



**LAPORAN AKHIR  
PROGRAM MATCHING FUND  
TAHUN ANGGARAN 2022**

Optimalisasi Proses Produksi Pangan Fungsional Tinggi Serat  
Berbasiskan Turunan Minyak Kelapa Sebagai Agen  
Imunomodulator Melalui Teknologi Emulsifikasi



**UBAYA**  
UNIVERSITAS SURABAYA

Dr.rer. nat. LANNY SAPEI, S.T., M.Sc.

NIDN : 0425017801

**TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SURABAYA  
2022**

## HALAMAN IDENTITAS DAN PENGESAHAN

1. Nama Perguruan Tinggi : Universitas Surabaya
2. Penanggung Jawab : Rektor  
Nama : Dr. Ir. Benny Lianto, M.MBA.T.  
Alamat : Jl. Ngagel Jaya Selatan 169, Surabaya  
Telepon Kantor : 031-2981100  
Telepon Genggam (Whatsapp) : 081703203001  
e-mail : rektorat@unit.ubaya.ac.id
3. Nama Badan Penyelenggara PT : Yayasan Universitas Surabaya  
Ketua Badan Penyelenggara PT : Anton Prijatno, S.H.  
Alamat : Jl. Ngagel Jaya Selatan 169, Surabaya  
Telepon Kantor : 031-2981014  
Telepon Genggam (Whatsapp) : 0811321915
4. Ketua Pelaksana  
Nama : Dr. rer. nat. Lanny Sapei, S.T., M.Sc.  
Alamat : Taman Pinang Indah B3 No. 1 Sidoarjo 61213  
Telepon Kantor : 031 - 2981158  
Telepon Genggam (Whatsapp) : 08562334496  
e-mail : lanny.sapei@staff.ubaya.ac.id
5. Mitra : Ir. Rochmad Indrawanto, S.T.P  
(PT. Lautan Natural Krimerindo)

Menyetujui,

Ketua Pelaksana,

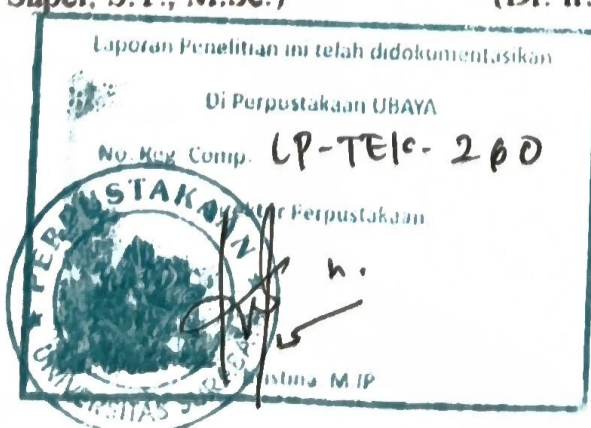
Rektor Universitas Surabaya



(Dr. rer. nat. Lanny Sapei, S.T., M.Sc.)



(Dr. Ir. Benny Lianto, M.MBA.T.)



## DAFTAR ISI

HALAMAN IDENTITAS DAN PENGESAHAN	1
DAFTAR ISI	2
RINGKASAN EKSEKUTIF	4
BAB I : LATAR BELAKANG	5
BAB II : CAPAIAN LUARAN DAN INDIKATOR KINERJA	6
BAB III : PELAKSANAAN PROGRAM DAN KEGIATAN	9
1.    PROSES PEMBUATAN PROTOTYPE SERBUK KRIMER	9
a.    Jumlah pendanaan	9
b.    Latar belakang	9
c.    Pelaksanaan Kegiatan	9
d.    Manfaat	10
e.    Kendala	10
2.    OPTIMALISASI PROSES PRODUKSI PRODUK PANGAN FUNGSIONAL	10
a.    Jumlah pendanaan	10
b.    Latar belakang	11
c.    Pelaksanaan Kegiatan	11
d.    Manfaat	12
e.    Kendala	12
3.    PENGUJIAN PREKLINIS PRODUK PANGAN FUNGSIONAL BERBASISKAN TURUNAN MINYAK KELAPA	12
a.    Jumlah pendanaan	12
b.    Latar belakang	12
c.    Pelaksanaan Kegiatan	13
d.    Manfaat	15
e.    Kendala	15
4.    MAGANG MAHASISWA DI INDUSTRI (PT. LNK)	16
a.    Jumlah pendanaan	16
b.    Latar belakang	16
c.    Pelaksanaan Kegiatan	16
d.    Manfaat	17
e.    Kendala :	17
5.    PERTUKARAN DOSEN DAN PRAKTISI	17
a.    Jumlah pendanaan	17
b.    Latar belakang	17
c.    Pelaksanaan Kegiatan	18
d.    Manfaat	18
e.    Kendala	18
6.    FOCUS GROUP DISCUSSION (FGD)	19
a.    Jumlah pendanaan	19
b.    Latar belakang	19
c.    Pelaksanaan Kegiatan	20
d.    Manfaat	20
e.    Kendala	20



7. PUBLIKASI ILMIAH DAN PELAPORAN	20
a. Jumlah pendanaan	20
b. Latar belakang :	20
c. Pelaksanaan Kegiatan	21
e. Kendala	22
BAB IV : REKAPITULASI PENGGUNAAN KEUANGAN	23
Penggunaan dana Matching Fund (DIKTI)	23
Penggunaan dana Mitra	42
Penggunaan dana Perguruan Tinggi	43
Barang Milik Negara	45
Rekap Akhir Keuangan Matching Fund (DIKTI)	48
LAMPIRAN	49

## RINGKASAN EKSEKUTIF

Untuk peningkatan kualitas lulusan pendidikan tinggi yang sesuai dengan kebutuhan dunia kerja di era industri 4.0, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan membuat kebijakan baru Merdeka Belajar-Kampus Merdeka (MBKM). Salah satu program yang ditawarkan adalah kebebasan mahasiswa untuk mengambil sks di luar program studi selama 3 semester dalam beberapa bentuk kegiatan seperti pertukaran pelajar, magang/ praktik kerja, penelitian/ riset, proyek independen, kegiatan wirausaha, dll. Sinergisme antara Perguruan Tinggi dengan DUDI (Dunia Usaha Dunia Industri) dapat menjadi jembatan untuk menyelaraskan pengembangan ilmu dan teknologi di perguruan tinggi dengan pemenuhan kebutuhan atau pemecahan permasalahan DUDI dan masyarakat. Produk pangan fungsional berbasis minyak kelapa (VCO/ *Virgin Coconut Oil*, HCNO/ *Hydrogenated Coconut Oil*, dan MCT/ *Middle Chain Triglycerides*) tinggi serat melalui penerapan teknologi emulsifikasi masih perlu diuji validitasnya sebagai agen immunomodulator yang dapat mencegah penularan virus COVID-19 di era pandemi yang berkepanjangan.

Melalui pendanaan Matching Fund 2022 telah dilaksanakan 7 kegiatan, antara lain: 1) Proses pembuatan prototype serbuk krimer; 2) Optimalisasi proses produksi produk pangan fungsional; 3) Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa; 4) Magang MBKM di PT. LNK; 5) Pertukaran Dosen dan Praktisi; 6) FGD (Focus Group Discussion); 7) Publikasi ilmiah, Pelaporan dan administrasi. Kegiatan terpadu yang cukup beragam dapat terealisasi melalui pendanaan program Matching Fund 2022 sebesar Rp 1.408.846.400,- (dana tahap 1, 80% dari dana total), dana perguruan tinggi (PT) sebesar Rp 20.400.000,-, dan pendanaan PT. LNK sebagai mitra DUDI sebesar Rp 1.430.736.100,-

Melalui program Matching Fund 2022 dan kemitraan Teknik Ubaya dengan PT.LNK, 7 indikator IKU (Indikator Kinerja Utama) dan 8 IKT (Indikator Kinerja Tambahan) telah tercapai dengan rata-rata pencapaian target minimum 100%. Ada 30 mahasiswa yang terlibat dalam kegiatan MBKM (10 mahasiswa Teknik Kimia dan 20 mahasiswa Fakultas Farmasi Ubaya) dengan aktivitas magang (4 mahasiswa), riset (8 mahasiswa), dan 28 studi independen. Kegiatan kolaboratif dengan PT. LNK telah menghasilkan 6 prototype produk pangan fungsional berupa serbuk krimer untuk uji preklinis; 2 modul ajar project based/ case based untuk mata kuliah Unit Operasi 2 dan Teknologi Hidrokoloid, serta video pembelajaran di mata kuliah Teknik Reaksi Kimia; 9 modul pelatihan praktisi PT. LNK; 2 kuliah tamu praktisi; serta publikasi berupa jurnal yang telah dipublikasikan dan di-submit, paten terdaftar, dan berita di media massa. Banyaknya kegiatan yang dilakukan dalam waktu pelaksanaan hibah yang relatif singkat (4 bulan) belum cukup optimal untuk memperoleh hasil sesuai target di proposal. Masih diperlukan waktu untuk studi literatur dan interpretasi data dalam upaya optimalisasi proses dan validasi hasil preklinis. Pelibatan anggota tim dari lintas ilmu yang berbeda serta institusi yang berbeda memerlukan kolaborasi yang adekuat serta koordinasi yang lebih intensif. Namun demikian, kegiatan yang beragam ini telah memperkuat jejaring antara Teknik Kimia Ubaya dengan PT. LNK serta memberikan dampak dan manfaat yang nyata baik untuk mahasiswa, dosen, mitra, Perguruan Tinggi dan masyarakat umum. Kerjasama yang lebih intensif dapat dilanjutkan di masa yang akan datang seperti tertuang dalam hasil FGD. Secara umum, kualitas mahasiswa, kurikulum, serta dosen telah berhasil ditingkatkan melalui pelaksanaan program Matching Fund 2022. Transformasi sistem pendidikan Indonesia diharapkan dapat turut terakselerasi agar siap menghadapi era disrupsi dan era digital yang penuh ketidakpastian untuk mempersiapkan para lulusan yang unggul, handal, tangguh, kreatif, inovatif, dan adaptif untuk Indonesia maju yang *link and match* dengan kebutuhan industri untuk Indonesia maju.

## BAB I : LATAR BELAKANG

Pandemik COVID-19 di awal 2020 telah memicu pergeseran pola hidup masyarakat yang lebih banyak beraktivitas di rumah seperti *working from home* (WFH) atau *learning from home* (LFH). Hal ini mendorong peningkatan konsumsi beberapa produk pangan seperti produk susu, tepung, biskuit, bumbu masak, minyak goreng, serta berbagai makanan instan dan makanan yang bergizi seperti pangan fungsional. Dengan demikian, kebutuhan akan makanan sehat dan aman menjadi semakin penting terutama untuk menjaga imunitas tubuh dalam upaya pencegahan penyakit baik yang disebabkan oleh virus maupun penyakit katastrofik seperti jantung koroner, kanker, stroke, diabetes, dan hipertensi. Tingkat obesitas dan tingkat kematian yang disebabkan oleh penyakit katastrofik selain menurunkan produktivitas pasar kerja, juga memicu *economy loss* yang disebabkan oleh biaya pengobatan yang tinggi. Di sisi lain, angka *stunting* sebesar 37% atau 9 juta anak Indonesia yang mengalami *stunting* merupakan yang tertinggi di ASEAN. Tingginya masalah kesehatan nasional ini terutama disebabkan oleh kekurangan gizi/ nutrisi, pola diet yang tidak seimbang, serta gaya hidup yang tidak sehat.

Hilirisasi produk pangan fungsional tinggi serat berbasis turunan minyak kelapa (*Virgin Coconut Oil/ VCO*, *Hydrogenated Coconut Oil/ HCNO*, dan *Middle Chain Triglycerides/ MCT*), seperti krim dapat digunakan sebagai aditif untuk meningkatkan cita rasa makanan dan juga untuk minuman seperti jus/ *smoothies*/ kopi sebagai pengganti santan/ susu krim. Minyak kelapa mayoritas terdiri dari asam lemak jenuh berantai sedang/ MCT sekitar 55-72%<sup>1)</sup> yang sangat mudah diserap oleh tubuh<sup>2)</sup>. Kandungan asam laurat (C12) yang relatif tinggi sekitar 45 – 53%<sup>2)</sup> memiliki sifat antivirus dan anti-inflamasi<sup>3)</sup>. Di samping itu, VCO juga kaya akan senyawa bioaktif seperti tokoferol, tokotrienol, dan sterol<sup>4)</sup>. Minyak kelapa dapat berfungsi sebagai agen immunomodulator yang dapat mencegah infeksi virus COVID-19<sup>4)</sup>. Di samping itu, kandungan serat tinggi juga jangan bermanfaat untuk kesehatan usus.



Gambar 1. Produk pangan fungsional “FIBER COCONUT” dan keunikannya (*value proposition*)

Produksi produk pangan fungsional “FIBER COCONUT” melalui proses emulsifikasi di mana fasa minyak akan didispersikan ke dalam fasa air yang mengandung serat prebiotik (IMO/ isomalto oligosakarida dan inulin) yang kemudian dikeringkan dengan *spray dryer* untuk pembentukan bubuk. **Optimalisasi proses di *spray drying* masih perlu dilakukan agar diperoleh produk dengan karakteristik yang diharapkan dengan yield yang tinggi.** Pada hibah Matching Fund 2022 akan difokuskan pada optimalisasi proses *spray drying* dan pengujian preklinis produk “Fiber Coconut”, khususnya sebagai agen imunomodulator, yang telah diinisiasi pada pelaksanaan hibah Matching Fund 2021 agar hasil invensi dapat dituangkan dalam bentuk paten atau jurnal internasional. Sinergi kolaboratif antara Teknik Kimia Ubaya dengan PT. LNK diharapkan mampu menciptakan produk pangan fungsional yang dapat membantu meningkatkan imunitas tubuh di masa pandemik serta meningkatkan kesehatan masyarakat secara umum. Di samping itu kolaborasi Teknik Kimia Ubaya dengan PT. LNK dapat menciptakan ekosistem yang mendukung pelaksanaan Merdeka Belajar-Kampus Merdeka (MBKM) untuk pencapaian IKU (Indikator Kinerja Utama) dari perguruan tinggi. PT. LNK sebagai mitra DUDI (Dunia Usaha Dunia Industri) menyediakan tempat magang/ riset bagi mahasiswa untuk peningkatan kompetensi mahasiswa baik *hardskill* maupun *softskill* dan penyiapan kompetensi lulusan agar “*link and match*” dengan kebutuhan dunia industri. Dosen dapat mengembangkan kualitas kurikulum melalui pemecahan masalah di mitra dan praktisi mitra ada yang memberikan kuliah di program studi. Dengan demikian diharapkan tercapainya IKU 2, 3, 4, 5, 6, 7 yang mendukung proses transformasi pendidikan untuk mencetak sumber daya manusia yang unggul menuju Indonesia Maju.

## BAB II : CAPAIAN LUARAN DAN INDIKATOR KINERJA

### Indikator Kinerja Utama

No	Indikator	Target	Capaian	Persentase Capaian Terhadap Target
1	Jumlah mahasiswa mendapat pengalaman di luar kampus	30	30	100%
2	Jumlah Dosen berkegiatan di luar kampus (DUDI)	8	9	112,5%
3	Jumlah Praktisi mengajar di dalam kampus	2	2	100%
4	Jumlah Mitra Kerjasama	1	1	100%
5	Jumlah Mahasiswa Penerima Manfaat Langsung	n/a	57	100%
6	Jumlah Masyarakat Penerima Manfaat Langsung	n/a	n/a	n/a
7	Jumlah Produk/Inovasi	3	6	200%
8	Jumlah Publikasi Internasional (Accepted/Published)	1	1	100%

### Indikator Kinerja/Tambahan Sesuai Kegiatan

No	Indikator	Target	Capaian	Persentase Capaian Terhadap Target
1	Hasil uji preklinis pangan fungsional	1	1	100%
2	Hasil penelitian optimalisasi proses terkait karakteristik emulsi pangan	1	1	100%
3	Modul Pembelajaran	2	2	100%
4	Video Pembelajaran	1	1	100%
5	Praktisi PT. LNK ke Ubaya	2	2	100%
6	Modul Pelatihan kepada praktisi PT. LNK	8	9	112,5%
7	Paten	1	1	100%
8	Jurnal Hasil Uji Preklinis (Submitted)	1	1	100%
9	Berita di media massa	0	1	100%

Catatan: diisi sesuai dengan yang ada pada sistem

## Laporan Capaian MBKM

IKU	Uraian	Capaian
1	Jumlah lulusan program sarjana yang berhasil mendapatkan pekerjaan	
	Jumlah lulusan program sarjana yang menjadi wiraswasta dengan pendapatan cukup menjadi wiraswasta dengan pendapatan cukup	
	Jumlah lulusan program sarjana yang studi lanjut	
	Jumlah lulusan yang bekerja di DUDI setelah magang	
	Jumlah lulusan yang melanjutkan studi dengan beasiswa	
2	Jumlah mahasiswa berprestasi di tingkat internasional	
	Jumlah mahasiswa berprestasi di tingkat nasional	2
	Jumlah mahasiswa dari luar kampus yang mengambil matakuliah MBKM	30
	Jumlah mahasiswa magang	4
	Jumlah mahasiswa melakukan proyek di desa	
	Jumlah mahasiswa mengajar di sekolah	
	Jumlah mahasiswa mengikuti pertukaran pelajar di kampus lain	
	Jumlah mahasiswa yang melakukan kegiatan wirausaha	
	Jumlah mahasiswa yang melakukan proyek independent	18
	Jumlah mahasiswa yang melakukan proyek kemanusiaan	
	Jumlah mahasiswa yang mengikuti penelitian	8
3	Jumlah dosen meneliti di kampus luar negeri	
	Jumlah dosen mengajar di kampus luar negeri	
	Jumlah dosen yang membina mahasiswa berprestasi tingkat internasional	
	Jumlah dosen yang membina mahasiswa berprestasi tingkat nasional	1
	Jumlah dosen yang memiliki sertifikasi kompetensi/profesi yang diakui industri dan dunia kerja	
	Jumlah dosen yang meneliti di kampus lain dalam negeri	
	Jumlah dosen yang mengajar di kampus lain dalam negeri/industri	9
4	Jumlah dosen dari praktisi internasional yang mengajar	
	Jumlah dosen dari praktisi nasional yang mengajar	2
	Jumlah matakuliah yang diajar oleh praktisi	2
5	Jumlah dosen berprestasi di tingkat nasional dan/atau internasional	
	Jumlah karya dosen yang diadopsi masyarakat (Perusahaan, UMKM, Pemda dan lain sebagainya)	
	Jumlah publikasi dosen di jurnal bereputasi internasional	1

	Jumlah publikasi dosen di jurnal nasional terindeks SINTA / Paten	1
6	Jumlah dana (Rp) dari mitra	<b>Rp 1.430.736.100</b>
	Jumlah kerjasama pendidikan dengan mitra	1
	Jumlah kerjasama penelitian dengan mitra	1
	Jumlah kerjasama pengabdian kepada masyarakat	
7	Jumlah sks pada kurikulum yang dapat ditempuh melalui MBKM	<b>19-20/ mhs</b>
8	Jumlah dosen dan/atau peneliti asing	
	Jumlah mahasiswa asing	

**Catatan : kosongkan capaian jika tidak ada capaian**

## BAB III : PELAKSANAAN PROGRAM DAN KEGIATAN

### 1. PROSES PEMBUATAN PROTOTYPE SERBUK KRIMER

- a. Jumlah pendanaan  
Pendanaan dari Matching Fund (DIKTI) : Rp 351.808.319,-  
Pendanaan dari Mitra : Rp 1.207.388.600,-
- b. Latar belakang

Krimer merupakan produk emulsi minyak dalam air atau *oil-in-water* (O/W) yang banyak digunakan sebagai pengganti susu atau santan yang banyak ditambahkan pada kuliner masakan khas Indonesia serta berbagai minuman seperti *smoothies* dan kopi untuk meningkatkan cita rasa. Penambahan krimer dalam berbagai bentuk makanan dan minuman olahan akan menghasilkan beragam produk pangan inovatif. Kebutuhan masyarakat dan industri pangan akan krimer relatif tinggi, sehingga pembuatan krimer sehat serat tinggi sangat penting di masa pandemik COVID-19.

Hasil riset terkait pengembangan emulsi pangan O/W dan W/O/W telah banyak dilakukan di Laboratorium Polimer dan Membran, program studi Teknik Kimia Ubaya. Biosilika sekam padi telah dikombinasikan dengan berbagai pengemulsi dalam upaya substitusi penstabil atau pengemulsi sintetik. Di samping itu, penggunaan minyak kelapa murni/*Virgin Coconut Oil* (VCO) sebagai pengganti minyak sawit juga telah diujicobakan. VCO memiliki banyak antioksidan, serta bersifat antimikroba dan antivirus sehingga mampu meningkatkan imunitas tubuh serta menangkal virus COVID-19. Penambahan serat sebagai media penyalut telah banyak diaplikasikan oleh PT. LNK terutama dalam pengembangan produk *Fiber Crème*.

*Scale up* pengembangan produk krimer tinggi serat pada tahun pertama difokuskan pada skala pilot (10 kg/*batch* dan 20 kg/*batch*) menggunakan minyak VCO yang telah diaplikasikan pada berbagai produk makanan dan minuman seperti pudding dan RTD (*ready to drink*) dengan berbagai varian rasa. Pada pelaksanaan hibah *Matching Fund* 2022, pembuatan prototype produk krimer akan dikembangkan menggunakan turunan minyak kelapa seperti VCO, HCNO (*hydrogenated coconut oil*), dan MCT (*Middle Chain Triglycerides*) pada skala pilot dan skala industri (5 ton/*batch*) untuk melihat efikasinya sebagai pangan fungsional berdasarkan hasil uji preklinis yang disesuaikan dengan nilai ekonomisnya.

Melalui kerjasama kedua belah pihak, diharapkan dapat tercipta produk pangan fungsional baru, khususnya krimer sehat tinggi serat berbasis VCO beserta beberapa produk turunannya yang dapat digunakan pada berbagai aplikasi makanan atau minuman.

- c. Pelaksanaan Kegiatan
  1. Membuat rancangan yang jelas tentang aktivitas program dan capaian program pembuatan produk prototype pangan fungsional berupa produk krimer sehingga tujuan yang telah ditetapkan dapat dicapai baik bagi industri, universitas maupun masyarakat (dosen, praktisi).
  2. Kelompok mahasiswa melakukan riset terpadu di Laboratorium Polimer dan Membran, Teknik Kimia Ubaya untuk mendukung proses hilirisasi hasil riset yang dikolaborasikan dengan pihak LNK.

3. Kelompok mahasiswa melakukan pengambilan data-data awal dan studi literatur terkait arah pengembangan penelitian pada saat awal ujicoba skala pilot.
4. Melakukan analisa kandungan kandungan serat (IMO/ Inulin) dan *solid fat content* (SFC) agar dapat mengoptimalisasi proses sehingga memperoleh produk krimer dengan *yield* dan karakteristik yang diharapkan.
5. Melakukan pengambilan data – data dari proses uji coba pada skala pilot untuk beberapa variasi parameter yang telah dirancang, seperti fraksi minyak dan penggunaan bahan-bahan aditif beserta konsentrasinya, serta optimasi kondisi proses (mahasiswa, dosen, praktisi).
6. Melakukan analisa dari produk-produk yang telah dihasilkan (mahasiswa, dosen, praktisi).
7. Melakukan evaluasi dari hasil yang telah diperoleh agar dapat di *scale-up* hingga skala industri (mahasiswa, dosen, praktisi).
8. Merekap hasil pembuatan prototype produk krimer, terdapat 6 prototype produk krimer yang diproduksi dari dari 3 jenis minyak (VCO, HCNO, dan MCT) serta 2 jenis filler (IMO, dan inulin) (mahasiswa, dosen, praktisi).

d. Manfaat

Pembuatan prototype produk pangan fungsional berupa serbuk krimer dari berbagai turunan minyak kelapa dan 2 jenis filler yang berbeda (IMO dan inulin) akan divalidasi sifat fungsionalitasnya sebagai agen imunomodulator yang selanjut akan memberikan nilai tambah produk dan meningkatkan kepercayaan konsumen akan kualitas produk yang telah teruji secara saintifik.

Mitra akan memperoleh kepercayaan dari masyarakat terkait produk pangan fungsionalnya dan dapat mengembangkan produk-produk baru inovatif. Dosen dapat memperoleh kajian mendalam terkait pengembangan produk dan hasil pengujian preklinis untuk pengembangan materi ajar dan pengembangan kepakaran serta publikasi. Mahasiswa, khususnya mahasiswa magang memperoleh kesempatan untuk mengembangkan produk di skala industri sedangkan mahasiswa reguler mendapatkan pengayaan materi terkait pengembangan produk pangan fungsional serta proses *scale-up* di skala industri. Perguruan tinggi memiliki kerjasama yang erat dengan pihak industri sehingga kolaborasi insan dikti dengan DUDI dapat membantu peningkatan kinerja perguruan tinggi dalam pengembangan kualitas lulusan, dosen, serta kurikulum.

e. Kendala

Pembelian beberapa bahan baku mengalami kendala seperti MCT yang harus impor dan membutuhkan proses pembelian yang cukup rumit, sehingga pembelian dibatalkan. Pembelian minyak VCO tidak terealisasi sesuai permintaan karena lokasi area perkebunan banjir sehingga produksi VCO sangat terbatas.

## 2. OPTIMALISASI PROSES PRODUKSI PRODUK PANGAN FUNGSIONAL

a. Jumlah pendanaan

Pendanaan dari Matching Fund (DIKTI) : Rp 457.946.465,-

Pendanaan dari Mitra : Rp 102.000.000,-

b. Latar belakang

Pembuatan krimer secara umum melalui beberapa tahapan proses seperti pengadukan (mixing), homogenisasi, pasteurisasi, dan *spray drying*. Pada proses pengadukan akan dipersiapkan bahan baku berupa fasa air dan fasa minyak. Pada fasa air akan ditambahkan pengemulsi dan penstabil sebelum ditambahkan fasa minyak agar diperoleh emulsi minyak dalam air (M/A). Pada proses homogenisasi akan terjadi proses pendispersian fasa minyak dalam fasa air di mana droplet minyak akan dipecah menjadi partikel-partikel yang lebih kecil agar terbentuk emulsi M/A dengan kestabilan yang tinggi. Emulsi kemudian akan dipasteurisasi sebelum memasuki unit *spray drying* untuk pembentukan bubuk krimer.

Pada unit *spray drying* kerap kali terjadi masalah utama yaitu pelengketan atau *stickiness* produk yang merupakan faktor kritis selama proses pengeringan terhadap kapasitas produk yang dihasilkan. *Stickiness* ini disebabkan oleh kandungan serat (IMO/ Inulin) serta kandungan *solid fat content* (SFC) yang tinggi, oleh sebab itu diperlukan upaya untuk mengoptimalkan proses untuk memperoleh produk krimer dengan *yield* dan karakteristik yang diharapkan.

Diperlukan upaya untuk memahami faktor-faktor yang mempengaruhi kestabilan emulsi serta karakteristik emulsi dalam kaitannya dengan proses pengeringan di *spray dryer*. Studi kestabilan emulsi akan dipelajari melalui studi kestabilan makroskopis dan mikroskopis, distribusi ukuran partikel, rheologi serta pengujian karakteristik emulsi menggunakan alat *microfluidic*. Di samping itu optimalisasi parameter proses di *spray dryer* sangat menentukan *yield* dan karakteristik produk.

c. Pelaksanaan Kegiatan

1. Merancang dan menyusun fokus *scale-up* dari skala pilot menuju skala industri yang akan dilaksanakan untuk produksi pangan fungsional yang inovatif (dosen, praktisi).
2. Melakukan pengambilan data – data dari proses uji coba pada skala pilot untuk beberapa variasi parameter yang telah dirancang, seperti fraksi minyak dan penggunaan bahan-bahan aditif beserta konsentrasinya, serta optimasi kondisi proses seperti: temperatur *chamber*, variasi laju alir dan temperatur udara panas (mahasiswa, praktisi).
3. Melakukan studi karakterisasi reologi dan alat *microfluidic* untuk kestabilan emulsi dengan melakukan pengujian reologi dinamis sehingga diperoleh karakteristik kestabilan (indeks konsistensi) dari produk krimer baik sebelum proses *spray drying* maupun setelah menjadi produk (mahasiswa, dosen).
4. Melakukan persiapan detail pelaksanaan kegiatan dengan mitra terkait optimalisasi proses *spray drying* melalui *survey* dan kunjungan ke PT. LNK (mahasiswa, dosen, praktisi).
5. Melakukan analisa kandungan kandungan serat (IMO/ Inulin) dan *solid fat content* (SFC) untuk mengoptimalkan proses sehingga memperoleh produk krimer dengan *yield* dan karakteristik yang diharapkan (mahasiswa, praktisi).
6. Melakukan pengambilan data – data dari proses yang dilakukan sesuai dengan arah pengembangan penelitian yang telah disusun dari skala laboratorium, skala pilot, dan skala industri (mahasiswa, praktisi).
7. Melakukan penulisan ilmiah dan penulisan paten (dosen, praktisi).

d. Manfaat

Optimalisasi proses produksi produk pangan fungsional berupa serbuk krimer dari berbagai turunan minyak kelapa dan 2 jenis filler yang berbeda (IMO dan inulin) diharapkan mampu mengurangi fenomena perlengketan (*stickiness*) apabila TS (total solid) dari emulsi umpan ditingkatkan sehingga *yield* produk dan *revenue* meningkat.

Mitra akan memperoleh peningkatan *revenue* apabila *yield* produk mengalami peningkatan akibat tereduksinya fenomena *stickiness* selama proses *spray drying*, di samping itu, mitra akan memperoleh paten bersama dosen. Dosen dapat memperoleh kajian mendalam terkait optimalisasi proses *spray drying* dalam mengurangi fenomena *stickiness*, karakterisasi umpan emulsi dan serbuk krimer, serta peningkatan kestabilan emulsi melalui alat *microfluidic* untuk pengembangan materi ajar dan pengembangan kepakaran serta publikasi. Mahasiswa, khususnya mahasiswa magang dan riset memperoleh kesempatan untuk melakukan optimasi proses pembuatan serbuk krimer dengan alat *spray dryer* baik pada skala laboratorium maupun skala industri serta mempelajari karakteristik umpan emulsi serta serbuk krimer yang dihasilkan dari proses optimasi. Perguruan tinggi memiliki kerjasama yang erat dengan pihak industri sehingga kolaborasi insan dikti dengan DUDI dapat membantu peningkatan kinerja perguruan tinggi dalam pengembangan kualitas lulusan, dosen, serta kurikulum. Di samping itu, penambahan paten dapat meningkatkan perolehan HKI perguruan tinggi.

e. Kendala

Masih diperlukan trial percobaan yang cukup intensif pada berbagai variasi kondisi proses dan formulasi sampel karena ada interaksi yang cukup kompleks antar variabel dan sampel yang tidak *reproducible* pada setiap trial.

Pengadaan alat *microfluidic* yang diimpor dari Jerman masih terkendala proses *clearance* di bea cukai Jakarta yang membutuhkan pengurusan dokumen-dokumen yang cukup banyak serta memakan waktu. Alat telah tiba di Jakarta pada 21 November 2022 dan kemungkinan akan tiba di Surabaya pada sekitar bulan Januari 2023.

### 3. PENGUJIAN PREKLINIS PRODUK PANGAN FUNGSIONAL BERBASISKAN TURUNAN MINYAK KELAPA

a. Jumlah pendanaan

Pendanaan dari Matching Fund (DIKTI) : Rp 468.768.842,-

Pendanaan dari Mitra : Rp 10.000.000,-

b. Latar belakang

Peningkatan usia harapan hidup saat lahir adalah indikator kesuksesan manusia dalam memperbaiki taraf hidupnya. Di akhir abad ke-19, rata-rata angka harapan hidup manusia adalah 35-40 tahun. Angka tersebut meningkat menjadi 48 tahun di pertengahan abad ke-20, dan terakhir dari data di tahun 2017, angka harapan hidup manusia saat lahir telah menjadi 72 tahun. Peningkatan jumlah penduduk lansia ini sudah pasti membawa dampak sosial-ekonomi yang sangat luas. Data hasil studi di tahun 2014 menunjukkan bahwa hanya ada 15,84% wanita dan 16,24% pria yang terbebas dari penyakit kronis tidak menular, atau sering disebut juga dengan *non-communicable diseases* (NCD), di usia lebih dari 65 tahun. Angka itu menyusut menjadi 8,41% dan 8,42% di usia 80 tahun atau lebih.

Penyakit kardiovaskular (*Cardiovascular Disease*, CVD) dan diabetes melitus adalah dua NCD penting penyebab kematian terbanyak di dunia. Di antara berbagai macam CVD, penyakit jantung iskemik atau *Ischemic Heart Diseases* (IHD) adalah jenis penyakit jantung yang paling prevalen. IHD dikenal juga dengan istilah penyakit jantung koroner (PJK) atau *Coronary Artery Disease* (CAD). Prevalensi CAD akan terus meningkat seiring dengan peningkatan prevalensi obesitas, diabetes, dan sindroma metabolik (*Metabolic Syndrome*, MS).

Peningkatan insiden penyakit kronis berkaitan dengan faktor-faktor risiko eksternal seperti misalnya kebiasaan merokok, paparan polutan atau kontaminan, aktivitas fisik dan diet. Faktor eksternal ini memiliki kontribusi yang lebih dominan dibandingkan faktor internal berupa genetik. Faktor Diet menempati urutan pertama faktor risiko eksternal yang berkontribusi terhadap kematian akibat NCD di dunia. Dari beberapa hasil studi menunjukkan bahwa faktor diet, berupa asupan serat, besar pengaruhnya terhadap risiko munculnya penyakit metabolik seperti hiperkolesterolemia, hiperurisemia, obesitas, diabetes melitus tipe 2, penyakit kardiovaskuler, stroke, kanker, penyakit alergi dan autoimun. Asupan serat dapat meredam kondisi inflamasi kronis sistemik derajat rendah (*chronic low-grade inflammation*) secara tidak langsung dengan mempengaruhi jumlah dan komposisi mikrobiota di saluran pencernaan. Serat dapat difermentasi di saluran cerna menghasilkan asam lemak rantai pendek (*short chain fatty acid*, SCFA) yang pada gilirannya akan meningkatkan integritas dinding saluran cerna dan menurunkan risiko masuknya endotoksin ke dalam sirkulasi sebagai pemicu inflamasi. Selain itu, SCFA dapat juga berperan menginduksi terbentuknya sel-sel T-regulator. Dengan demikian, asupan serat yang tinggi dalam makanan dapat berperan sebagai imunomodulator.

Fiber crème merupakan krimer tinggi serat yang dominan terdiri dari serat pangan dan minyak nabati. Pada penelitian ini, minyak nabati yang disubstitusi dengan VCO juga akan memberikan manfaat pada peningkatan sistem imunitas tubuh. Virgin Coconut Oil (VCO) dengan kandungan utama asam laurat (C12) diperoleh melalui hasil ekstraksi kelapa tanpa pemanasan. Minyak kelapa ini selain berfungsi sebagai sumber energi tubuh, juga telah terbukti memiliki beragam khasiat kesehatan dan membantu meningkatkan imunitas tubuh. VCO juga telah terbukti memiliki aktivitas antimikroba dan sangat berpotensi untuk menginaktivasi virus karena mampu melarutkan selaput luar/ envelop dari virus yang mengandung lipoprotein. Mengonsumsi minyak kelapa murni atau turunan (HCNO/ *hydrogenated coconut oil* dan MCT/ *middle chain triglycerides*) sehari-hari dapat meningkatkan imunitas dan daya tahan tubuh, sehingga dapat mencegah seseorang terkontaminasi terhadap bakteri atau virus dan penyakit-penyakit yang mematikan. Oleh karena itu, pengujian secara preklinis diperlukan sebagai langkah awal untuk membuktikan manfaat produk sebagai pangan fungsional (nutraseutikal) dan diharapkan mampu menjadi produk unggulan untuk Indonesia Sehat.

c. Pelaksanaan Kegiatan

1. Perlakuan hewan coba

Sebelum perlakuan, dilakukan sintesis senyawa 3-CH<sub>2</sub>Cl dan aklimatisasi hewan coba. Kriteria inklusi hewan coba: Mencit dewasa (mus musculus) 5-7 minggu, berat 25-40 g, suhu tubuh 35,9°C-36,5°C, tidak memiliki anomali morfologi dan luka. Aklimatisasi di laboratorium hewan Universitas Surabaya selama 7

hari, 12 jam siklus gelap-terang, dan suhu 24°C, diberi pakan standar BR-2 dan Akuadest. Sebelum perlakuan, mencit dipuasakan 18 jam *ad-libitum*. Eutanasia dengan inhalasi ketamin dan xylasin selama 5-10 menit. 65 ekor mencit (termasuk cadangan) yang telah diaklimatisasi dibagi menjadi 8 (delapan) kelompok. Satu kelompok berperan sebagai standar. Dua kelompok berperan sebagai kelompok kontrol, negatif dan positif. Kelompok kontrol negatif mendapatkan sonde akuades, sedangkan kelompok kontrol positif mendapatkan sonde larutan acarbose 1000 ppm. Lima kelompok lain adalah kelompok perlakuan dengan jenis formula serat dan konsentrasi yang berbeda. Masing-masing kelompok mendapatkan pakan *standard-chow diet* dan kepadanya diberikan perlakuan selama 60 hari. Seluruh kelompok mencit mendapatkan pakan tinggi lemak-sukrosa untuk menginduksi terjadinya inflamasi sistemik. kecuali kelompok standar yang mendapatkan pakan *standard chow diet*. Di hari ke-60, kelompok mencit standar mendapatkan induksi inflamasi dengan injeksi LPS intravena (0.5 mg/kg) yang dilarutkan dengan Phosphate-buffered saline (PBS). Keesokan harinya mencit dikorbankan. Beberapa bagian limpa dan usus digunakan untuk isolasi limfosit. Bagian lain dari organ tersebut diawetkan dengan 1% Paraformaldehida, kemudian dilakukan preparasi histopatologi dengan menggunakan blok-parafin dan pewarnaan Hematoksin-Eosin.

## 2. Isolasi splenosit

Setelah euthanasia, dilakukan splenektomi kelenjar limpa (KL). Kemudian KL dipotong menjadi 2-3 bagian, dan diinkubasi dengan 500µl buffer RPMI-1640 berisi 2% Fetal Bovine Serum (RPMI/2%FBS), 50 U/ml Kolagenase tipe-IV dan 0,5 mg/ml DNase-I pada plat 24-wells (30 menit, 37°C). Setelah inkubasi, diberi 500µl RPMI/2%FBS, organ dihancurkan. Setelah pemberian 1 ml RPMI/2%FBS dan sentrifugasi, sel diresuspensi, dan konsentrasi sel dihitung dengan menggunakan hemositometer, dan larutan *Trypan Blue* 1:5 sebagai zat warna detektor monosit.

## 3. Isolasi limfosit-T pada lamina propria usus

Setelah euthanasia, dilakukan pemisahan dan pembersihan usus. Kemudian Usus dipotong menjadi 2-3 bagian, dan diinkubasi dengan 500µl buffer HEPES 10mM berisi 2% Fetal Bovine Serum (RPMI/2%FBS), 1% Penicillin/Streptomycin, 50 U/ml Kolagenase tipe-IV, 50 U/ml Dispase-II, 1µg/ml *Calcium Ionophore* A23187, 1µg/ml Concanavalin-A, 1µg/ml Phorbol 12-myristate 13-acetate (PMA) dan 0,5 mg/ml DNase-I pada plat 24-wells (30 menit, 37°C). Setelah inkubasi, diberi 4,5ml buffer HEPES 10mM, diayun-ayunkan dalam cairan selama 4-5x perlahan-lahan, dipindahkan ke 5ml larutan buffer HEPES 10mM yang baru, dan larutan yang lama di sentrifugasi, sel dalam pelet hasil sentrifugasi diresuspensi, dan konsentrasi sel dihitung dengan menggunakan hemositometer, dan larutan turk 1:5 sebagai zat warna. Kemudian dilanjutkan dengan deteksi Treg.

## 4. Deteksi TReg pada splenosit dan lamina propria usus dengan flow cytometry (CD3+CD4+CD25+FOXP3+)

Panel antibodi yang dibutuhkan: PE Anti-mouse CD3 (17A2), PerCP/Cyanine5.5 Anti-mouse CD4 (GK1.5), FITC Anti-mouse CD25 (PC-61.5.3), APC Anti-mouse Foxp3 (3G3) dibeli dari

Elabscience; Formaldehid. Sel splenosit diambil dengan konsentrasi  $0,5 \times 10^7$  sel/ml, masukkan 5  $\mu$ l anti-Cd25 dan inkubasi 20 menit. Setelah inkubasi, menambahkan 5  $\mu$ l anti-Cd3 dan 5  $\mu$ l anti-Cd4, lalu inkubasi kembali 20 menit. Inkubasi Foxp3 selama 10 menit. Kemudian ditempatkan pada tabung flow cytometer. Analisis dilakukan dengan alat *flow cytometry* merk BD FACS-Calibur untuk mendeteksi populasi sel T-regulator (Cd3+Cd4+Cd25+Foxp3+). Sebagai kontrol akan keberhasilan imunomodulasi, dilakukan deteksi Th17 dengan *Mouse Th17/Treg Phenotyping Kit*. Hasil analisis yang didapatkan akan diolah dengan program *Flowing Software 2TM*.

5. Deteksi Treg pada limpa, usus, timus dengan Imunohistokimia  
Panel antibodi primer yang dibutuhkan: Anti-mouse CD3 (17A2), Anti-mouse CD4 (GK1.5), Anti-mouse CD25 (PC-61.5.3), Anti-mouse Foxp3 (3G3) dibeli dari Elabscience. Preparat yang diisolasi dengan 1% Paraformaldehida kemudian dipotong tipis dengan mikrotom, kemudian masing-masing diinkubasi dengan antibodi primer dan berbagai jenis buffer menurut petunjuk dari reagen *Mouse and Rabbit Specific HRP/DAB (ABC)*. Ekspresi Treg (FoxP3+) dibanding CD3 dan CD4 dihitung dengan mikroskop cahaya, perbesaran 1:400, pada beberapa layang pandang dengan bantuan perangkat lunak *ImageJ*.

6. Statistik

Setelah pengumpulan data dengan perangkat lunak spesifik pada metode coba (*Flowing Software* atau *ImageJ*), Data yang diperoleh akan dipresentasikan dengan menggunakan perangkat lunak GraphPad Prism versi 9.3.1 (San Diego, USA). Setelah pengujian persebaran normalitas data, maka digunakan One-way ANOVA diikuti dengan post hoc-test (Bonferroni post-test).

- d. Manfaat

Bagi Perguruan Tinggi : Bentuk Kerjasama Perguruan Tinggi dengan mitra Industri maupun dengan Institusi Pendidikan Tinggi lainnya dalam program ini harapannya dapat meningkatkan kualitas dosen maupun lulusan yang memiliki keterampilan teknis lebih terarah sehingga dapat mendukung tercapainya kompetensi lulusan. Selain itu dengan kerja sama ini akan memberikan peluang meningkatnya kegiatan Tri Darma Perguruan Tinggi dengan menyesuaikan fasilitas yang dimiliki PT pada dengan kebutuhan di industri.

Bagi Mitra : melalui program ini, mitra Industri dapat meningkatkan kualitas produk, diversifikasi produk, perbaikan proses produksi dan dapat meningkatkan daya saing pasar

Bagi Mahasiswa : Memiliki sarana untuk berkegiatan MBKM dan memperoleh pengalaman teknis melalui kegiatan diluar kampus

Bagi Masyarakat : Mendapatkan alternatif solusi terhadap permasalahan kesehatannya jika produk hasil kerjasama ini dapat segera diproduksi skala besar dan diperjualbelikan guna membantu memelihara daya tahan tubuh.

- e. Kendala

Waktu yang cukup singkat dengan parameter pengujian yang cukup kompleks membuat ritme kegiatan sangat rigid sehingga diperlukan keterlibatan personel yang cukup banyak, dengan tetap menyesuaikan jadwal KBM yang sedang berjalan.

#### 4. MAGANG MAHASISWA DI INDUSTRI (PT. LNK)

- a. Jumlah pendanaan  
Pendanaan dari Matching Fund (DIKTI) : Rp 25.102.173,-  
Pendanaan dari Mitra : Rp 72.000.000,-
- b. Latar belakang

Kreativitas dan Inovasi adalah kata kunci kemajuan suatu bangsa saat ini. Kualitas pendidikan, daya saing dan karakter bangsa menjadi prioritas komitmen pemerintah dalam pembangunan nasional. Target jangka panjang yang ingin dicapai adalah peningkatan kualitas hidup manusia Indonesia, produktivitas masyarakat serta daya saing di pasar internasional. Di sinilah peranan pembangunan SDM berkualitas dan produktif diperlukan untuk mewujudkan kemandirian ekonomi masyarakat dan daya saing pasar internasional.

Sejalan dengan program pemerintah ini, pendidikan tinggi dituntut mampu berkontribusi dalam mempersiapkan SDM yang terampil dan memiliki daya saing tinggi. Pendidikan tinggi memiliki tujuan mencetak lulusan sarjana yang berkompeten, tangguh, siap terjun ke dunia industri serta memiliki kemampuan untuk menciptakan lapangan kerja sendiri. Kebijakan Merdeka Belajar-Kampus Merdeka yang diluncurkan oleh Menteri Pendidikan dan Kebudayaan merupakan kerangka untuk menyiapkan mahasiswa menjadi sarjana yang tangguh, relevan dengan kebutuhan zaman dan siap menjadi pemimpin dengan semangat kebangsaan yang tinggi. Kebijakan pemerintah ini memberikan kesempatan luas kepada mahasiswa untuk memperkaya dan meningkatkan wawasan serta kompetensinya di dunia nyata sesuai dengan passion dan cita-citanya. Mengingat pembelajaran dapat terjadi di manapun, tidak terbatas oleh ruang dan waktu, tidak hanya di ruang kelas, perpustakaan maupun laboratorium, tetapi juga di industri, tempat kerja, pusat riset, maupun di masyarakat. Melalui interaksi yang erat antara perguruan tinggi dengan dunia kerja, maka tujuan perguruan tinggi untuk mencetak lulusan yang berkualitas akan dapat diwujudkan. Jurusan Teknik Kimia Ubaya sebagai bagian dari perguruan tinggi memiliki komitmen yang kuat untuk mendukung program pemerintah melalui penyediaan layanan pendidikan yang baik dan berkualitas bagi mahasiswa. Harapannya peningkatan kualitas lulusan perguruan tinggi ini akan mendapatkan sambutan yang baik dari dunia kerja/dunia industri.

- c. Pelaksanaan Kegiatan
  1. Aktivitas kegiatan MBKM mahasiswa ini terdiri dari :
    - Riset mahasiswa (6 mahasiswa Teknik Kimia, 2 mahasiswa Fakultas Farmasi)
    - Magang mahasiswa (4 mahasiswa Teknik Kimia)
    - Studi independen (28 mahasiswa Fakultas Farmasi)
  2. Melakukan koordinasi dengan pihak industri bahwa para mahasiswa akan melakukan aktivitas magang di PT. LNK dan melakukan visitasi pada berbagai unit a.l.: unit produksi, engineering, pengolahan air dan limbah cair, utilitas, R&D, QC/QA (dosen, praktisi).
  3. Sosialisasi kesempatan magang di industri yang tersedia bagi mahasiswa Ubaya (dosen).
  4. Melakukan seleksi calon peserta magang (dosen).
  5. Sosialisasi ke peserta tentang pelaksanaan magang, yang bertujuan agar mahasiswa mendapat pengalaman bekerja di industri,

- meningkatkan hardskill dan softskill melalui pembelajaran di lapangan dan pemecahan masalah di industri (dosen).
6. Pelaksanaan magang industri, dimana mahasiswa membantu penyelesaian masalah di lapangan pada unit-unit terkait seperti penyelesaian neraca massa dan energi pada unit engineering serta penentuan umur simpan produk di R&D melalui supervisi mentor lapangan dan dosen pembimbing.
  7. Evaluasi kegiatan magang industri (mahasiswa, dosen, praktisi).
- d. Manfaat
- Kegiatan MBKM baik dalam bentuk magang, riset, atau studi independen akan memberikan pengalaman praktis kepada para mahasiswa melalui pengerjaan proyek yang langsung terkait dengan mitra industri. Kemampuan softskill mahasiswa seperti kolaborasi, kerjasama, komunikasi, *problem-solving*, kemampuan berpikir kritis, manajemen waktu, kemandirian, daya juang, dlsb. lebih terasah melalui kegiatan MBKM ini. Mitra industri memperoleh masukan dari pihak akademia melalui interaksi dengan mahasiswa yang dapat membantu peningkatan kinerja perusahaan terutama untuk peningkatan operasi proses dan optimalisasi. Dosen memperoleh pengayaan materi dan kepakaran dari sisi praktis yang dapat dikembangkan baik untuk pengajaran, penelitian, maupun pengabdian kepada masyarakat. Perguruan tinggi memperoleh reputasi yang baik karena kualitas lulusan yang meningkat dan lulusan yang siap kerja di bidang yang diminatinya. Perguruan tinggi juga memiliki kerjasama riil dengan industri dalam pencapaian kinerja serta untuk terlibat aktif dalam berperan serta membangun masyarakat baik masyarakat industri maupun masyarakat secara umum.
- e. Kendala :
- Keterbatasan kuota magang di PT. LNK (2 mahasiswa/semester) membatasi jumlah mahasiswa magang MBKM. Ada keterlambatan start magang karena kondisi pandemi yang belum kondusif.

## 5. PERTUKARAN DOSEN DAN PRAKTIISI

- a. Jumlah pendanaan  
Pendanaan dari Matching Fund (DIKTI) : Rp 56.191.500,-  
Pendanaan dari Mitra : Rp 0,-
- b. Latar belakang  
Kegiatan riset “Optimalisasi Proses Produksi Pangan Fungsional Tinggi Serat Berbasiskan Turunan Minyak Kelapa Sebagai Agen Imunomodulator Melalui Teknologi Emulsifikasi” yang akan dilaksanakan oleh program studi Teknik Kimia berkolaborasi dengan PT. LNK bertujuan untuk *scale up* produk hasil riset dari skala laboratorium ke skala pilot hingga ke skala komersial. Pembuatan prototype produk pangan fungsional berupa serbuk krimer melalui penggunaan minyak VCO, HCNO, dan MCT akan diuji validitas sifat fungsionalnya sebagai agen imunomodulator melalui pengujian secara preklinis.  
Kegiatan kolaborasi tersebut akan dilaksanakan dengan adanya kegiatan pertukaran Dosen Teknik Kimia dan PT. LNK. Kegiatan ini bertujuan untuk memberi kesempatan kepada praktisi dari PT. LNK untuk terlibat dalam proses pembelajaran terkait dengan ilmu rekayasa Teknik Kimia, sehingga mereka dapat mengkaitkan teori yang telah diperoleh dengan pengetahuan praktis yang ada di lapangan. Melalui kegiatan pertukaran ini, diharapkan para praktisi memiliki wawasan dan kompetensi yang utuh yang dibutuhkan di dunia kerja. Di sisi lainnya,

dosen-dosen yang memberikan pemaparan materi pelatihan sesuai dengan kompetensi bidang ilmu masing-masing akan dapat mengembangkan kemandirian dan mengeksplorasi pengetahuan melalui realita dan dinamika lapangan dan memperoleh banyak pengalaman terkait permasalahan riil proses di industri. Banyak ketrampilan dan pengetahuan praktis akan memperkaya para dosen yang pada akhirnya dapat dituangkan dalam bentuk pembelajaran berbasis studi kasus dan *problem-based learning* untuk peningkatan kualitas para mahasiswa. Dengan demikian, diharapkan tercipta dunia kerja yang lebih baik, yang didukung oleh SDM yang handal, tangguh, berkarakter, kreatif, inovatif, dan adaptif di dunia pendidikan maupun di industri.

c. Pelaksanaan Kegiatan

1. Melakukan rapat koordinasi dengan tim internal pelaksana hibah untuk pelaksanaan kegiatan kolaborasi Teknik Kimia dengan PT. LNK untuk kegiatan MBKM dan pencapaian IKU (dosen, praktisi).
2. Menyusun kegiatan pelatihan kepada praktisi PT.LNK (tim dosen).
3. Kegiatan kolaborasi dituangkan dalam bentuk “Pemaparan dan Diskusi” selama 9 kali pertemuan masing-masing selama 2 jam oleh para dosen Teknik Kimia Ubaya kepada praktisi PT. LNK (tim dosen).
4. Pembuatan modul ajar *project-based / case-based* untuk mata kuliah Unit Operasi 2 dan Teknologi hidrokoloid dan video pembelajaran untuk mata kuliah Teknik Reaksi Kimia dari hasil pemecahan masalah di PT. LNK (tim dosen).
5. Kuliah tamu oleh praktisi PT. LNK oleh Bpk. Leonardi dan Ibu Desy masing-masing di mata kuliah Perancangan Proses Kimia dan Teknologi Hidrokoloid (praktisi).
6. Kunjungan ke PT. LNK sebanyak 2 kali dalam rangka pelaksanaan kegiatan pertukaran dosen dan praktisi, serta kegiatan MBKM mahasiswa (mahasiswa, dosen, praktisi).

d. Manfaat

Pertukaran dosen dan praktisi sangat mendukung program MBKM dan pencapaian IKU. Kerjasama yang cukup intensif antara dunia akademik dan dunia industri mengalami intensifikasi melalui program ini. Mahasiswa menerima manfaat berupa pengayaan materi, wawasan, serta pengetahuan dari dunia industri melalui kuliah tamu praktisi. Mahasiswa MBKM riset dapat membandingkan hasil riset yang diperolehnya dari laboratorium dengan hasil di lapangan serta berdiskusi hal-hal praktis dengan praktisi industri. Dosen berinteraksi dengan para praktisi serta berdiskusi terkait pemecahan masalah di industri ditinjau dari sisi teoritis dengan para praktisi. Dosen juga memperoleh pengalaman dan pengayaan materi dari pihak industri yang kemudian dapat dituangkan dalam bentuk modul ajar *case based/ project based* atau video pembelajaran. Mitra industri memperoleh pengayaan materi fundamental rekayasa Teknik Kimia yang dapat diterapkan dalam pemecahan masalah yang kerap kali terjadi di industri. Perguruan tinggi memperoleh kepercayaan dari masyarakat karena kinerjanya yang semakin baik sebagai hasil sinergisme dengan pihak industri dalam pelaksanaan kegiatan Tridharma.

e. Kendala

*Spray time* yang terbatas di PT. LNK sehingga membatasi kegiatan mahasiswa riset MBKM yang hendak fokus untuk melakukan optimalisasi proses di industri.

## 6. FOCUS GROUP DISCUSSION (FGD)

- a. Jumlah pendanaan  
Pendanaan dari Matching Fund (DIKTI) : Rp 47.969.001,-  
Pendanaan dari Mitra : Rp 20.000.000,-
- b. Latar belakang

Kegiatan riset “Optimalisasi Proses Produksi Pangan Fungsional Tinggi Serat Berbasiskan Turunan Minyak Kelapa Sebagai Agen Imunomodulator Melalui Teknologi Emulsifikasi” yang akan dilaksanakan oleh program studi Teknik Kimia berkolaborasi dengan PT. LNK bertujuan untuk *scale up* produk hasil riset dari skala laboratorium ke skala pilot hingga ke skala komersial. Pelaksanaan kegiatan pengujian preklinis dari prototype produk pangan fungsional berupa serbuk krimer dari berbagai variasi minyak VCO, HCNO, dan MCT sebagai agen imunomodulator menjadi fokus utama dalam pelaksanaan hibah Matching Fund 2022.

Dengan semakin tingginya kesadaran masyarakat terhadap kesehatan, kebutuhan akan produk pangan yang sehat menjadi kebutuhan yang utama masyarakat saat ini. Ketersediaan produk pangan ini masih terbatas di pasaran dan kecenderungan yang muncul, produk pangan sehat yang tersedia ditawarkan dengan harga yang tinggi. Situasi ini telah mendorong pelaku industri melakukan pengembangan-pengembangan produk makanan baru yang mampu memenuhi tuntutan akan kebutuhan tersebut. Di sisi yang lain kemunculan produk pangan baru ini tentunya akan berdampak pada penyerapan tenaga kerja baru maupun peningkatan pendapatan perusahaan yang pada akhirnya akan berdampak pula pada peningkatan kesejahteraan karyawan.

Upaya- upaya yang mengarah pada diversifikasi produk pangan sehat menjadi penting dan sangat strategis saat ini dan pada masa yang akan datang akan semakin dibutuhkan. Sehingga Teknik Kimia Ubaya bekerjasama dengan PT. LNK sebagai industri partner sedang menyelenggarakan kegiatan riset terintegrasi yang dilakukan pada skala laboratorium di Laboratorium Polimer dan Membran, Teknik Kimia Ubaya dan kegiatan skala pilot di PT. LNK. Dalam proses pengembangan produk krimer sehat tinggi serat tidak luput dari berbagai persoalan kompleks yang timbul di lapangan. Proses diskusi dan *problem solving* selalu berlangsung selama kegiatan riset hilirisasi ini. Pada tengah periode kegiatan, perlu dilakukan kegiatan konsolidasi tim untuk evaluasi kegiatan riset yang telah berlangsung serta menyusun ulang strategi dan perencanaan untuk paruh kedua periode berikutnya. Proses konsolidasi tim ini diakomodasi dalam bentuk kegiatan *Focus Group Discussion* (FGD) baik dari tim dosen maupun pihak industri PT. LNK. Pada kegiatan FGD ini dapat diundang pula seorang pakar/ konsultan yang kompeten di bidangnya yang dapat memberikan arahan untuk ketercapaian target-target kegiatan yang telah ditetapkan dalam ruang lingkup hibah Kedaireka. Pada FGD ini juga akan dievaluasi bentuk kegiatan yang dilaksanakan terhadap pencapaian target program Merdeka Belajar-Kampus Merdeka (MBKM) serta pencapaian IKU (Indikator Kinerja Utama) dari program studi Teknik Kimia. FGD ini juga menjadi wadah untuk melakukan evaluasi pelaksanaan kegiatan program Matching Fund tahun 2022 yang akan segera berakhir dan perencanaan program kegiatan selanjutnya di tahun 2023.

- c. Pelaksanaan Kegiatan
1. Ketua peneliti berkoordinasi dengan koordinator peneliti terkait progres pelaksanaan kegiatan Matching Fund 2022 (tim dosen, mahasiswa).
  2. Ketua tim melakukan konsolidasi terpadu dengan tim PT. LNK terkait evaluasi kegiatan riset pada periode paruh pertama (dosen, praktisi).
  3. Mengundang narasumber (Ir. Akhmad Zainal Abidin, M.Sc., Ph.D) untuk mengatasi pemecahan fenomena *stickiness* pada proses *spray drying*.
  4. Evaluasi kegiatan produksi produk pangan fungsional, optimalisasi proses, pengujian preklinis, program magang dan MBKM, program pertukaran dosen dan praktisi (pemaparan dosen Teknik Kimia, kuliah tamu praktisi, pengembangan modul ajar).
  5. Penyusunan strategi selanjutnya berdasarkan hasil evaluasi persoalan kompleks yang timbul di lapangan serta pemecahan masalah yang telah diambil.
  6. Analisa pencapaian target MBKM dan IKU program studi dari kegiatan yang telah berlangsung dan strategi pencapaian pada akhir periode tahun pertama.
- d. Manfaat
- Kegiatan FGD menjadi forum diskusi terbuka antara mahasiswa MBKM, tim dosen, dan mitra industri. Mahasiswa berbagi pengalaman dan manfaat yang diperoleh selama pelaksanaan MBKM, serta memberikan masukan kepada para pemangku kepentingan untuk peningkatan kualitas kegiatan MBKM. Mitra industri dan dosen saling berdiskusi untuk penguatan dan keberlanjutan kerjasama baik di bidang pengajaran, penelitian, maupun magang MBKM bagi mahasiswa, serta kajian kurikulum MBKM. Perguruan tinggi memiliki kerjasama dan kolaborasi yang kuat dengan pihak industri untuk pengembangan program Tridharmaya dan kegiatan MBKM mahasiswa untuk pencapaian IKU.
- e. Kendala
- Kerjasama kegiatan Matching Fund 2022 yang melibatkan banyak pihak dan lintas bidang memerlukan koordinasi dan kerjasama yang adekuat. Diperlukan upaya yang sangat keras untuk pencapaian target dari kegiatan-kegiatan yang telah disusun karena banyaknya kendala yang terjadi di lapangan serta waktu pelaksanaan yang relatif minim.

## 7. PUBLIKASI ILMIAH DAN PELAPORAN

- a. Jumlah pendanaan
- Pendanaan dari Matching Fund (DIKTI) : Rp 1.060.100,-  
Pendanaan dari Mitra : Rp 19.347.500,-
- b. Latar belakang :
- Kegiatan riset “Optimalisasi Proses Produksi Pangan Fungsional Tinggi Serat Berbasiskan Turunan Minyak Kelapa Sebagai Agen Imunomodulator Melalui Teknologi Emulsifikasi” yang dilaksanakan oleh program studi Teknik Kimia berkolaborasi dengan PT. LNK diharapkan akan menghasilkan berbagai inovasi produk pangan fungsional yang bermanfaat untuk peningkatan kesehatan masyarakat. Krimer banyak digunakan sebagai pengganti susu atau santan yang banyak ditambahkan pada kuliner masakan khas Indonesia serta berbagai minuman seperti *smoothies* dan kopi untuk meningkatkan cita

rasa. Krimer tersusun atas lemak dan material penyalut. Lemak merupakan salah satu komponen bahan pangan yang tinggi kalori dan berpotensi menyebabkan obesitas yang mengacu pada penyakit kronis lainnya seperti jantung koroner, kolesterol, stroke, dsb. Minyak kelapa murni/ *Virgin Coconut Oil* (VCO) merupakan minyak nabati yang mudah dicerna dan tidak menumpuk dalam sel karena memiliki rantai sedang. Di samping itu, VCO memiliki banyak antioksidan, serta bersifat antimikroba dan antivirus sehingga mampu meningkatkan imunitas tubuh serta menangkal virus COVID-19. Material penyalut yang merupakan karbohidrat juga dapat berujung pada penyakit kronis seperti diabetes dan obesitas.

Publikasi merupakan kegiatan pelaporan yang didiseminasikan kepada masyarakat luas sehingga hasil dari suatu kegiatan baik berupa pengabdian kepada masyarakat atau penelitian dapat memperkaya wawasan dan ilmu pengetahuan para khalayak luas. Publikasi merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari kegiatan tridharma dosen yang juga menjadi tolok ukur dan indikator dari kinerja dosen, program studi, serta perguruan tinggi. Kegiatan pelaporan dapat diseminasi dalam seminar nasional/ internasional, serta publikasi ilmiah baik dalam bentuk jurnal nasional/ internasional atau paten dapat berkontribusi nyata bagi perkembangan ilmu pengetahuan serta memberikan dampak dan manfaat kepada skala global.

c. Pelaksanaan Kegiatan

1. Seluruh kegiatan dan aktivitas riset dicatat secara seksama selama proses pengembangan produk krimer pada skala pilot dan selama pengujian pre-klinis.
2. Pelaporan hasil kegiatan terutama terkait optimalisasi proses produksi produk pangan fungsional dan pengujian preklinis pangan fungsional dilaksanakan pada akhir periode.
3. Artikel dengan judul "Molecular mechanism of virgin coconut oil as a Nsp-3 inhibitor of SARS-CoV-2" berhasil dipublikasikan pada *Asia-Pacific Journal of Molecular Biology and Biotechnology* 30, no. 4 (2022): 9-19.
4. Artikel hasil pengujian preklinis dengan judul "Modulation of Immune Response By FiberCreme-VCO Based Supplementation in Immunosuppressed Rats" telah di-submit pada Jurnal Nutrient pada tanggal 14 Desember 2022.
5. Paten biasa hasil proses optimalisasi dengan judul: "PROSES PRODUKSI SERBUK KRIMER BERBASISKAN MINYAK KELAPA MURNI DENGAN PREBIOTIK ISOMALTO-OLIGOSAKARIDA SEBAGAI AGEN IMUNOMODULATOR" telah didaftarkan dengan no pendaftaran P00202215309 pada tanggal 23 Desember 2022.
6. Berita dengan judul "Ciptakan Minyak Kelapa Murni untuk Campuran Minuman dan Makanan" dimuat di media massa JAWA POS, Minggu, 25 Desember 2022, Halaman 10.

d. Manfaat

Kegiatan pengembangan produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa sebagai agen imunomodulator yang telah berhasil dipublikasikan baik dalam bentuk jurnal, paten terdaftar, dan berita di media massa diharapkan dapat menambah khazanah ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya dalam inovasi produk pangan fungsional di erap pandemik COVID-19. Publikasi diharapkan dapat berkontribusi nyata

bagi perkembangan ilmu pengetahuan serta memberikan dampak dan manfaat kepada skala global. Bagi perguruan tinggi, dosen, mahasiswa dan *civitas academica*, publikasi merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari kegiatan tridharma yang juga menjadi tolok ukur dan indikator dari kinerja dosen, program studi, serta perguruan tinggi. Bagi mitra industri, publikasi mampu meningkatkan reputasi industri serta meningkatkan kepercayaan konsumen. Kegiatan pelaporan dapat diseminasi dalam seminar nasional/ internasional, serta publikasi ilmiah baik dalam bentuk jurnal nasional/ internasional atau paten dapat berkontribusi nyata bagi perkembangan ilmu pengetahuan serta memberikan dampak dan manfaat kepada skala global.

e. Kendala

Masih diperlukan waktu untuk mempelajari serta interpretasi data hasil kegiatan optimalisasi proses serta hasil pengujian preklinis yang lebih komprehensif yang kemungkinan besar akan dipublikasikan pada tahun selanjutnya dengan mensitasi sumber pendanaan Matching Fund 2022.



## BAB IV : REKAPITULASI PENGGUNAAN KEUANGAN

### Penggunaan dana Matching Fund (DIKTI)

No	Komponen Biaya dan Aktivitas	Sub-Komponen	Rencana Anggaran	Realisasi	Kemajuan Fisik	Bobot	Prestasi Fisik
		Biaya		Anggaran			
1	2	3	4	5	6	7 = (4) / (a)	8 = 6 x 7
1	Honorarium						
	Proses pembuatan prototype serbuk krimer	Peneliti Utama (LS)	5.712.000	9.792.000	100	0,00324	0,324
	Optimalisasi proses produksi produk pangan fungsional	Peneliti Utama (PDS)	5.712.000	6.528.000	100	0,00324	0,324
	Optimalisasi proses produksi produk pangan fungsional	Pembantu Peneliti (DA)	3.600.000	8.000.000	100	0,00204	0,204
	Optimalisasi proses produksi produk pangan fungsional	Pembantu Peneliti (SP)	3.600.000	8.000.000	100	0,00204	0,204
	Optimalisasi proses produksi produk pangan fungsional	Pembantu Peneliti (ARH)	3.600.000	8.000.000	100	0,00204	0,204
	Optimalisasi proses produksi produk pangan fungsional	Pembantu Peneliti (PR)	9.220.000	8.100.000	100	0,00524	0,524
	Optimalisasi proses produksi produk pangan fungsional	Pengolah Data (ES)	1.540.000	1.540.000	100	0,00087	0,087
	Optimalisasi proses produksi produk pangan fungsional	Pembantu Lapangan (HE)	7.680.000		100	0,00436	0,000
	Optimalisasi proses produksi produk pangan fungsional	Pembantu Lapangan (YA)	7.680.000		100	0,00436	0,000
	Optimalisasi proses produksi produk pangan fungsional	Pembantu Lapangan (NK)	7.680.000		100	0,00436	0,000
	Optimalisasi proses produksi produk pangan fungsional	Pembantu Lapangan (FL)	7.680.000		100	0,00436	0,000



Optimalisasi proses produksi produk pangan fungsional	Pembantu Lapangan (GV)	7.680.000		100	0,00436	0,000
Optimalisasi proses produksi produk pangan fungsional	Pembantu Lapangan (JP)	7.680.000		100	0,00436	0,000
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Peneliti Utama (DDW)	5.712.000	9.792.000	100	0,00324	0,324
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Peneliti Utama (DW)	5.712.000	9.792.000	100	0,00324	0,324
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Peneliti Utama (HW)	5.712.000	9.792.000	100	0,00324	0,324
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Peneliti Utama (C)	5.712.000	9.792.000	100	0,00324	0,324
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembantu Peneliti (RF)	3.600.000	8.000.000	100	0,00204	0,204
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembantu Peneliti (RJK)	3.600.000	8.000.000	100	0,00204	0,204
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembantu Lapangan (AAM)	7.680.000		100	0,00436	0,000
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembantu Lapangan (RAF)	7.680.000		100	0,00436	0,000
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembantu Lapangan (KBG)	7.680.000		100	0,00436	0,000



	Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembantu Lapangan (IST)	7.680.000		100	0,00436	0,000
	Magang mahasiswa di Industri PT. LNK	Peneliti Utama (AYW)	5.712.000	9.792.000	100	0,00324	0,324
	Pertukaran dosen dan praktisi	Peneliti Utama (NS)	5.712.000	9.792.000	100	0,00324	0,324
	Pertukaran dosen dan praktisi	Sekretariat (DY)	11.020.000	1.200.000	100	0,00626	0,626
	Pertukaran dosen dan praktisi	Pembantu Peneliti (VR)	9.480.000	8.100.000	100	0,00538	0,538
	Focus Group Discussion	Peneliti Utama (TA)	5.712.000	7.650.000	100	0,00324	0,324
2	Operasional						
	Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Sewa mobil Wuling (28 Nov- 1 Des)	3.600.000	3.600.000	100	0,00204	0,204
	Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	TPD keluar kota 28 Nov- 1 Des (6 orang)	9.840.000	9.840.000	100	0,00559	0,559
	Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Sewa mobil xenia (1-2 Des)	1.800.000	1.800.000	100	0,00102	0,102
	Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	TPD dalam kota 1-2 Des (5 orang)		1.500.000	100	0,00000	0,000
	Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Konsumsi rapat Perencanaan pembelian bahan induksi hiperlipidemia tikus		100.000	100	0,00000	0,000
	Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Konsumsi rapat pembahasan kendala pada pengujian preklinis		96.000	100	0,00000	0,000
	Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Konsumsi rapat perencanaan teknik sampling darah post induksi hiperlipidemia		85.080	100	0,00000	0,000



Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Konsumsi rapat pembahasan hasil pemeriksaan kolesterol		111.800	100	0,00000	0,000
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Konsumsi rapat perencanaan perlakuan fiber creme dan pembahasan kendala		204.000	100	0,00000	0,000
Magang mahasiswa di Industri PT. LNK	Transportasi PP ke PT. LNK Mahasiswa MBKM	7.200.000		100	0,00409	0,409
Magang mahasiswa di Industri PT. LNK	Akomodasi magang Mahasiswa MBKM di PT. LNK	14.000.000	14.000.000	100	0,00795	0,795
Magang mahasiswa di Industri PT. LNK	Konsumsi rapat rencana pembelian alat dan bahan serta MBKM mahasiswa		210.000	100	0,00000	0,000
Magang mahasiswa di Industri PT. LNK	Konsumsi rapat koordinasi lab. stock bahan dan alat u mhswa MBKM		136.500	100	0,00000	0,000
Magang mahasiswa di Industri PT. LNK	Konsumsi rapat diskusi terkait optimalisasi proses spray drying dan karakteristik kestabilan emulsi		152.000	100	0,00000	0,000
Magang mahasiswa di Industri PT. LNK	Konsumsi rapat pembuatan video pembelajaran untuk mata kuliah TRK		160.000	100	0,00000	0,000
Magang mahasiswa di Industri PT. LNK	Konsumsi rapat pengembangan modul project based untuk mata kuliah UO II		248.000	100	0,00000	0,000
Magang mahasiswa di Industri PT. LNK	Konsumsi rapat kegiatan MBKM dan persiapan movev eksternal		403.673	100	0,00000	0,000
Pertukaran dosen dan praktisi	Pelatihan PT. LNK	40.000.000		100	0,02271	2,271
Pertukaran dosen dan praktisi	Pembuatan modul ajar project-based/ case-based	10.000.000		100	0,00568	0,568
Pertukaran dosen dan praktisi	Pembuatan video pembelajaran	10.000.000	10.000.000	100	0,00568	0,568
Pertukaran dosen dan praktisi	Sewa mobil innova (12 Sept 2022)		883.000	100	0,00000	0,000
Pertukaran dosen dan praktisi	TPD ke PT. LNK 12 Sept (7 orang)	2.870.000	2.870.000	100	0,00163	0,163
Pertukaran dosen dan praktisi	Sewa mobil xenia (21 Okt 2022)	900.000	900.000	100	0,00051	0,051
Pertukaran dosen dan praktisi	Sewa mobil wuling (21 Okt 2022)	900.000	900.000	100	0,00051	0,051
Pertukaran dosen dan praktisi	TPD ke PT. LNK 21 Okt (9 orang)	3.690.000	3.690.000	100	0,00210	0,210
Pertukaran dosen dan praktisi	Sewa mobil xenia (Mojokerto-Surabaya PP. 17		1.800.000	100	0,00000	0,000



		dan 19 Okt)					
	Pertukaran dosen dan praktisi	Sewa mobil wuling (Mojokerto-Surabaya PP. 17 dan 19 Okt)		1.800.000	100	0,00000	0,000
	Pertukaran dosen dan praktisi	Sewa mobil xenia (Mojokerto-Surabaya PP. 3 dan 6 Nov)		1.800.000	100	0,00000	0,000
	Pertukaran dosen dan praktisi	Sewa mobil wuling (Mojokerto-Surabaya PP. 3 dan 6 Nov)		1.800.000	100	0,00000	0,000
	Pertukaran dosen dan praktisi	Pembantu lapangan operasional (Pak Yusuf)		7.680.000	100	0,00000	0,000
	Pertukaran dosen dan praktisi	Konsumsi Rapat Koordinasi Awal		248.500	100	0,00000	0,000
	Pertukaran dosen dan praktisi	Konsumsi Rapat Luaran hibah dan sidang MBKM		273.000	100	0,00000	0,000
	Pertukaran dosen dan praktisi	Konsumsi rapat koordinasi kunjungan LNK. pembelian alat. dan penentuan hotel tempat pelaksanaan FGD		100.000	100	0,00000	0,000
	Pertukaran dosen dan praktisi	Konsumsi rapat perencanaan. koordinasi dan pelaksanaan Monev Eksternal		1.665.000	100	0,00000	0,000
	Pertukaran dosen dan praktisi	Konsumsi rapat progres kegiatan dan persiapan monev		120.000	100	0,00000	0,000
	Pertukaran dosen dan praktisi	Konsumsi rapat koordinasi persiapan Monev Eksternal		570.000	100	0,00000	0,000
	Focus Group Discussion	Akomodasi peserta FGD di Platinum Hotel Surabaya (Fullboard)	24.000.000	23.750.000	100	0,01363	1,363
	Focus Group Discussion	Tiket pesawat narasumber PP BDO-SUB	3.500.000	3.587.501	100	0,00199	0,199
	Focus Group Discussion	Transportasi taxi narasumber di Surabaya	500.000	127.000	100	0,00028	0,028
	Focus Group Discussion	Transportasi taxi peserta di Surabaya	2.250.000	507.000	100	0,00128	0,128
	Focus Group Discussion	Sewa mobil xenia	900.000	900.000	100	0,00051	0,051
	Focus Group Discussion	Sewa mobil wuling	900.000	900.000	100	0,00051	0,051
	Focus Group Discussion	Honorarium Narasumber/ Reviewer (1 orang. 3 jam). non-ubaya	2.700.000	2.700.000	100	0,00153	0,153
	Focus Group Discussion	Honorarium Moderator	700.000		100	0,00040	0,040
	Focus Group Discussion	Honorarium Ketua	400.000		100	0,00023	0,023
	Focus Group Discussion	Honorarium Wakil ketua	400.000		100	0,00023	0,023
	Focus Group Discussion	Honorarium Sekretaris	300.000		100	0,00017	0,017
	Focus Group Discussion	Honorarium Anggota	300.000		100	0,00017	0,017
	Focus Group Discussion	TPD Peserta FGD 18-19 Nov	3.500.000	6.580.000	100	0,00199	0,199



	Focus Group Discussion	Cetak Banner		130.500	100	0,00000	0,000
	Focus Group Discussion	Biaya Pengiriman Banner (Ubaya ke Hotel Platinum)		34.000	100	0,00000	0,000
	Focus Group Discussion	Konsumsi rapat diskusi terkait persiapan FGD		338.000	100	0,00000	0,000
	Focus Group Discussion	Konsumsi Rapat Pembagian Tugas/PIC FGD		415.000	100	0,00000	0,000
	Focus Group Discussion	Konsumsi Rapat Finalisasi Kegiatan FGD		350.000	100	0,00000	0,000
	Publikasi ilmiah, Pelaporan dan administrasi	Biaya Pendaftaran Jurnal Internasional Bereputasi	9.000.000	1.060.100	100	0,00511	0,511
3	Produksi Alat						
	Optimalisasi proses produksi produk pangan fungsional	Pembelian Peristaltic Pump (Spesifikasi : No Model : BG600FJ-S/YZ35-13. Berat 20 kg. 0.1-600 m. <500 W)	30.000.000	26.668.225	100	0,01704	1,704
	Optimalisasi proses produksi produk pangan fungsional	Nozzle 316 Stainless Steel FoodGrade		4.995.000	100	0,00000	0,000
	Optimalisasi proses produksi produk pangan fungsional	Pembelian Ribbon Mixer (Spesifikasi : Berat 50 kg. Kapasitas 40 L/jam. Dimensi Chamber † 350 mm x 450 x 500 mm. Chamber thickness : 2 mm. Model : SUS316. Material: Stainless Steel. Electromotor : 1 HP 3 phase. Reducer: NMRV 063 ratio 1:60. Knife Double helix. Transmission Couple and roller chain and sproket. Panel control On off swith with emergency push button)	31.500.000	23.950.000	100	0,01789	1,789
	Optimalisasi proses produksi produk pangan fungsional	A3921000168 CETONI Base 120 -power supply unit and pc interface with 120 W. power & USB cables incl. -connect up to: 12 S / 5 M / 2 HP units EU Customs tariff no: 8413 91 00 Country of origin: Federal Republic of Germany	34.000.000	32.132.000	100	0,01931	1,931



Optimalisasi proses produksi produk pangan fungsional	A3921000156 CETONI Nemesys High-pressure syringe pump -pulsation-free drive (linear force 2600N) -integrated pressure sensor (ceramic 50-600bar) and protection cover -Precision steel syringes from 3-100ml (optional Hastelloy) -I/O port (optional 3/4 way valve) EU Customs tariff no: 8413 50 40 Country of origin: Federal Republic of Germany	191.250.000	180.742.500	100	0,10860	10,860
Optimalisasi proses produksi produk pangan fungsional	A2019000383 CETONI stainless-steel syringe 50 ml for neMESYS High Pressure module. max. 25 bar (gaskets FKM/EPDM/NBR) EU Customs tariff no: 8413 91 00 Country of origin: Federal Republic of Germany	25.500.000	26.107.250	100	0,01448	1,448
Optimalisasi proses produksi produk pangan fungsional	A3921000166 CETONI High Pressure 3/3-way Valve -material 316L. PTFE or PEEK (at 414bar) -replaceable 3/3-way ball valve (172bar o. 414bar max.) -switching status indicator EU Customs tariff no: 8481 80 73 Country of origin: Federal Republic of Germany	58.480.000	55.267.040	100	0,03321	3,321
Optimalisasi proses produksi produk pangan fungsional	T6000000020 CETONI Elements Pro Software -for Windows operating system (from version 7) -for controlling Nemesys syringe pump systems and lab process automation -incl. scripting and data recording -unlimited updates EU Customs tariff no: 8523 49 10 Country of origin: Federal Republic of Germany	31.875.000	30.123.750	100	0,01810	1,810
Optimalisasi proses produksi produk pangan fungsional	Microfluidic channel	5.100.000		100	0,00290	0,000
Optimalisasi proses produksi produk pangan fungsional	Packaging and shipping costs Cetoni Microfluidic	8.500.000	8.033.000	100	0,00483	0,483



	Optimalisasi proses produksi produk pangan fungsional	Water Bath WB100-ICF. Joan Lab. 300W. 220 V. British plug. kapasitas 3L. room temperature-99.9oC. Work chamber size: 160x160x130 mm		1.979.700	100	0,00000	0,000
4	Produksi Non Alat						
	Proses pembuatan prototype serbuk krimer	Pembelian VCO Vico Bagoes		6.000.000	100	0,00000	0,000
	Proses pembuatan prototype serbuk krimer	Pembelian MCT	182.700.000		100	0,10374	0,000
	Proses pembuatan prototype serbuk krimer	Pembelian minyak kelapa terhidrogenasi (HCNO)	21.000.000	16.373.610	100	0,01192	1,192
	Proses pembuatan prototype serbuk krimer	Pembelian minyak kelapa murni (VCO tahap 1 dan tahap 2)	75.000.000	117.216.000	100	0,04259	4,259
	Proses pembuatan prototype serbuk krimer	Pembelian minyak kelapa dan bahan baku produk turunan		2.086.750	100	0,00000	0,000
	Proses pembuatan prototype serbuk krimer	Pembelian Serat IMO	57.750.000	59.633.640	100	0,03279	3,279
	Proses pembuatan prototype serbuk krimer	Pembelian Serat Inulin	96.896.000	128.300.238	100	0,05502	5,502
	Proses pembuatan prototype serbuk krimer	Pembelian Bahan Kimia Lab Polimer		5.082.075	100	0,00000	0,000
	Proses pembuatan prototype serbuk krimer	Pembelian Bahan habis pakai Lab TRK		3.978.613	100	0,00000	0,000
	Proses pembuatan prototype serbuk krimer	Pembelian Bahan Penunjang Lab Polimer		965.350	100	0,00000	0,000
	Proses pembuatan prototype serbuk krimer	Pembelian Bahan Kimia Riset MBKM		2.380.043	100	0,00000	0,000
	Optimalisasi proses produksi produk pangan fungsional	Biaya sewa alat FTIR untuk uji powder	1.500.000		100	0,00085	0,000
	Optimalisasi proses produksi produk pangan fungsional	Biaya pengujian rheologi 1	1.000.000	1.110.000	100	0,00057	0,057
	Optimalisasi proses produksi produk pangan fungsional	Biaya pengujian PSA 1	4.050.000	4.050.000	100	0,00230	0,230



Optimalisasi proses produksi produk pangan fungsional	Biaya pengujian PSA 2	2.250.000	2.250.000	100	0,00128	0,128
Optimalisasi proses produksi produk pangan fungsional	Biaya pengujian SEM	5.000.000	3.150.000	100	0,00284	0,284
Optimalisasi proses produksi produk pangan fungsional	Biaya pengujian PSA 3	2.700.000	900.000	100	0,00153	0,153
Optimalisasi proses produksi produk pangan fungsional	Biaya pengujian PSA 4	2.700.000	900.000	100	0,00153	0,153
Optimalisasi proses produksi produk pangan fungsional	Biaya pengujian rheologi 2	4.000.000	4.440.000	100	0,00227	0,227
Optimalisasi proses produksi produk pangan fungsional	Biaya pengujian DSC 1	1.500.000	1.500.000	100	0,00085	0,085
Optimalisasi proses produksi produk pangan fungsional	Biaya pengujian DSC 2	1.200.000	1.200.000	100	0,00068	0,068
Optimalisasi proses produksi produk pangan fungsional	Biaya pengujian DSC 3	600.000	600.000	100	0,00034	0,034
Optimalisasi proses produksi produk pangan fungsional	Pembantu lapangan operasional (Pak Ridwan)		7.680.000	100	0,00000	0,000
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian hewan coba (tikus wistar)	5.600.000	17.200.000	100	0,00318	0,318
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian pakan tikus selama 5 bulan	2.200.000	4.488.500	100	0,00125	0,125
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian alat sonde tikus	330.000	5.250.000	100	0,00019	0,019
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Alcohol swab. antiseptic gel		423.100	100	0,00000	0,000



Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Phosphate Buffer Saline lokal. NBF 10%		4.690.000	100	0,00000	0,000
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Ice pack. microtube. pot urine. pipa kapiler	770.000	350.155	100	0,00044	0,044
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Blood collection tube edta		210.500	100	0,00000	0,000
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian vaculab edta 3 ml		115.000	100	0,00000	0,000
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Surgical blade	550.000	73.800	100	0,00031	0,031
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Feeding tube. plester	1.650.000	69.000	100	0,00094	0,094
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Cholesterol liquicolor		900.900	100	0,00000	0,000
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Emla cream. stimuno. atorvastatin. acarbose		186.100	100	0,00000	0,000
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Emla cream		61.200	100	0,00000	0,000
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Emla cream		122.400	100	0,00000	0,000



Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Wing needle		41.500	100	0,00000	0,000
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian TG liquicolor		2.310.000	100	0,00000	0,000
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Direct HDL Chol		2.587.200	100	0,00000	0,000
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian HDL Chol Mindray		2.720.000	100	0,00000	0,000
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Cholesterol liquicolor		2.402.400	100	0,00000	0,000
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Glucose liquicolor		413.490	100	0,00000	0,000
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Aqua DM		304.000	100	0,00000	0,000
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Eppendorf tube. microcentrifuge tube	132.000	267.100	100	0,00007	0,007
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Acarbose. atoprvastatin kloter 1		319.700	100	0,00000	0,000
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Acarbose. atoprvastatin kloter 2		80.400	100	0,00000	0,000
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Rak microtube		640.000	100	0,00000	0,000



	kelapa						
	Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Chloroform. NBF 10%		985.000	100	0,00000	0,000
	Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian NaCl 0.9%. WFI steril. masker. sarung tangan		1.505.000	100	0,00000	0,000
	Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian S spuit 5 cc terumo		465.000	100	0,00000	0,000
	Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Cawan upa. Pipet tetes. ice pack		376.561	100	0,00000	0,000
	Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Falcon tube		191.856	100	0,00000	0,000
	Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Foam box		124.700	100	0,00000	0,000
	Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Syringe 3 cc onemed		131.000	100	0,00000	0,000
	Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Syringe 1 cc	660.000	126.000	100	0,00037	0,037
	Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian masker. sarung tangan		180.400	100	0,00000	0,000
	Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Pakan tinggi lemak kloter 1		4.790.000	100	0,00000	0,000
	Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Pakan tinggi lemak kloter 2		1.000.000	100	0,00000	0,000
	Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Aqua galon untuk minum tikus	1.100.000	722.000	100	0,00062	0,062



Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Sewa Alat (timbangan analitik, sentrifuge)	1.500.000	380.000	100	0,00085	0,085
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Sewa lab pengujian cdea		5.900.000	100	0,00000	0,000
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Kit ELISA rat IL-15		8.500.000	100	0,00000	0,000
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Kit ELISA TNF. IL6. IL10. IL1Beta+shipping handling		30.950.000	100	0,00000	0,000
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Thiopental sodium		2.900.000	100	0,00000	0,000
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian PBS PH 7.4 Tablet 100 tab	3.520.000	2.500.000	100	0,00200	0,200
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian 70 µm Cell Strainer	8.800.000	8.000.000	100	0,00500	0,500
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Falcon 15 ml. 50 ml	880.000	790.000	100	0,00050	0,050
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian 6-Well Platte	1.170.000	1.300.000	100	0,00066	0,066
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Syringe filter buffer Nylon 0.2µm	612.000	2.400.000	100	0,00035	0,035
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Trypan Blue	440.000	2.600.000	100	0,00025	0,025



Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Dispase II powder	31.900.000	3.750.000	100	0,01811	1,811
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Blue tip	2.200.000	520.000	100	0,00125	0,125
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian White tip	1.650.000	660.000	100	0,00094	0,094
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Yellow tip	2.200.000	480.000	100	0,00125	0,125
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian MI1640 no phenol red	9.625.000	2.650.000	100	0,00547	0,547
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Botol FACS Flow BD Bioscience	2.200.000	1.850.000	100	0,00125	0,125
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Micropipet 20-200 $\mu$ L Biologix		6.800.000	100	0,00000	0,000
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Micropipet 500-1000 $\mu$ L Biologix		8.400.000	100	0,00000	0,000
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Phorbol 12-myristate 13-acetate	12.100.000	5.650.000	100	0,00687	0,687
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Calcium Ionophore A23187	6.930.000	3.850.000	100	0,00394	0,394



Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian 1M HEPES Solution 100ML	6.600.000	3.650.000	100	0,00375	0,375
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Collagenase Type IV	14.850.000	4.200.000	100	0,00843	0,843
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian DNase I	6.600.000	3.750.000	100	0,00375	0,375
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Fixation/Permeabilization Solution Kit with BD GolgiStop	59.400.000	3.750.000	100	0,03373	3,373
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian FITC Anti-Mouse CD25 Antibody[PC-61.5.3]	17.600.000	4.850.000	100	0,00999	0,999
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian PE Anti-Mouse CD3 Antibody[17A2]	12.760.000	4.950.000	100	0,00725	0,725
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian PerCP/Cyanine5.5 Anti-Mouse CD4 Antibody[GK1.5]	12.540.000	7.950.000	100	0,00712	0,712
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Mouse and Rabbit Specific H/DAB (ABC)	24.200.000	10.600.000	100	0,01374	1,374
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian PE Anti-Mouse Foxp3 Antibody[3G3] E-AB-F1238E	38.500.000	7.400.000	100	0,02186	2,186
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Purified Anti-Mouse CD3 Antibody[17A2]	12.760.000	4.550.000	100	0,00725	0,725



Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Purified Rat Anti-Mouse IgA	16.500.000	6.000.000	100	0,00937	0,937
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Micropipet 0.5-10 µL Biologix		6.800.000	100	0,00000	0,000
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Mouse Th17/Treg Phenotyping Kit	55.000.000	7.000.000	100	0,03123	3,123
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian APC Anti-Mouse Foxp3 Antibody[3G3] E-AB-F1238E	38.500.000	4.950.000	100	0,02186	2,186
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Anti-Mouse CD4 Antibody[GK1.5]	12.540.000	4.700.000	100	0,00712	0,712
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian PerCP/Cyanine5.5 Anti-Mouse CD8a Antibody[53-6.7]	12.540.000	7.700.000	100	0,00712	0,712
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Concanavalin A from Canavalia ensiformis	3.520.000	4.800.000	100	0,00200	0,200
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian FOXP3 antibody (F-9) Santacruz		5.800.000	100	0,00000	0,000
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian CD8 Antibody (32-M4) Santacruz		5.800.000	100	0,00000	0,000
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian CD3 Antibody (PC3/188A) Santacruz		5.800.000	100	0,00000	0,000



Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian CD19 Antibody (B-1) Santacruz		5.800.000	100	0,00000	0,000
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian IgG Antibody (MH16-1) Santacruz		6.200.000	100	0,00000	0,000
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian CD4 Antibody (MT310) Santacruz		5.800.000	100	0,00000	0,000
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Purified Rat Anti-Mouse IgA		6.000.000	100	0,00000	0,000
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Glut4 antibody		13.600.000	100	0,00000	0,000
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Sewa alat spektrofotometer (pemeriksaan kolesterol)		4.290.000	100	0,00000	0,000
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Biaya analisis kolesterol pre-post treatment	6.000.000	5.800.000	100	0,00341	0,341
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Biaya running Elisa		4.800.000	100	0,00000	0,000
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Biaya analisis histopatologi		6.720.000	100	0,00000	0,000
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Biaya analisa dan pembacaan histopatologi organ hepar dan spleen		26.600.000	100	0,00000	0,000



Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Biaya analisa dan pembacaan Imunohistokimia IgA organ ileum	20.000.000	19.000.000	100	0,01136	1,136
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Biaya analisa dan pembacaan Imunohistokimia GLUT4 organ lidah		19.000.000	100	0,00000	0,000
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Lipopolysaccharides from Escherichia coli O111:B4. purified by phenol extraction	11.000.000		100	0,00625	0,000
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Larutan gula. larutan inulin	3.300.000		100	0,00187	0,000
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Infrared Thermometer Mastech	1.100.000		100	0,00062	0,000
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Neubau chamber Improved hematocytometer	880.000		100	0,00050	0,000
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian BSA	5.060.000		100	0,00287	0,000
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Fetal Bovine Serum	12.705.000		100	0,00721	0,000
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pembelian Penicillin streptomycin culture grade	8.800.000		100	0,00500	0,000
Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Pengukuran Fascalibur	20.000.000		100	0,01136	0,000



	Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Sewa Mikroskop	300.000		100	0,00017	0,000
	Publikasi ilmiah, Pelaporan dan administrasi	Biaya Pendaftaran dan pemeriksaan substantif Paten	3.350.000		100	0,00190	0,190
	Publikasi ilmiah, Pelaporan dan administrasi	Biaya Konsultasi paten	1.000.000		100	0,00057	0,057
5	Biaya Pengelolaan Program						
	Publikasi ilmiah, Pelaporan dan administrasi	Konsumsi rapat koordinasi (5 orang, 20 kali rapat), snack	2.000.000		100	0,00114	0,000
	Publikasi ilmiah, Pelaporan dan administrasi	Konsumsi rapat koordinasi (5 orang, 20 kali rapat), makan siang	4.000.000		100	0,00227	0,000
	Publikasi ilmiah, Pelaporan dan administrasi	Uang harian perjalanan dalam kota lebih dari 8 jam, Unair/ WM (2 orang, 2 kali)	640.000		100	0,00036	0,000
	Publikasi ilmiah, Pelaporan dan administrasi	Uang harian perjalanan luar kota lebih dari 8 jam, PT. LNK (2 orang, 2 kali)	1.640.000		100	0,00093	0,000
	Publikasi ilmiah, Pelaporan dan administrasi	Sewa mobil (untuk monev, pendampingan)	2.700.000		100	0,00153	0,000
	Publikasi ilmiah, Pelaporan dan administrasi	Fotocopy	300.000		100	0,00017	0,000
	Publikasi ilmiah, Pelaporan dan administrasi	Penjilidan	60.000		100	0,00003	0,000
	Publikasi ilmiah, Pelaporan dan administrasi	Kertas	375.000		100	0,00021	0,000
	Publikasi ilmiah, Pelaporan dan administrasi	Tinta Printer	1.250.000		100	0,00071	0,000
	Publikasi ilmiah, Pelaporan dan administrasi	ATK (stofmap, bolpoint, dll)	800.000		100	0,00045	0,000
	Publikasi ilmiah, Pelaporan dan administrasi	Biaya konsumsi untuk monev eksternal (snack dan makan siang)	3.000.000		100	0,00170	0,000
			<b>1.761.058.000</b>	<b>1.408.846.400</b>		<b>1</b>	<b>100</b>



### Penggunaan dana Mitra

No	Komponen Biaya dan Aktivitas	Sub-Komponen	Rencana Anggaran	Realisasi	Kemajuan Fisik	Bobot	Prestasi Fisik
		Biaya		Anggaran			
1	2	3	4	5	6	7 = (4) / (a)	8 = 6 x 7
1	Honorarium						
	Proses pembuatan prototype serbuk krimer	Biaya operasional Tim karyawan LNK yang terlibat (3 orang manager, 3 orang supervisor, 5 orang staff, 2 orang operator, 2 orang outsourcing)	300.000.000	270.000.000	100	0,133	13,306
	Proses pembuatan prototype serbuk krimer	Praktisi Industri					
	Proses pembuatan prototype serbuk krimer	Pembimbing lapangan					
2	Operasional						
	Magang mahasiswa di Industri PT. LNK	Fasilitas Magang dari PT. LNK (Mahasiswa MBKM)	72.000.000	72.000.000	100	0,032	3,193
	Focus Group Discussion	Akomodasi peserta FGD di Surabaya (Fullboard), DUDI	20.000.000	20.000.000	100	0,009	0,000
	Focus Group Discussion	TPD Peserta luar kota (DUDI)	3.500.000		100	0,002	0,000
	Publikasi ilmiah, Pelaporan dan administrasi	Biaya Pengajuan Paten		19.347.500	100	0,000	0,000
3	Produksi Non Alat						
	Proses pembuatan prototype serbuk krimer	Pembelian MCT	182.700.000	16.224.000	100	0,081	8,103
	Proses pembuatan prototype serbuk krimer	Pembelian minyak kelapa terhidrogenasi (HCNO)	21.000.000	37.954.800	100	0,009	0,931
	Proses pembuatan prototype serbuk krimer	Pembelian minyak kelapa murni (VCO)	75.000.000		100	0,033	0,000
	Proses pembuatan prototype serbuk krimer	Pembelian Serat IMO	57.750.000	80.769.000	100	0,026	2,561
	Proses pembuatan prototype serbuk krimer	Pembelian Serat Inulin	96.896.000		100	0,043	0,000



	Proses pembuatan prototype serbuk krimer	Pembelian bahan penunjang (emulsifier, penstabil, pengemulsi, flavor)	34.800.000	17.440.800	100	0,015	1,543
	Proses pembuatan prototype serbuk krimer	Biaya utilitas untuk pilot plant	150.000.000	200.000.000	100	0,067	6,653
	Proses pembuatan prototype serbuk krimer	Biaya fasilitas peralatan untuk pilot plant	225.000.000	300.000.000	100	0,100	9,979
	Proses pembuatan prototype serbuk krimer	Biaya utilitas untuk skala big plant	300.000.000	100.000.000	100	0,133	13,306
	Proses pembuatan prototype serbuk krimer	Biaya fasilitas skala big plant	345.000.000	115.000.000	100	0,153	15,302
	Proses pembuatan prototype serbuk krimer	Biaya operasi big plant dan CIP	200.000.000	70.000.000	100	0,089	8,871
	Optimalisasi proses produksi produk pangan fungsional	Biaya pengujian produk (sifat kimia dan fisis)	60.000.000	40.000.000	100	0,027	2,661
	Optimalisasi proses produksi produk pangan fungsional	Biaya pengujian sensoris	36.000.000	18.000.000	100	0,016	1,597
	Optimalisasi proses produksi produk pangan fungsional	Biaya pengujian mikrobiologis	60.000.000	44.000.000	100	0,027	2,661
	Pengujian preklinis produk pangan fungsional berbasis turunan minyak kelapa	Penyiapan produk pangan fungsional untuk uji preklinis	15.000.000	10.000.000	100	0,007	0,665
<b>TOTAL</b>			<b>2.254.646.000</b>	<b>1.430.736.100</b>		<b>1</b>	<b>100</b>

### Penggunaan dana Perguruan Tinggi


No	Komponen Biaya dan Aktivitas	Sub-Komponen	Rencana Anggaran	Realisasi	Kemajuan Fisik	Bobot	Prestasi Fisik
		Biaya		Anggaran			
1	2	3	4	5	6	7 = (4) / (a)	8 = 6 x 7
1	Produksi Non Alat						
	Optimalisasi proses produksi produk pangan fungsional	Biaya sewa alat homogenizer rotor-stator	600.000		100	0,067	6,704



	Optimalisasi proses produksi produk pangan fungsional	Biaya sewa alat viscosimeter HADV III Ultra	1.750.000		100	0,196	19,553
	Optimalisasi proses produksi produk pangan fungsional	Biaya sewa alat moisture balance untuk uji powder	1.500.000		100	0,168	16,760
	Optimalisasi proses produksi produk pangan fungsional	Biaya sewa alat mikroskop optik	600.000		100	0,067	6,704
2	Biaya Pengelolaan Program						
	Publikasi ilmiah, Pelaporan dan administrasi	ATK dan printing		4.000.000	100	0	0
	Publikasi ilmiah, Pelaporan dan administrasi	Narasumber Monev Internal 2 orang		9.000.000	100	0	0
	Publikasi ilmiah, Pelaporan dan administrasi	Rapat Koordinasi LPPM	4.500.000	5.000.000	100	0,503	50,28
	Publikasi ilmiah, Pelaporan dan administrasi	Konsumsi Monev Eksternal		2.400.000	100	0	0
		<b>TOTAL</b>	<b>8.950.000</b>	<b>20.400.000</b>		1	100




### Barang Milik Negara

No	Nama Alat *)	Deskripsi **)	Jumlah	Harga Satuan	Total Harga ***)	Foto Barang
1	Ribbon Mixer	Berat 50 kg. Kapasitas 40 L/jam. Dimensi Chamber ± 350 mm x 450 × 500 mm. Chamber thickness : 2 mm. Model : SUS316. Material: Stainless Steel. Electromotor : 1 HP 3 phase. Reducer: NMRV 063 ratio 1:60. Knife Double helix. Transmission Couple and roller chain and sproket. Panel control On off swith with emergency push button.	1	23.950.000	23.950.000	

2	Nozzel316 Spray Dryer	Nozzle 316 Stainless Steel FoodGrade	1	Rp4.995.000	Rp4.995.000	
3	Peristaltik Pump BG600FJ	No Model : BG600FJ-S/YZ35-13. Berat 20 kg. 0.1-600 m. <500 W)	1	Rp26.668.225	Rp26.668.225	
4	Syringe Pump Cetoni	A3921000168 CETONI Base 120 -power supply unit and pc interface with 120 W, power & USB cables incl. -connect up to: 12 S / 5 M / 2 HP units EU Customs tariff no: 8413 91 00 Country of origin: Federal Republic of Germany	1	Rp32.132.000	Rp32.132.000	

		<p>A3921000156 CETONI Nemesys High-pressure syringe pump</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-pulsation-free drive (linear force 2600N)</li> <li>-integrated pressure sensor (ceramic 50-600bar) and protection cover</li> <li>-Precision steel syringes from 3-100ml (optional Hastelloy)</li> <li>-I/O port (optional 3/4 way valve)</li> </ul> <p>EU Customs tariff no: 8413 50 40 Country of origin: Federal Republic of Germany</p>	1	Rp180.742.500	Rp180.742.500	
		<p>A2019000383 CETONI stainless-steel syringe 50 ml for neMESYS High Pressure module, max. 25 bar (gaskets FKM/EPDM/NBR)</p> <p>EU Customs tariff no: 8413 91 00 Country of origin: Federal Republic of Germany</p>	1	Rp26.107.250	Rp26.107.250	
		<p>A3921000166 CETONI High Pressure 3/3-way Valve</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-material 316L, PTFE or PEEK (at 414bar)</li> <li>-replaceable 3/3-way ball valve (172bar o. 414bar max.)</li> <li>-switching status indicator</li> </ul> <p>EU Customs tariff no: 8481 80 73 Country of origin: Federal Republic of Germany</p>	1	Rp55.267.040	Rp55.267.040	
		<p>T6000000020 CETONI Elements Pro Software</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-for Windows operating system (from version 7)</li> <li>-for controlling Nemesys syringe pump systems and lab process automation</li> <li>-incl. scripting and data recording</li> <li>-unlimited updates</li> </ul> <p>EU Customs tariff no: 8523 49 10 Country of origin: Federal Republic of Germany</p>	1	Rp30.123.750	Rp30.123.750	



		Packaging and shipping costs Cetoni Microfluidic	1	Rp8.033.000	Rp8.033.000	
5	Water Bath	Water Bath WB100-1CF. Joan Lab. 300W. 220 V. British plug. kapasitas 3L. room temperature-99.9oC. Work chamber size: 160x160x130 mm	1	Rp1.979.700	Rp1.979.700	

Catatan : harap komunikasikan dengan bagian pengadaan untuk alat mana saja yang menjadi barang milik negara yang tercatat, barang yang dicatat adalah barang dengan pembelian dana matching fund dikti

\*) tertulis sebagai satu set alat

\*\*\*) jelaskan mulai dari klasifikasi barang,, tuliskan merk dan tipe secara lengkap. (“klasifikasi barang: aset tak berwujud, aset lainnya, peralatan/mesin, bangunan”, spesifikasi barang)

\*\*\*\*) harga sudah termasuk pajak

#### Rekap Akhir Keuangan Matching Fund (DIKTI)

1. Dana ditetapkan (kontrak)	: 1.761.058.000
2. Dana didapatkan (transfer/relokasi)	: 1.408.846.400
3. Dana digunakan (pelaksanaan)	: 1.408.846.400
4. Sisa dana (2-3)	: -
5. Pengembalian dana (2-4)	: -

## LAMPIRAN

Bukti keuangan dan dokumentasi kegiatan dapat diunduh dari tautan sebagai berikut:  
[https://bit.ly/BuktiMF2022\\_LannySapei](https://bit.ly/BuktiMF2022_LannySapei)

### **Dengan susunan Folder:**

#### **Bukti keuangan**

1. RAB final
2. Bukti pembayaran pajak
3. Bukti pembayaran honorarium
4. Bukti biaya operasional
5. Bukti biaya produksi alat
6. Bukti biaya produksi Non-alat
7. Bukti biaya pengelolaan program  
Bukti dari Perguruan Tinggi
- 8..Bukti Pendanaan dari Mitra

#### **Dokumentasi kegiatan**

1. Produksi prototype produk krim
2. Optimalisasi proses
3. Uji preklinis
4. Magang dan MBKM
5. Pertukaran dosen dan praktisi
  - Modul ajar
  - Video pembelajaran
  - Modul diklat
  - Kunjungan ke PT. LNK
  - Kuliah Tamu Praktisi
6. FGD
7. Pelaporan dan publikasi ilmiah

#### **Video kegiatan MF 2022 gabungan**

#### **Laporan akhir MF 2022\_Lanny Sapei**