



**SALINAN**

**KEPUTUSAN**

**DEKAN FAKULTAS KEDOKTERAN  
NOMOR 214/UN3.1.1/KD/2018**

**TENTANG**

**PENGANGKATAN PROMOTOR DAN KO-PROMOTOR  
PROGRAM STUDI ILMU KEDOKTERAN JENJANG DOKTOR  
FAKULTAS KEDOKTERAN TAHUN 2018**

**DEKAN FAKULTAS KEDOKTERAN,**

- Menimbang :
- a. bahwa untuk mendukung kelancaran proses belajar mengajar pada Program Studi Ilmu Kedokteran Jenjang Doktor di Fakultas Kedokteran, maka perlu mengangkat Promotor dan Ko-Promotor di Program Studi Ilmu Kedokteran Jenjang Doktor Fakultas Kedokteran Tahun 2018;
  - b. bahwa nama-nama yang tercantum dalam lampiran keputusan ini dinyatakan telah memenuhi syarat dan bersedia untuk diangkat sebagai Promotor dan Ko-Promotor Program Studi Ilmu Kedokteran Jenjang Doktor Fakultas Kedokteran Tahun 2018;
  - c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud pada huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Keputusan Dekan Fakultas Kedokteran tentang Pengangkatan Promotor dan Ko-Promotor Program Studi Ilmu Kedokteran Jenjang Doktor Fakultas Kedokteran Tahun 2018.
- Mengingat :
- 1. Undang – Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003 Nomor 78, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4301);
  - 2. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2005 Nomor 157, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4586);
  - 3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun tentang Pendidikan Tinggi (Lembaga Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 158, Tambahan Lembaran Negara Nomor 5336);
  - 4. Undang-Undang Nomor 5 Tahun 2014 tentang Aparatur Sipil Negara (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 06, Tambahan Lembaran Negara Nomor 5494);
  - 5. ....

5. Peraturan Pemerintah Nomor 57 Tahun 1954 tentang Pendirian Universitas Airlangga di Surabaya sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Pemerintah Nomor 3 Tahun 1955 tentang Pengubahan Peraturan Pemerintah Nomor 57 Tahun 1954 (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1954 Nomor 99, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 695 *juncto* Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1955 Nomor 4 Tambahan Lembaran Negara 748);
6. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi. (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 16, Tambahan Lembaran Negara Nomor 5500);
7. Peraturan Pemerintah Nomor 30 Tahun 2014 tentang Statuta Universitas Airlangga dan Lembaran Negara Tahun 2014 No 100, Tambahan Lembaran Negara Nomor 5535;
8. Peraturan Rektor Universitas Airlangga Nomor 38 Tahun 2017 tentang Peraturan Pendidikan Universitas Airlangga;
9. Peraturan Rektor Universitas Airlangga Nomor 21 Tahun 2014 tentang Pedoman Pendidikan Program Doktor (S3) Universitas Airlangga;
10. Keputusan Rektor Universitas Airlangga Nomor 1947/H3/KR/2011 tentang Penetapan Ruang Lingkup Program Studi dalam Kategori Monodisiplin, Interdisiplin dan Multidisiplin untuk Pengelolaan Program Magister dan Program Doktor;
11. Keputusan Rektor Universitas Airlangga Nomor 1732/UN3/2015 tentang Pengangkatan Dekan Fakultas dan Direktur Sekolah Pascasarjana Periode 2015-2020.

**MEMUTUSKAN :**

- Menetapkan : **KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS KEDOKTERAN TENTANG PENGANGKATAN PROMOTOR DAN KO-PROMOTOR PROGRAM STUDI ILMU KEDOKTERAN JENJANG DOKTOR FAKULTAS KEDOKTERAN TAHUN 2018.**
- PERTAMA : Mengangkat Promotor dan Ko-Promotor Program Studi Ilmu Kedokteran Jenjang Doktor Fakultas Kedokteran Tahun 2018, dengan susunan nama sebagaimana tercantum dalam lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari keputusan ini.
- KEDUA : Dalam menjalankan tugasnya sebagaimana dimaksud dalam bunyi penetapan PERTAMA, berpedoman pada peraturan dan ketentuan yang berlaku serta mempertanggungjawabkan tugasnya kepada Dekan Fakultas Kedokteran.
- KETIGA : Biaya untuk keperluan tersebut dibebankan dari dana Rencana Kerja dan Anggaran Tahunan (RKAT) tahun berjalan pada Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga.

KEEMPAT .....

KEEMPAT : Keputusan ini berlaku pada tahun 2018 dan berakhir setelah mahasiswa tersebut dinyatakan Lulus.

Ditetapkan di Surabaya  
pada tanggal 10 Juli 2018

DEKAN,

ttd

SOETOJO  
NIP. 19560608 198612 1 001

Salinan sesuai dengan aslinya  
Kepala Bagian Tata Usaha,



Lilik Erlinawati Farida  
NIP. 19651020 198702 2 001

Salinan disampaikan Kepada Yth.

1. Rektor Universitas Airlangga
2. Ketua Program Studi terkait
3. Yang bersangkutan



**LAMPIRAN KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS KEDOKTERAN  
 NOMOR : 214/UN3.1.1/KD/2018, TANGGAL 10 JULI 2018  
 TENTANG : PENGANGKATAN PROMOTOR DAN KO-PROMOTOR PROGRAM STUDI ILMU KEDOKTERAN JENJANG DOKTOR  
 FAKULTAS KEDOKTERAN TAHUN 2018**

NO	PROMOTOR	KO-PROMOTOR	MAHASISWA
	<b>Angkatan Tahun 2010-2011</b>		
1	Dr. Hendy Hendarto, dr.,Sp.OG(K)	Dr. Widjiati, drh.,M.Si	Ashon Saadi, dr.,Sp.OG(K)
	<b>Angkatan Tahun 2012-2013</b>		
2	Prof.Dr. I Ketut Sudiana, Drs.,M.Si	Dr. Bambang Purwanto, dr.,M.Kes	Riami, dr.,M.Kes
	<b>Angkatan Tahun 2013-2014</b>		
3	Prof.Dr. Teddy Ontoseno, dr.,Sp.A(K),Sp.JP.,FIHA	Dr. Bambang Purwanto, dr.,M.Kes	Wahyudi Widada, Skp.,M.Ked
	<b>Angkatan Tahun 2014-2015</b>		
4	Prof.Dr.Moh.Hasan Machfoed, dr., MS.,Sp.S(K)	Prof. H. Kuntoro, dr.,MPH	Hanik Badriyah Hidayati, dr.,Sp.S
5	Prof. Dr.Budi Santoso, dr.,Sp.OG(k)	Prof.Dr. Fedik Abdul Rantam, drh	Eighty Mardiyah K., dr.,Sp.OG(k)
	<b>Angkatan Tahun 2015-2016</b>		
6	Prof.Dr.Budi Santoso, dr.,Sp.OG(K)	Dr. Hermanto Tri Joewono, dr.,Sp. OG(K)	Sriyana Herman, AMK.,SKM., M.Kes
7	Prof. Dr. I Ketut Sudiana, Drs.,M.Si	Dr. A Retno Pudji Rahayu, drg.,M.Kes	Ida Ayu Arnawati, drg.,Sp.Ort

NO	PROMOTOR	KO-PROMOTOR	MAHASISWA
8	Prof. Darto Saharso, dr.,SpA(K)	Dr. Purwati, dr.,Sp.PD	Prastiya Indra Gunawan, dr.,Sp.A
9	Prof.Dr.Budi Susetyo Pikir, dr.,Sp.PD.,Sp.JP(K)	Dr. Ferdiansyah, dr.,Sp.OT(K)	Andrianto, dr.,Sp.JP,FIHA
	<b>Angkatan Tahun 2016-2017</b>		
10	Prof.Dr.Budi Santoso, dr.,Sp.OG(K)	1. Prof. Soetjipto, dr.,MS.,Ph.D 2. Dr. Ni Wajan Tirtaningsih, dr.,MS., PA(K)	Zakkiyatus Zainiyah,M.Keb
11	Prof. Retno Handajani, dr.,MS.,Ph.D	Prof. Soetjipto, dr.,MS.,Ph.D	Citrawati Dyah Kencono W., d., M.Si
12	Prof. Soetjipto, dr.,MS.,Ph.D	Dr. Retno Pudji Rahayu, drg.,M.Kes	Sularsih, drg.,M.Kes
13	Prof. Soetjipto, dr.,MS.,Ph.D	1. Dr.Eha Renwi Astuti, drg.,M.Kes.,Sp.RKG(K) RKG(K) 2. Dr. Indeswati Diyatri, drg.,MS	Sarianofermi, drg.,M.Kes
14	Prof.Dr.Fedik Abdul Rantam, drh	Dr. Heri Suroto, dr.,Sp.OT(K)	Bimo Sasono, dr.,Sp.OT
15	Prof.Dr. David S Perdanakusuma, dr., Sp.BP-RE(K)	Prof.Dr.Fedik Abdul Rantam, drh	Indri Lakhsmi Putri, dr,Sp.BP-RE
16	Prof.Dr. Fedik Abdul Rantam, drh	Prof.Dr.Achmad Bashori, Drs,MS.,Apt	Nova Primadina, dr.,Sp.BP-RE
17	Prof.Dr. Fedik Abdul Rantam, drh	Dr. Nike Hendrijantini, drg.,M.Kes.,Sp.Pros(K)	Mefina Kuntjoro, drg.,M.Kes.Sp.Pros
18	Prof.Dr. Erry Gumilar Dachlan., dr., Sp.OG(K)	Dr. Nike Hendrijantini, drg.,M.Kes.,Sp.Pros(K) Prof.Dr.Yoes Prijatna Dachlan, dr.,M.Sc., Sp.Par(K)	Eric Priyo P.,drg.,M.Kes.Sp.Pros Masyhudi, dr.,Sp.OG

NO	PROMOTOR	KO-PROMOTOR	MAHASISWA
19	Prof.Dr.Gatut Suhendro, dr.,Sp.M	Dr. Ferdiansyah, dr.,Sp.OT(K)	Rini Kusumawar Dhany, dr.,Sp.M
20	Prof. Sri Agus Sudjarwo, drh.,Ph.D	Dr. Reny I tishom, M.Si	Ernawati, S.Kep.,Ns.,M.Kes
21	Prof.Dr. I Ketut Sudiana, Drs.,M.Si	Dr.Sherman Salim, drg.,MS.,Sp.Pros(K)	Sianiwati Goeharto, drg.,MS
22	Prof.Dr.Teddy Ontoseno, dr.,Sp.A(K)Sp.JP,FIHA	Prof.Dr. Achmad Basori, Drs.,Apt.,MS	I Ketut Alit Utamayasa, dr.,Sp.A.(K)
23	Prof.Dr.Abdul Hafid Bajamal, dr.,Sp.BS	Prof.Dr.Moh. Hasan Machfoed, dr.,MS., Sp.S(K)	Ihyan Amri, dr.,Sp.B
24	Prof.Dr.Med Puruhito, dr.,Sp.B.,Sp.BTKV-K	Dr. Heri Suroto, dr.,Sp.OT(K)	Yan Efrata Sembiring, dr
25	Prof.Dr. Latief Mooduto, drg.,Sp.KG(K)	Prof.Dr. Fedik Abdul Rantam, drh	Arief Rachman, drg.,MM,MT., Sp.Pros
26	Prof.Dr.Fedik Abdul Rantam, drh	1. Prof.Dr.I Gede Ugrasena, dr.,SpA(K) 2. Dr.Dwikora Novembri Utomo, dr., Sp.OT(K)	Mochamad Syaifudin, dr.,M.Biomed.,MARS

Salinan sesuai dengan aslinya  
Kepala Bagian Tata Usaha,



Lilik Erlinawati Farida  
NIP. 19651020 198702 2 001

Ditetapkan di Surabaya  
pada tanggal 10 Juli 2018

DEKAN,

ttd

SOETOJO  
NIP. 19560608 198612 1 001

**DISERTASI**

**MEKANISME PERBAIKAN SEL BETA PANKREAS  
TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*) GALUR Wistar  
HIPERGLIKEMIA SETELAH PEMBERIAN  
EKSTRAK SIRIH MERAH  
(*Piper crocatum* RUIZ PAV)**



**RIAMI**

**PROGRAM STUDI ILMU KEDOKTERAN JENJANG DOKTOR  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2018**



## ABSTRAK

### MEKANISME PERBAIKAN SEL BETA PANKREAS TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*) GALUR Wistar HIPERGLIKEMIA SETELAH PEMBERIAN EKSTRAK SIRIH MERAH (*Piper crocatum* RUIZ PAV)

**LATAR BELAKANG** :Diabetes melitus adalah kelompok gangguan metabolik ditandai oleh hiperglikemik, yang disebabkan oleh gangguan sekresi insulin, sensitifitas insulin, atau keduanya. Sering timbulnya efek samping obat-obat antidiabetes sintetis pada saat ini menyebabkan sebagian besar masyarakat mencari alternatif dengan beralih ke penggunaan obat tradisional. Antara lain yang sering digunakan sebagai anti diabetic adalah Sirih Merah (*Piper crocatum Ruiz & Pav*) yang mempunyai potensi sebagai anti hiperglikemi/ anti diabetes,

**METODE DAN BAHAN** :Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris dengan rancangan penelitian yang digunakan adalah *Posttest Only Control Group Design*. Sampel 20 ekor tikus wistar jantan umur 60-70 hari, berat badan : 150 – 200 g, semua hewan dibagi menjadi 4 kelompok (K0,K1,K2,K3) secara random. Kelompok K1,K2,K3 diinjeksi streptozotocin 50 mg /kg BB i.p (intra peritoneal) untuk membuat tikus model diabetes mellitus. kemudian pada hari IV diperiksa kadar gula darah puasa. Induksi streptozotocin dinyatakan berhasil apabila pemeriksaan gula darah puasa setelah 48 jam  $\geq 14$  mmol/L atau  $\geq 252$  mg/dL disertai salah satu gejala diabetes mellitus seperti polifagi, polidipsi, poliuria, atau penurunan berat badan. Setelah itu diberi perlakuan selama 21hari. Kelompok K0 (Kontrol normal), K1(Kontrol DM). Sementara kelompok K2 dan K3 diberi ekstrak etanol 70% daun sirih merah dengan variasi dosis 50 mg/kgBB/hr dan 100 mg/kgBB/hr. Pada hari ke 22 semua anggota sampel diperiksa kadar gula darah puasa, MDA serum metode ELISA, metabolit MDA sel beta pankreas, ekspresi insulin, ekspresi Ki-67 IHC.

**HASIL** : Pemberian ekstrak sirih merah pada tikus hiperglikemia tidak menurunkan kadar gula darah puasa, tidak menurunkan MDA Serum, meningkatkan metabolit MDA beta pankreas meningkatkan ekspresi insulin dan tidak meningkatkan ekspresi Ki-67.

**KESIMPULAN** : Ekstrak etanol sirih merah dapat memperbaiki fungsi sel beta pankreas dan mencegah progresivitas kerusakan sel beta pankreas

**Kata Kunci** ; sirih merah, perbaikan sel beta pankreas, hiperglikemia



## ABSTRACT

### BETA PANCREATIC CELL IMPROVEMENT MECHANISM OF HYPERGLYCEMIC Wistar STRAIN RATS (*Rattus norvegicus*) AFTER RED BETEL (*Piper crocatum* RUIZ & PAV) EXTRACT ADMINISTRATION

**Background:** Diabetes mellitus is a group of metabolic disorders indicated by hyperglycemic condition caused by insulin secretion disorder, insulin sensitivity, or combination of both. Recent cases of adverse effects of synthetic anti-diabetic drugs has made people search for alternative solutions by changing to traditional medications. One of the herbs known for its anti-diabetic substance is Red Betel (*Piper crocatum Ruiz & Pav*), which is potentially developed as anti-hyperglycemic/anti-diabetic medications.

**Materials and Methods:** This study is a laboratory experimentation research applying Post-test only Control Group. The sample of this study consisted of 20 male rats aged 60-70 days old and 150-200 grams in weight. All the rats were divided into 4 groups (K0, K1, K2, K3) randomly. Rats from K1, K2, and K3 groups were injected with streptozotocin 50 mg/kg BW to make them diabetes. At the fourth day, blood sugar level examination was carried out on the rats in fasting condition. Streptozotocin induction is considered successful if the result of blood sugar examination after 48 hours of fasting is higher than 14 mmol/L or 252 mg/dL in addition to one of diabetes mellitus symptoms, such as polyphagia, polydipsia, polyuria, and weight loss. Treatment was administered for 21 days. K0 and K1 groups were fed normally while K2 and K3 groups were fed with red betel leaf 70% ethanol extract 50 mg/kgBW/day and 100mg/kgBW/day respectively. On the 22<sup>nd</sup> day, all the samples underwent fasting blood sugar level examination MDA serum examination using ELISA method, MDA IHC expression / metabolites MDA beta cell pancreas, insulin expression, Ki-67 IHC expression.

**Result:** The administration of ethanol red betel extract on rats with hyperglycemia may not reducing sugar blood level, not reducing MDA level of blood serum, reduce metabolites MDA, increasing insulin expression, and not increasing Ki-67 expression.

**Conclusion:** Red betel ethanol extract may improve the function and prevent the progressivity of beta-pancreatic cells damage

**Keywords:** red betel, beta pancreatic cells improvement, hyperglycemia



## DAFTAR ISI

SAMPUL DALAM .....	i
HALAMAN DEPAN .....	ii
PRASYARAT GELAR .....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
DAFTAR PENGUJI .....	v
UCAPAN TERIMA KASIH .....	vi
RINGKASAN .....	xiii
SUMMARY .....	xv
ABSTRAK .....	xvi
ABSTRACT .....	xviii
DAFTAR ISI .....	xviii
DAFTAR TABEL .....	xxiii
DAFTAR GAMBAR .....	xxiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xxiv
DAFTAR SINGKATAN .....	xxv
BAB 1    PENDAHULUAN .....	1
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Rumusan Masalah .....	6
1.3    Tujuan Penelitian .....	7
1.3.1 Tujuan umum .....	7
1.3.2 Tujuan khusus .....	7
1.4    Manfaat Penelitian .....	8
1.4.1 Manfaat Teoritis .....	8
1.4.2 Manfaat Praktis .....	8
BAB 2    TINJAUAN PUSTAKA .....	9
2.1    Diabetes Militus .....	9
2.1.1 Etiologi DM .....	10
2.1.2 Klasifikasi DM .....	12
2.1.3 Epidemiologi DM .....	14
2.2    Sirih Merah .....	14
2.2.1 Klasifikasi Sirih Merah .....	15
2.2.2 Morfologi Sirih Merah .....	15
2.2.3 Kegunaan Sirih Merah .....	16
2.3    Insulin .....	16

2.4	Reseptor Insulin.....	18
2.5	Radikal Bebas.....	19
2.6	Sitokin Proinflamasi pada DM.....	22
2.6.1	IFN- $\gamma$ .....	24
2.6.2	TNF- $\alpha$ .....	24
2.7	Streptozotocin.....	25
2.8	Antioksidan.....	30
2.9	Peran Flavonoid pada DM.....	30
2.10	Quercetin.....	32
2.11	Peran Alkaloid pada DM.....	33
2.12	Peran Tannin pada DM.....	33
2.13	AGEs (Advanced glycation end-product).....	34
2.14	MDA.....	35
2.15	Ki-67.....	37
2.16	P13K.....	38
2.17	Anatomi Pancreas.....	39
2.17.1	Hubungan Pancreas dengan sekitarnya.....	40
2.17.2	Saluran saluran pada Pancreas.....	40
2.17.3	Vaskularisasi Pancreas.....	42
2.18	Histologi Pancreas.....	42
2.18.1	Bagian eksokrin.....	42
2.18.2	Bagian endokrin.....	45
2.18.3	Histofisiologi Pancreas (Endokrin).....	47
2.18.4	Histologi Pancreas pada DM.....	50
BAB 3	KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS.....	52
3.1	Kerangka Konseptual penelitian.....	52
3.1.1	Dasar teori.....	53
3.2	Hipotesis penelitian.....	54
BAB 4	METODE PENELITIAN.....	55
4.1	Jenis dan Rancangan Penelitian.....	55
4.1.1	Jenis Penelitian.....	55
4.1.2	Rancangan Penelitian.....	55
4.2	Populasi, Sampel, Besar sampel dan Teknik sampling.....	57
4.2.1	Populasi.....	57
4.2.2	Sampel.....	57
4.2.3	Teknik Sampling.....	58
4.3	Variabel Penelitian.....	58



4.3.1	Variabel Bebas.....	58
4.3.2	Variabel Tergantung.....	58
4.3.3	Variabel Kendali.....	58
4.4	Definisi Operasional Variabel.....	59
4.5	Bahan Penelitian.....	60
4.6	Instrumen Penelitian.....	61
4.7	Lokasi dan Waktu.....	61
4.8	Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	62
4.8.1	Perlakuan hewan coba.....	62
4.8.2	Pembuatan sediaan ekstrak sirih merah.....	63
4.8.3	Persiapan pembuatan sediaan Streptozotocin.....	63
4.8.4	Pengukuran Gkucosa DArah.....	64
4.8.5	Prosedur Pengukuran MDA serum.....	65
4.8.6	Pembuatan irisan pancreas.....	65
4.8.7	Pemeriksaan imunohistokimia.....	66
4.8.8	Kerangka Operasional.....	67
4.9	Analisa Data.....	68
<b>BAB 5</b>	<b>ANALISIS HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>70</b>
5.1	Karakteristik Subyek Penelitian.....	70
5.2	Data Hasil Penelitian.....	71
5.2.1	Kadar Gula Darah Puasa (GDP).....	71
5.2.2	MDA Serum.....	72
5.2.3	Metabolit MDA.....	73
5.2.4	Ekspresi Insulin sel beta pankreas.....	76
5.2.5	Ekspresi Ki-67 sel beta pankreas.....	79
5.3	Uji regresi antar variabel.....	82
5.4	Hasil Analisis Jalur.....	84
<b>BAB 6</b>	<b>PEMBAHASAN.....</b>	<b>85</b>
6.1	Kadar Gula Darah Puasa (GDP).....	86
6.2	MDA Serum.....	89
6.3	Metabolit MDA Sel $\beta$ Pankreas.....	90
6.4	Ekspresi Insulin.....	91
6.5	Ekspresi Ki-67 Sel $\beta$ Pankreas.....	94
6.6	Temuan Baru Penelitian.....	97
6.7	Keterbatasan Pebelitian.....	97
<b>BAB 7</b>	<b>PENUTUP.....</b>	<b>98</b>

7.1 Kesimpulan .....	98
7.2 Saran .....	99

DAFTAR PUSTAKA .....	100
----------------------	-----

**DISERTASI**

**MEKANISME PENURUNAN KOLESTEROL LDL  
(*LOW DENSITY LIPOPROTEIN*) AKIBAT TERAPI BEKAM BASAH PADA  
PENDERITA HIPERKOLESTEROLEMIA**



**WAHYUDI WIDADA**

**PROGRAM STUDI ILMU KEDOKTERAN JENJANG DOKTOR  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2020**



## ABSTRACT

### MECHANISM OF LDL (LOW DENSITY LIPOPROTEIN) CHOLESTEROL REDUCING BY THE WET CUPPING THERAPY IN HYPERCHOLESTEROLEMIA SUFFERERS

Wahyudi Widada

**Introduction.** The wet cupping therapy is a technique of excreting cholesterol metabolism waste through wounding the skin surface. The study aimed at investigating the mechanism of lowering LDL (Low Density Lipoprotein) after performing the cupping therapy to those who suffer from hypercholesterolemia.

**Method.** The research design was quasy experimental with consecutive sampling. Response of inflammation cell was measured from IL-6. The systemic effect observed in blood was measured from monocyte. Meanwhile, the expression of activated monocyte was measured from MCP-1. Finally, the effect of the therapy on the lipid profile was measured from HDL, LDL and Apo B. The subjects of the present study involved male sufferers of hypercholesterolemia. These subjects were divided into three groups of subject, namely (A) the cupping group, (B) the medication group and (C) the cupping and medication group. The serum from venous blood was excreted and observed using ELISA. This blood sampling was underdone twice, pre-cupping period and after 7 days off from the cupping day. The particular therapy was performed by placing nine needles of number 21G in the nine (9) spots on the back of the subjects. Furthermore, the data were tested using Mann Whitney, Wilcoxon, Krusskal Wallis, and path analysis.

**Result.** The result that the wet cupping therapy can reduce IL-6 ( $p=0,309$ ), increase monocytes ( $p=0,016$ ), increase MCP-1 ( $p=0,309$ ), increase HDL ( $p=0,000$ ), increase Apo-B ( $p=0,000$ ) and reduce LDL ( $p=0,000$ ).

**Conclusion.** The conclusion of this study is the mechanism of reducing LDL cholesterol through the pathway of increasing monocytes, increasing MCP-1, increasing HDL and increasing Apo-B. The effect of wet cupping therapy on reducing LDL cholesterol through the Apo-B pathway is significant but not through other variable pathways. Suggestions for further researchers to find out the relationship with IL-6 and Apo-B with other variables.

**Keywords:** cupping, cholesterol, IL-6, monocyte, MCP-1, HDL, Apo-B, LDL

## DAFTAR ISI

Sampul Dalam .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Persyarat Gelar.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lembar Perssyarat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LEMBAR PENGESAHAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
UCAPAN TERIMA KASIH .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
RINGKASAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
SUMMARY.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
ABSTRACT .....	1
DAFTAR ISI .....	2
DAFTAR TABEL .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR GAMBAR.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR LAMPIRAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR SINGKATAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB 1 PENDAHULUAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1 Latar Belakang .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2 Rumusan Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3 Tujuan Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3.1 Tujuan umum.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3.2 Tujuan khusus.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4 Manfaat Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4.1 Manfaat teoritis.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4.2 Manfaat terapan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1 Metabolisme Kolesterol.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.1 Biosintesis Kolesterol.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.2 Transport Kolesterol.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1.3 Lipoprotein .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>



2.2 Hiperkolesterolemia.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3 Keseimbangan dan Kadar Normal Kolesterol.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4 Keratinosit.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5 Terapi Bekam Basah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6 Monosit.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7 Monocyte Chemoattractant Protein-1 (MCP-1).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.8 Interleukin-6 (IL-6).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.9 Apolipoprotein B (Apo-B).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

**BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN****Error! Bookmark not defined.**

3.1 Kerangka Konseptual Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2 Penjelasan Kerangka Konsep .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3 Hipotesa Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

**BAB 4 METODE PENELITIAN****Error! Bookmark not defined.**

4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2 Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.1 Populasi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.2 Sampel dan Besar sampel .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.3 Teknik Pengambilan Sampel .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3 Variabel Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.1 Klasifikasi variabel .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.2 Definisi operasional.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4 Materi Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4.1 Macam dan spesifikasi bahan penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.4.2 Bahan pemeriksaan laboratorium ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.5 Instrumen Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.6 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.7 Prosedur Pengambilan dan Pengumpulan Data.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.7.1 Persiapan Penelitian,.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>



4.7.2 Pengambilan data.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>		
4.8 Cara Pengolahan dan Analisis Data.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>		
4.8.1 Analisis Multivariat dengan Analisa Jalur.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>		
4.9 Kerangka Operasional Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>		
<b>BAB 5 HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>		
5.1 Gambaran Umum Subjek Penelitian ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>		
5.2 Terapi Bekam Basah Menaikkan Ekspresi IL-6.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>		
5.3 Terapi Bekam Basah Menaikkan Jumlah Monosit.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>		
5.4 Hasil Pemeriksaan Monocyt Chemotactic Protein-1 (MCP-1).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>		
5.5 Terapi Bekam Basah Menaikkan Jumlah HDL.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>		
5.6 Hasil Pemeriksaan Apo-B.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>		
5.7 Hasil Pemeriksaan LDL (mg/dL) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>		
5.8. Mekanisme Penurunan Kolesterol LDL.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>		
<b>BAB 6 PEMBAHASAN.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>		
6.1 Pembahasan Efek Terapi Bekam Basah terhadap IL-6.....	<b>Error!</b>	<b>Bookmark</b>	<b>not defined.</b>
6.2 Pembahasan Efek Terapi Bekam Basah terhadap Monosit.....	<b>Error!</b>	<b>Bookmark</b>	<b>not defined.</b>
6.3 Pembahasan Efek Terapi Bekam Basah terhadap MCP-1.....	<b>Error!</b>	<b>Bookmark</b>	<b>not defined.</b>
6.4 Pembahasan Efek Terapi Bekam Basah terhadap HDL.....	<b>Error!</b>	<b>Bookmark</b>	<b>not defined.</b>
6.5 Pembahasan Efek Terapi Bekam Basah terhadap Apo-B.....	<b>Error!</b>	<b>Bookmark</b>	<b>not defined.</b>
6.6 Pembahasan Efek Terapi Bekam Basah terhadap LDL.....	<b>Error!</b>	<b>Bookmark</b>	<b>not defined.</b>
6.7 Analisis Jalur Pengaruh Bekam terhadap Kadar LDL.....	<b>Error!</b>	<b>Bookmark</b>	<b>not defined.</b>
6.8 Temuan Baru .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>		
6.9 Keterbatasan Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>		

BAB 7 PENUTUP .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
_7.1 Kesimpulan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
_7.2 Saran .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	84
<b>LAMPIRAN</b> .....	92