



USULAN PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

JUDUL PROGRAM

**EFEKTIVITAS DAN DOSIS OPTIMUM EKSTRAK N-HEKSANA LIDAH
BUAYA (*Aloe vera* Linn.) SEBAGAI BIO-HEPATOPROTEKTOR**

**BIDANG KEGIATAN :
PKM – ARTIKEL ILMIAH**

Diusulkan oleh :

Catherine Hermawan Salim	201366164	Angkatan 2013
Esti Esterlina Senandi	201466004	Angkatan 2014
Nyoman Bagus Arthasusila Wigraha	201266095	Angkatan 2012

UNIVERSITAS INDONUSA ESA UNGGUL

JAKARTA

2015

HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Kegiatan : Efektivitas dan Dosis Optimum Ekstrak N-Heksana Lidah Buaya (*Aloe vera Linn*) Sebagai Bio-Hepatoprotektor
2. Bidang Kegiatan : PKM-AI
3. Ketua Pelaksana Kegiatan
 - a. Nama lengkap : Catherine Hermawan Salim
 - b. NIM : 201366164
 - c. Jurusan : Fisioterapi
 - d. Universitas : Universitas Indonusa Esa Unggul
 - e. Alamat Rumah dan No.Telp/HP : Jln. Kali Pojok Nomor 11, Jakarta Barat / 087880928983
 - f. Alamat Email : cathysalim8@gmail.com
4. Anggota Pelaksana Kegiatan : 2 orang
5. Dosen Pendamping
 - a. Nama lengkap dan gelar : Muhammad Irfan,SKM,SST.FT,M.fis
 - b. NIDN : 0302037701
 - c. Alamat rumah dan No.Tel/HP : Jl.Komp. Mahkota Simprug B.15 Nomor 10 Ciledug - Tangerang 081358679690

Menyetujui,
Ketua Program Studi,
Fakultas Fisioterapi UEU



(Muhammad Irfan,SKM,SST.FT,M.fis)
NIDN.0302037701

Jakarta, 19 Maret 2015

Ketua Pelaksana Kegiatan,

(Catherine Hermawan Salim)
NIM. 201366164

Wakil Rektor Bidang Kemahasiswaan



(Ari Pambudi, S.Kom, M.Kom)
NIP. 0208040375

Dosen Pendamping,

(Muhammad Irfan,SKM,SST.FT,M.fis)
NIDN.0302037701

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN SUMBER PENULISAN	iii
DAFTAR ISI.....	iv
ABSTRAK	1
PENDAHULUAN	2
TUJUAN	2
METODE PENELITIAN.....	3
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	4
KESIMPULAN	9
DAFTAR PUSTAKA	9
LAMPIRAN.....	11

**EFEKTIVITAS DAN DOSIS OPTIMUM EKSTRAK N-HEKSANA
LIDAH BUAYA (*Aloe vera* Linn.) SEBAGAI BIO-HEPATOPROTEKTOR**

Catherine Hermawan Salim, Esti Esterlina Senandi, Nyoman Bagus A.W
Jurusan Fisioterapi, Fakultas Fisioterapi,
Universitas Esa Unggul, Indonesia

ABSTRAK

Latar Belakang : Hati berperan dalam metabolisme sebagian besar obat sehingga menjadi target utama kerusakan akibat obat. Hepatotoksisitas dapat dicegah dengan pemberian obat hepatoprotektif. Lidah buaya (*Aloe vera* Linn.) berpotensi sebagai agen bio-hepatoprotektor karena memiliki sifat antioksidan. **Tujuan :** Mengetahui efektivitas dan dosis optimum ekstrak n-heksana lidah buaya (*Aloe vera* Linn.) sebagai bio-hepatoprotektor. **Metodologi :** Penelitian eksperimental rancang acak lengkap (RAL) dengan desain *post test*. Sebanyak 24 ekor tikus dibagi secara acak ke dalam 6 kelompok perlakuan, yaitu kontrol negatif (parasetamol), kontrol normal (CMC 0,5%), kontrol positif (kurkumin), dosis I (1000 mg/kgBB), dosis II (2000 mg/kgBB), dosis III (4000 mg/kgBB) yang diinduksi parasetamol satu jam kemudian, perlakuan selama 7 hari. **Hasil :** Berdasarkan skrining fitokimia ekstrak n-heksana lidah buaya (*Aloe vera* Linn.) mengandung flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, dan steroid. Hasil analisa menunjukkan perbedaan yang bermakna rerata derajat kerusakan hepatosit kelompok kontrol negatif dengan kelompok dosis I, II, dan III ekstrak n-heksana lidah buaya ($p < 0,05$). Dosis optimum ekstrak n-heksana lidah buaya sebagai bio-hepatoprotektor adalah 4000 mg/kgBB. **Kesimpulan :** Ekstrak n-heksana lidah buaya dengan dosis 4000 mg/kgBB efektif sebagai bio-hepatoprotektor.

Keyword : Lidah Buaya, Histopatologi, Bio-hepatoprotektor

ABSTRACT

Background: Liver has an important role in drug metabolism which cause liver as the main target of the damage caused by drugs. Hepatotoxicity can be prevented by hepatoprotective agents. Aloe vera has potency as biohepatoprotective agents because it has antioxidant biochemical content. **Objective:** To know the effectivity and optimum dose n-hexana extract of aloe vera as biohepatoprotector. **Methodology:** This study is an experimental research, completely randomized design (CRD) with post test design. A total of 24 rats were randomly divided into six treatment groups, the negative control (paracetamol), normal controls (CMC 0.5%), positive control (curcumin), dose I (1000 mg/kg), dose II (2000 mg/kg), dose III (4000 mg/kg) then induced by paracetamol an hour later, treated for 7 days. **Results:** Based on the phytochemical screening of n-hexana extract of aloe vera, it contains flavonoids, alkaloids, tannins, saponins, and steroids. The results of the analysis showed a significant difference mean degree of hepatocyte damage on negative control compared to the group with dose I, II, and III of the n-heksana extract of aloe vera ($p < 0.05$). Optimum dose n-hexana extract of aloe vera as biohepatoprotector is 4000 mg/kg. **Conclusion:** The n-hexana extract of aloe vera in 4000 mg/kg doses effective as biohepatoprotector.

Keyword : Aloe vera, Histopathology, Biohepatoprotector

PENDAHULUAN

Hati merupakan organ penting di dalam tubuh. Hati mempunyai banyak fungsi, diantaranya dalam sistem metabolisme dan detoksifikasi zat yang berbahaya bagi tubuh. Kerusakan hati dapat terjadi akibat infeksi atau intoksikasi zat kimia. Kerusakan hati karena obat dapat terjadi karena penggunaan obat dalam dosis toksik (Wibowo *et al*, 2005).

Parasetamol merupakan metabolit aktif fenasetin yang berguna sebagai obat analgesik-antipiretik (Robert dan Morrow, 2012). Analgesik derivat *para amino fenol* ini dapat diperoleh dan digunakan secara bebas tanpa perlu menggunakan resep dokter. Peredaran parasetamol yang bebas ini meningkatkan resiko untuk terjadinya penyalahgunaan dan kejadian keracunan parasetamol (Sari, 2010). Hepatotoksisitas parasetamol pada manusia dapat terjadi setelah penggunaan dosis tunggal 10-15 gram. Mekanisme hepatotoksik parasetamol berkaitan dengan penurunan kadar glutathion hati akibat hasil metabolit parasetamol yaitu *N-acetyl-p-benzoquinoneimine* (NAPQI) yang merupakan metabolit reaktif dari parasetamol yang bersifat toksik pada sel hati (Larson, 2007).

Lidah buaya dibudidayakan secara luas di Indonesia. Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan potensi lidah buaya sebagai hepatoprotektor (Nayak *et al*, 2011; Ebenyi *et al*, 2012; Sharma *et al*, 2013). Penelitian yang dilakukan Nayak *et al*. (2011) mendapatkan ekstrak air lidah buaya dapat menurunkan kadar Aspartate Aminotransferase (AST) dan Alanine Aminotransferase (ALT) secara signifikan. Ebenyi *et al*. (2012) mendapatkan ekstrak n-heksana lidah buaya memiliki efek hepatoprotektif, hal ini berdasarkan perubahan yang signifikan dalam menurunkan parameter biokimia enzim hati (AST dan ALT). Penelitian terbaru yang dilakukan Sharma *et al*. (2013) mendapatkan peningkatan serum bilirubin pada tikus yang berkaitan dengan kerusakan hati.

Efek hepatoprotektor lidah buaya diduga karena aktivitas kandungan antioksidannya. Hasil skrining fitokimia ekstrak n-heksana 95% lidah buaya yang dilakukan Mariappan *et al*. (2013) mendapatkan ekstrak tersebut mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid, terpenoid, tanin, dan saponin. Flavonoid diketahui memiliki sifat antioksidan, sifat antioksidan tersebut yang mungkin berperan sebagai hepatoprotektor dan berkaitan dengan peningkatan kadar glutathion hati (Nayak *et al*, 2011; Ebenyi *et al*, 2012; Sharma *et al*, 2013).

Histopatologi adalah cabang biologi yang mempelajari kondisi dan fungsi jaringan dalam hubungannya dengan penyakit. Kelebihan pemeriksaan histopatologi adalah dapat melihat secara langsung morfologi dan struktur jaringan sehingga dapat menentukan perubahan dan derajat kerusakan pada organ terkait (Lumongga, 2008).

TUJUAN

Mengetahui efektivitas dan dosis optimum ekstrak n-heksana lidah buaya (*Aloe vera* Linn.) sebagai bio-hepatoprotektor.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan Penelitian

Alat-alat yang digunakan

Blender, toples kaca, *rotary evaporator* dan *water bath*, timbangan analitik, timbangan digital, kandang hewan, spuit, minor set, *Rotary Microtome Spencer*, *Tissue Embedding Console*, *tissue cassette*, *tissue processor automatic*, *objek glass*, *cover glass*, *perekat permount*, inkubator.

Bahan-bahan yang digunakan

Ekstrak n-heksana lidah buaya, kurkumin, parasetamol, aquades CMC 0,5%, alumunium foil, kertas saring, kloralhidrat, n-heksana, kloroform, KI, HgCl₂, asam klorida, asam asetat glacial, pereaksi meyer, ammonia, serbuk magnesium, H₂SO₄, pereaksi molish, FeCl₃ 1%, *Buffer Neutral Formalin* (BNF) 10%, xylol I, xylol II, Parafin, pewarna *Hematoxyllin-Eosin*.

Pembuatan Ekstrak N-Heksana Lidah Buaya

Simplisia dimasukkan ke dalam bejana maserasi. Tambahkan pelarut n-heksana sampai terendam dan didiamkan sambil sesekali diaduk. Proses dilakukan dengan mengganti pelarut tiap 1x24 jam selama 5 hari. Hasil maserasi dikumpulkan dan disaring pemekatan dilakukan dengan *rotary evaporator* dengan suhu 55⁰ C. Hingga diperoleh ekstrak kental daun lidah buaya.

Skrining Fitokimia

Pemeriksaan fitokimia yang dilakukan adalah pemeriksaan alkaloid, fenol, flavonoid, glikosida, minyak atsiri, steroid/triterpenoid, dan tanin.

Perhitungan Dosis Daun Lidah Buaya

Dosis 1 = 1000 mg/kgBB = 200 mg/200 gBB

Dosis 2 = 2 × 1000mg/kgBB = 2000 mg/ kgBB = 400 mg/200 gBB

Dosis 3 = 2 × 2000mg/kgBB = 4000 mg/ kgBB = 800 mg/200 gBB

Pengujian Efek Hepatoprotektor

Adaptasi Hewan Uji

Tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur wistar dengan berat badan 180-200g. Diadaptasikan dengan lingkungan laboratorium selama 10 hari dan dibagi secara acak menjadi 5 kelompok masing-masing 6 hewan uji, pemberian makanan adalah pakan standar dan minum *ad libitum*.

Pemberian Induksi Parasetamol

Dosis yang akan diberikan sebesar 180 mg/200g BB tikus putih/hari secara peroral sesuai dengan faktor konversi menurut Laurence & Bacharach 0,018. Parasetamol diberikan setiap hari selama 7 hari.

Uji Efek Hepatoprotektor

Setelah diberi perlakuan selama 7 hari, dihari ke-8 dilakukan pengambilan organ hati tikus untuk pembuatan preparat. Preparat histopatologi diamat untuk menilai kerusakan hepatosit berupa degenerasi hidropik, degenerasi lemak, dan nekrosis. Penilaian dilakukan dengan memberikan skor terhadap kondisi sel hepatosit pada 5 lapang pandang per sediaan. Aspek yang dinilai pada masing-masing lapang pandang diberikan skor 0 apabila kondisi sel normal; 1 apabila terdapat degenerasi hidropik/degenerasi lemak/nekrosis setempat; 2 apabila terdapat degenerasi hidropik/degenerasi lemak/nekrosis di beberapa tempat; 3 apabila terdapat degenerasi hidropik/degenerasi lemak/nekrosis menyeluruh. Kemudian skor pada 5 lapang pandang tersebut dijumlahkan sehingga didapat skor derajat kerusakan hepatosit. Perbedaan masing-masing kelompok dianalisis secara statistik menggunakan program *SPSS 18* dengan menggunakan uji *One Ways Anova* dan *Post Hoc Test LSD*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

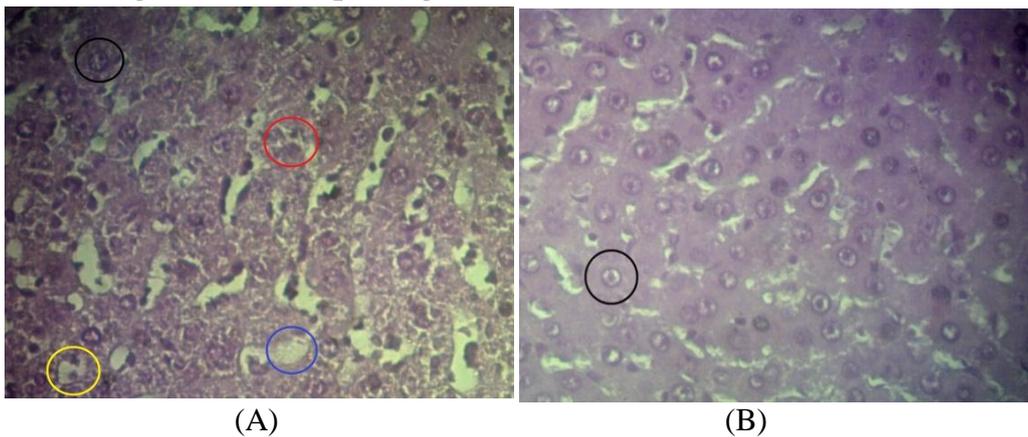
Pembuatan Ekstrak N-Heksana Daun Lidah Buaya

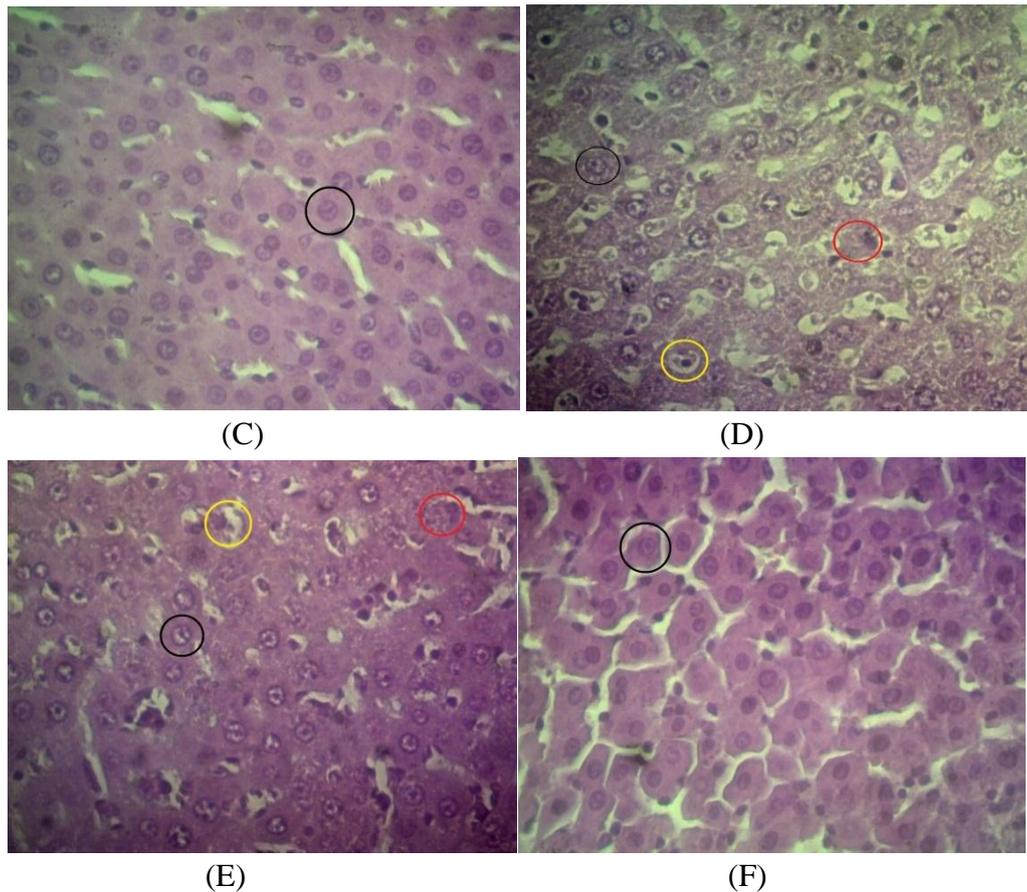
Pembuatan ekstrak n-heksana daun lidah buaya menggunakan metode ekstraksi dingin yaitu maserasi. Simplisia yang diekstrak sebanyak 5 kg dan menghasilkan maserat sebanyak 10 liter. Maserat ini dipekatkan dan dihasilkan ekstrak sebanyak 390 gram.

Skrining Fitokimia Ekstrak N-Heksana Lidah Buaya

Ekstrak n-heksana lidah buaya mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, dan steroid kecuali terpenoid.

Hasil Pengamatan Histopatologi





Gambar 1. Hasil Pengamatan Mikroskopik Jaringan Hati Tikus. (A) parasetamol 180 mg/200 gBB; (B) kontrol CMC 0,5%; (C) Kurkumin 100 mg/200 gBB + parasetamol 180 mg/200 gBB; (D) ekstrak n-heksana lidah buaya dosis I + parasetamol 180 g/200 gBB; (E) ekstrak n-heksana lidah buaya dosis II + parasetamol 180 g/200 gBB; (F) ekstrak n-heksana lidah buaya dosis III + parasetamol 180 g/200 gBB. Terdapat gambaran hepatosit normal (lingkaran hitam); hepatosit yang mengalami degenerasi hidropik (lingkaran kuning); hepatosit yang mengalami degenerasi lemak (lingkaran biru); hepatosit yang mengalami nekrosis (lingkaran merah). HE, objektif 40x.

Dari kurva rerata derajat kerusakan hepatosit semua kelompok didapatkan bahwa kelompok kontrol negatif mengalami kerusakan hepatosit paling tinggi dibandingkan kelompok lainnya. Kelompok yang diberi perlakuan ekstrak n-heksana lidah buaya dosis III merupakan kelompok yang mengalami kerusakan hepatosit paling rendah dibandingkan kelompok dosis I dan dosis II. Dari semua kelompok perlakuan, kelompok yang diberi perlakuan ekstrak n-heksana lidah buaya dosis III yang mengalami kerusakan hepatosit paling rendah.

Dari hasil analisis *Post Hoc Test* LSD didapatkan bahwa induksi parasetamol dalam penelitian ini berhasil menyebabkan kerusakan hepatosit, karena didapatkan perbedaan bermakna antara kelompok kontrol negatif dibandingkan kelompok kontrol normal.

Ekstrak n-heksana lidah buaya dosis I, dosis II dan dosis III dapat mencegah kerusakan hepatosit yang akibat induksi parasetamol dosis toksik, karena didapatkan perbedaan bermakna antara kelompok dosis I, dosis II dan dosis III dibandingkan kelompok kontrol negatif. Namun kemampuan ekstrak n-heksana lidah buaya dosis I tidak sebaik kelompok kontrol positif dalam mencegah kerusakan hepatosit akibat induksi parasetamol dosis toksik, karena didapatkan perbedaan bermakna antara dosis I dengan kelompok kontrol positif. Sedangkan ekstrak n-heksana lidah buaya dosis II dan dosis III memiliki kemampuan yang sama dengan kelompok kontrol positif dalam mencegah kerusakan akibat induksi parasetamol dosis toksik karena tidak didapatkan perbedaan bermakna antara kelompok dosis II dan dosis III dibandingkan kelompok kontrol positif. Ekstrak n-heksana lidah buaya dosis III memiliki kemampuan yang lebih baik dalam mencegah kerusakan hepatosit akibat diinduksi parasetamol dosis toksik dibandingkan dosis II, karena didapatkan perbedaan bermakna antara ekstrak n-heksana lidah buaya dosis III dengan kelompok dosis II.

Induksi Parasetamol

Induksi diberikan pada tikus putih adalah induksi menggunakan induksi dosis toksik parasetamol. Dosis yang diberikan yaitu 180 mg/200 grBB pada seluruh kelompok perlakuan. Induksi parasetamol dosis toksik akan menyebabkan tingginya metabolit reaktif *N-Acetyl-p-benzoquinone-imine* (NAPQI) sehingga jalur reaksi sulfasi dan glukoronidasi akan jenuh akibatnya glutathion (GSH) akan menetralkan NAPQI menjadi asam merkapturat (bentuk non toksik). GSH yang digunakan dalam jumlah yang tinggi akan menyebabkan deplesi dari glutathion, sehingga NAPQI akan meningkat dan menyebabkan kerusakan sel-sel hepar (Wibowo, 2005).

Uji Efek Hepatoprotektor

Hasil pemeriksaan mikroskopik preparat jaringan hati tikus dapat dilihat pada gambar 1. Struktur mikroskopik hati normal berupa sel-sel hepatosit yang membentuk lempeng tersusun radier dari vena sentralis. Bentuk sel hepatosit polihedral dengan sitoplasma asidofilik, nukleus sel besar, bulat dan vesikuler dengan nukleolus yang menonjol (Burt *et al*, 2012). Hepatosit yang mengalami degenerasi hidropik memiliki ciri-ciri berupa pembengkakan hepatosit, vakuolisasi sitoplasma, penggumpalan filamen intermediet, pembengkakan mitokondria, dan *blebbing* membran sel. Apabila menggunakan pewarnaan Hematoksilin-Eosin degenerasi hidropik tampak sebagai bentuk membran plasma yang membulat, sitoplasma jernih, dan gumpalan material sitoplasma eosinofilik yang sebenarnya merupakan gumpalan filamen intermediet. Degenerasi hidropik ditemukan pada semua kelompok, dimana ditemukan paling banyak pada kelompok kontrol negatif, namun minimal pada kelompok lainnya. Degenerasi lemak atau steatosis merupakan akumulasi droplet lemak trigliserida di dalam

hepatosit, yang dapat berupa gambaran adanya droplet kecil-kecil yang banyak (Heirmayani, 2007). Degenerasi lemak ditemukan pada kelompok kontrol negatif, kontrol positif, dan kelompok yang diberi perlakuan ekstrak n-heksana lidah buaya dosis I dan dosis II. Nekrosis merupakan kematian sel yang meliputi terjadinya pembengkakan sel, vakuolisasi, karyolisis, dan pelepasan isi sel. Jaringan nekrosis melibatkan perubahan sitoplasma dan inti menuju kematian sel. Biasanya inti sel yang mati menyusut, batas tidak teratur dan berwarna gelap, proses ini disebut piknosis. Inti dapat hancur dan meninggalkan pecahan-pecahan kromatin yang tersebar di dalam sel, proses ini disebut karyoreksis. Inti sel yang mati kehilangan kemampuan untuk diwarnai dan menghilang, proses ini disebut karyolisis (Burt *et al*, 2012). Nekrosis ditemukan pada kelompok kontrol negatif, kontrol positif, dan kelompok yang diberi perlakuan ekstrak n-heksana lidah buaya dosis I dan dosis II. Nekrosis hepatosit paling banyak ditemukan pada kelompok kontrol negatif dan minimal pada kelompok kontrol positif.

Kelompok kontrol negatif mengalami kerusakan hepatosit paling tinggi dan kelompok yang diberikan perlakuan ekstrak n-heksana lidah buaya dosis III mengalami kerusakan hepatosit paling rendah. Hasil *Post Hoc Test* LSD mendapatkan bahwa induksi parasetamol dosis toksik berhasil menyebabkan kerusakan hepatosit, hasil ini didapat dengan membandingkan kelompok kontrol negatif yang diinduksi parasetamol dengan kelompok kontrol normal yang tidak diinduksi parasetamol. Ekstrak n-heksana lidah buaya memiliki kemampuan dalam mencegah kerusakan hepatosit akibat induksi parasetamol, karena didapatkan perbedaan bermakna antara ekstrak n-heksana lidah buaya dosis I, dosis II dan dosis III dibandingkan kelompok kontrol negatif yang diberi perlakuan dengan parasetamol. Namun kemampuan ekstrak n-heksana lidah buaya dosis I dalam mencegah kerusakan hepatosit akibat induksi parasetamol dosis toksik tidak sebaik kontrol positif. Sedangkan ekstrak n-heksana lidah buaya dosis II dan dosis III memiliki kemampuan yang sama dengan kelompok kontrol positif yang diberi perlakuan kurkumin dalam mencegah kerusakan hepatosit akibat induksi parasetamol dosis toksik. Hasil ini sama dengan penelitian yang dilakukan Nayak *et al.* (2011), Ebenyi *et al.* (2012) dan Sultana *et al.* (2012) yang mendapatkan bahwa ekstrak lidah buaya buaya dapat menurunkan kadar aspartate aminotransferase (AST) dan alanine aminotransferase (ALT) pada hewan coba yang diinduksi agen hepatotoksik.

Efek hepatoprotektor lidah buaya karena lidah buaya memiliki kandungan senyawa antioksidan yang aktif secara biologis seperti flavonoid, tanin, alkaloid, dan steroid (Zakaria, 2007; Sulandi, 2013). Aktivitas antioksidan flavonoid dan tanin dikarena kedua senyawa yang merupakan turunan senyawa fenolik tersebut memiliki gugus OH sehingga mempunyai kemampuan untuk menyumbangkan atom hidrogennya dalam mereduksi radikal bebas menjadi bentuk yang lebih stabil (Seyoum *et al*, 2006; Zakaria, 2007; Sulandi, 2013). Gugus OH pada senyawa flavonoid dan tanin akan menggantikan glutathione yang telah terdepleksi

oleh radikal bebas akibat pemberian parasetamol dosis toksik dan membantu konjugasi parasetamol menjadi asam merkapturat dan mengubah metabolit reaktif parasetamol yaitu NAPQI menjadi metabolit non-aktif yang bersifat hidrofilik yang dieksresikan melalui urin (Seyoum *et al*, 2006). Melalui mekanisme ini secara tidak langsung metabolit reaktif parasetamol yaitu NAPQI dapat direduksi dan efek hepatoprotektor dapat terwujud. Senyawa alkaloid, terutama indol, memiliki kemampuan untuk menghentikan reaksi rantai radikal bebas secara efisien tetapi senyawa radikal turunan dari senyawa amina ini memiliki tahap terminasi yang sangat lama. Senyawa steroid juga memiliki aktivitas antioksidan. Namun aktivitas antioksidan kedua senyawa ini tidak terlalu baik.

Efek hepatoprotektor lidah buaya diduga karena lidah buaya memiliki kandungan senyawa antioksidan yang aktif secara biologis seperti flavonoid, alkaloid, dan steroid yang dapat melindungi hati. Flavonoid dan tanin merupakan senyawa yang bersifat antioksidan karena memiliki gugus hidroksi fenolik dalam struktur molekulnya yang memiliki daya tangkap radikal bebas dan sebagai pengkhelat logam. Aktivitas antioksidan flavonoid dan tanin dikarenakan kedua senyawa tersebut memiliki gugus OH yang terikat pada karbon cincin aromatik. Senyawa ini mempunyai kemampuan untuk menyumbangkan atom hidrogen, sehingga radikal dapat tereduksi menjadi bentuk yang lebih stabil. Jumlah dan posisi gugus OH pada flavonoid dan tanin sangat mempengaruhi aktivitas antioksidan kedua senyawa tersebut. Gugus OH pada senyawa flavonoid dan tanin akan menggantikan glutathione yang telah terdepleksi oleh radikal bebas akibat pemberian parasetamol dosis toksik (Zakaria, 2007; Sulandi, 2013). Gugus OH pada flavonoid dan tanin akan membantu konjugasi parasetamol menjadi asam merkapturat dan mengubah metabolit reaktif parasetamol yaitu NAPQI menjadi metabolit non-aktif yang bersifat hidrofilik yang dieksresikan melalui urin. Melalui mekanisme ini secara tidak langsung enzim sitokrom P-450 yang merupakan salah satu *mixed function oxydase systems (MFO)* dapat direduksi sehingga metabolit reaktif NAPQI dapat diturunkan dan efek hepatoprotektor dapat terwujud (Williams, 2002; Seyoum *et al*, 2006). Senyawa alkaloid, terutama indol, memiliki kemampuan untuk menghentikan reaksi rantai radikal bebas secara efisien tetapi senyawa radikal turunan dari senyawa amina ini memiliki tahap terminasi yang sangat lama (Yuhernita, 2011). Senyawa steroid juga memiliki aktivitas antioksidan. Namun aktivitas antioksidan kedua senyawa ini tidak terlalu baik (Cui *et al*, 2003).

Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa pemberian ekstrak n-heksana lidah buaya dosis I (1000 mg/kgBB), dosis II (2000 mg/kgBB), dan dosis III (4000 mg/kgBB) dapat mengurangi derajat kerusakan hati tikus putih yang diinduksi parasetamol dosis toksik. Uji statistik menunjukkan perbedaan bermakna dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif ($p < 0,05$). Ekstrak n-heksana lidah buaya dosis II dan dosis III memiliki kemampuan yang sama dengan kurkumin dalam menurunkan derajat kerusakan hepatosit akibat induksi

parasetamol dosis toksik dan memberikan hasil yang sama dengan kelompok kontrol normal yang tidak diinduksi parasetamol. Dari nilai rerata \pm SD didapatkan bahwa ekstrak n-heksana lidah buaya dosis III bahkan lebih baik dibandingkan dengan kurkumin dalam mencegah kerusakan hepatosit akibat induksi parasetamol dosis toksik.

KESIMPULAN

1. Ekstrak n-heksana lidah buaya efektif digunakan sebagai bio-hepatoprotektor yang dibuktikan dengan kemampuannya dalam mencegah kerusakan hepatosit pada pengamatan histopatologi pada hati tikus jantan putih (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi parasetamol.
2. Dosis optimum ekstrak n-heksana lidah buaya sebagai bio-hepatoprotektor adalah 4000 mg/kgBB.

DAFTAR PUSTAKA

- Wibowo WA, Maslachah L, Bijanti, R. Pengaruh pemberian perasan buah mengkudu (*Morindia citrifolia*) terhadap kadar SGOT dan SGPT tikus putih (*Rattus norvegicus*) diet tinggi lemak. *Journal Unair*. 2005; 1(1):1-5.
- Roberts LJ, Morrow JD. Dasar farmakologi terapi. Edisi ke-10. Hardman JG, Limbird LE, Editor, Jakarta: EGC; 2012: 682.
- Sari PM. Pengaruh pemberian asetaminofen berbagai dosis peroral terhadap gambaran histopatologi tubulus proksimal ginjal tikus wistar [Skripsi]. Semarang, Universitas Diponegoro; 2010.
- Larson, AM. Acetaminophen Hepatotoxicity. *Clin Liver Dis*. 2007; 11(7): 528
- Nayak V, Gincy TB, Prakash M, Joshi C, Soumya SR, Somayaji SN *et al*. Hepatoprotective activity of *Aloe vera* gel against paracetamol induced hepatotoxicity in albino rats. *Asian J Pharm Biol Res*. 2011; 1(2): 94-7.
- Ebenyi LN, Ibniyam UA, Agha ROI, Sgbanshi ME, Uhuo CA. A comparison of the effects of *Aloe barbadensis* and *Allium santivum* extracts on paracetamol-induced hepatotoxicity in albino rats. *IOSRJPBS*. 2012; 4(5): 28-31.
- Sharma B, Siddiqui S, Ram G, Chaundhary M, Sharma G. Hypoglycemic and hepatoprotective effects of processed *Aloe vera* gel in a mice model of alloxan induced diabetes mellitus. *J Diabetes Metabolism*. 2013; 4(9): 1-6.
- Mariappan V, Shanthi G. Antimicrobial and phytochemical analysis of *Aloe vera* L. *IRJP*. 2012; 3(10): 158-61.
- Lumongga F. Interpretasi mikroskopis jaringan dari biopsi hati [Tesis]. Medan, Universitas Sumatera Utara; 2008.
- Burt, AD, Portmann BC, Ferrel LD.. MacSween's Pathology of the Liver, Ed-6. China : Elsevier; 2012:55-60.
- Heirmayani. Toksikopatologi hati mencit (*Mus musculus*) pada pemberian parasetamol [Skripsi]. Bogor, Institut Pertanian Bogor; 2007

- Salama SM, Abdulla MA, Alrashdi AS, Ismail S, Alkiyumi SS, Golbabapour. Hepatoprotective effects of ethanolic extract of *Curcuma longa* on thioacetamide induced liver cirrhosis in rats. *Complementary and Alternative Medicine*. 2013; 13(56): 1-17.
- Sultana N, Najam R. Gross toxicities and hepatoprotective effect of *Aloe vera* (L) Burm.F. *IRJP*. 2012; 3(10): 106-10
- Sulandi A. Aktivitas antioksidan ekstrak kloroform buah lakum (*Cayratia trifolia*) dengan metode DPPH (2,2-difenil-pikrilhidrazil) [Skripsi]. Pontianak, Universitas Tanjungpura; 2013
- Zakaria ZA. Free radical scavenging activity of some plants. *IJPT*. 2007; 6: 87-91.
- Seyoum A, Asres K, El-fiky FK. Structure-radical scavenging activity relationships of flavonoids. *Phytochemistry*. 2006; 67(18):2058-70
- Williams, D.A. Drugs Metabolisms. Dalam : Williams, D. A. & Lemke, T.L. (editors) Foye's Principles of Medicinal Chemistry. 5th Edition. Philadelphia : Lippincott William & Witkins; 2002: 174-233
- Yuhernita, Juniarti. 2011. Analisis senyawa metabolit sekunder dari ekstrak metanol daun surian yang berpotensi sebagai antioksidan. *Makara Sains*. 2011; 1(15): 48-52.
- Cui Y, Kim D, Park K.. Antioxidant effect of *Inonotus obliquus*. *Journal of Ethnopharmacology*. 2003; 96: 78-95.

Lampiran 1. Biodata Ketua dan Anggota, dan Dosen Pembimbing

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Catherine Hermawan Salim
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	Fisioterapi
4	NIM	201366164
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Jakarta, 14 Oktober 1996
6	E-mail	cathysalim8@gmail.com
7	Nomor Telepon/Hp	087880928983

B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	Laksa Bhakti	SMPN 54 Jakarta	SMAN 19 Jakarta
Jurusan	-	-	IPA
Tahun Masuk-Lulus	2001-2007	2007-2010	2010-2013

C. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation)

No	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1			
2			
3			

D. Penghargaan dalam 10 Tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Sertifikat Juara I Tingkat Provinsi dalam Olimpiade Sains Nasional	PT. Telekomunikasi Indonesia	2012
2			
3			

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah PMK-AI.

Jakarta, 19 Maret 2015

Pengusul,



(Catherine Hermawan Salim)
NIM. 201366164

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Esti Esterlina Senandi
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	Fisioterapi
4	NIM	201466004
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Cilacap, 20 Juni 1995
6	E-mail	esterlinasenandi@gmail.com
7	Nomor Telepon/Hp	085740887952

B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SD Negeri 01 Kawunganten	SMPN 02 Kawunganten	SMA Yos Sudarso Cilacap
Jurusan	-	-	IPA
Tahun Masuk-Lulus	2001-2007	2007-2010	2010-2013

C. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation)

No	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1			
2			
3			

D. Penghargaan dalam 10 Tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1			
2			
3			

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah PMK-AI.

Jakarta, 19 Maret 2015

Pengusul,



(Esti Esterlina Senandi)
NIM. 201466004

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Nyoman Bagus Arthasusila Wigraha
2	Jenis Kelamin	Laki – laki
3	Program Studi	Fisioterapi
4	NIM	201266095
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Singaraja, 09 Agustus 1994
6	E-mail	nba_wigraha@yahoo.co.id
7	Nomor Telepon/Hp	087762546286

B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SD Mutiara Singaraja	SMPN 1	SMAN 4
Jurusan	-	-	IPA
Tahun Masuk-Lulus	2000-2006	2006-2009	2009-2012

C. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation)

No	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1			
2			
3			

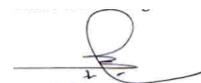
D. Penghargaan dalam 10 Tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1			
2			
3			

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah PMK-AI.

Jakarta, 19 Maret 2015

Pengusul,



(Nyoman Bagus Arthasusila Wigraha)
NIM. 201266095

Lampiran 2. Surat Pernyataan Ketua Peneliti



UNIVERSITAS INDONUSA ESA UNGGUL

Jalan Arjuna Utara Nomor 9, Tol Tomang
Kenon Jeruk, Jakarta Barat 11510

SURAT PERNYATAAN KETUA PENELITI/PELAKSANA

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Catherine Hermawan Salim

NIM : 201366164

Program Studi : S1 Fisioterapi

Fakultas : Fisioterapi

Dengan ini menyatakan bahwa usulan saya dengan judul :

Efektivitas dan Dosis Optimum Ekstrak N-Heksana Lidah Buaya (*Aloe vera Linn*)
Sebagai Bio-Hepatoprotektor yang diusulkan untuk tahun anggaran 2015 bersifat
original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga atau sumber dana lain.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini,
maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku
dan mengembalikan seluruh biaya penelitian yang sudah diterima ke kas Negara.
Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-
benarnya.

Mengetahui,
Wakil Rektor Bidang Kemahasiswaan

(Ari Pambudi, S.Kom, M.Kom) 
NIP.0208040375

Jakarta, 19 Maret 2015

Yang menyatakan,



(Catherine Hermawan Salim)
NIM. 201366164

Lampiran 3. Surat Pernyataan Sumber Tulisan PKM-AI

SURAT PERNYATAAN SUMBER TULISAN PKM-AI

Saya yang menandatangani Surat Pernyataan ini :

Nama : Catherine Hermawan Salim

NIM : 201366164

- 1) Menyatakan bahwa PKM-AI yang saya tuliskan bersama anggota tim lainnya benar bersumber dari kegiatan yang telah dilakukan:
 - Tugas kelompok yang telah dilakukan sendiri oleh penulis bukan oleh pihak lain.
 - Efektivitas dan Dosis Optimum Ekstrak N-Heksana Lidah Buaya (*Aloe vera Linn.*) Sebagai Bio-Hepatoprotektor.
 - Jakarta, 2014
- 2) Naskah ini belum pernah diterbitkan/dipublikasikan dalam bentuk prosiding maupun jurnal sebelumnya.

Demikian Surat Pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran tanpa paksaan pihak manapun juga untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 19 Maret 2015

Ketua Pelaksana Kegiatan,



(Catherine Hermawan Salim)

NIM. 201366164

Ketua Program Studi,
Fakultas Fisioterapi UEU



(Muhammad Irfan, SKM, SST.FT, M.fis)

NIDN.0302031701