020           | PIMNAS XXV Tahun 2012<br>Universitas<br>Muhammadiyah<br>Yogyakarta, Yogyakarta<br>(Presentasi PKM-P) | Nasional         | Juara I               |
| 5  | Francisco Wahyu Santoso<br>Fredo Tamara<br>Arif Ismail<br>Oktavia Rahayu A.<br>Yurike Mandrasari                   | 0910710075<br>0910710077<br>0910710039<br>105070500111029<br>105070100111094           | PIMNAS XXV Tahun 2012<br>Universitas<br>Muhammadiyah<br>Yogyakarta, Yogyakarta<br>(Presentasi PKM-P) | Nasional         | Juara II              |
| 6  | Ayu Pramitha Wulandari<br>Muzaiwirin<br>Mirza Zaka Pratama<br>Primadhityo<br>Prilian Akbaril                       | 0910714063<br>0910714080<br>0810713023<br>105070103121002<br>105070104121007           | PIMNAS XXV Tahun 2012<br>Universitas<br>Muhammadiyah<br>Yogyakarta, Yogyakarta<br>(Presentasi PKM-P) | Nasional         | Juara III             |
| 7  | Makhyar Jibril Al Farabi<br>Hanif Alamudin Manshur<br>Ardhian Wardhana<br>Amalia Rahma<br>Nur Eliya Adiba          | 0810710073<br>0810730036<br>0910714027<br>0910730028<br>105070301111026                | PIMNAS XXV Tahun 2012<br>Universitas<br>Muhammadiyah<br>Yogyakarta, Yogyakarta<br>(Presentasi PKM-P) | Nasional         | Finalis               |
| 8  | Rokhmatus Aisyah<br>Choirotussanijjah<br>Sri Lestari Fajerin<br>Aulia Cahaya Kusuma                                | 0910710116<br>0910710048<br>0910710119<br>105070107111016                              | PIMNAS XXV Tahun 2012<br>Universitas<br>Muhammadiyah<br>Yogyakarta, Yogyakarta<br>(Presentasi PKM-P) | Nasional         | Finalis               |

## SERTIFIKAT



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
DIREKTORAT JENDERAL PENDIDIKAN TINGGI  
DIAGRAM PENGHARGAAN**

**Nomor: 951/E/T/2012**

Direktur Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia memberikan penghargaan kepada:

|                  |                                                                                                                                                                                   |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nama             | : Andika Rakhmidewi                                                                                                                                                               |
| Perguruan Tinggi | : Universitas Brawijaya                                                                                                                                                           |
| Bidang Kegiatan  | : Program Kreativitas Mahasiswa Penelitian (PKMP)                                                                                                                                 |
| Judul            | : HEPAREGS (Hepar Regenerated Stem Cell): Pengembangan Terapi Regeneratif sebagai Alternatif Transplantasi pada Penyakit Sirosis Hepar menggunakan Ekstrak Oats (Avena Sativa L.) |

Atas peran serta dalam rangka mengikuti "PEKAN ILMIAH MAHASISWA NASIONAL (PIMNAS) XXV" pada tanggal 9-14 Juli 2012 yang diselenggarakan oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian dan Kebudayaan bekerjasama dengan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta sebagai:

**PESERTA**



Direktur Jenderal  
Prof. DR. Ir. Djoko Santoso, M.Sc.  
NIP. 19530909 197803 1 003

## SERTIFIKAT



**HALAMAN PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK OATS (*Avena sativa* L.) UNTUK  
PENINGKATAN PROTEIN TOTAL PADA TIKUS WISTAR JANTAN**

**DENGAN MODEL SIROSIS**

Oleh:

Andhika Rakhmidewi

NIM: 105070104121011

Pembimbing

dr. Hikmawan Wahyu Sulistomo

NIK.86040907110143

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Dokter

Prof. Dr. dr. Teguh Wahyu Sardjono, DTM&H, MSc, SpParK

NIP: 19520410 198002 1 001

## HALAMAN PERUNTUKAN

Karya tulis ini saya persembahkan untuk:

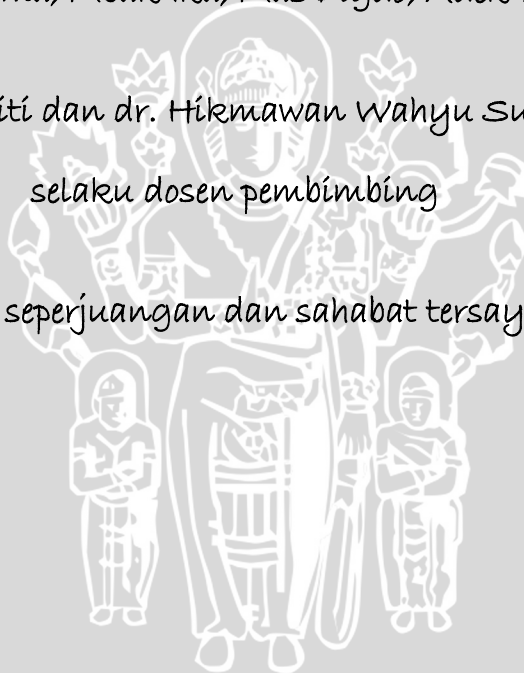
Allah SWT

Papa, Mama, Mbak Ika, Mas Digo, Adek Ridho

Tim peneliti dan dr. Hikmawan Wahyu Sulistomo

selaku dosen pembimbing

Teman-teman seperjuangan dan sahabat tersayang FKUB



## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr. wb.

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul **Uji Efektivitas Ekstrak Oats (*Avena sativa* L.) untuk Peningkatan Protein Total pada Tikus Wistar Jantan dengan Model Sirosis**. Penelitian ini merupakan tugas akhir yang dibuat sebagai persyaratan untuk memenuhi gelar sarjana kedokteran umum.

Pada penelitian ini, penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih sedalam-dalamnya kepada:

1. Alm. Papa Sutrisno Adi Sumarmo, SE
2. Keluarga tercinta: Mama Sarulita Ali Rejeki, Kakak drg. Ika Dhonarista dan Digdo Suryagama, S.Farm, Apt. serta Adik Fahmi Ridho Utomo atas segala doa, pengertian dan dukungan semangat.
3. DR. dr. Karyono Mintaroem, SpPA selaku dekan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang atas bimbingan dan arahan selama proses penelitian dan presentasi PIMNAS.
4. dr. Bambang Prijadi, MS selaku Pembantu Dekan III FKUB atas bimbingan dan arahan selama proses penelitian, persiapan, karantina, dan presentasi PIMNAS.
5. dr. Hikmawan Wahyu Sulistomo selaku dosen pembimbing yang telah memberi ide dan menyukseskan penelitian, dengan sabar membimbing pelatihan presentasi, pendampingan saat monev dan PIMNAS, serta dukungan yang telah diberikan.

6. DIKTI selaku penyelenggara PIMNAS 2012 dan penyedia dana penelitian.
7. Teman-teman tim Penelitian HEPAREGS: Mas Mirza Zaka, Afyif Kaysa Waafi, M. Vardian Mahardika dan Dewangga Primananda Susanto atas kerja kerasnya selama penelitian.
8. Pihak Laboratorium Farmakologi, Mas Memed yang telah membantu menemani dan mengajari saat pembedahan dan Ibu Ferida yang membantu penghitungan dosis *Avena Sativa L.*
9. Pihak Laboratorium Patologi Anatomi, Mas Mizan yang telah membantu dalam pemotongan jaringan dan pembuatan slide histoPA.
10. Sahabat-sahabat tercinta: Farah, Mbak Ayu, Mutiara, Maya, Dea, Ajeng, Hemas, Nina, Hegar, Indra, Amandha dan Yanti yang selalu mendukung penulis.
11. Teman-teman seperjuangan PD 2010 yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis.
12. Seluruh pihak yang telah membantu dalam penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan penelitian ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu, penulis memerlukan saran dan kritik yang membangun. Akhirnya, semoga penelitian ini dapat menambah wawasan dan memberi manfaat kepada sesama.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Malang, 11 Februari 2014

Penulis

## ABSTRAK

Rakhmidewi, Andhika. 2014. **Uji Efektivitas Ekstrak Oats (*Avena sativa* L.) untuk Peningkatan Protein Total pada Tikus Wistar Jantan dengan Model Sirosis.** Tugas Akhir, Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. Pembimbing : dr. Hikmawan Wahyu Sulistomo

Sirosis hepar adalah inflamasi kronis pada hepar dengan berbagai macam penyebab. Inflamasi yang terus-menerus terjadi akan menyebabkan terbentuknya jaringan fibrous. Akibatnya hepar tidak berfungsi dengan baik, bahkan hepar akan mati. Penggunaan terapi regeneratif sangat berpotensi untuk dikembangkan. Mengingat pengobatan paling baik saat ini transplantasi, memiliki angka kematian yang tinggi. Beta-glucan yang kita dapatkan dari ekstrak oats meningkatkan kadar G-CSF dalam tubuh. Peningkatan kadar G-CSF dalam tubuh akan melepaskan hematopoietic stem cells dalam sirkulasi tubuh. Hematopoietic stem cells yang telah dilepaskan ke sirkulasi akan meregenerasi hepar yang telah rusak. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui peran pemberian ekstrak oats dalam meningkatkan protein total yang merupakan tanda dari meningkatnya fungsi fisiologis dari hepar. Penelitian ini menggunakan desain eksperimental (*true experimental design*) di laboratorium secara in vivo menggunakan rancangan *randomized post test only controlled group design*. Tikus wistar sebagai hewan coba dibagi menjadi 5 kelompok, yaitu : kontrol negatif, kontrol positif, Perlakuan 1 (CCL4 + Ekstrak Oats 90mg/kgBB), Perlakuan 2 (CCL4 + Ekstrak Oats 180mg/kgBB), Perlakuan 3 (CCL4 + Ekstrak Oats 360mg/kgBB). CCL4 untuk menginduksi kerusakan hepar diinjeksikan 1ml/kgBB 3 kali seminggu secara subcutaneus selama 8 minggu. Ekstrak diberikan setiap hari mulai minggu ke-3 hingga minggu ke-8. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak oats mampu meningkatkan kadar protein total secara signifikan ( $p < 0,05$ ). Dengan demikian, pemberian ekstrak oats mampu mengembalikan fungsi fisiologis hepar yang rusak.

**Kata Kunci :** *Avena sativa* L., Sirosis hepar, Protein total

**ABSTRACT**

Rakhmidewi , Andhika. 2014. **Effectiveness of Extract Oats ( *Avena sativa L.*) for Improving the Protein Total in Cirrhosis Model Male Wistar Rats** . Final Assignment, Faculty of Medicine, University of Brawijaya . Supervisor : dr . Hikmawan Wahyu Sulistomo

Cirrhosis of the liver is a chronic inflammation of the liver with a wide variety of causes. Persistent inflammation occurs will lead to the formation of fibrous tissue. As a result, the liver is not functioning properly, and even liver will die. The use of regenerative therapy has the potential to be developed. The current best treatment of transplantation, has a high mortality rate. Beta-glucan extract that we get from oats increase levels of G - CSF in the body. Increased levels of G - CSF in the body will release hematopoietic stem cells in circulation. Hematopoietic stem cells that have been released into circulation will regenerate damaged liver. The purpose of this study was to determine the role of oats extract in increasing total protein in body, which is one of the indicators of the improvement of physiological functions of the liver. This study used an experimental design (true experimental design) in the laboratory in vivo using a design Randomized controlled group post test only design. Wistar rats as experimental animals were divided into 5 groups: negative control , positive control , treatment 1 ( CCl<sub>4</sub> + extract Oats 90mg/kgBB ) , Treatment 2 ( CCl<sub>4</sub> + extract Oats 180mg/kgBB ) , Treatment 3 ( CCl<sub>4</sub> + Oats Extract 360mg / kg ) . CCl<sub>4</sub> injected to induce liver damage 1ml/kgBB subcutaneous 3 times a week for 8 weeks. The extract was given daily from week 3 to week 8. The results showed that the extract of oats were able to increase the total protein content significantly (  $p < 0.05$  ). Thus, oats extract is able to restore physiological functions of the liver which is damaged.

**Keywords** : *Avena sativa L.* , liver cirrhosis , total protein

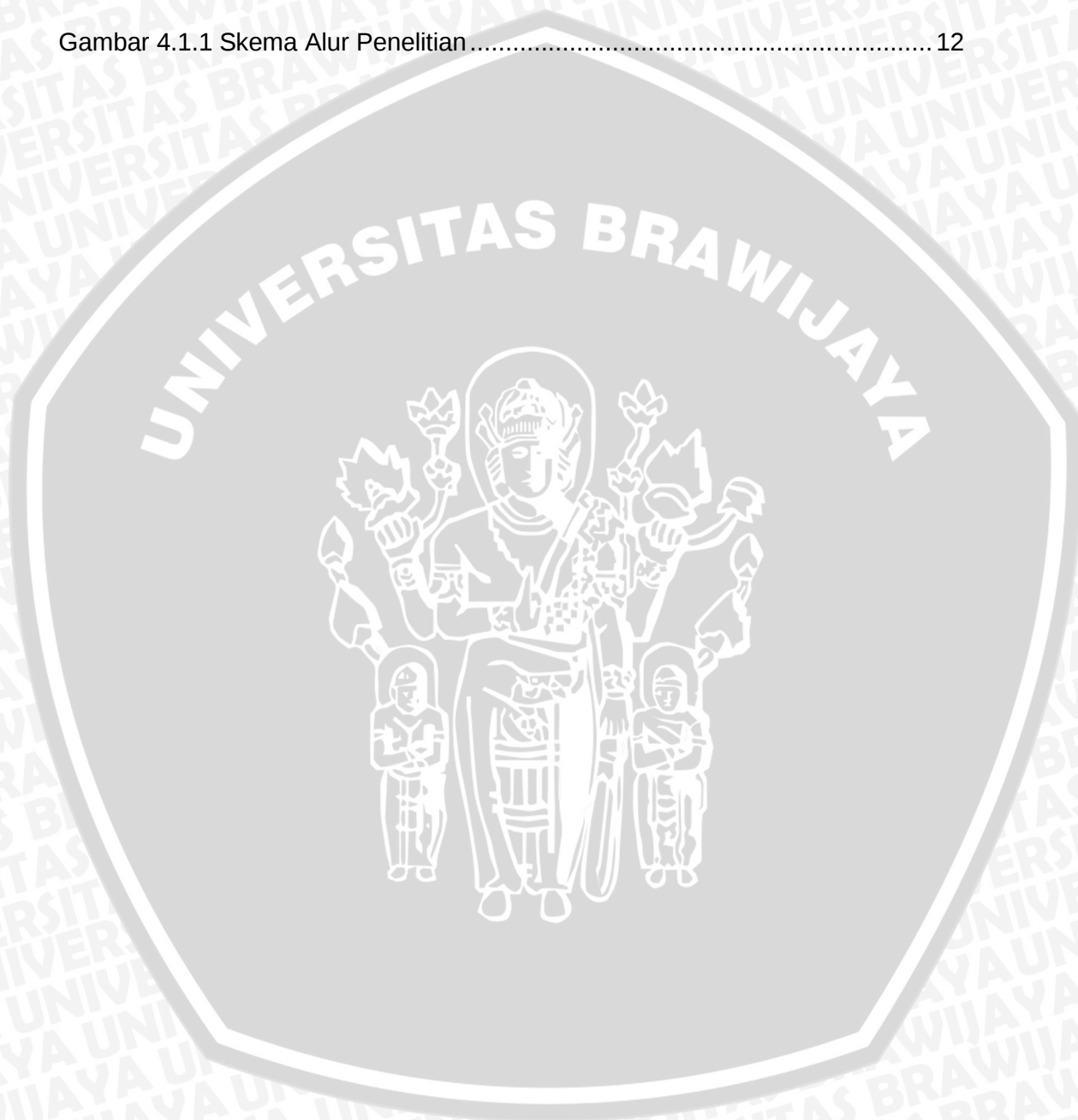
## DAFTAR ISI

|                                                     |      |
|-----------------------------------------------------|------|
| HALAMAN PENGESAHAN.....                             | vii  |
| HALAMAN PERUNTUKAN.....                             | viii |
| KATA PENGANTAR.....                                 | ix   |
| ABSTRAK.....                                        | xi   |
| ABSTRACT.....                                       | xii  |
| DAFTAR ISI.....                                     | xiii |
| DAFTAR GAMBAR.....                                  | xv   |
| DAFTAR SINGKATAN.....                               | xvi  |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                                | xvii |
| BAB 1 PENDAHULUAN.....                              | 1    |
| 1.1 Latar Belakang Masalah.....                     | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah.....                            | 4    |
| 1.3 Tujuan Penelitian.....                          | 4    |
| 1.4 Manfaat Penelitian.....                         | 4    |
| BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....                         | 5    |
| 2.1 Sirosis Hepatis.....                            | 5    |
| 2.2 Transplantasi Hepar.....                        | 7    |
| 2.3 <i>Hematopoietic Stem Cells</i> .....           | 8    |
| 2.4 Beta 1,3D-Glucan dari Oats.....                 | 9    |
| BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN..... | 11   |
| 3.1 Kerangka Konsep.....                            | 11   |
| 3.2 Hipotesis Penelitian.....                       | 11   |
| BAB 4 METODE PENELITIAN.....                        | 12   |
| 4.1 Rancangan Penelitian.....                       | 12   |

|                                                                                             |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.1.1 Skema Alur Penelitian .....                                                           | 12 |
| 4.2 Populasi dan Sampel .....                                                               | 12 |
| 4.3 Variabel Penelitian .....                                                               | 14 |
| 4.4 Lokasi dan Waktu Penelitian .....                                                       | 15 |
| 4.5 Bahan dan Alat/Instrumen Penelitian .....                                               | 15 |
| 4.6 Definisi Istilah/Operasional .....                                                      | 15 |
| 4.7 Prosedur Penelitian/Pengumpulan Data .....                                              | 16 |
| 4.8 Analisis Data .....                                                                     | 17 |
| BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA .....                                              | 19 |
| 5.1 Hasil Pengukuran Protein Total .....                                                    | 19 |
| 5.2 Hasil Analisis .....                                                                    | 19 |
| BAB 6 PEMBAHASAN .....                                                                      | 21 |
| 6.1 Pembahasan Hasil Penelitian .....                                                       | 21 |
| 6.1.1 Mekanisme Kerja <i>Ekstrak Oats</i> dalam <i>Hematopoietic Stem Cell</i> .....        | 21 |
| 6.1.2 Mekanisme Kerja <i>Hematopoietic Stem Cells</i> dalam Peningkatan Protein Total ..... | 21 |
| 6.2 Implikasi Terhadap Bidang Kedokteran .....                                              | 22 |
| 6.3 Keterbatasan Penelitian .....                                                           | 22 |
| BAB 7 PENUTUP .....                                                                         | 23 |
| 7.1 Kesimpulan .....                                                                        | 23 |
| 7.2 Saran .....                                                                             | 23 |
| DAFTAR PUSTAKA .....                                                                        | 24 |
| PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....                                                           | 26 |
| LAMPIRAN .....                                                                              | 27 |

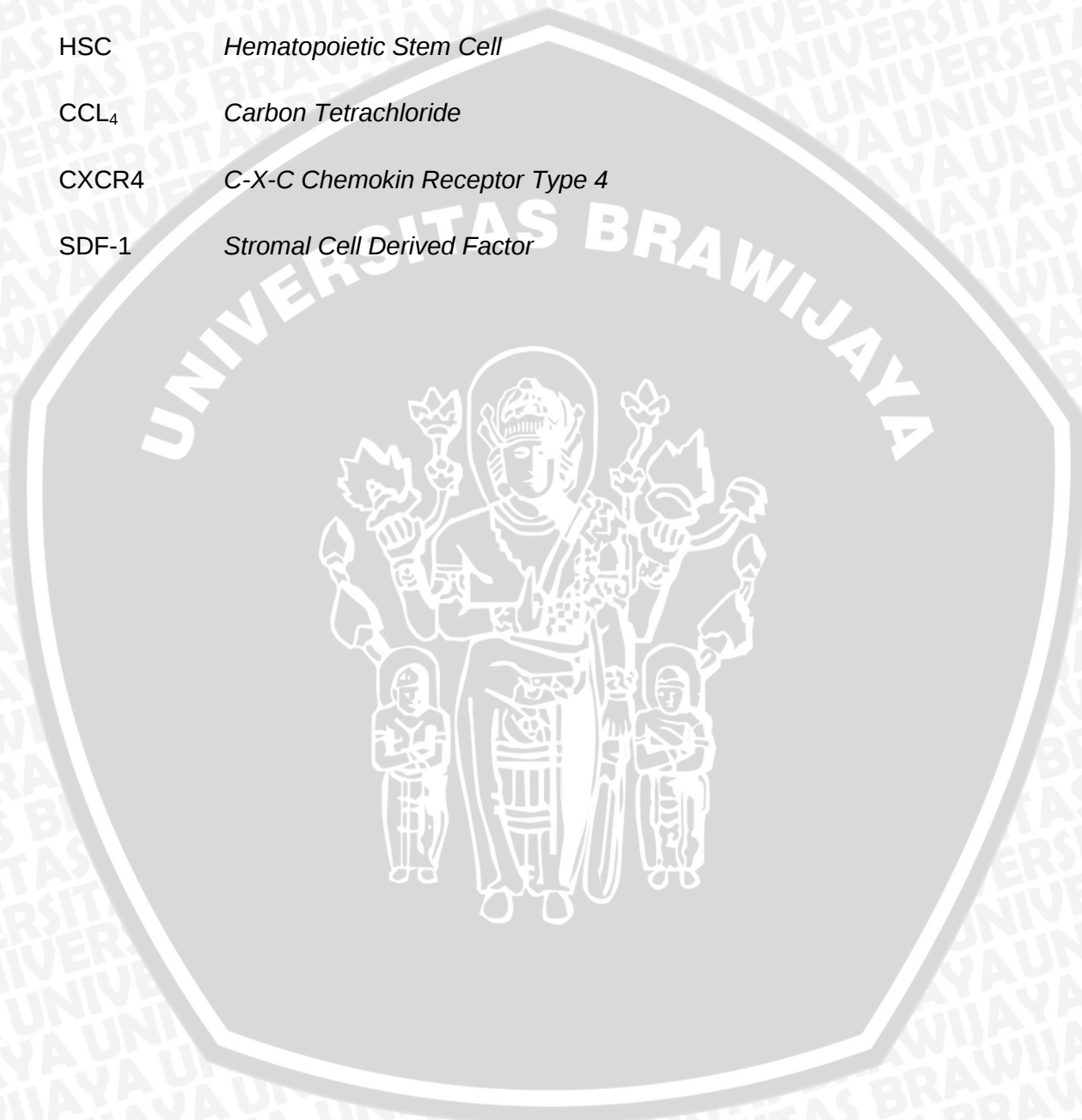
## DAFTAR GAMBAR

|                                          |    |
|------------------------------------------|----|
| Gambar 3.1 Kerangka Konsep.....          | 11 |
| Gambar 4.1.1 Skema Alur Penelitian ..... | 12 |



## DAFTAR SINGKATAN

|                  |                                              |
|------------------|----------------------------------------------|
| G-CSF            | <i>Granulocyte-Colony Stimulating Factor</i> |
| HSC              | <i>Hematopoietic Stem Cell</i>               |
| CCL <sub>4</sub> | <i>Carbon Tetrachloride</i>                  |
| CXCR4            | <i>C-X-C Chemokine Receptor Type 4</i>       |
| SDF-1            | <i>Stromal Cell Derived Factor</i>           |



## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| Lampiran 1. Surat Kelayakan Etik Penelitian .....   | 27 |
| Lampiran 2. Jadwal Kegiatan Penelitian .....        | 28 |
| Lampiran 3. Data Analisis Menggunakan SPSS 17 ..... | 29 |
| Lampiran 4. Foto – Foto Kegiatan.....               | 37 |
| Lampiran 5. Biodata Penulis .....                   | 39 |

