

I. Identitas Calon Promotor

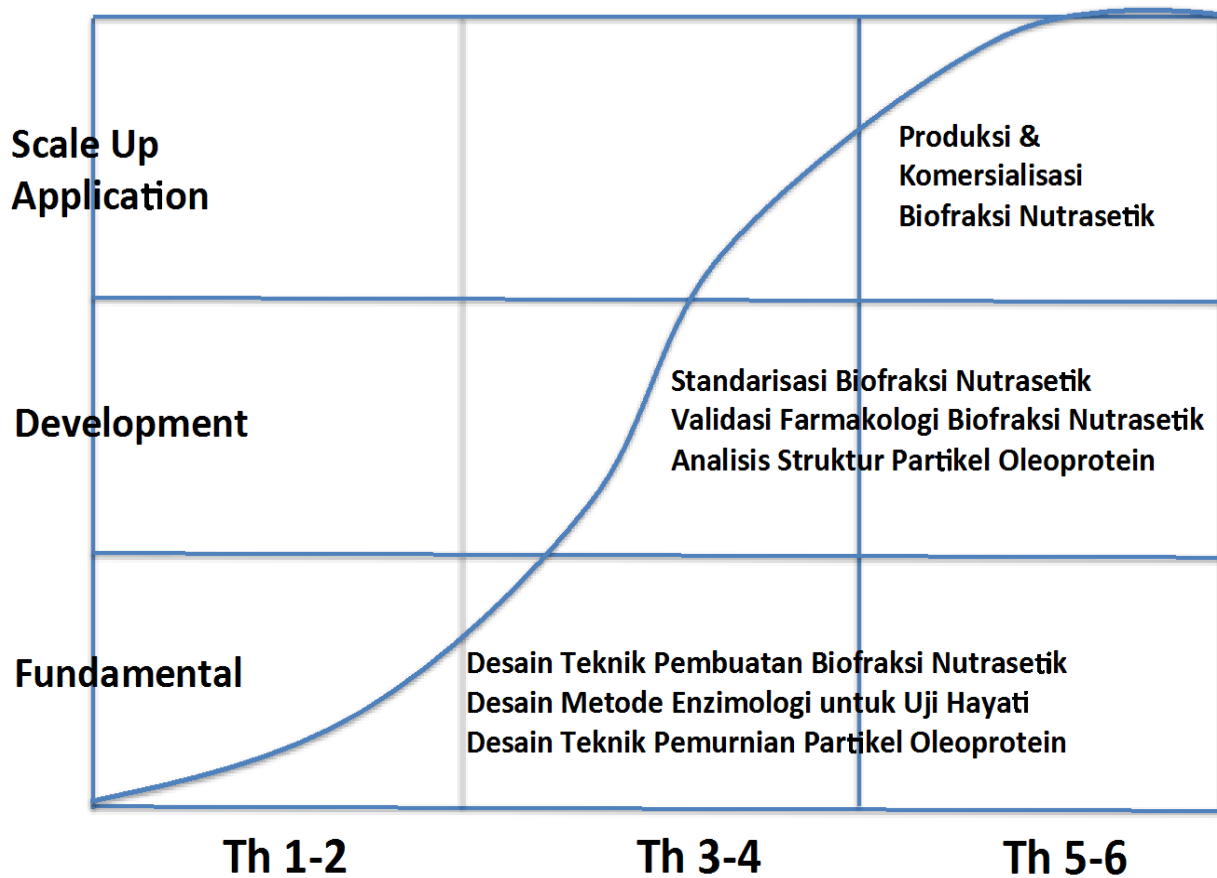
Nama Lengkap : Prof. Dr. Tutus Gusdinar Kartawinata, M.Si.
Fakultas/Sekolah : SF
Kelompok Keahlian : Farmakokimia
Telp/Fax/E-mail : (022)2504852/gusdinar@fa.itb.ac.id

II. Deskripsi Program

Road Map Penelitian yang diusulkan

MODULASI STRUKTUR KIMIA SENYAWA BIOAKTIF HASIL ISOLASI DARI BIJI KENARI (*Canarium indicum* Burst) UNTUK PENGUATAN SEDIAAN BIOFRAKSI NUTRASETIK TERSTANDAR SEBAGAI BAHAN BAKU INDUSTRI FARMASI

ROADMAP RISET



PENYEDIAAN BIOFRAKSI NUTRASETIK TERSTANDAR SEBAGAI BAHAN BAKU INDUSTRI FARMASI

Judul I : Pengembangan teknik pembuatan dan standarisasi biofraksi nutrasetika dari hasil isolasi minyak biji kenari (*Canarium indicum*) sebagai bahan baku industri farmasi.

Biofraksi nutrasetika memiliki komposisi minimal senyawa kimia yang diperoleh dari hasil isolasi dari bahan alam yang terbukti secara ilmiah memiliki manfaat untuk digunakan sebagai nutrisi berkhasiat

untuk mencegah atau menyembuhkan penyakit. Berbagai produk biofraksi nutrasetika telah banyak beredar di perdagangan, dipromosikan dengan cara menunjukkan komposisi senyawa kimia yang terkandung di dalamnya disertai informasi testimonial dari para penggunanya.

Perkembangan dunia medis dan farmasi kini banyak bergeser ke arah paradigma sehat, yakni tindakan pencegahan sebelum terjadi penyakit dengan berperilaku sehat melalui kesadaran berolahraga, makanan sehat, pikiran sehat, dsb. Dampak dari padanya, muncul industrialisasi produk yang diberi label *health food, food supplement, nutraceutical product, functional food*, dsb, yang berhasil meningkatkan omset perniagaan yang sangat besar.

Ditinjau dari aspek jaminan profesional dan pandangan para ahli kesehatan, pencegahan dan penyembuhan penyakit dengan mengkonsumsi produk nutrasetik niscaya membutuhkan latar belakang kajian dan pembuktian ilmiah. Penggunaan obat, nutrisi dan kosmetik harus berbasis pembuktian ilmiah (*evidence based medicines*), standarisasi produk dan standar praktek profesi; agar supaya masyarakat penggunanya mendapat perlindungan kesehatan optimal yang pada akhirnya harus dapat ditunjukkan dengan tercapainya *quality of life*.

Selama ini pencegahan dan penyembuhan penyakit berbasis intervensi senyawa eksogenik dilakukan dengan pendekatan pengobatan menggunakan molekul obat dan penggunaan nutrasetikal sebagai upaya pemeliharaan kesehatan dan pencegahan penyakit. Penggunaan nutrasetikal kian lama kian meningkat, oleh karena itu usaha untuk menemukan produk nutrasetik baru dengan aktivitas hayati yang aman sangat giat dilakukan oleh industri farmasi dan pusat-pusat riset dunia.

Dari penelitian yang telah dipublikasikan selama ini, komposisi asam lemak terbesar dalam minyak biji kenari (*crude canarium oil*) yang dianalisis dengan kromatografi gas berturut-turut adalah asam oleat (50,65%), asam palmitat (23,58%), asam stearat (11,40%). Hasil tersebut mendorong dugaan bahwa biofraksi nutrasetik yang diisolasi dari minyak biji kenari memiliki kemampuan bersaing di pasaran dengan produk minyak nabati yang bernilai ekonomi tinggi seperti olive oil, macademia oil, flax seed oil, avocado oil, dsb. Untuk membuktikannya diperlukan penelitian yang rinci dan seksama.

Judul II : Pengembangan metode enzimologi dan validasi farmakologi untuk uji hayati sediaan biofraksi nutrasetika dari hasil isolasi minyak biji kenari (*Canarium indicum*).

Mutu biofraksi nutrasetik dari hasil isolasi minyak biji kenari harus diuji efektivitasnya agar dapat menjamin *safety-efficacy-quality* sebagaimana diberlakukan pula pada produk obat sebagai syarat untuk bisa diedarkan di masyarakat. Dalam kegiatan penelitian ini tantangan utama yang akan dihadapi adalah bagaimana mendesain serangkaian metode uji hayati (*biological assay*) yang tervalidasi, sehingga dapat direkomendasikan menjadi uji hayati terstandar.

Uji hayati dapat dilakukan dengan mendesain suatu prosedur pemeriksaan berdasarkan reaksi enzimatik yang mengkatalisis degradasi asam lemak. Enzim-enzim pendegradasi bisa diperoleh dari pertumbuhan mikroorganisme (*Penicillium, Aspergillus*) atau bahkan sudah ada enzim sintetik yang bisa diperoleh dari perdagangan.

Uji hayati juga dapat dilakukan secara in vivo berdasarkan metode uji farmakologi, terutama untuk menguji efek asam lemak sebagai zat yang dapat memperlambat neurodegenerasi sel saraf.

Judul III : Pengembangan teknik pemurnian dan analisis struktur partikel oleoprotein dari ampas kempa biji kenari (*Canarium indicum*) untuk memperoleh biofraksi nutrasetika.

Hasil karakterisasi minyak biji kenari ini dapat dikembangkan sebagai bahan baku pembuatan lipid terstruktur untuk produk substitusi susu formula maupun untuk aplikasi pangan lainnya. Hasil analisis serat pangan (0,53%), konsentrasi protein (8,95%) dan penemuan hasil elektroforesis bahwa terdapat komposisi protein dengan berat molekul rendah dari biji kenari, membuka jalan pikiran bahwa biofraksi minyak biji kenari dapat dikembangkan sebagai komponen nutrasetikal bermutu tinggi.

Di dalam sistem sel tanaman, hewan dan mikroorganisme terdapat pola yang sama: diduga senyawa lipid berasal dari mikrodomin retikulum endoplasma (membran plasma dalam hal prokaryot) yang mengandung enzim-enzim biosintesis lipid, yang dikendalikan oleh komponen protein spesifik. Di dalam biji, terdapat oleosin dan caleosin pada permukaan senyawa lipid sebagai emulgator alam yang menstabilkan ikatan protein-lipid. Penyimpanan lipid terdapat di dalam **badan lipid**, yakni suatu organel subselular dalam biji, buah (misalnya zaitun) ataupun daun. Organel ini melindungi cadangan lipid dari reaksi oksidasi dan hidrolisis hingga biji berubah menjadi kecambah.