



**EFEK PAPARAN DEET (*Diethyltoluamide*) TERHADAP
PERUBAHAN MIKROSKOPIS EPITEL
USUS HALUS PADA MENCIT**

SKRIPSI

Oleh

**Falah Gemilang
NIM. 0820101015**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS JEMBER
2012**



**EFEK PAPARAN DEET (*Diethyltoluamide*) TERHADAP
PERUBAHAN MIKROSKOPIS EPITEL
USUS HALUS PADA MENCIT**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Dokter (S1) dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran

Oleh

**Falah Gemilang
NIM 0820101015**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS JEMBER
2012**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Orang tuaku tercinta, papa H. Drs. Syaiful Aji S.Ip, M.Si dan mama Alm. Hj. Dra. Wahyuni Artifah yang senantiasa memberikan doa dan kasih sayangnya tiada henti, serta yang telah mendidik dan menjadikanku menjadi manusia yang lebih baik;
2. Adikku Cahayani Safitri, Lazuardi Ardani dan orang terdekatku Arif Chandra Irawan yang senantiasa memberikan keceriaan dan semangat. Terima kasih telah mencurahkan kasih sayang dan perhatian yang tiada henti kepadaku;
3. Nenekku Siti Aminah, Nur Wahyuni dan kakekku Moch.Ali dan Moch. Shoim tercinta yang telah memberikan doa tiada henti sehingga diberi kelancaran sampai saat ini;
4. Teman-teman satu timku, Deliar Ismawaddah, Rika Adistyana dan Indri Noor Hidayati yang telah berjuang bersama dan memberikan semangat;
5. Teman-teman satu kostku, Umi, Ulil dan Citra yang telah memberikan semangat dan motivasi;
6. Teman-teman The Doctors, yang selama ini telah kompak dan berjuang bersama melewati segala suka dan duka selama masa perkuliahan;
7. Guru-guruku tercinta yang telah mendidik dengan penuh kesabaran mulai dari taman kanak-kanak hingga perguruan tinggi;
8. Almamater Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

MOTO

Hai sekalian manusia, makanlah yang halal lagi baik dari apa yang terdapat di bumi, dan janganlah kamu mengikuti langkah-langkah syaitan; karena sesungguhnya syaitan itu adalah musuh yang nyata bagimu.

(Terjemahan QS. Al-Baqarah ayat 168)*)

Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat.

(Terjemahan QS. Al-Mujadalah ayat 11)*)

Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.

(Terjemahan QS. Al-Insyirah ayat 5)*)

*) Departemen Agama Republik Indonesia. 2005. *Al-Qur'an Al-Karim dan Terjemah Makna ke Dalam Bahasa Indonesia*. Kudus: Menara Kudus.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Falah Gemilang

NIM : 082010101015

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul *Efek Paparan DEET (Diethyltoluamide) Terhadap Perubahan Mikroskopis Epitel Usus Halus Pada Mencit* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 23 Februari 2012
Yang menyatakan,

Falah Gemilang
NIM 082010101015

SKRIPSI

**EFEK PAPARAN DEET (*Diethyltoluamide*) TERHADAP
PERUBAHAN MIKROSKOPIS EPITEL
USUS HALUS PADA MENCIT**

Oleh

Falah Gemilang

NIM 082010101015

Pembimbing

Dosen Pembimbing I: dr. Al Munawir, M.Kes., Ph.D

Dosen Pembimbing II: dr. Muhammad Hasan, Sp.OT

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Efek Paparan DEET (*Diethyltoluamide*) Terhadap Perubahan Mikroskopis Epitel Usus Halus Pada Mencit” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kedokteran Universitas Jember pada:

hari, tanggal : Kamis, 23 Februari 2012

tempat : Ruang Sidang Fakultas Kedokteran Universitas Jember

Penguji I,

Penguji II,

dr. Nindya Shinta Rumastika, M.Ked
NIP 19780831 200501 2 001

dr. M. Ihwan Narwanto, M.Sc
NIP 19800218 200501 1 001

Penguji III,

Penguji IV,

dr. Al Munawir, M.Kes., Ph.D
NIP 19690901 199903 1 003

dr. Muhammad Hasan, Sp.OT
NIP 19690411 199903 1 001

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Jember

dr. Enny Suswati, M.Kes
NIP 197002141999032001

RINGKASAN

Efek Paparan DEET (*Diethyltoluamide*) Terhadap Perubahan Mikroskopis Epitel Usus Halus Pada Mencit; Falah Gemilang; 082010101015; 2008; 46 halaman; Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

Indonesia merupakan salah satu negara tropis dan memiliki curah hujan yang tinggi. Penyakit yang muncul di daerah tropis ini bermacam-macam salah satunya penyakit yang disebabkan oleh nyamuk. Untuk melindungi kulit dari gigitan nyamuk digunakan *repellent*. DEET (*Diethyltoluamide*) merupakan bahan aktif yang paling banyak digunakan untuk *repellent* di Indonesia. Selain DEET umumnya *repellent* mengandung bahan kimia sintesis yang dapat menolak nyamuk untuk mendekati kulit. DEET aman jika digunakan pada kulit, kecuali pada kulit yang sensitif dan luka. DEET berbahaya jika tertelan dan akan memasuki saluran pencernaan seperti usus halus. Karena jika sampai tertelan akan menyebabkan gangguan pada saluran pencernaan seperti mual, muntah dan diare. Terdapat beberapa kasus akibat tertelan bahan kaustik seperti DEET. Sekitar 80% kasus ini terjadi pada anak-anak dan 50% diantaranya terjadi pada anak kurang dari 4 tahun karena tidak sengaja terminum. Kasus ini juga terjadi pada orang dewasa yang lebih sering digunakan untuk tujuan bunuh diri dan biasanya tingkat kerusakan yang ditimbulkan lebih serius. Seseorang yang tertelan DEET akan terjadi peradangan pada usus halus, sehingga dapat menyebabkan perubahan mikroskopis pada usus halus.

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah paparan DEET menyebabkan perubahan mikroskopis epitel usus halus pada mencit. Penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratoris, dilaksanakan di Laboratorium Patologi Anatomi Universitas Jember pada bulan Februari 2012. Bahan yang digunakan adalah DEET dalam *repellent* antinyamuk. Hewan coba yang digunakan adalah 30 ekor mencit jantan yang sudah dibagi menjadi 5

kelompok, dan tiap kelompok terdiri dari 6 ekor mencit yaitu K(-) atau kontrol negatif, P1 yaitu disonde 200 μ L, P2 yaitu disonde 400 μ L, P3 yaitu disonde 600 μ L, dan P4 yaitu disonde 800 μ L. DEET disondekan secara oral ke mencit sampai memasuki usus halus kemudian diamati setelah 8 jam, lalu dikorbankan, dibedah dan diambil organ usus halus kemudian dibuat preparat histopatologi. Preparat diamati dengan menggunakan mikroskop cahaya Olympus (CX31) dengan pembesaran 400x dan diklasifikasikan sesuai dengan *scoring* Manja Barthel yaitu untuk mengetahui skor integritas epitel mukosa usus halus.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa paparan DEET dapat mempengaruhi perubahan mikroskopis epitel usus halus mencit. Hasil analisis data dengan menggunakan *Chi-Square* menunjukkan X^2 hitung $> X^2$ tabel dan $p = < 0,05$. Tiap kelompok perlakuan menunjukkan perubahan mikroskopis yang berbeda. Hasil analisis data dengan *Hochberg Test Multiple Comparisons* juga menunjukkan tiap kelompok perlakuan ada yang menunjukkan perbedaan yang bermakna dan ada yang tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek paparan DEET (*Diethyltoluamide*) terhadap perubahan mikroskopis epitel usus halus pada mencit.

Dapat disimpulkan bahwa paparan DEET (*Diethyltoluamide*) dapat mempengaruhi perubahan mikroskopis epitel usus halus pada mencit. Terjadi perbedaan perubahan mikroskopis tiap kelompok perlakuan yang ditimbulkan setelah paparan DEET (*Diethyltoluamide*) pada usus halus mencit. Efek paparan DEET pada usus halus mencit adalah deskuamasi epitel, erosi epitel dan ulserasi epitel.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Efek Paparan DEET (*Diethyltoluamide*) Terhadap Perubahan Mikroskopis Epitel Usus Halus Pada Mencit”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. dr. Enny Suswati, M.Kes., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Jember;
2. dr. Al Munawir, M.Kes., Ph.D selaku Dosen Pembimbing I dan dr. Muhammad Hasan, Sp.OT selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak membantu dan meluangkan waktu, pikiran serta perhatiannya untuk membimbing penulisan skripsi ini sejak awal hingga akhir;
3. dr. Rini Riyanti Sp.PK. Selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing penulis selama studi;
4. dr. Yunita Armiyanti, M.Kes dan dr. Heni Fatmawati, M.Kes., selaku koordinator KTI yang telah menyetujui penyusunan skripsi ini;
5. dr. Nindya Shinta Rumastika, M.Ked dan dr. M. Ihwan Narwanto, M.Sc sebagai dosen penguji yang banyak memberikan kritik, saran, dan masukan yang membangun dalam penulisan skripsi ini;
6. Ayahanda H. Drs. Syaiful Aji, S.Ip, M.Si dan ibunda Alm. Hj. Dra. Wahyuni Artifah tercinta atas dukungan moril, materi, doa, dan semua curahan kasih sayang yang tak akan pernah putus. Kebahagiaan kalian adalah segalanya untukku;
7. Adiku Cahayani Safitri dan Lazuardi Ardani yang selalu ceria dan memberiku motivasi untuk menyelesaikan tugas akhir ini;

8. Arif Chandra Irawan terima kasih telah mencurahkan kasih sayang dan perhatian yang tiada henti kepadaku, terima kasih juga atas bantuan dan dukungannya dalam penyelesaian skripsi ini;
9. Sahabat-sahabat Umi, Ulil, Citra dan semua penghuni kost terimakasih atas semua keceriaan yang kalian berikan selama di kost Kalimantan 46;
10. Rekan satu timku Deliar, Rika, dan Indri terimakasih atas dukungan dan nasehat-nasehatnya;
11. Teman-teman angkatan 2008 yang selalu saling support dan menjadi teman seperjuangan demi mendapatkan gelar sarjana kedokteran;
12. Teman-teman angkatan lain yang telah hadir di seminar proposal dan atas dukungannya;
13. Teknisi Laboratorium Patologi Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Jember, mbak Lilis terima kasih atas bantuan dan kerja samanya selama penelitian;
14. Teknisi Laboratorium Fisiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember mas Agus terimakasih sudah memberi pengalaman baru dan atas bantuannya selama penelitian;
15. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga karya tulis ini bermanfaat bagi pembaca dan khususnya untuk perkembangan Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

Jember, 23 Februari 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN BIMBINGAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 <i>Repellent</i>	4
2.2 DEET (<i>Diethyltoluamide</i>)	5
2.2.1 Pengertian DEET	5
2.2.2 Kegunaan DEET	6
2.2.3 Bahaya DEET Terhadap Kesehatan	7

2.3 Usus Halus	8
2.3.1 Anatomi Usus Halus	8
2.3.2 Struktur Histologi Usus Halus	9
2.3.3 Perdarahan dan Persarafan Usus Halus	13
2.3.4 Fungsi Usus Halus	15
2.3.5 Fisiologi Usus Halus	15
2.4 Perubahan Mikroskopis Usus Halus.....	16
2.5 Kerangka Konseptual.....	19
2.6 Hipotesis Penelitian.....	20
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	21
3.1 Jenis Penelitian.....	21
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	21
3.3 Populasi, Sampel, Besar dan Teknik Pengambilan Sampel..	21
3.4 Rancangan Penelitian	22
3.5 Variabel Penelitian.....	23
3.5.1 Variabel Bebas	23
3.5.2 Variabel Terikat.....	23
3.5.3 Variabel Terkendali	23
3.6 Definisi Operasional.....	23
3.7 Alat dan Bahan.....	25
3.7.1 Alat.....	25
3.7.2 Bahan	25
3.8 Prosedur Penelitian.....	25
3.8.1 Adaptasi Hewan Coba	25
3.8.2 Pembagian Kelompok Perlakuan.....	25
3.8.3 Pelaksanaan Penelitian.....	25
3.9 Analisis Data.....	27
3.10 Alur Penelitian	28
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1 Hasil Penelitian.....	29
4.2 Analisis Data.....	36

4.3 Pembahasan.....	38
BAB 5. PENUTUP.....	42
5.1 Kesimpulan.....	42
5.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN.....	46

DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1 Skor integritas epitel mukosa	24
4.1 Hasil uji statistic <i>Chi-Square</i>	36
4.2 Data Hasil Analisis <i>Hochberg Test Multiple Comparisons</i>	37

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Struktur kimia DEET	5
2.2 Anatomi usus halus mencit secara makros	8
2.3 Lapisan usus halus mencit	11
2.4 Histologi usus halus	13
2.5 Vaskularisasi usus halus	14
2.6 Skema kerangka konseptual penelitian	19
3.1 Skema rancangan penelitian	22
3.2 Skema alur penelitian.....	28
4.1 Gambaran preparat usus halus kelompok kontrol negatif 100x	30
4.2 Gambaran preparat usus halus kelompok kontrol negatif 400x	30
4.3 Gambaran preparat usus halus kelompok P1 400x deskuamasi	31
4.4 Gambaran preparat usus halus kelompok P1 400x erosi	31
4.5 Gambaran preparat usus halus kelompok P2 400x deskuamasi	32
4.6 Gambaran preparat usus halus kelompok P2 400x erosi	32
4.7 Gambaran preparat usus halus kelompok P3 400x erosi	33
4.8 Gambaran preparat usus halus kelompok P3 400x ulserasi	33
4.9 Gambaran preparat usus halus kelompok P4 400x erosi	34
4.10 Gambaran preparat usus halus kelompok P4 400x ulserasi	34
4.11 Gambaran integritas epitel.....	35
4.12 Diagram batang hasil penelitian	36

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Komposisi <i>Repellent</i> Antinyamuk	47
B. Hasil Pengamatan Masing-masing Kelompok.....	48
C. Analisis <i>Chi-Square</i>	52
D. Analisis Data Hochberg Multiple Comparisson	55
E. Alat dan Bahan Penelitian.....	56
F. Pelaksanaan Peneltian.....	58
G. Teknik Pemrosesan Jaringan dan Pewarnaan HE.....	59