

**PENGARUH α -TOKOFEROL TERHADAP PERSENTASE KERUSAKAN,
VIABILITAS DAN ABNORMALITAS SEL YANG DIPAPAR ETANOL
PADA KULTUR PRIMER GINJAL HAMSTER**

SKRIPSI

**Oleh :
ANA SYURAIDDAH JANNATUR ROFIQOH
NIM. 07620081**



**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2011**

**PENGARUH α -TOKOFEROL TERHADAP PERSENTASE KERUSAKAN,
VIABILITAS DAN ABNORMALITAS SEL YANG DIPAPAR ETANOL
PADA KULTUR PRIMER GINJAL HAMSTER**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada :
Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri
Maulana Malik Ibrahim Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Sains (S.Si)**

Oleh :

**ANA SYURAIDDAH JANNATUR ROFIQOH
NIM. 07620081**

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN)
MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG**

**PENGARUH α -TOKOFEROL TERHADAP PERSENTASE KERUSAKAN,
VIABILITAS DAN ABNORMALITAS SEL YANG DIPAPAR ETANOL
PADA KULTUR PRIMER GINJAL HAMSTER**

SKRIPSI

**Oleh:
ANA SYURAIDDAH JANNATUR ROFIQOH
NIM. 07620081**

**Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji:
Tanggal: 19 Januari 2012**

Dosen Pembimbing I



**Dr. drh. Hj Bayvinatul Muchtaromah, M.Si
NIP. 19710919 200003 2 001**

Dosen Pembimbing II



**Dr. H. Munirul Abidin, M.Ag
NIP. 19720420 200012 100 3**

Tanggal 07 Januari 2012

**Mengetahui
Ketua Jurusan Biologi**



**Dr. Eko Budi Minarno, M.Pd
NIP. 19630114 199903 1 001**

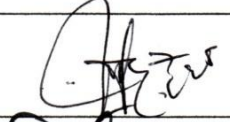
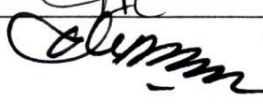


**PENGARUH α -TOKOFEROL TERHADAP PERSENTASE KERUSAKAN,
VIABILITAS, DAN ABNORMALITAS SEL YANG DIPAPAR ETANOL
PADA KULTUR PRIMER GINJAL HAMSTER**

SKRIPSI

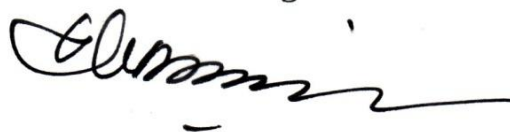
Oleh:

**ANA SYURAIDDAH JANNATUR ROFIQOH
NIM. 07620081**

**Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi
dan Dinyatakan Diterima sebagai Salah Satu Persyaratan
untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains (S.Si)
Tanggal: 19 Januari 2012**

Penguji Utama:	<u>Kiptiyah, M.Si</u> NIP.19731005 200212 2 003	
Ketua Penguji:	<u>Dr. Eko Budi Minarno, M.Pd</u> NIP. 19630114 199903 1 001	
Sekretaris Penguji:	<u>Dr. drh Hj. Bayvinatul Muchtaromah, M.Si</u> NIP. 19710919 200003 2 001	
Anggota Penguji:	<u>Dr. H. Munirul Abidin, M.Ag</u> NIP. 19720420 200012 1 003	

**Mengesahkan,
Ketua Jurusan Biologi**



Dr. Eko Budi Minarno, M.Pd
NIP. 19630114 199903 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertandatangan di bawahini:

Nama : ANA SYURAIDDAH JANNATUR. R
NIM : 07620081
Jurusan : BIOLOGI
Fakultas : SainsdanTeknologi

Menyatakan dengansebenar-benarnya bahwas kripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan data, tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar pustaka. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut

Malang, 19Januari 2012
Yang Membuat Pernyataan,

Ana Syuraiddah Jannatur R
NIM. 07620081

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Wr. Wb

Segala puji bagi Allah SWT karena atas rahmat, taufik dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul “Pengaruh α -Tokoferol terhadap Persentase Kerusakan, Viabilitas, dan Abnormalitas Sel yang Dipapar Etanol pada Kultur Primer Ginjal Hamster”. Shalawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabatnya sampai hari akhir nanti.

Penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penulisan tugas akhir ini. Untuk itu, iringan do'a dan ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. H. Imam Suprayogo, selaku Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Prof. Drs. H. Sutiman Bambang Sumitro, S.U. DSc, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Eko Budi Minarno, M.Pd, selaku Ketua Jurusan Biologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang.
4. Dr. drh. Hj. Bayyinatul Muchtaromah, M.Si selaku dosen pembimbing Biologi, karena atas bimbingan, pengarahan dan kesabaran beliau penulisan tugas akhir dapat terselesaikan.
5. Dr. H. Munirul Abidin M.Ag selaku dosen pembimbing agama, karena atas bimbingan, pengarahan dan kesabaran beliau penulisan tugas akhir dapat terselesaikan.
6. Kholifah Holil, M.Si, selaku Konsultan di laboratorium, karena atas bimbingan, pengarahan dan kesabaran beliau penelitian dan penulisan tugas akhir dapat terselesaikan.
7. Kiptiyah, M.Si selaku dosen penguji utama, karena atas pengarahan dan bimbingan beliau penulisan tugas akhir ini dapat terselesaikan.
8. Segenap Dosen, Staf Administrasi dan Laboran Jurusan Biologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang yang telah banyak memberikan bantuan, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
9. Ayahku (Susman, M.Pd) dan bundaku tercinta (Siti Khomsatun, S.Pd.I), saudara dan keluarga yang selalu menjadi kekuatan dalam diri dan do'a disetiap langkah, serta dengan sepenuh hati memberikan dukungan spiritual maupun materil sehingga penulisan skripsi dapat terselesaikan dengan baik.
10. Semua pihak yang terlibat dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan.

Semoga Allah memberikan balasan atas segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis. Akhir kata, penulis berharap skripsi ini bermanfaat dan dapat menjadi inspirasi bagi peneliti lain serta menambah khasanah ilmu pengetahuan.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Malang, 19 Januari 2012

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
DAFTAR SINGKATAN.....	x
ABSTRAK	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Hipotesis.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
2.1 Tinjauan Umum Tentang Kultur Sel Primer Ginjal Hamster	7
2.2 Karakteristik Kultur Sel Primer Ginjal Hamster	8
2.3 Pertumbuhan Kultur Sel Primer Ginjal Hamster	9
2.3.1 Kerusakan Sel Kultur Primer Ginjal Hamster.....	11
2.3.2 Viabilitas Sel Kultur Primer Ginjal Hamter	11
2.3.3 Abnormalitas Sel Kultur Primer Ginjal Hamster	12
2.4 Vitamin E (α -Tokoferol)	13
2.4.1 Struktur Kimia Vitamin E (α -Tokoferol).....	13
2.4.2 Peran Vitamin E (α -Tokoferol) dalam Media Kultur	14
2.4.3 Peran Vitamin E (α -Tokoferol) sebagai Antioksidan dalam sel	14

2.5 Etanol	18
2.5.1 Sifat Fisik dan Kimiawi Etanol	18
2.5.2 Radikal Bebas Etanol dalam Sel	19
2.5.3 Metabolisme Etanol dalam Sel	21
2.6 Mekanisme Aksi Vitamin E (α -Tokoferol) terhadap Toksisitas Etanol	23
2.7 Kajian Keislaman	26
BAB III METODE PENELITIAN	31
3.1 Rancangan Penelitian	31
3.2 Variabel Penelitian	31
3.3 Waktu dan Tempat	32
3.4 Alat dan Bahan Penelitian	32
3.4.1 Alat- alat.....	32
3.4.2 Bahan-bahan	32
3.5 Prosedur Penelitian.....	33
3.5.1 Preparasi.....	33
3.5.1.1 Tahap Sterilisasi Alat.....	33
3.5.1.2 Pembuatan Media Kultur dan Media Pencuci	33
3.5.1.3 Pembuatan Larutan Vitamin E (α -Tokoferol) Stok 155 μ M	34
3.5.1.4 Pembagian Kelompok Sampel.....	34
3.5.2 Kegiatan Penelitian	35
3.5.2.1 Isolasi dan Kultur Sel primer Ginjal Hamster	35
3.5.2.2 Perlakuan Pemberian Vitamin E dan Induksi Etanol pada Kultur Primer Sel Ginjal Fetus Hamster	36
3.5.2.3 Tahap Pengamatan.....	37
3.5.3 Analisis Data	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	41
4.1 Kultur sel Primer Ginjal Hamster	41
4.2 Pengaruh Vitamin E (α -Tokoferol) terhadap Viabilitas sel Kultur Primer Ginjal Hamster yang dipapar Etanol.....	43
4.3 Pengaruh Vitamin E (α -Tokoferol) terhadap Persentase Kerusakan Biakan Sel Kultur Primer Ginjal Hamster yang Dipapar Etanol.....	49
4.4 Pengaruh Vitamin E (α -Tokoferol) terhadap Abnormalitas Sel Kultur Primer Ginjal Hamster yang Dipapar Etanol.....	55
4.5 Kajian Keislaman Terkait Hasil Penelitian	60

BAB V PENUTUP	67
5.1 Kesimpulan	67
5.2 Saran.....	68
DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Ringkasan anava tunggal tentang pengaruh Vitamin E (α -Tokoferol) terhadap persentasi kerusakan sel yang dipapar etanol pada kultur primer ginjal hamster .	38
Tabel 4.2	Ringkasan anava tunggal tentang pengaruh Vitamin E (α -Tokoferol) terhadap viabilitas sel yang dipapar etanol pada kultur primer ginjal hamster	44
Tabel 4.3	Ringkasan anava tunggal tentang pengaruh Vitamin E (α -Tokoferol) terhadap abnormalitas sel yang dipapar etanol pada kultur primer ginjal hamster.....	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Karakteristik kultur sel BHK (Baby Hamster Kidney) berbentuk fibroblastoid dengan 10% FCS	9
Gambar 2.2	Struktur kimia Vitamin E (α -Tokoferol)	14
Gambar 2.3	Letak Vitamin E (α -Tokoferol) dalam struktur membrane	15
Gambar 2.4	Mekanisme Vitamin E (α -Tokoferol) menangkap radikal bebas menjadi metabolit yang tidak berbahaya	17
Gambar 2.5	Proses biokimiawi metabolisme etanol dalam sel	22
Gambar 2.6	Reaksi Penangkapan Radikal Hidroxyl oleh α -Tokoferol	24
Gambar 4.1	Hasil kultur sel primer ginjal hamster dalam media DMEM yang mengandung 20% FBS dalam mikroskop inverted	41
Gambar 4.2	Grafik rata-rata tentang pengaruh Vitamin E (α -Tokoferol) terhadap persentase kerusakan sel yang dipapar etanol pada kultur primer ginjal hamster	44
Gambar 4.3	Biakan sel kultur primer ginjal hamster tanpa pemberian Vitamin E (α -tokoferol) yang kemudian dipapar etanol	46
Gambar 4.4	Grafik rata-rata tentang pengaruh Vitamin E (α -Tokoferol) terhadap viabilitas sel yang dipapar etanol pada kultur primer ginjal hamster	51
Gambar 4.5	Hasil Pewarnaan dengan tripan blue 0,4%	54
Gambar 4.6	Grafik rata-rata tentang pengaruh Vitamin E (α -Tokoferol) terhadap abnormal sel yang dipapar etanol pada kultur primer ginjal hamster	56
Gambar 4.7	sel-sel hasil tripsinasi setelah perlakuan	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Konsep Penelitian.....	74
Lampiran 2.	Diagram pembuatan media DMEM stok 100ml	75
Lampiran 3.	Diagram pembuatan larutan Vitamin E konsentrasi stok 155 μ M, 10 ml.....	76
Lampiran 4.	Diagram sterilisasi alat.....	77
Lampiran 5.	Diagram isolasi dan kultur sel ginjal hamster	78
Lampiran 6.	Gambar bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian	79
Lampiran 7.	Gambar peralatan yang digunakan dalam penelitian	80
Lampiran 8.	Contoh perhitungan sel	81
Lampiran 9.	Data hasil pengamatan setelah dipapar etanol	82
Lampiran10.	Alur Penelitian	83
Lampiran11.	Gambar hasil pengamatan persentase kerusakan sel sebelum dan sesudah dipapar etanol	84
Lampiran12.	Analisis statistik tentang efek Vitamin E (α -Tokoferol) terhadap viabilitas sel kultur primer ginjal hamster yang dipapar etanol	87
Lampiran13.	Analisis statistik tentang efek Vitamin E (α -Tokoferol) terhadap persentase kerusakan sel kultur primer ginjal yang dipapar etanol	89
Lampiran14.	Analisis statistik tentang efek Vitamin E (α -Tokoferol) terhadap abnormal sel kultur primer ginjal hamster yang dipapar etanol	91
Lampiran15.	Bukti konsultasi skripsi.....	93
Lampiran16.	Bukti konsultasi Agama	94

DAFTAR SINGKATAN

α -	:	Alpha
CYP2E1	:	Sitokrom P450
DMEM	:	<i>Dullbecco's Modified Eagle Medium</i>
DMSO	:	<i>Dimethyl Sulfoxide</i>
EDTA	:	<i>Etilen Diamin Tetra Acetadacid</i>
EtOH	:	Etanol
FBS	:	<i>Fetal Bovine Serum</i>
FCS	:	<i>Fetal Calf Serum</i>
HEPES	:	10 N- 2- Hydroxyethylpiperazine-N-z-ethanesulfonic acid
LDL	:	<i>Low Dencity Lipoprotein</i>
PBS	:	<i>Posphat Buffer Saline</i>
PENSTREP	:	Peniciline streptomycin
PUFA	:	<i>Polyunsaturated Fatty Acid</i>
ROS	:	<i>Ractive Oxigen Species</i>
VLDL	:	<i>Very Low Dencity Lipoprotein</i>

ABSTRAK

Rofiqoh, Ana Syuraiddah J. 2012. **Pengaruh α -Tokoferol terhadap Persentase Kerusakan, Viabilitas dan Abnormalitas Sel yang Dipapar Etanol pada Kultur Primer Ginjal Hamster**. Skripsi, Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing: Dr. drh. Hj. Bayyinatul Muchtaromah, M.Si dan Dr. H. Munirul Abidin, M.Ag.

Kata Kunci : α -Tokoferol, Persentase Kerusakan, Viabilitas, Abnormalitas, Kultur Primer ginjal, Etanol

Etanol merupakan zat kimia yang sering digunakan sehari-hari, etanol terdapat dalam campuran alkohol dengan konsentrasi terbesar. Etanol berbahaya karena menyebabkan terjadinya radikal bebas *hidroxil* (OH) dan *Hidroxyethyl* (CH₂C) yang bereaksi dengan lipid, protein dan DNA yang menyebabkan sel menjadi toksik. *α -Tokoferol* merupakan salah satu jenis antioksidan non enzimatis yang dapat mencegah terjadinya radikal dalam sel dengan mengurangi radikal bebas menjadi metabolit yang tidak berbahaya dengan mendonorkan ion hydrogen yang berada pada cincin chromanolnya. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh α -Tokoferol terhadap persentase kerusakan, viabilitas dan abnormalitas sel yang dipapar etanol pada kultur primer ginjal hamster.

Penelitian ini menggunakan rancangan eksperimental dengan 3 kali ulangan, apabila terdapat perbedaan nyata maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) 1%. Perlakuan yang digunakan adalah pemberian Vitamin E (*α -Tokoferol*) pada medium biakan kultur sel dengan konsentrasi 0 μ M, 25 μ M, 50 μ M, 75 μ M, 100 μ M, 125 μ M yang kemudian dipapar etanol 10 mM selama 24 jam. Kultur sel yang digunakan adalah kultur sel primer ginjal hamster yang ditumbuhkan dalam medium DMEM.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *α -Tokoferol* 50 μ M mampu menurunkan persentase kerusakan, 25 μ M menurunkan abnormalitas sel serta 75 μ M mempertahankan viabilitas sel dari paparan etanol 10 mM.

ABSTRACT

Rofiqoh, Ana Syuraiddah J. 2012. The Influences of α -Tocopherol to the Damage Cell, Viability, and the Abnormality on the Kidney of Hamster Primer Cell Culture induced by Ethanol. Thesis. Biology Department, Sciences and Technology Faculty of the State Islamic University Maulana Malik Ibrahim of Malang.

Advisor Dr. drh. Hj. Bayyinatul Muchtaromah, M.Si and Dr. H. Munirul Abidin, M.Ag.

Keywords α -Tocopherol, viabilities, abnormalities, damage percentages, kidney primer culture, ethanol.

Ethanol is chemical element frequently used in our live. It might be found in proof spirit which has maximum substance. Moreover, ethanol is considered harmful which causes free radical hydroxyl (OH \cdot) and radical hydroxyethyl (CH $_3$ C \cdot) that is reacted with lipid, protein and DNA is caused cell toxic. α -Tocopherol is one of non enzyme antioxidants functioning to prevent radical in the cell by lessening free radical to be safe metabolite via giving ion hydrogen in chromanol ring. The aim of this study is to find out the roles of α -Tocopherol to the Damage Cell, Viability, and the Abnormality on the Kidney of Hamster Primer Cell Culture induced by Ethanol

The study was experimental research utilizing Anaova One Way done three times in condition that if it was found clear difference it would go to Least Significant Difference (LSD) 1%. The treatment was by giving E vitamin (α -Tocopherol) on cell culture prolific medium with 0 μ M, 25 μ M, 50 μ M, 75 μ M, 100 μ M, 125 μ M substance which was induced by ethanol 10 mM for 24 hours later on. The kind of cell culture used here was the kidney of hamster primer cell culture which was growth back in DMEM media.

The research showed us α -Tocopherol to cell damage of starting from 50 μ M to viability cell starting from 75 μ M substances, and to abnormal cell starting from 25 μ M substances of ethanol 10 mM induction.

الملخص

رفيقة، أنا صوريده جئة . 2012 . تأثير α - توكوفيرول الى النسبة المنوية للضرر، وقابلية، والشذوذات الخلايا المعرضة للايثانول الى الابتداء ثقافات الكلوى. أطروحة، قسم علم الحياة فى كلية العلوم والتكنولوجيا فى جا معة الاسلامية الحكومية مولانا مالك ابراهيم مالانغ. المستشار :الدكتور الحاج بينة المحترامة الماجيستير والدكتور الحاج منير العا بدين الماجيستير

الكلمات الرئيسية : α -توكوفيرول، النسبة المنوية للضرر ، وقابلية ، والشذوذات الخلايا ، والايثانول

الايثانول هو مادة كيميائية تستخدم عادة فى الحياة اليومية، الايثانول الواردة فى مزيج من الكحول مع تركيز أكبر. الايثانول هو خطير لأنه يسبب الجذور الحرة $hydroxyl(OH-)$ و $hydroxyethyl(CH_3C-)$ التي تتفاعل مع الدهون، البروتينات. توكوفيرول هو نوع واحد من المواد المضادة للاكسدة غير الأنزيمية التي يمكن أن تمنع وقوع المتطرفين فى الخلية عن طريق الحد من الجذور الحرة فى الأيضات مؤذية من خلال التبرع أيونات الهيدروجين الموجودة على chromanol الحلبة.

وقد أجريت هذا البحث التجريبي باستخدام التصميم العشوائي الكامل مع ثلاثة مكررات، إذا كان هناك اختلاف ملحوظ ثم واصلت مع اختبار الفرق الأصغر ريال (LSD) وكى 1 % . العلاج المتبع هو توفير فيتامين α -توكوفيرول فى المتوسط ثقافة من الثقافات الخلية مع التركيز 0 ميكرومتر، 25ميكرومتر، 50 ميكرومتر، 75 ميكرومولار، 100 ميكرومولار ، 125 ميكرومولار ويتعرض بعد ذلك الاستقراء 10الايثانول ملي مولار لمدة 24 ساعة . DMEM. البيانات تشمل نتائج الجدوى، شذوذ، والنسبة المنوية للتلأف الخلايا.

وأظهرت النتائج أن α -توكوفيرول هو قادرة على الحفاظ على بقاء، وانخفاض نسبة التشوهات والأضرار التي لحقت الخلايا المستزرعة من التعرض للايثانول 10م - . توكوفيرول يؤثر على سلامة الخلايا تتراوح بين 75 ميكرومولار تركيزات ضد خلايا غير طبيعية يبدأ من التركيز عن 50 ميكرومولار ، والنسبة المنوية للتلأف الخلايا تتراوح بين 25 ميكرومولار تركيز.