

# LAPORAN AKHIR

## HIBAH PENUGASAN PENELITIAN UNGGULAN *Academic Leadershis Grant (ALG)* (PROGRAM 1-1-6)



### Judul:

**Pengembangan Tanaman Manggis Sebagai Komoditas Ekspor  
Dan Bahan Herbal**

**Tahun 1 dari Rencana 4 tahun**

### Tim Peneliti:

<b>Ketua</b>	<b>: Prof. Dr. Ir. Warid Ali Qosim, MP.</b>	<b>NIDN:0007056605</b>
<b>Anggota:</b>	<b>1. Dr. Denny Sobardini, MP</b>	<b>NIDN:0011055605</b>
	<b>2. Dr. Ir. Suseno Amien</b>	<b>NIDN:0010056503</b>
	<b>3. Dr. Darwati, M.Si.</b>	<b>NIDN:0030105902</b>
	<b>4. Muchtaridi, M.Si., Ph.D., Apt</b>	<b>NIDN:0002067401</b>
	<b>5. Dr. Dwi Purnomo, STP., MT.</b>	<b>NIDN:0009058002</b>
	<b>6. Dr. Ir. Dini Rochdiani, MP.</b>	<b>NIDN:0008066112</b>

**UNIVERSITAS PADJADJARAN  
DESEMBER 2015**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**PROGRAM ACADEMIC LEADERSHIP GRANT 1-1-6**

**Judul Kegiatan** : Pengembangan Tanaman Manggis Sebagai Komoditas Ekspor dan Bahan Herbal  
**Bidang Unggulan PT** : Pangan: Pangan Lokal dan Pangan Nasional  
**Topik Unggulan** : Pengembangan Manggis Sebagai Primadona Buah Ekspor dan Bahan Herbal

**Ketua Peneliti**  
A. Nama Lengkap : Prof. Dr. Ir. WARID ALI QOSIM, MP.  
B. NIDN : 0007056605  
C. Jabatan Fungsional : Guru Besar  
D. Departemen : Budidaya Pertanian  
E. Fakultas : Pertanian  
F. Nomor HP : 085294446008  
G. Surel (e-mail) : waqosim@yahoo.com

**Anggota Peneliti (1)**  
A. Nama Lengkap : MUCHTARIDI, M.Si., Ph.D., Apt  
B. NIDN : 0002067401  
C. Departemen : Ilmu Farmasi  
D. Fakultas : Farmasi

**Anggota Peneliti (2)**  
A. Nama Lengkap : Dr. DARWATI, MSi.  
B. NIDN : 0030105902  
C. Departemen : Ilmu Kimia  
D. Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

**Anggota Peneliti (3)**  
A. Nama Lengkap : Dr. Ir. DINI ROCHDIANI, MP.  
B. NIDN : 0008066112  
C. Departemen : Sosial Ekonomi Pertanian  
D. Fakultas : Pertanian

**Anggota Peneliti (4)**  
A. Nama Lengkap : Dr. DENNY SOBARDINI SOBARNA, MP.  
B. NIDN : 0011055605  
C. Departemen : Budidaya Pertanian  
D. Fakultas : Pertanian

**Anggota Peneliti (5)**  
A. Nama Lengkap : Dr. Ir. SUSENO AMIEN  
B. NIDN : 0010056503  
C. Departemen : Budidaya Pertanian  
D. Fakultas : Pertanian

**Anggota Peneliti (6)**  
A. Nama Lengkap : Dr. DWI PURNOMO, SP. MT.  
B. NIDN : 009058002  
C. Departemen : Teknologi Industri Pertanian  
D. Fakultas : Teknologi Industri Pertanian

Lama Penelitian Keseluruhan: 4 Tahun

Penelitian Tahun ke : 1

Biaya Penelitian Keseluruhan : Rp 1.000.000.000,00

Biaya Tahun Berjalan : - diusulkan ke UNPAD Rp 250.000.000,00,-  
- dana institusi lain Rp 0,00  
- inkind sebutkan



Mengetahui  
Dekan Fakultas Pertanian

Dr. H. H. Sudarjat, MP.  
NIP. 196009301986031001

Bandung, 25 - 05 - 2015,  
Ketua Peneliti,

Prof. Dr. Ir. Warid Ali Qosim, MP.  
NIP. 196605071991031003

## ABSTRAK

Manggis (*Garcinia mangostana*) salah satu buah tropika yang disukai oleh konsumen dalam negeri maupun luar negeri sehingga sangat potensial untuk di ekspor ke mancanegara. Kulit buah manggis memiliki senyawa *xanthone* yang bermanfaat untuk kesehatan. Tujuan penelitian jangka panjang mengembangkan tanaman manggis sebagai primadona ekspor dan bahan baku obat herbal. Tujuan penelitian pada tahun berjalan adalah (1) karakterisasi plasma nutfah manggis dan seleksi pohon induk berdasarkan karakter morfologi dan senyawa *xanthone*; (2) analisis kandungan senyawa pada kulit manggis, seperti *xanthone* dan turunannya; (3) aktivitas senyawa *xanthone* dalam bidang kesehatan, seperti anti bakteri. Penelitian pada tahun berjalan dirancang dalam bentuk eksperimen karakterisasi plasma nutfah manggis dan seleksi pohon induk berdasarkan karakter buah dan senyawa *xanthone*. Penelitian dilakukan dalam bentuk survey di lima Kabupaten di Jawa Barat adalah Kab.Tasikmalaya (Kec. Puspahyang), Banten (Lebak), Purwakarta (Kec. Wanayasa), Bogor (Kec. Lwiliang), Sukabumi (Kec. Cantayan), setiap lokasi terdiri dari tiga tanaman sampel (umur lebih 40 tahun) untuk masing-masing lokasi. Dokumentasi data lapangan terdiri dari data primer dan sekunder. Analisis keragaman genetik berdasarkan karakter morfologi selanjutnya data dikonversi dengan data biner dengan skoring data berdasarkan kriteria-kriteria yang sudah ditetapkan pada setiap variabel. Data biner hasil data morfologi dilakukan analisis dengan menggunakan *UPGMA (Unweighted pair group method with arithmetic means)* dengan fungsi *SIMQUAL* menjadi dendogram melalui program *NTSYSpc 2.02 for Windows*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Variabilitas manggis asal lima daerah terkategori luas untuk karakter bobot buah. Analisis *cluster* membagi manggis asal lima daerah ke dalam tiga kelompok besar, dan hasil analisis *PCA (Principal Component Analysis)* menunjukkan tidak terdapat karakter buah yang memberikan kontribusi signifikan terhadap variabilitas manggis. Dari hasil data-data yang diperoleh dan berdasarkan hasil analisis, dapat disimpulkan manggis yang berasal dari lima daerah di Jawa Barat dan Banten tidak memiliki karakter buah khusus yang secara signifikan menyebabkan adanya variasi, kecuali pada karakter bobot buah. Kandungan *xanthone* terbesar pada kulit manggis dimiliki oleh kulit manggis Subang diikuti kulit manggis Tasikmalaya, Purwakarta, dan Subang. Namun kulit manggis Tasikmalaya memiliki kandungan gartanin terbesar. Sebagaimana halnya kandungan *xanthone*, aktivitas daya hambat tertinggi hingga terendah diurutkan adalah Subang, Tasikmalaya, Purwakarta, dan Subang. Oleh karena itu berdasarkan penelitian ini, disimpulkan bahwa bahan baku terbaik kulit manggis sentra produksi Jawa Barat adalah Subang dan Tasikmalaya.

Kata kunci: manggis, agrotekologi, senyawa *xanthone*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan ke hadirat Allah SWT, yang telah memberikan karunia dan Rahmat-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan laporan penelitian ini. Laporan Penelitian ini disusun berdasarkan hasil penelitian yang dibiayai oleh Hibah Penugasan Penelitian Unggulan *Academic Leadership Grant* (ALG) Program 1-1-6 dengan judul: **‘Pengembangan Tanaman Manggis Sebagai Komoditas Ekspor dan Bahan Herbal’**.

Dengan selesainya laporan penelitian ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Rektor Universitas Padjadjaran yang telah membiayai penelitian ini melalui Hibah Penugasan Penelitian Unggulan *Academic Leadership Grant* (ALG).
2. Dekan Fakultas Pertanian dan Direktur Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Padjadjaran yang telah mengizinkan dan memfasilitasi untuk melakukan penelitian.
3. Semua pihak yang telah membantu kelancaran penelitian dan penyusunan laporan penelitian ini.

Penulis berharap semoga laporan penelitian ini bermanfaat bagi pengembangan tanaman manggis maupun pengembangan ilmu di Indonesia.

Bandung, 30 Nopember 2015  
Tim Peneliti,

## DAFTAR ISI

Bab	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	4
1.3. Luaran Hasil Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
III. METODE PENELITIAN	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	29
V. RENCANA PADA TAHUN BERIKUTNYA	63
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	68
DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN-LAMPIRAN	71

## DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
1	Kandungan senyawa xanthon pada berbagai organ tanaman manggis	11
2	Sasaran yang akan dicapai selama kegiatan penelitian	15
3	Lokasi penelitian dan jumlah pohon yang dijadikan sampel	17
4	Pengamatan karakter buah	21
5	Persentase hasil karakterisasi mangis asal lima daerah	32
6	Range hasil karakterisasi karakter kuantitatif	33
7	Kriteria variabilitas buah manggis asal lima daerah	34
8	Nilai eigenvalue, persentase variabilitas dan commulative	36
9	Nilai eugenvektor karakter buah manggis yang diamati	37
10	Anggota kelas/cluster	39
11	Kondisi agroklimat lokasi pengamatan manggis di lima daerah	42
12	Data aktivitas in vitro keempat ekstrak manggis terhadap Neuraminidase	49
13	Nilai $R^2$ kurva kalibrasi senyawa turunan xanthon	56
14	Nilai koefisien variasi senyawa turunan xanthon	57
15	Nilai akurasi senyawa turunan xanthon	
16	Batas Deteksi dan kuantifikasi senyawa turunan xanthon	58
17	Luas area turunan senyawa xanthon pada ekstrak	59

kulit manggis dari berbagai daerah

- |    |  |    |
|----|--|----|
| 18 | Kadar senyawa turunan xanthon pada ekstrak kulit manggis dari berbagai daerah                        | 60 |
| 19 | Hubungan kadar xanthon dengan aktivitas daya hambat ekstrak kulit manggis terhadap Neuramindase H5N1 | 61 |

## DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
1	Inti xanthon dengan jumlah karbon dan struktur kimianya	10
2	Roadmap penelitian pemuliaan tanaman manggis	13
3	Roadmap pengembangan manggis sebagai komoditas ekspor dan bahan herbal yang akan dilaksanakan 2015-2018	14
4	Skema pelaksanaan penelitian	20
5	Diagram alir ekstraksi senyawa xanthone dari kulit buah manggis	26
6	Peta jalur lokasi pengamatan	29
7	Grafik biplot 16 karakter buah manggis	38
8	Dendogram 49 buah sampel manggis asal lima daerah	40
9	Aktivitas penghambatan Neuraminidase dan ekstrak kulit manggis empat daerah di Jabar di bandingkan dengan control positif DANA	50
10	Profil KLT senyawa standard an ekstrak manggis empat daerah dengan fase gerak di buat dengan perbandingan n-heksan etil asetat (7:3)	51
11	Profil KLT senyawa standard an ekstrak manggis empat daerah dengan fase gerak di buat dengan perbandingan n-heksan etil asetat: metanol (7:2,5: 0,5)	52
12	Profil KLT senyawa standard an ekstrak manggis empat daerah dengan fase gerak di buat dengan perbandingan n-heksan etil asetat: metilen klorida (7:2,5: 0,5)	52
13	Profil KLT senyawa standard an ekstrak manggis empat daerah dengan fase gerak di buat dengan perbandingan n-heksan etil asetat: metilen klorida	56



(6:2,5: 1,5)

14	Kromatogram dengan fase gerak asetonitril 0,1 % dalam air (95: 5)	54
15	Kurva kalibrasi senyawa turunan xanthon	55
16	Kromatogram ekstrak kulit manggis dari berbagai daerah	59

## DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul	Halaman
1	Persyaratan Sampel Buah Berdasarkan Minimum Aspek Standar Mutu buah manggis untuk tujuan pemasaran yang diterbitkan oleh Direktorat Jenderal Hortikultura (2007)	71
2	Peta lokasi pengambilan sampel di Tasikmalaya	72
	Peta lokasi pengambilan sampel di Sukabumi	73
	Peta lokasi pengambilan sampel di Purwakarta	74
	Peta lokasi pengambilan sampel di Bogor	75
	Peta lokasi pengambilan sampel di Tasikmalaya	29
3	Kalender Musim Panen sentra manggis di Indonesia	38
4	Susunan organisasi tim peneliti	77
5	Biodata tim peneliti	78
6	Contoh Teks dan HKI	110
7	Publikasi Ilmiah dalam Jurnal Nasional	112
8	Publikasi Ilmiah dalam Jurnal Internasional	114

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Manggis (*Garcinia mangostana* L.) merupakan salah buah tropika yang sangat digemari oleh masyarakat, karena kelezatan rasa, bentuk buah yang indah dan tekstur buah yang halus sehingga mendapat julukan *Queen of tropical fruit* (Cox, 1976). Buah manggis memiliki nilai ekonomi tinggi dan mempunyai prospek yang baik untuk dikembangkan sebagai komoditi ekspor. Untuk memenuhi permintaan ekspor, maka produksi manggis di Indonesia harus ditingkatkan. Sejak tahun 1970-an sampai sekarang permintaan ekspor buah manggis meningkat terus dan menjadi primadona ekspor yang menjadi andalan Indonesia. Sumbangan ekspor buah manggis sangat besar dalam rangka meningkatkan devisa negara dan pendapatan petani (Qosim, 2007). Ekspor manggis menempati urutan pertama ekspor buah segar ke mancanegara kemudian diikuti oleh buah nanas, mangga, pisang dan pepaya (Kemtan, 2012).

Berdasarkan data statistik, pada tahun 2004 luas panen 8.473 ha mengalami peningkatan menjadi 16,218 ha tahun 2011 atau meningkat 91 %. Begitu juga, produksi manggis mengalami peningkatan dari 62.117 ton pada tahun 2004 menjadi 97.484 ton pada tahun 2011 atau meningkat sekitar 57 %. Meskipun pada tahun 2007 produksi dapat mencapai 112.722 ton. Tahun 2010, luas panen, produktivitas, dan produksi mengalami penurunan, akan tetapi volume ekspor terus meningkat. Produksi buah di Indonesia manggis mengalami pertumbuhan yang fluktuatif, hal ini disebabkan oleh perubahan iklim yang tidak menentu.

Tanaman manggis mempunyai banyak kegunaan dan kandungan gizi yang tinggi. Kebanyakan buah manggis dikonsumsi dalam kondisi segar sebagai pencuci mulut atau sebagai produk olahan. Kulit buah manggis mengandung pektin, tanin, dan resin yang bermanfaat untuk menyamak kulit dan sebagai zat pewarna alami. Akhir-akhir ini, para peneliti melakukan studi intensif tentang senyawa yang terdapat di kulit buah manggis dan ditemukan senyawa *xanthone* dan turunannya yang memiliki sifat medis. Senyawa *xanthone* merupakan senyawa metabolit sekunder dihasilkan lebih dari genus *Garcinia*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kulit manggis mempunyai aktivitas melawan sel kanker meliputi *breast*, *liver*, leukemia. Selain itu juga digunakan untuk antihistamin, anti implamasi, menekan sistem syaraf pusat dan tekanan darah