

**UJI AKTIVITAS KOMBINASI FRAKSI ETIL ASETAT EKSTRAK
ETANOL JAMUR TIRAM (*Pleurotus ostreatus*) DAN DOKSORUBISIN
TERHADAP SEL T47D, SEL VERO DAN PROLIFERASI SEL LIMFOSIT
SECARA *IN VITRO***



Oleh :

**Grisye Torry
SBF 041310046**

**PROGAM STUDI S2 ILMU FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2015**

**UJI AKTIVITAS KOMBINASI FRAKSI ETIL ASETAT EKSTRAK
ETANOL JAMUR TIRAM (*Pleurotus ostreatus*) DAN DOKSORUBISIN
TERHADAP SEL T47D, SEL VERO DAN PROLIFERASI SEL LIMFOSIT
SECARA *IN VITRO***

TESIS

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
Derajat Sarjana Strata-2
Program Studi S2 Ilmu Farmasi
Minat Farmasi Sains*



Oleh :

**Grisye Torry
SBF 041310046**

**PROGAM STUDI S2 ILMU FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2015**

PENGESAHAN TESIS

Dengan judul

**UJI AKTIVITAS KOMBINASI FRAKSI ETIL ASETAT EKSTRAK
ETANOL JAMUR TIRAM (*Pleurotus ostreatus*) DAN DOKSORUBISIN
TERHADAP SEL T47D, SEL VERO DAN PROLIFERASI SEL LIMFOSIT
SECARA *IN VITRO***

Oleh :

**Grisye Torry
SBF 041310046**

Dipertahankan di hadapan Dewan Penguji Tesis
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 18 April 2015

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,



Prof. Dr. R-A Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt.

Pembimbing Utama

Prof. Dr. Ediati Sasmito, SE., Apt.

Pembimbing Pendamping

Dr. Gunawan Pamudji W, M.Si., Apt.

Dewan Penguji :

1. drh. Retno Murwanti, MP. Ph. D.
2. Dr. TN. Saifullah, M.Si., Apt.
3. Dr. Gunawan Pamudji W, M.Si., Apt.
4. Prof. Dr. Ediati Sasmito, SE., Apt.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul UJI AKTIVITAS KOMBINASI FRAKSI ETIL ASETAT EKSTRAK ETANOL JAMUR TIRAM (*Pleurotus ostreatus*) DAN DOKSORUBISIN TERHADAP SEL T47D, SEL VERO DAN PROLIFERASI SEL LIMFOSIT SECARA *IN VITRO* adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila tesis ini merupakan jiplakan dari penelitian, karya ilmiah atau tesis orang lain, maka saya siap menerima sanksi baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 9 Juni 2015



Grisye Torry

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Janganlah hendaknya kamu kuatir tentang apapun juga, tetapi nyatakanlah dalam segala hal keinginanmu kepada Allah dalam doa dan permohonan dengan ucapan syukur”

(Filipi 4:6)

“Tidak ada hasil tanpa usaha”

(Penulis)

Kupersembahkan karyaku kepada:

Tuhan Yesus

Ayahanda Luther Torry & Ibunda Lientje Tulak

saudara-saudaraku Ario, Andre, Sandy, dan semua keluarga

tercinta terimakasih atas segala doa, bantuan

dan motifasinya.

Sahabat-sahabatku yang menemani dan membantuku, kalianlah

sahabat terbaik yang hebat.

Almamater USB, Bangsa dan Negaraku.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus atas segala berkat, rahmat, dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini dengan judul “UJI AKTIVITAS KOMBINASI FRAKSI ETIL ASETAT EKSTRAK ETANOL JAMUR TIRAM (*Pleurotus ostreatus*) DAN DOKSORUBISIN TERHADAP SEL T47D, SEL VERO DAN PROLIFERASI SEL LIMFOSIT SECARA *IN VITRO*”. Penyusunan tesis ini disusun guna memenuhi salah satu syarat mencapai gelar derajat Sarjana Strata-2 pada program Pasca Sarjana Ilmu Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta. Tesis ini dapat diselesaikan berkat bantuan, bimbingan dan arahan yang tulus dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan dengan segala hormat dan terimakasih kepada:

1. Winarso Suryolegowo, SH., M.Pd., selaku Rektor Universitas Setia Budi, Surakarta.
2. Prof. Dr. R.A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt, selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan tesis ini.
3. Prof. Dr. Ediati Sasmito, SE., Apt, selaku Pembimbing Utama yang telah memberikan nasehat dan petunjuk dalam penyusunan tesis ini.
4. Dr. Gunawan Pamudji W., M.Si., Apt, selaku Pembimbing Pendamping yang telah membantu dalam penyusunan tesis ini.
5. Dr. TN. Saifullah M.Si., Apt dan drh. Retno Murwanti, MP. Ph. D, selaku penguji yang telah memberikan masukan demi sempurnanya tesis ini.

6. Segenap Dosen, Karyawan dan Staff Laboratorium Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi dan Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu (LPPT) universitas Gadjah Mada (UGM), yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian.
7. Segenap karyawan Perpustakaan Universitas Setia Budi dan Universitas Gadjah Mada Yogyakarta yang telah banyak membantu kelancaran pelaksanaan tesis ini.
8. Orang tua dan saudara-saudara yang selalu mendoakan dan mendukung.
9. Teman-teman Pasca Sarjana Ilmu Farmasi Minat Farmasi Sains terkhususnya, Kameliya, Karol, Iren, Ghani, Matias dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Terima kasih atas semua bantuan dan dukungan serta kerjasamanya selama penyusunan tesis ini.

Akhir kata penulis menyadari bahwa penulisan tesis ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu saran dan kritik sangat penulis harapkan. Semoga tesis ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan di bidang farmasi dan dunia pendidikan.

Surakarta, 9 Juni 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
INTISARI.....	viii
ABSTRACT.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Kegunaan Penelitian.....	5
E. Keaslian Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Jamur Tiram.....	8
1. Taksonomi.....	8
2. Deskripsi Tumbuhan.....	8
3. Kandungan Kimia.....	10
4. Manfaat Tanaman.....	10
B. Imunitas.....	11
1. Pengertian.....	11
2. Pembagian Sistem Imun.....	12
3. Respon Imun Tumor.....	15
4. Mekanisme Efektor dalam Melawan Tumor.....	17
C. Kanker.....	21
D. Sel Limfosit.....	24
E. Sel T47D.....	25
F. Sel Vero.....	26

G. Doxorubicin	27
H. Uji Sitotoksik Metode MTT- <i>Assay</i>	28
I. Penyarian.....	29
1. Pengertian.....	29
2. Ekstrak.....	30
3. Metode Maserasi	30
4. Fraksinasi	31
J. Metode Identifikasi Senyawa.....	32
K. Landasan Teori.....	33
L. Hipotesis.....	35
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	36
A. Populasi dan Sampel	36
B. Variabel Penelitian	36
1. Identifikasi Variabel Utama	36
2. Klasifikasi Variabel Utama	37
3. Definisi operasional variabel utama.....	37
C. Bahan dan Alat.....	38
D. Jalannya Penelitian.....	39
1. Identifikasi Tanaman.....	39
2. Preparasi Sampel.....	39
3. Ekstraksi dan Fraksinasi.....	39
4. Identifikasi Senyawa Kimia dengan KLT	40
5. Uji <i>in Vitro</i>	40
6. Analisa Data	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	45
1. Determinasi Tanaman Jamur Tiram.....	45
2. Hasil Pembuatan Ekstrak Etanol Jamur Tiram	45
3. Hasil Fraksinasi Ekstrak Etanol Jamur Tiram.....	46
4. Hasil Identifikasi Kandungan Kimia.....	47
5. Uji Aktivitas FEJT Terhadap Proliferasi Sel Limfosit.....	51
6. Uji Aktivitas Sitotoksik Terhadap Sel T47D dan Sel Vero	55

6.1 Uji Sitotoksik Tunggal FEJT dan Doksorubisin Terhadap Sel T47D	55
6.2 Uji Sitotoksik Kombinasi FEJT dan Doksorubisin Terhadap Sel T47D	58
6.3 Uji Sitotoksik Kombinasi FEJT dan Doksorubisin Terhadap Sel Vero.....	60
BAB V PENUTUP.....	65
A. Kesimpulan	65
B. Saran.....	65
BAB VI RINGKASAN.....	66
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Morfologi tumbuhan jamur tiram.....	9
Gambar 2. Mekanisme pertahanan seluler dan humoral sistem imun	12
Gambar 3. Kanker payudara	22
Gambar 4. Struktur molekul doxorubicin	27
Gambar 5. Reaksi reduksi MTT.....	29
Gambar 6. Identifikasi kualitatif alkaloid	48
Gambar 7. Identifikasi kualitatif flavonoid.....	49
Gambar 8. Identifikasi kualitatif steroid	51
Gambar 9. Kultur sel limfosit setelah inkubasi.....	53
Gambar 10. Grafik indeks stimulasi dari masing-masing perlakuan	54
Gambar 11. Grafik persen sel hidup setelah penambahan FEJT terhadap sel T47D	56
Gambar 12. Grafik persen sel hidup setelah penambahan doksorubisin terhadap sel T47D	57
Gambar 13. Grafik persentase sel T47D yang hidup terhadap penambahan FEJT dan doksorubisin.....	59
Gambar 14. Grafik persentase sel Vero yang hidup terhadap penambahan FEJT dan doksorubisin.....	61

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Antigen tumor yang menstimulasi respon sel T.....	16
Tabel 2. Rendemen ekstrak etanol jamur tiram	45
Tabel 3. Hasil organoleptis ekstrak etanol jamur tiram	46
Tabel 4. Hasil fraksinasi ekstrak etanol jamur tiram	47
Tabel 5. Data kromatogram KLT identifikasi alkaloid	47
Tabel 6. Data kromatogram KLT identifikasi Flavonoid	49
Tabel 7. Data kromatogram KLT identifikasi Steroid	51

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat keterangan identifikasi tanaman jamur tiram.....	77
Lampiran 2. Gambar tanaman jamur tiram	78
Lampiran 3. Perhitungan rendemen jamur tiram	78
Lampiran 4. Perhitungan persentase rendemen fraksi	79
Lampiran 5. Hasil perhitungan Rf.....	80
Lampiran 6. Uji aktivitas proliferasi limfosit dari FEJT	81
Lampiran 7. Perhitungan uji sitotoksik tunggal IC ₅₀ FEJT terhadap sel T47D...	87
Lampiran 8. Perhitungan uji sitotoksik tunggal IC ₅₀ doksorubisin terhadap sel T47D	91
Lampiran 9. Uji sitotoksik kombinasi FEJT dan doksorubisin terhadap sel T47D.....	95
Lampiran 10. Foto uji sitotoksik kombinasi FEJT dan doksorubisin terhadap sel T47D	100
Lampiran 11. Uji sitotoksik kombinasi FEJT dan doksorubisin terhadap sel Vero	102
Lampiran 12. Foto uji sitotoksik kombinasi FEJT dan doksorubisin terhadap sel Vero	107
Lampiran 13. Perhitungan IC ₅₀ dari uji kombinasi FEJT dan doksorubisin terhadap sel T47D dan sel Vero	109

INTISARI

TORRY G., 2015, UJI AKTIVITAS KOMBINASI FRAKSI ETIL ASETAT EKSTRAK ETANOL JAMUR TIRAM (*Pleurotus ostreatus*) DAN DOKSORUBISIN TERHADAP SEL T47D, SEL VERO DAN PROLIFERASI SEL LIMFOSIT SECARA *IN VITRO*. TESIS, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) memiliki potensi efek terapeutik serta pencegahan pada kanker payudara dan sebagai agen imunomodulator, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas proliferasi sel limfosit dan efek sitotoksik fraksi etil asetat ekstrak etanol jamur tiram (FEJT) secara *in vitro* serta efek kombinasi FEJT dan doksorubisin terhadap sel T47D, sel Vero dan mengidentifikasi golongan senyawa yang berperan dalam aktivitas tersebut.

Ekstraksi jamur tiram dilakukan menggunakan metode maserasi dengan etanol 96% kemudian dilakukan fraksinasi menggunakan Kromatografi Cair-Cair (KCC). FEJT diuji efeknya terhadap sel limfosit, sel T47D dan sel Vero menggunakan metode MTT dengan berbagai variasi konsentrasi 50 µg/mL, 100 µg/mL, 200 µg/mL, 400 µg/mL, 800 µg/mL dan 100 µg/mL. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan SPSS 17.

Hasil pengujian aktivitas menunjukkan bahwa FEJT dapat menstimulasi proliferasi sel limfosit. Kombinasi FEJT (701,27 µg/mL) dan doksorubisin (0,005 µg/mL) mempunyai efek sitotoksik tertinggi terhadap sel T47D dan menurunkan efek sitotoksik doksorubisin terhadap sel Vero. Fraksi FEJT mengandung steroid, alkaloid dan flavonoid.

Kata kunci : Jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*), limfosit, sel T47D, sel Vero.

ABSTRACT

TORRY G., 2015, A STUDY ON THE ACTIVITY OF ETHYL ACETIC FRACTION OF OYSTER MUSHROOM (*Pleurotus ostreatus*) ETHANOL EXTRACT COMBINED WITH DOXORUBICIN ON T47D CELL, VERO CELL AND LYMPHOCYTE CELL PROLIFERATION *IN VITRO*. THESIS, PHARMACY FACULTY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA.

Considering the previous studies suggesting that oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*) has potential therapeutic and preventive effect on breast cancer and serves as immunomodulator agent, the objective of current research was to find out the activity proliferation of lymphocyte cell and cytotoxic effect of ethyl acetic fraction of oyster mushroom ethanol extract (FEJT) *in vitro*. This study also aimed to find out the effect of FEJT combined with doxorubicin on T47D cell, Vero cell and identification the compound contributing activity to the examination.

The extraction of oyster mushroom was conducted using maceration method with ethanol 96% and then fractionation with Thin Liquid Chromatography (TLC). FEJT was tested for its effect on lymphocyte cell, T47D cell and Vero cell using MTT method with varying concentrations 50 µg/mL, 100 µg/mL, 200 µg/mL, 400 µg/mL, 800 µg/mL, 1000 µg/mL. The data obtained was analyzed using SPSS 17.

The test results showed that FEJT activity can stimulate lymphocyte proliferation. Combined FEJT (701,27 µg/mL) and doxorubicin (0.005 µg/mL) had the highest cytotoxic effect on T47D cells and decrease the cytotoxic effects of doxorubicin against Vero cells. FEJT fractions containing steroids, alkaloids and flavonoids.

Keywords: Oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*), lymphocyte, T47D cell, Vero cell.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kanker payudara yang dalam istilah medis biasa disebut *Carcinoma Mammae* muncul akibat terganggunya sistem pertumbuhan sel di dalam jaringan payudara. Pengobatan penyakit kanker sering dilakukan dengan berbagai cara, antara lain operasi atau pembedahan, penyinaran atau radiasi, kemoterapi serta yang sekarang berkembang adalah imunoterapi. Pengobatan ini ditujukan untuk membunuh sel-sel kanker sehingga tidak dapat berkembang dan membahayakan tubuh (Urivi, 2002).

Pengobatan penderita kanker payudara terkait dengan sistem imunitas penderitanya. Sistem imunitas berhubungan erat dengan respon imun yang dimediasi oleh sel limfosit. Sel imun yang berperan penting dalam respon imun sel kanker yaitu sel limfosit T sitotoksik (CTL), Sel NK (*Natural Killer*) dan makrofag (Elemkov & Chrousos, 1999). Setelah mengenal sel kanker sebagai sel asing, ketiga sel imun tersebut akan menghancurkan sel kanker. Sel makrofag menghancurkan sel kanker dengan cara fagositosis. CTL dan sel NK menghancurkan sel kanker dengan cara fagositosis. CTL dan sel NK menggunakan mekanisme yang berbeda untuk membunuh sel target yaitu dengan cara mensekresikan perforin dan granzyme serta menggunakan reseptor family TNF (*Tumor Necrosis Factor*) seperti Fas, TNF serta TNF-related apoptosis inducing ligand (TRAIL) untuk menginduksi apoptosis (Lehmann *et al*, 2004).

Proliferasi sel limfosit T dirangsang oleh kompleks antigen yang telah diproses oleh makrofag sebagai *antigen presenting cells* (APC) dan juga diatur

oleh pengaruh interleukin-2 (IL-2) terhadap reseptor IL-2 yang dimiliki pada permukaan selnya. Penelitian terbaru menunjukkan proliferasi limfosit T juga dapat terjadi tanpa melalui IL-2, misalnya melalui IL-4 (Baratawidjaya, 2006). Peningkatan proliferasi limfosit ini dapat dipakai sebagai indikator peningkatan aktivitas sistem imun melawan sel kanker.

Salah satu agen kemoterapi yang sering digunakan dalam pengobatan kanker adalah doksorubisin. Doksorubisin adalah agen kemoterapi antrasiklin dan digunakan dalam kemoterapi kanker payudara, kanker ovarium, hingga pada kanker serviks dan kanker endometrium (Pazdur *et al*, 2003; Prendergast & Jaffee, 2007). Doksorubisin memiliki banyak efek samping yang tidak diinginkan, seperti neutropenia, anemia, leukopenia, myelosupresi, mual dan muntah, stomatitis, alopecia, hingga kardiomiopati dan gagal jantung kongestif (Prendergast & Jaffee, 2007). Pasien yang menerima kemoterapi doksorubisin juga rentan terhadap infeksi karena efek samping berupa penekanan pada sistem imun karena neutropenia, leukopenia, disfungsi makrofag, hingga myelosupresi (Asmis *et al*, 2006).

Salah satu solusi untuk menyelesaikan masalah efek samping agen kemoterapi adalah dengan pemberian agen kemoterapi dalam bentuk kombinasi. Kombinasi dari agen terapi memberikan beberapa kelebihan, salah satunya adalah mampu membunuh sel-sel malignan secara maksimal dengan toksisitas dan efek samping obat yang lebih kecil (Pazdur *et al*, 2003).

Akhir-akhir ini banyak tanaman obat yang diteliti khasiatnya sebagai obat antikanker, salah satunya adalah jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*). Tanaman

ini mengandung asam amino antara lain alanin, arginin, asam aspartat, sistein, asam glutamat, glutamina, glisn, histidin, isoleusin, lisin, metinin, fenilalanin, prolin, serin, treonin, triptofan, tirosin, dan valin (Akindahunsi & Oyetayo, 2006). Berdasarkan penelitian bahwa jamur tiram memiliki potensi efek terapeutik serta pencegahan pada kanker payudara dan kanker usus (Jedinak & Sliva, 2008). Kandungan metabolit sekunder pada fraksi etil asetat jamur tiram yang terdapat pada jamur tiram adalah saponin dan steroid. Saponin telah terbukti mempunyai potensi dalam pengobatan kanker (Thakur *et al*, 2011). *Pleurotus Ostreatus* memiliki senyawa alkaloid, flavonoid, saponin (Afiukwa *et al*, 2013). Penelitian lain menjelaskan senyawa aktif dari jamur, senyawa dan zat kompleks yang memiliki banyak khasiat diantaranya sebagai antitumor dan imunomodulasi (Lindequist *et al*, 2005).

Berdasarkan penelitian bahwa jamur tiram memiliki potensi efek terapeutik serta pencegahan pada kanker payudara, ditambah dengan fakta adanya efek samping doksorubisin berupa penekanan sistem imun, menjadikan kombinasi doksorubisin dengan fraksi etil asetat ekstrak etanol jamur tiram memungkinkan untuk digunakan sebagai terapi kanker dengan efek samping yang relatif lebih ringan tetapi memiliki efektivitas yang sama atau lebih baik dibandingkan terapi dengan doksorubisin saja. Hingga saat ini belum ada penelitian terhadap kombinasi doksorubisin dengan fraksi etil asetat ekstrak etanol jamur tiram sebagai kombinasi terapi kanker payudara dan keamanannya. Penelitian ini bertujuan mengetahui efek dari pemberian fraksi etil asetat ekstrak etanol jamur tiram yang dikombinasikan dengan doksorubisin terhadap sel T47D, sel Vero dan

proliferasi sel limfosit secara *in vitro* sehingga dapat diketahui aktivitas dari fraksi etil asetat ekstrak etanol jamur tiram sebagai agen kokemoterapi kanker payudara.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat dirumuskan beberapa rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apakah fraksi etil asetat ekstrak etanol jamur tiram dapat meningkatkan proliferasi limfosit secara *in vitro*?
2. Apakah fraksi etil asetat ekstrak etanol jamur tiram bersifat sitotoksik terhadap sel T47D secara *in vitro*?
3. Apakah fraksi etil asetat ekstrak etanol jamur tiram dapat menurunkan efek sitotoksik terhadap sel Vero secara *in vitro*?
4. Bagaimana profil kandungan kimia fraksi etil asetat ekstrak etanol jamur tiram?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui efek fraksi etil asetat ekstrak etanol jamur tiram dapat meningkatkan proliferasi limfosit secara *in vitro*.
2. Mengetahui sifat sitotoksik fraksi etil asetat ekstrak etanol jamur tiram terhadap sel T47D secara *in vitro*.
3. Mengetahui pengaruh fraksi etil asetat ekstrak etanol jamur tiram dapat menurunkan efek sitotoksik terhadap sel Vero secara *in vitro*.

4. Mengetahui profil kandungan kimia fraksi etil asetat ekstrak etanol jamur tiram.

D. Kegunaan penelitian

Tanaman obat sebagai terapi alternatif ataupun terapi pendamping sangat penting untuk diteliti khasiat antikankernya, mengingat banyaknya tanaman obat yang terdapat di sekitar kita. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi landasan ilmiah bagi penggunaan obat tradisional dan merupakan salah satu bahan baku obat nonsintesis yang berpotensi dalam peningkatan proliferasi sel limfosit dan memiliki efek sitotoksik terhadap sel kanker payudara T47D.

E. Keaslian Penelitian

Penelitian yang dilakukan, melaporkan antikanker dan imunomodulator secara *in vitro* dari fraksi protein *Cibacron blue affinity purified protein* (CBAEP) dari jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*). Secara *in vivo* penelitian potensi antitumor dari CBAEP dalam model tikus yang menderita tumor yang berbeda dan mempelajari mekanisme rinci regresi tumor di Dalton limfoma (DL) pada hewan uji tikus. Dosis yang menyebabkan kematian pada 50% hewan uji tikus (LD50) dari CBAEP yaitu 55 mg/kg berat badan dan sublethal dosis (5 mg/kg dan 10 mg/kg BB) menunjukkan waktu berkepanjangan kelangsungan hidup tumor di DL, Sarcoma-180, dan B16F0 melanoma-tikus. Selanjutnya, CBAEP berkurang sekitar 35,68% dan 51,43% pertumbuhan sel DL di 5 dan 10 mg/kg BB. Secara *in vivo* CBAEP menunjukkan fitur apoptosis seperti yang ditunjukkan dalam studi morfologi dan sub-G0/G1 populasi dalam siklus sel dan sel DL. CBAEP juga mengaktifkan kondisi immunosupresi di DL tumor. Hal ini juga merangsang sel-sel kekebalan di immunostimulator spesifik (LPS dan ConA) serta meningkatkan respon Th1 dengan produksi TNF- α , IFN- γ , dan IL-2. Selain itu, mengaktifkan makrofag tumor terkait dan sel NK. Sehingga hasil penelitian antitumor dari CBAEP ini dapat membantu dalam mengembangkan obat antikanker ([Maiti et al, 2011](#)).

Penelitian yang dilakukan oleh Lindequist *et al*, (2005) menunjukkan bahwa senyawa aktif dari jamur, senyawa dan zat kompleks yang banyak memiliki khasiat diantaranya sebagai antitumor dan imunomodulasi. Berdasarkan hasil penelitian, saponin telah terbukti mempunyai potensi dalam pengobatan kanker (Thakur *et al*, 2011). *Pleurotus Ostreatus* memiliki senyawa alkaloid, flavonoid, saponin (Afiukwa *et al*, 2013).

Penelitian dari Jedinak & Sliva (2008), mengevaluasi ekstrak dari *Pleurotus ostreatus* (jamur tiram) mempengaruhi pertumbuhan payudara dan kanker usus besar. Hasilnya menunjukkan *P. ostreatus* (jamur tiram) dapat menekan proliferasi kanker payudara (MCF-7, MDA-MB-231) dan sel kanker usus besar (HT-29, HCT-116), tanpa mempengaruhi proliferasi dari MCF-10A dan sel normal epitel usus FHC. Selain itu, *P. ostreatus* juga diatur ekspresi p21 dan menghambat fosforilasi Rb di HT-29 sel, menunjukkan bahwa *P. ostreatus* menekan proliferasi payudara dan kanker usus besar melalui-p53. Kesimpulan dari penelitian menunjukkan bahwa jamur tiram memiliki potensi efek terapeutik serta pencegahan pada kanker payudara dan kanker usus.

Berdasarkan studi literatur dan pencarian berbagai jurnal, penelitian tentang aktivitas ekstrak etanol fraksi etil asetat jamur tiram terhadap proliferasi limfosit, sel Vero dan sel T47D dengan dan tanpa penambahan doksorubisin belum pernah dilakukan sebelumnya.

