

**Kode>Nama Rumpun Ilmu : 304/Ilmu Biomedik**

**USULAN  
PENELITIAN PRODUK TERAPAN**



**SAPONIN STEROID DALAM EKSTRAK ETANOL  
UMBI UWI UNGU (*Dioscorea alata L.*)  
SEBAGAI IMUNOMODULATOR**

**TIM PENGUSUL**

<b>Sri Nabawiyati Nurul Makiyah, S.Si., M. Kes.</b>	<b>NIDN: 0504086901</b>
<b>Sri Tasminatun, S.Si., M.Si., Apt.</b>	<b>NIDN: 0506117102</b>
<b>Drh. Tri Wulandari K., M.Kes.</b>	<b>NIDN: 0503036904</b>

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
Mei 2016**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**PENELITIAN PRODUK TERAPAN**

Judul Penelitian : SAPONIN STEROID DALAM EKSTRAK ETANOL  
UMBI UWI UNGU (*Dioscorea alata* L.)  
SEBAGAI IMUNOMODULATOR

Kode>Nama Rumpun Ilmu : 304/Ilmu Biomedik

Ketua Peneliti

a. Nama Lengkap : Dra SRI NABAWIYATI NURUL MAKIYAH M.Kes

b. NIDN : 0504086901

c. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala

d. Program Studi : Pendidikan Dokter

e. Nomor HP/Surel : 08157949069/nurul\_makiyah@umy.ac.id

Anggota Peneliti (1)

a. Nama Lengkap : SRI TASMINATUN S.Si., M.Si.

b. NIDN : 0506117102

c. Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Anggota Peneliti (2)

a. Nama Lengkap : dr. TRI WULANDARI M.Kes.

b. NIDN : 0503036904

c. Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Lama Penelitian Keseluruhan : 2 tahun

Usulan Penelitian Tahun ke- : 1

Biaya Penelitian Keseluruhan : Rp 121,150,000.00

Biaya Penelitian

- diusulkan ke DRPM : Rp 69,999,500.00

- dana internal PT : Rp 0

- dana institusi lain : Rp 0 /in kind tuliskan:



Mengetahui,  
Dekan FKIK UMY  
(Dr. Ardi Pramono, M.Kes., Sp.An.)  
NIP/NIK 0513126902

D.I. YOGYAKARTA, 28-05-2016

Ketua Peneliti

(Dra SRI NABAWIYATI NURUL MAKIYAH  
M.Kes)  
NIP/NIK

Menyetujui,  
Ketua LP3M



(Drs. Latief, Ph.D.)  
NIP/NIK 0512097501

## IDENTITAS DAN URAIAN UMUM

1. Judul Penelitian : Saponin Steroid dalam Ekstrak Etanol Umbi Uwi Ungu (*Dioscorea alata L.*) sebagai Imunomodulator

2. Tim Peneliti

No	Nama	Jabatan	Bidang Keahlian	Instansi Asal	Alokasi Waktu (jam/minggu)
1	SN Nurul Makiyah	Ketua	Histologi	FKIK UMY	7
2	Sri Tasminatun	Anggota 1	Herbal	FKIK UMY	5
3	Tri Wulandari K	Anggota 2	Biomedik	FKIK UMY	3

3. Objek Penelitian (jenis material yang akan diteliti dan segi penelitian):

Pada tahun pertama dilakukan isolasi senyawa saponin steroid dari ekstrak etanol umbi uwi ungu (*Dioscorea alata L.*) sebagai imunomodulator kemudian saponin steroid dari ekstrak etanol umbi *D. alata L.* diuji secara *in vitro* dengan kultur sel limfosit dan diukur sel Treg (CD4CD25FoxP3) dan sitokin yang dihasilkan oleh sel Treg yaitu IL-10 dan TGF- $\beta$  dengan *Flowcytometry* FACS Calibur.

Selanjutnya pada tahun ke-2 dieksplorasi struktur kimia senyawa saponin steroid dalam ekstrak etanol umbi *D. alata L.* dengan UV-vis, H-NMR, C-NMR. Struktur kimia senyawa saponin steroid ini kemudian dilakukan *docking* secara *in silico* untuk mengeksplorasi reaksi kimia dari aktivitas imunomodulatorinya.

4. Masa Pelaksanaan

Mulai : bulan Maret tahun 2017

Berakhir : bulan Desember tahun 2018

5. Usulan Biaya DRPM Ditjen Penguatan Risbang

□ Tahun ke-1 : Rp. 69.999.500,-

□ Tahun ke-2 : Rp. 51.150.500,-

6. Lokasi Penelitian (lab/studio/lapangan)

Laboratorium Biomedik FKIK UMY,

Laboratorium Biologi Molekuler Jurusan Biologi F MIPA UB.

7. Instansi lain yang terlibat (jika ada, dan uraikan apa kontribusinya)

Laboratorium Kimia Farmasi UGM terlibat dalam isolasi senyawa saponin steroid dalam ekstrak etanol umbi *Dioscorea alata L.*

8. Temuan yang ditargetkan (produk atau masukan untuk kebijakan)

Membuktikan secara ilmiah aktivitas imunomodulatori senyawa saponin steroid dalam umbi *Dioscorea alata L.* dan mengeksplorasi struktur kimia saponin steroid dalam umbi *Dioscorea alata L.*

9. Kontribusi mendasar pada suatu bidang ilmu (uraikan tidak lebih dari 50 kata, tekankan pada gagasan fundamental dan orisinal yang mendukung pengembangan iptek)

Isolasi saponin steroid dalam ekstrak etanol umbi *Dioscorea alata L.* Struktur saponin steroid dalam umbi *Dioscorea alata L.* yang dihasilkan akan menjadi dasar ilmiah untuk mengetahui mekanisme aktivitas imunomodulator umbi *Dioscorea alata L.* untuk selanjutnya bisa diaplikasikan sebagai dasar ilmiah pengembangan *herbal medicine*.

10. Jurnal ilmiah yang menjadi sasaran (tuliskan nama terbitan berkala ilmiah internasional bereputasi, nasional terakreditasi, atau nasional tidak terakreditasi dan tahun rencana publikasi)

Asian Pacific Journal of Tropical Disease pada tahun 2017/2018

11. Rencana luaran HKI, buku, purwarupa atau luaran lainnya yang ditargetkan, tahun rencana perolehan atau penyelesaiannya.

Buku pada tahun 2017/2018.

## DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Sampul.....	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Identitas dan Uraian Umum.....	iii
Daftar Isi.....	v
Ringkasan.....	vi
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
BAB III. METODE PENELITIAN.....	11
BAB IV. BIAYA DAN JADUAL PENELITIAN.....	18
REFERENSI.....	20
Lampiran 1. Justifikasi Anggaran Penelitian.....	25
Lampiran 2. Dukungan sarana dan prasarana penelitian.....	29
Lampiran 3. Susunan organisasi tim peneliti dan pembagian tugas.....	30
Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Peneliti.....	31
Lampiran 4. Daftar Riwayat Hidup Tim Peneliti.....	32

## RINGKASAN

Umbi uwi ungu (*Dioscorea alata L.*) merupakan sumber hayati umbi-umbian yang belum dimanfaatkan secara optimal. *Dioscorea alata L.* mengandung Diosgenin (Cheng *et al.*, 2007) yaitu senyawa Saponin Steroid terpenting karena memiliki beberapa fungsi biologis, antara lain aktivitas imunomodulatori.

Tujuan jangka panjang penelitian ini adalah untuk mengeksplorasi potensi tanaman herbal khususnya *Dioscorea alata L.* dan potensinya sebagai agen imunomodulatori. Tujuan umum penelitian ini adalah untuk menganalisis potensi imunomodulatori Saponin Steroid dalam ekstrak etanol umbi *D. alata L.* (EEDA), sedangkan tujuan khusus penelitian ini adalah: 1) Menganalisis profil faktor transkripsi FoxP3 sel Treg sebagai indikator aktivitas imunomodulatori Saponin Steroid EEDA pada kultur limfosit *in vitro*, 2) Menganalisis profil sitokin sel Treg (IL-10 dan TGF- $\beta$ ), 3) Menganalisis struktur Saponin Steroid dalam EEDA 4) Menganalisis aktivitas imunomodulatori Saponin Steroid dari EEDA secara *in silico*.

Penelitian ini dilakukan selama 2 tahun. Penelitian tahun pertama yaitu: 1) Pembuatan ekstrak etanol umbi *Dioscorea alata L.*, 2) Pembuatan Isolat Saponin Steroid dari Ekstrak Etanol Umbi *Dioscorea alata L.*, 3) Pembuatan Larutan Uji, 4) Isolasi dan Kultur Limfosit Limpa, 5) Analisis sitokin Treg (CD4CD25FoxP3) dan profil sitokin sel Treg (IL-10 dan TGF- $\beta$ ) isolat saponin steroid dari ekstrak etanol umbi *Dioscorea alata L.* organ limpa dengan menggunakan *Flowcytometry* FACS Calibur.

Penelitian tahun kedua yaitu isolasi saponin steroid dari EEDA dan analisis struktur Saponin Steroid dalam EEDA serta menganalisis aktivitas imunomodulatori Saponin Steroid dari EEDA secara *in silico*.

Penelitian tahun I eksperimental *in vitro* dengan *posttest only control group design* ini menggunakan kultur sel limfosit T dalam medium RPMI dibagi 16 kelompok yaitu kelompok kontrol, 3 isolat saponin steroid umbi *Dioscorea alata L.* dan Diosgenin dalam 3 dosis yaitu 0,05; 0,025; 0,0125  $\mu\text{g/ml}$ , serta ekstrak etanol umbi *Dioscorea alata L.* dosis 0,5; 0,25; 0,125  $\mu\text{g/ml}$ , diinkubasi selama 4 hari dalam inkubator CO<sub>2</sub> 5% pada suhu 37<sup>0</sup>C. Pada hari ke-4, sel dipanen dan diwarnai dengan antibodi diisolasi limfositnya serta dilakukan analisis faktor transkripsi FoxP3 sel Treg, profil sitokin sel Treg (IL-10 dan TGF- $\beta$ ) menggunakan *Flowcytometry* FACS Calibur. Data dalam bentuk rata-rata  $\pm$  SD dianalisis dengan uji Anava satu jalan dilanjutkan uji Tukey.

Kata kunci: isolat saponin steroid ekstrak etanol umbi *Dioscorea alata L.*, imunomodulator, sel Treg, faktor transkripsi FoxP3, IL-10, TGF- $\beta$ , *Flowcytometry*, Diosgenin

