

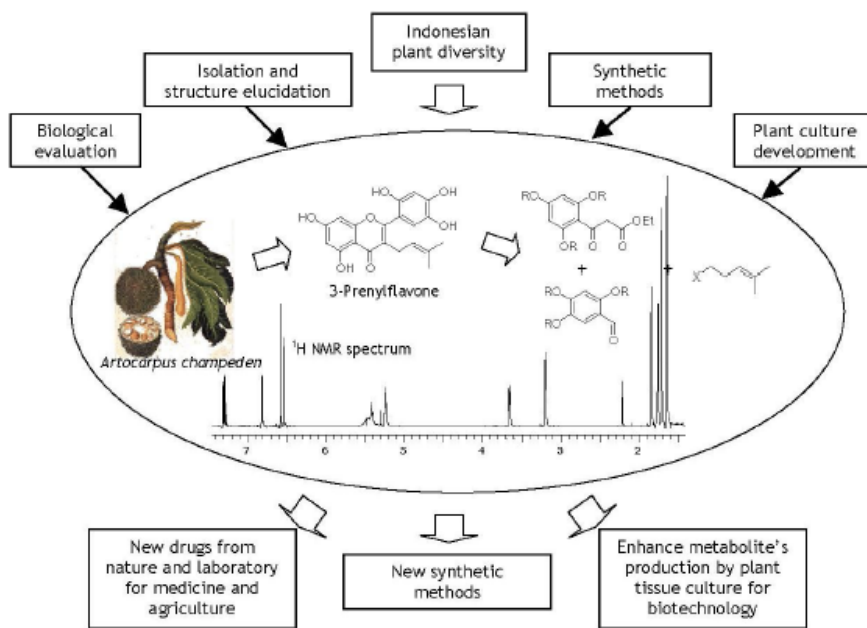
I. Identitas Calon Promotor

Nama Lengkap : Prof. Dr. Euis Holisotan Hakim
 Fakultas/Sekolah : FMIPA
 Kelompok Keahlian : Kimia Organik
 Telp/Fax/E-mail : (022)2502103/(022)2504154/euis@chem.itb.ac.id

II. Deskripsi Program

Road Map Penelitian yang diusulkan

Judul I : Evaluasi Kimiawi dan Bioaktivitas Metabolit Sekunder dari Kultur Jaringan Tumbuhan *Morus shaloon*



Short Term (2011-2014) Initial Stage	Medium Term (2015-2018) Development Stage	Long Term (2019-20..) Final Stage
Screening of organic compounds, mainly from natural sources, but also includes the compounds from synthetic origins, for their biological properties as cytotoxic (anti-cancer) and anti-malaria and for their physical properties as corrosion inhibitors or solar energy conversion	Structure modification of potential organic chemicals, as well as synthetic elaboration of chemical analogs, to optimize their biological or physical properties	Patent applications of unique and interesting organic compound(s) that have proven to have high cytotoxic (ant-cancer) and anti-malaria properties, as well as to have high corrosion inhibitors properties or solar energy conversion

	Jangka Pendek (2011 - 2014)	Jangka Menengah (2015 - 2018)	Jangka Panjang (2019 - 20..)
Tahap hilir/ Tahap lanjut			<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Topik - 7</div>
Tahap Pengembangan		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Topik - 4</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Topik - 6</div>
Tahap Inisiasi	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Topik - 1</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Topik - 2</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Topik - 3</div>	

Judul II : Kombinatorial Biosintesis Senyawa Fenol Terprenilasi Dengan Prekursor dan Biokatalis dari Tumbuhan Morus

Tumbuhan Moraceae merupakan sumber senyawa fenol terutama dari kelompok flavonoid, stilbenoid, arilbenzofuran dan Adduct Diel-Alder, banyak senyawa fenol tersebut mengandung gugus isoprenil dengan ciri yang tidak ditemukan dalam tumbuhan famili lainnya, antara lain terikatnya gugus isoprenil pada posisi C-3 dan pola oksigenasi di cincin B dari flavonoid Moraceae. Keunikan ini menyebabkan terjadinya diversifikasi kerangka flavonoid yang luar biasa. Disamping itu data penelitian selanjutnya menunjukkan senyawa-senyawa fenol yang terprenilasi di atas dilaporkan menunjukkan bioaktivitas yang penting seperti anti tumor, antimalaria dll. Dan istimewanya tambahan substituen soprenil pada kerangka senyawa fenol di atas berakibat meningkatnya bioaktivitas dengan sangat signifikan dibandingkan senyawa fenol sejenis yang tidak terprenilasi. Kajian saintifik terhadap enzim yang berperan pada proses prenilasi tersebut menjadi sangat penting, untuk itu dilakukan isolasi dan karakterisasi enzim preniltransferase dalam tumbuhan Moraceae yang berperan pada biosintesis senyawa-senyawa bioaktif fenol terprenilasi tersebut. Dengan teridentifikasinya aktivitas enzim preniltransferase dalam tumbuhan Moraceae, membuka peluang untuk memanfaatkannya dalam biotransformasi berbagai senyawa fenol yang banyak terdapat dalam tumbuhan ini menjadi terprenilasi. Pengembangan berbagai teknik dalam bidang Kimia Bahan Alam dewasa ini sangat pesat dipacu dengan kebutuhan akan pemanfaatan bahan kimia dari tumbuhan untuk kesejahteraan umat manusia.

Kenyataannya dilaporkan banyak bahan alam dimanfaatkan sebagai bahan obat, pertanian dan industri, diperkirakan 70 % dari bahan obat yang beredar di seluruh dunia berasal dari tumbuhan. Bahan kimia tersebut tdk hanya memiliki aktivitas biologi tapi sering menunjukkan jenis struktur kimia yang dapat dikembangkan sebagai senyawa model untuk sintesis dan memungkinkan memiliki aktivitas biologi yang baru pula. Pada dua dekade lalu kajian yang sistematis telah dilakukan di laboratorium kami untuk isolasi, karakterisasi, evaluasi biologi dan farmakologi terhadap bahan kimia alami dari tumbuhan obat yang bernilai ekonomis dari genus Morus dan Artocarpus. Kelemahan dari penelitian bahan alam konvensional adalah, ketersediaan bahan kimia di alam sangat kecil jumlahnya dan kesulitan dalam sintesis serta diversifikasi struktur molekulnya masih merupakan hambatan. Melalui pendekatan baru "combinatorial biosynthesis" dalam penggunaan bahan kimia bioaktif yang potensial menjanjikan solusi untuk kedua masalah di atas. Kajian aspek ini melibatkan pengembangan cara untuk mendapatkan bahan kimia bioaktif melalui biotransformasi menggunakan prekursor yang tersedia menggunakan enzim preniltransferase yang diisolasi dari tumbuhan Morus. Prenilasi menyebabkan terjadinya

keanekaragaman senyawa flavonoid misalnya, hal ini terjadi melalui posisi prenilasi pada cincin aromatik, variasi panjang rantai prenil dan modifikasi lebih lanjut dari bagian prenil seperti siklisasi dan hidroksilasi. Demikian pentingnya senyawa prenil fenol untuk target kesehatan sehingga kajian mengenai enzim preniltransferase menjadi sangat menarik akhir2 ini. Pada akhir tahun 2009 Yazaki berhasil mengidentifikasi enzim preniltransferase dari kultur sel *Sophora flavescens*. Dan sejauh ini belum ada laporan di literatur yang melakukan penyelidikan terhadap preniltransferase pada tumbuhan Moraceae. Proyek ini menjadi salah satu tahapan dalam pengembangan riset kimia bahan alam dengan sasaran jangka panjang yang sangat jelas dari segi teknik, saintifik maupun outcome.