

LAPORAN TAHUNAN  
HIBAH PENELITIAN KOMPETENSI



PENGEMBANGAN PRODUKSI FLAVAN-3-OL MELALUI KULTUR SUSPENSI  
SEL *CAMELLIA sinensis* L :  
UNTUK PENGHAMBATAN DIFERENSIASI SEL ADIPOSA

TAHUN KE 1 DARI RENCANA 3 TAHUN

Tim Pengusul

1. Dr. Dra. Sutini, MPd. / 0731126102 (Peneliti Utama)
2. Ir. Nana Dyah Siswati, M.Kes / 0722046002 (Anggota)
3. Prof. Dr. dr. M. Rasjad Indra MS. /130809092 (Anggota)
4. Dr. Djoko Agus Purwanto, Apt., M.Si. / 0008055906 (Anggota)

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JATIM  
Desember, Tahun 2013

HALAMAN PENGESAHAN

**Judul Kegiatan** : Pengembangan Produksi Flavan-3-of Melalui Kultur suspensi Sel  
Camellia sinensis : Untuk Penghambatan Diferensiasi Sel Adiposa

**Peneliti / Pelaksana**  
**Nama Lengkap** : DR DRA. SUTINI MPd  
**NIDN** : 9907014067  
**Jabatan Fungsional** :  
**Program Studi** : Agroteknologi  
**Nomor HP** : 081 235 03 771  
**Surel (e-mail)** : tien\_basuki@yahoo.com

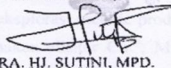
**Institusi Mitra (jika ada)**  
**Nama Institusi Mitra** :  
**Alamat** :  
**Penanggung Jawab** :  
**Tahun Pelaksanaan** : Tahun ke dari rencana tahun  
**Biaya Tahun Berjalan** : Rp. 112.500.000,00  
**Biaya Keseluruhan** : Rp. 0,00

Surabaya, 4 - 11 - 2013.

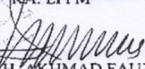
Mengetahui

  
DR. IR. RAMDAN HIDAYAT, MS  
NIP. 19620205-198703 1005

Ketua Peneliti,

  
DR. DRA. HJ. SUTINI, MPD.  
1961 1231 199102 2001

Menyetujui  
KA. LPPM

  
PROF. DR. IR. H. AKHMAD FAUZI, MMT.  
NIP. 19651109 199103 1 002

## RINGKASAN

Bioaktif metabolit sekunder Flavan-3-Ol terdapat pada tanaman teh (*Camellia sinensis* L) dapat digunakan sebagai bahan anti obesitas. Kendala memperoleh Flavan-3-Ol dari tanaman teh diantaranya: sangat tergantung musim, memerlukan lahan yang luas, memerlukan pemeliharaan yang intensif, dan tingkat produksinya relatif rendah. Oleh karena itu produksi Flavan-3-Ol perlu dikembangkan dengan teknik kultur sel suspensi sel. Teknik ini dapat mengatasi kendala-kendala tersebut di atas.

Tujuan penelitian secara umum adalah memperoleh teknik produksi Flavan-3-Ol secara *in vitro* melalui teknik kultur sel suspensi sel, yang efektif dan efisien (skala besar dengan waktu yang cepat). Beberapa sifat Flavan-3-Ol diantaranya: berikatan dengan matrik biologi, berikatan dengan logam berat, mengkatalis transportasi elektron (Kitamura, 2007) dan menangkap radikal bebas. Keempat sifat tersebut membuat Flavan-3-Ol bersifat bioaktif.

Metode penelitian teknik kultur suspensi sel ini bersifat eksploratif menggunakan rancangan deskriptif observasional yang dibagi menjadi 3 tahap. Tahap pertama eksploratif untuk optimasi kondisi medium dengan variasi zat pengatur tumbuh (ZPT) untuk memperoleh kalus yang remah dari pucuk daun *Camellia sinensis* L, kemudian induksi kultur suspensi sel dari hasil kultur kalus. Tahap kedua eksplorasi metode produksi induksi Flavan-3-Ol pada kultur suspensi sel dengan menggunakan elisitor  $\text{Cu}^{2+}$ , Mn, CO, asam sitrat dan agrobakteri. Tahap ketiga merupakan tahap pengidentifikasian dan analisis menggunakan kromatografi lapis tipis (KLT) maupun High-Performance Liquid Chromatography (HPLC). Tahap ke empat aplikasi kultur suspensi sel yang diujikan pada sel adipose.

Pentingnya penelitian, mengembangkan metode produksi flavan-3-ol melalui kultur suspensi sel, adalah adanya elisitor akan menyebabkan susunan kimia DNA mengalami perubahan sehingga didapat senyawa bioktif yang dicari dan diduga akan diperoleh juga senyawa baru.

Hasil dari penelitian ini berupa biomasa kultur suspensi sel yang berisi flavan-3-ol yang akan dipakai untuk mempelajari diferensiasi sel adipose sebagai kandidat anti obesitas

## PRAKATA

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayahNya, penulis telah dapat melakukan rangkaian aktivitas penelitian dan penulisan laporan kemajuan yang berjudul: Pengembangan Produksi Flavan-3-Ol Melalui Kultur suspensi Sel *Camellia sinensis* L : Untuk Penghambatan Diferensiasi Sel Adiposa.

Produksi flavan-3-ol diharapkan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat lokal, nasional dan global, sesuai dengan pengembangan program nasional-pertanian 2005-2009 berfokus pada kultur *in vitro* dan produksi metabolit sekunder.

Metabolit sekunder flavan-3-ol merupakan substansi kimia dalam daun teh muda yang berpotensi diantaranya sebagai: anti obesitas, alelopati, flavour pada industri minuman/makanan, industri farmasi dan herbisida yang dapat diproduksi secara *in vitro* dalam kultur kalus maupun kultur suspensi.

Penelitian dilakukan selama 3 tahun, dan laporan ini merupakan laporan kemajuan tahun ke-1 meliputi: (1) induksi kalus dengan menanam eksplan potongan pucuk daun teh pada media dengan berbagai zat pengatur tumbuh, (2) induksi flavan-3-ol pada kultur suspensi dengan menggunakan berbagai elisitor maupun prekursor. (3) Pemeriksaan pertumbuhan dan morfologis bentuk kultur sel. (4) Pemeriksaan kualitatif-kuantitatif kandungan kultur sel dengan metode HPLC.

Dengan penulisan laporan kemajuan tahun pertama ini, kami mengucapkan terimakasih kepada:

1. Direktorat jenderal pendidikan tinggi, Direktorat penelitian dan pengabdian kepada masyarakat, Departemen Pendidikan Nasional, yang telah membiayai penelitian ini.
2. Rektor UPN "Veteran" Jatim selaku lembaga penanggung jawab kegiatan penelitian.
3. Ka. LPPM UPN "Veteran" Jatim selaku penanggung jawab kegiatan penelitian.
4. Dekan Fakultas Pertanian yang telah mendukung kegiatan penelitian.
5. Rekan-rekan, mahasiswa, dan semua pihak yang telah memberikan dukungan dan dorongan selama penelitian.

Penulis menyadari adanya beberapa keterbatasan dari penelitian ini sehingga saran-saran yang membangun untuk penyempurnaan sangat diharapkan dan sebelumnya disampaikan terima kasih.

Surabaya, 23 September 2013

Penulis,

## DAFTAR ISI

	Hal.
HALAMAN SAMPUL .....	1
HALAMAN PENGESAHAN .....	2
RINGKASAN .....	3
PRAKATA .....	4
DAFTAR ISI .....	5
DAFTAR TABEL.....	6
DAFTAR GAMBAR .....	7
DAFTAR LAMPIRAN .....	8
BAB I. PENDAHULUAN .....	9
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....	10
BAB 3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN .....	13
BAB 4. METODE PENELITIAN .....	14
BAB 5. HASIL YANG DICAPAI.....	19
BAB 6. RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA.....	29
BAB 7. KESIMPULAN DAN SARAN.....	32
DAFTAR PUSTAKA .....	23
LAMPIRAN .....	34

## DAFTAR PUSTAKA

- Arif Norma. 2009. Kultur jaringan Tanaman Teri dan Aplikasi. Program pascasarjana Universitas Brawijaya. Malang. hal. 87.
- Chatimah Chusnul. 2006. Validasi Metode KLT-Desitometri Pada Penetapan Kadar (-)-Epigallocatechin Gallate dalam Teh Hijau, Skripsi Fakultas Farmasi Unair. Surabaya.
- Chung,H.C.,L.H.Mei,K.CJe,H.H. Shao and J.W. Gwo. 2005. Green tea catechin enhances osteogenesis in a bone marrow mesenchymal stem cell line, *J. Osteoporos Int* 16: 2039–2045.
- Depkes RI. 2004. Profil Kesehatan Indonesia, Jakarta.
- Karlina 2006. Penetapan Kadar Epigallocatechin Gallate (FLAVAN-3-OL) Dalam Daun Teh Dengan Metode KCKT, Skripsi Fakultas Farmasi Unair. Surabaya
- Kitamura Satoshi 2007. Transport Of Flavonoids From Cytosolic Synthesis to Vacuolar Accumulation In The Science of Flavonoids, (ed) E. Grotebold, Springer, in press. Ohio. p. 123-146.
- Lin ji, A.D. Mary, and A. Clifton Baile. 2005. Green tea polyphenol epigallo catechin gallate inhibits adipogenesis and induces apoptosis in 3t3-l1 adipocytes, *j. Obesity research*13 (6): 982-990.
- Mulja M dan Suharman, 1995. Analisis Instrumental. Airlangga University Press. Surabaya.
- Rodinah dan Chatimatun Nisa. 2006. Respon pertumbuhan bakal buah pisang kapok yang diberi ZPT IAA dan BAP secara in vitro. Prosiding “sinergi bioteknologi & pemuliaan dalam perbaikan tanaman. Hal. 235.
- Sutini. 2007. Produksi Flavan-3-Ol Melalui Kalus *Camellia sinensis* L :Untuk Penghambatan Diferensiasi Sel Adiposa. Laporan Hasil Penelitian Hibah bersaing. Hal 14.
- Sutini, 2009. Studi pembentukan kultur kalus *Camellia sinensis* L dan deteksi kandungan Epigallocatechin gallate-nya. *Journal of Biological Research*. Unair. Surabaya.
- Strobel Pablo. 2005. Myricetin, quercetin and catechin-gallate inhibit glucose uptake in isolated rat adipocytes. *Biochem. J.* 386, 471–478.
- Wattimena, G.A. 1992. Dasar Bioteknologi. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. hal.309