

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

Biokonversi Limbah Solid Decanter Kelapa Sawit Oleh BSFL
untuk Mendukung Ekonomi Sirkular pada PT KIU



TIM PENGUSUL:

Ir. Alan Dwi Wibowo, S.T.P., M.T	0009128501
Novianti Adi Rohmanna, STP., MT	0012119302
Zuliyah Agus Nur Muchlis Majid, STP., MT	1111079501
Muhaamd Arwani, STP., MT	0319019401

**TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
2022**



HALAMAN IDENTITAS DAN PENGESAHAN

1. Nama Perguruan Tinggi : Universitas Lambung Mangkurat
2. Penanggung Jawab (Rektor/Ketua) :
Nama : Prof. Dr. Ahmad, SE., M.Si
Alamat : Jl. Brigjen H. Hasan Basri, Kayu Tangi,
Banjarmasin, Kalimantan Selatan
Telepon Kantor : (0511) 3306671
Telepon Genggam (Whatsapp) :
e-mail : humas@ulm.ac.id
3. Nama Badan Penyelenggara PT : (Khusus PTS)
Ketua Badan Penyelenggara PT :
Alamat :
Telepon Kantor :
Telepon Genggam (Whatsapp) :
4. Ketua Pelaksana
Nama : Ir. Alan Dwi Wibowo, STP., MT
Alamat : Jl. Taman Mahatama Raya No 101, Kompleks
Graha Mahatama, Tanjung Pagar, Banjarmasin
Selatan, 70247
Telepon Kantor : +62 511-4772254
Telepon Genggam (Whatsapp) : +62 811 50 19 50
e-mail : Alan.dwi@ulm.ac.id
5. Mitra : PT Kharisma Inti Usaha

Menyetujui,

Ketua Pelaksana,

Rektor

(Ir. Alan Dwi Wibowo, STP., MT)

(Prof. Dr. Ahmad, SE., M.Si)



DAFTAR ISI

HALAMAN IDENTITAS DAN PENGESAHAN	1
DAFTAR ISI	2
RINGKASAN EKSEKUTIF	3
BAB I : LATAR BELAKANG	4
BAB II : CAPAIAN LUARAN DAN INDIKATOR KINERJA	6
BAB III : PELAKSANAAN PROGRAM DAN KEGIATAN	13
1. JUDUL KEGIATAN 1	Error! Bookmark not defined.
a. Jumlah pendanaan	13
b. Latar belakang	13
c. Pelaksanaan Kegiatan	13
d. Manfaat	13
e. Kendala	13
2. JUDUL KEGIATAN N	13
a. Jumlah pendanaan	13
b. Latar belakang	13
c. Pelaksanaan Kegiatan	14
d. Manfaat	14
e. Kendala	14
BAB IV : REKAPITULASI PENGGUNAAN KEUANGAN	19
Penggunaan dana Matching Fund (DIKTI)	19
Penggunaan dana Mitra	24
Penggunaan dana Perguruan Tinggi	27
Barang Milik Negara	29
Rekap Akhir Keuangan Matching Fund (DIKTI)	30
LAMPIRAN	31

RINGKASAN EKSEKUTIF

Kegiatan Matching Fund Kedaireka ini melibatkan mitra PT Kharisma Inti Usaha (PT KIU) dengan sasaran penerima manfaat adalah para pekerja di PT KIU sebanyak ± 500 orang. Dalam pelaksanaan kegiatan berfokus pada pengolahan dan penanganan limbah solid decanter sebagai substrat BSFL sehingga nantinya dapat menghasilkan biomassa BSFL yang dimanfaatkan untuk pakan ikan dan pupuk organik, sehingga dari kegiatan diharapkan dapat menghasilkan sesuatu produk yang memiliki nilai ekonomi sehingga mampu meningkatkan kesejahteraan para penerima manfaat serta mengurangi terjadinya turn-over pekerja di PT KIU. Kegiatan dilakukan melalui beberapa tahapan diantaranya workshop pengenalan budidaya BSFL dan perannya, pelatihan dan pendampingan budidaya BSFL, pelatihan dan pendampingan pembuatan pelet ikan berbasis BSFL, produksi pelet dan pupuk berbasis BSFL, FGD terkait posisi pasar produk berbasis BSFL bersama Dinas Pemprov Kalimantan Selatan, serta sertifikasi produk. Kegiatan ini telah melibatkan sebanyak 14 dosen dan 10 mahasiswa. Hasil kesigatan diperoleh NIB untuk proses komersialisasi produk skala kecil, validasi kandungan nutrisi pelet ikan dan unsur hara pupuk organik sebagai syarat sertifikasi produk, dua produk utama yaitu pelet dan pupuk berbasis BSFL, diperoleh dua HKI merek yaitu maggopuk dan maggobits, dua conference internasional dan 2 artikel yang diterbitkan di jurnal internasional bereputasi. Dalam hal MBKM sebanyak 10 mahasiswa telah berpartisipasi aktif dalam proyek kemanusiaan yang dituangkan dalam SKPI, 2 praktisi mengajar yang bergabung dalam team teaching dua mata kuliah, serta perjanjian kerjasama terkait penelitian, pengabdian, dan pedidikan bersama DUDI.

BAB I : LATAR BELAKANG

Indonesia merupakan produsen Crude Palm Oil (CPO) terbesar dunia yang tersebar dalam berbagai provinsi termasuk Kalimantan selatan dengan produksi mencapai 1.120.053 ton (BPS,2021). Salah satu industri pengolah CPO di Kalimantan Selatan adalah PT Kharisma Inti Usaha (KIU). Dalam satu bulan PT KIU dapat mengolah kelapa sawit 8-10 ribu ton perbulan dan menyisakan limbah padat kelapa sawit berupa solid decanter 4% (Tepsour,2019) atau sekitar 320- 400 ton. Selama ini, penanganan yang dilakukan oleh PT KIU adalah limbah langsung dikembalikan ke lahan kelapa sawit sebagai pupuk.

Untuk mendukung proses produksinya, PT KIU mempekerjakan sekitar 470 orang untuk pemanenan dan perawatan kelapa sawit. Para pekerja ini tinggal di perumahan pabrik yang direncanakan akan dilengkapi dengan kolam budidaya ikan sebagai tambahan penghasilan untuk meningkatkan kesejahteraan pekerja. Permasalahannya, saat ini limbah solid decanter pada PT KIU belum dilakukan pemanfaatan dan pengelolaan secara optimal sehingga hanya dikembalikan pada lahan kelapa sawit yang berpotensi ditumbuhi jamur seperti Ganoderma yang merupakan hama bagi kelapa sawit. Disisi lain, rencana pembukaan budidaya ikan lele ditengah lahan perumahan pabrik untuk meningkatkan kesejahteraan karyawan PT juga memiliki kendala yaitu terbatasnya ketersediaan pakan ikan karena akses menuju perkotaan yang cukup jauh. Oleh karena itu, diperlukan pengolahan limbah yang tepat untuk didapatkan produk yang bernilai guna lebih dengan biaya yang minimal.

Solusi inovasi yang ditawarkan adalah terobosan metode pengolahan limbah solid decanter dengan memanfaatkan Black Soldier Fly (BSF) dengan tingkat konversi mencapai 50-80% (Lalander et al., 2011) selama 14-21 hari hingga diperoleh biomass BSF. Hasil biomassa BSF mengandung protein sekitar 40% dan lemak 30%. Biomassa BSF sangat bagus untuk sumber pakan ikan serta dapat dikembangkan sebagai sumber alternatif biodiesel (Diener et al., 2015), sedangkan kotoran dari BSF sangat bagus untuk pupuk. Urgensi inovasi pengolahan limbah solid decanter perlu segera dilakukan untuk mewujudkan PT KIU sebagai salah satu pioneer dalam mendukung ekonomi hijau dengan mengadopsi konsep industri bersih tanpa limbah yang berfokus pada reducing, reusing, dan recycling. Inovasi pengolahan limbah hasil kolaborasi tiga perguruan tinggi didukung dengan sarana dan peneliti yang telah mengaplikasikan pemanfaatan BSF di masyarakat diharapkan dapat menjadi solusi yang tepat diterapkan dalam PT KIU.

Program Matching Fund (MF) diharapkan peneliti dapat memfasilitasi dalam diseminasi metode pengolahan limbah menjadi pupuk, dan pakan ikan berupa pelet dan BSF kering dengan memanfaatkan BSF sebagai agen biokonversi. Selain itu melalui program MF ini diharapkan hasil yang diperoleh dapat memberikan dampak secara langsung bagi penerima manfaat yaitu karyawan PT KIU. Tujuan program MF ini adalah (1) diseminasi metode pengolahan limbah menjadi pupuk dan pakan ikan berupa pelet dan BSF kering, dengan memanfaatkan BSF sebagai agen biokonversi. (2) Meningkatkan kapasitas pekerja PT KIU dalam mengolah limbah. (3) membangun ekosistem kolaborasi peneliti lintas perguruan tinggi dan fasilitasi mahasiswa untuk memberikan solusi nyata bagi permasalahan industri sebagai aplikasi model merdeka belajar. Value proposition dari reka cipta program MF ini adalah inovasi model pengolahan limbah solid decanter dengan BSF sehingga dihasilkan pupuk, dan pakan ikan berupa pelet dan BSF kering. Selain dapat dimanfaatkan sebagai pakan ikan yang kaya akan protein dan asam amino, hasil cerna BSF juga kaya akan kandungan C; N rasio dan NPK yang bagus untuk tanaman. Oleh karena itu, kegiatan ini dapat mendukung program ekonomi hijau yang berfokus pada efisiensi sumber daya alam. Status rekacipta metode pengolahan limbah ini merupakan open innovation/ teknologi tepat guna sehingga mudah diaplikasikan baik oleh industri maupun masyarakat. Selain itu, pengalaman peneliti dalam pengolahan biomass baik limbah kelapa



sawit ataupun pengolahan biomass BSF sebagai pakan ikan, dan pemanfaatan kotoran BSF sebagai pupuk menjadi hal yang penting dan dapat mendukung keterlaksanaan kegiatan ini.

BAB II: CAPAIAN LUARAN DAN INDIKATOR KINERJA

Pelaksanaan Kegiatan

No	Aktivitas/ Subaktivitas	Pelaksanaan*	Kendala	Rencana Penyelesaian	Hasil
1	Workshop introduksi budidaya dan peran BSFL	Pelaksanaan dilakukan di PT KIU, melibatkan sebanyak 50 peserta yang terdiri dari dinas perikanan, dinas lingkungan hidup, dosen, mahasiswa, penerima manfaat, masyarakat, dan manajemen PT KIU. Dilaksanakan pada 19 September 2022			Peningkatan wawasan penerima manfaat dan peserta lain terkait peran penting BSFL dalam mengurangi limbah organik, dan manfaat biomassa yang dihasilkan
2	Pembuatan Kandang BSFL	Pelaksanaan dilakukan di Site 1 dan 2 PT KIU, melibatkan manajemen PT KIU dan tim pelaksana. Pembuatan kandang di site 1 pada tanggal 30 Agustus 2022, sedangkan kegiatan di site 2 dilaksanakan pada 15 September 2022			Diperoleh kandang budidaya BSF
3	Pembuatan kolam ikan	Dilaksanakan pada bulan 15 September 2022 untuk pemasangan keramba ikan di site 1, dan 25 September 2022 di site 2. Pemasangan keramba dan pembuatan kolam ikan dilakukan di PT KIU, tepatnya disekitar mess karyawan PT KIU, dan melibatkan pihak PT KIU			Diperoleh kolam ikan di depan area mess penerima manfaat
4	Proses budidaya BSFL	Pelaksanaan dilakukan di PT KIU, melibatkan penerima manfaat, manajemen PT KIU, dan tim pelaksana. Kegiatan dilaksanakan pada 28 September 2022			Di hasilkan siklus BSF

5	Pelatihan dan pendampingan budidaya BSFL	Pelaksanaan dilakukan di PT KIU, melibatkan sebanyak 50 peserta yang terdiri dari dosen, mahasiswa, penerima manfaat, masyarakat, dan manajemen PT KIU. Kegiatan telah dilaksanakan pada 07 November 2022			Peningkatan keterampilan penerima manfaat dan peserta lain terkait proses budidaya BSFL
6	Pelatihan dan pendampingan pembuatan pelet dan BSFL kering	Pelaksanaan dilakukan di PT KIU, melibatkan sebanyak 50 peserta yang terdiri dari dosen, mahasiswa, penerima manfaat, masyarakat, dan manajemen PT KIU. Kegiatan telah dilaksanakan pada 10 November 2022			Peningkatan keterampilan penerima manfaat dan peserta lain terkait proses pembuatan pelet dari BSFL
7	Produksi pelet BSFL	Pelaksanaan dilakukan di PT KIU, melibatkan sebanyak 50 peserta yang terdiri dari dosen, mahasiswa, penerima manfaat, masyarakat, dan manajemen PT KIU. Kegiatan direncanakan mulai 10 November 2022			Pelet ikan berbasis BSF
8	Produksi BSF kering	Pelaksanaan dilakukan di PT KIU, melibatkan sebanyak 50 peserta yang terdiri dari dosen, mahasiswa, penerima manfaat, masyarakat, dan manajemen PT KIU. Kegiatan dilaksanakan mulai 10 November 2022			BSF Kering
9	Produksi Kompos	Pelaksanaan dilakukan di PT KIU, melibatkan sebanyak 50 peserta yang terdiri dari dosen, mahasiswa, penerima manfaat, masyarakat, dan manajemen PT KIU. Kegiatan dilaksanakan mulai 10 November 2022			Pupuk Kasgot

10	Analisis gizi pakan	Telah dilaksanakan pendaftaran uji analisis gizi pakan di beberapa lab, yaitu lab nutrisi ULM, Balai besar standarisasi dan pelayanan jasa industri agro pada 05 Oktober 2022. Kegiatan dilaksanakan oleh laboratorium tersatndarisasi KAN			telah dilaksanakan
11	Analisis unsur hara pupuk	Telah dilaksanakan pendaftaran uji analisis unsur hara di beberapa lab pada tanggal 10 Oktober 2022 diantaranya PT Mutuagung Lestari dan dilaksanakan oleh laboratorium tersatndarisasi KAN			Parameter kandungan kasgot
12	Menyusun artikel jurnal internasional	Telah dilaksanakan penyusunan artikel oleh tim pelaksana bersama mahasiswa			telah submit
13	Konfrensi internasional	Konfrensi dilaksanakan dalam 2 kegiatan, pertama EBES dilaksanakan secara virtual tanggal 12 Oktober 2022 oleh Alan Dwi wibowo, dan kedua Adiafrica di belgium yang akan dilaksanakan pada tanggal 3-5 November 2022			telah dilaksanakan
14	FDG peran dan posisi market pakan dan pupuk	Pelaksanaan dilakukan di hotel mercui, melibatkan sebanyak 50 peserta yang terdiri dari dosen, mahasiswa, penerima manfaat, masyarakat, dinas terkait dan manajemen PT KIU. Kegiatan direncanakan telah dilaksanakan pada 30 November 2022			telah terlaksana

15	Aplikasi pakan pada kolam	Telah dilaksanakan aplikasi BSFL segar sebagai pakan kolam lele oleh penerima manfaat di PT KIU.			mulai dilakukan secara bertahap di lingkungan penerima manfaat
16	Sertifikasi produk dan ijin komersialisasi	Proses penyusunan telah dilaksanakan melalui pendaftaran analisis di lab terstandarisasi KAN dan penyusunan logo dan merek produk	Pengurusan membutuhkan waktu yang cukup lama	Mulai dilakukan pengurusan secara bertahap	Telah diperoleh ijin usaha skala mikro

Luaran

No	Luaran	Target	Capaian per 15 Desember 2022
1	Penguatan ekonomi sirkular	Peningkatan kesejahteraan penerima manfaat, pengurangan limbah organik	Telah dilakukan pelatihan pengenalan BSFL, budidaya awal BSFL dengan memanfaatkan limbah organik (solid decanter), dan dihasilkan dua produk yang memiliki nilai jual, yaitu pupuk organik (kasgot), pelet ikan, dan BSF kering
2	Produksi skala industri dan hilirisasi produk	Pakan ternak dan pupuk sesuai SNI	Mengurus validasi pengujian di laboratorium terstandarisasi KAN sesuai parameter yang ditetapkan di SNI dan telah mengurus perijinan secara bertahap
3	HKI	2 Merek	Telah dilakukan pendaftaran dua merek yaitu Maggopuk dan Maggobits dan masih dalam proses reviewer oleh DJKI
4	Draft Rekognisi MBKM	Naskah rekognisi MBKM	Telah dilakukan penyusunan draft SKPI 10 mahasiswa ULM dan telah diserahkan ke Jurusan untuk ditindak lanjuti
5	Naskah Publikasi	Artikel yang diterbitkan di jurnal internasional bereputasi	Telah submit dua artikel ilmiah

IKU

No	IKU	Target	Capaian per 15 Desember 2022
1	IKU 3	Melibatkan dosen minimal 14 dosen dalam kegiatann	Telah melibatkan sebanyak 14 dosen selama kegiatan berlangsung
2	IKU 7	Melibatkan pihak dudi untuk elaborasi di dua MK yaitu MLI dan TPLI	Perkuliahan dengan melibatkan DUDI telah dilakukan pada tanggal 31 Oktober dan 7 November 2022 untuk TPLI dan

			9 November 2022 dan 8 Desember 2022 untuk MLI
3	IKU 5	Dihasilkan produk pakan ternak dan pupuk	Diperoleh dua produk utama yaitu pupuk dan pelet
	IKU 5	Ada penambahan 2 HKI berupa merek dan hak cipta	Telah dilakukan pendaftaran merek maggobits dengan nomor permohonan DID2022094348 dan Maggopuk dengan nomor pendaftaran DID2022094373 dan status masa pengumuman (BRM)
	IKU 2	Melibatkan mahasiswa dalam kegiatan MBKM	Telah melibatkan 10 mahasiswa akhir yang akan direkognisi ke dalam bentuk SKPI
	IKU 4	Ditargetkan terdapat penambahan dua praktisi dari DUDI	Melibatkan dua praktisi yaitu Pak dwiana dan Pak Adi dari PT KIU dalam praktisi mengajar
	IKU 5	Dihasilkan 2 artikel ilmiah bereputasi dan konfrensi internasional	Telah melakukan confrence dan submit 2 artikel ilmiah bereputasi

Indikator Kinerja Utama

No	Indikator	Target	Capaian	Persentase Capaian Terhadap Target
1	Jumlah mahasiswa mendapat pengalaman di luar kampus	10	10	100%
2	Jumlah Dosen berkegiatan di luar kampus (DUDI)	14	14	100%
3	Jumlah Praktisi mengajar di dalam kampus	2	2	100%
4	Jumlah Mitra Kerjasama	1	1	100%
5	Jumlah Mahasiswa Penerima Manfaat Langsung			
6	Jumlah Masyarakat Penerima Manfaat Langsung	500	500	100%
7	Jumlah Produk/Inovasi	2	2	100%
8	Jumlah Publikasi Internasional (Submitted/Accepted/Published)	2	2	100%

Indikator Kinerja/Tambahan Sesuai Kegiatan

No	Indikator	Target	Capaian	Persentase Capaian Terhadap Target
----	-----------	--------	---------	------------------------------------

1	International confrence	1	2	100%
2	HKI merek	2	2	100%
3	Jumlah MK melibatkan DUDI	2	2	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	-
	Jumlah mahasiswa dari luar kampus yang mengambil matakuliah MBKM	-
	Jumlah mahasiswa magang	-
	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	-
	Jumlah mahasiswa yang melakukan proyek kemanusiaan	10
	Jumlah mahasiswa yang mengikuti penelitian	-
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	-
	Jumlah dosen yang memiliki sertifikasi kompetensi/profesi yang diakui industri dan dunia kerja	1
	Jumlah dosen yang meneliti di kampus lain dalam negeri	-
	Jumlah dosen yang mengajar di kampus lain dalam negeri	-
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	1
	Jumlah karya dosen yang diadopsi masyarakat (Perusahaan, UMKM, Pemda dan lain sebagainya)	2
	Jumlah publikasi dosen di jurnal bereputasi internasional	
	Jumlah publikasi dosen di jurnal nasional terindeks SINTA	1
6	Jumlah dana (Rp) dari mitra	309.075.000
	Jumlah kerjasama pendidikan dengan mitra	1
	Jumlah kerjasama penelitian dengan mitra	1
	Jumlah kerjasama pengabdian kepada masyarakat	1
7	Jumlah sks pada kurikulum yang dapat ditempuh melalui MBKM	-
8	Jumlah dosen dan/atau peneliti asing	-
	Jumlah mahasiswa asing	-

Catatan : kosongkan capaian jika tidak ada capaian

BAB III : PELAKSANAAN PROGRAM DAN KEGIATAN

1. WORKSHOP INTRODUKSI BUDIDAYA DAN PERAN BSFL

a. Jumlah pendanaan

Pendanaan dari Matching Fund (DIKTI) : 7.679.000

Pendanaan dari Mitra : -

b. Latar belakang

Limbah organik merupakan salah satu permasalahan lingkungan yang cukup serius. Di Tapin sendiri, limbah organik khususnya sisa makanan dan sampah dapur menjadi salah satu penyumbang limbah terbesar di TPA. Selain itu, limbah organik seperti solid decanter di PT KIU juga memiliki ketersediaan yang melimpah. Salah satu penanganan dan pengolahan limbah organik ini dapat menggunakan BSFL atau *black soldier fly larva*. Akan tetapi, belum banyak yang mengetahui pengolahan limbah organik dengan BSFL. Oleh karena itu, kegiatan ini dilakukan untuk (1) meningkatkan kesadaran peserta kegiatan khususnya penerima manfaat terkait ketersediaan limbah organik dan bahayanya bagi lingkungan; (2) memperkenalkan teknik pengoalahan dan penanganan limbah organik dengan BSFL; dan (3) memperkenalkan potensi nilai ekonomi berbagai produk yang dapat di produksi dari biomassa BSFL.

c. Pelaksanaan Kegiatan

Dalam kegiatan ini melibatkan narasumber dari Dinas Lingkungan Hidup dari Kabupaten Tapin dan Dosen dari Tim Pelaksana yang terdiri dari Dosen Universitas Lambung Mangkurat dan Politeknik Hasnur. Lokasi kegiatan dilaksanakan di Auditorium PT KIU. Dalam hal ini mahasiswa bertugas untuk menyiapkan beberapa materi yang dibutuhkan terkait ekonomi sirkular dan peran biomassa BSFL. Selain itu mahasiswa juga bertugas untuk mengatur rundown acara agar dapat berjalan dengan baik, menghubungi dan berkomunikasi dengan narasumber dari DLH.

d. Manfaat

Manfaat yang diperoleh dari kegiatan ini adalah peningkatan pengetahuan dasar terkait penanganan limbah organik, khususnya sampah rumah tangga dengan memanfaatkan *Black Soldier Fly Larva*. Selain itu peserta, baik penerima manfaat dan mahasiswa juga belajar terkait peran biomassa BSFL menjadi berbagai produk bernilai tinggi.

e. Kendala

-

2. PELATIHAN DAN PENDAMPINGAN BUDIDAYA BSFL

a. Jumlah pendanaan

Pendanaan dari Matching Fund (DIKTI) : 4.598.000

Pendanaan dari Mitra : -

b. Latar belakang

PT.KIU merupakan perusahaan Kelapa sawit yang menghasilkan CPO dan menghasilkan limbah padatan solid decanter yang mengakibatkan permasalahan lingkungan sehingga solid decanter dimanfaatkan sebagai pupuk organik dan pakan hewan. Sehingga

dibuatlah pemanfaatan solid decanter sebagai pakan untuk BSFL dengan kandungan protein kasar 12,63%; serat kasar 9,98%; lemak kasar 7,12%; kalsium 0,03%; fosfor 0,003%; hemiselulosa 5,25%; selulosa 26,35%; dan energi 3454 kkal/kg.

Maka kegiatan yang dilakukan pelatihan tentang budidaya BSFL dan Pendampingan pembudidaya Maggot / BSFL yaitu hasil dari lalat tentara hitam (*Hermetia illucens L.*) yang diajarkan kepada masyarakat dilingkungan perusahaan dan diikuti oleh insan dikti, mitra dan mahasiswa. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk melatih masyarakat perusahaan dan untuk mendampingi masyarakat perusahaan tentang pembudidayaan BSFL

c. Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan yang dilakukan adalah pelatihan budidaya BSFL diberikan penjelasan, manfaat dan cara membudidaya BSFL dari fase awal sampai fase akhir menjadi lalat hitam. Kegiatan kedua yaitu pendampingan budidaya BSFL adalah langsung terjun ke lapangan untuk mengetahui bentuk-bentuk dari BSFL. Adapun peran mahasiswa adalah melakukan pendampingan terkait pembudidayaan BSFL terhadap penerima manfaat.

d. Manfaat

Manfaat dari kegiatan Pelatihan dan Pendampingan budidaya BSFL yaitu memberikan pengetahuan para karyawan atau penerima manfaat tentang budidaya BSFL dan meningkatkan keterampilan serta pengetahuan para karyawan atau penerima manfaat terkait penanganan limbah organik dengan BSFL

e. Kendala

-

3. PEMBUATAN DAN PENDAMPINGAN PAKAN IKAN

a. Jumlah pendanaan

Pendanaan dari Matching Fund (DIKTI) : 5.376.000

Pendanaan dari Mitra : -

b. Latar belakang

Perusahaan PT.KIU terdapat tempat pembudidayaan BSFL yang sudah dibuat hasil kerjasama dengan pihak perusahaan dan pihak akademisi. Dan terdapat beberapa kolam ikan di area perusahaan PT.KIU sehingga dilakukan kegiatan pembuatan pakan ikan.

Pemeliharaan ikan memerlukan pakan yang teratur dari waktu, mutu dan jumlah yang diberikan. Akan tetapi harga pakan semakin hari semakin meningkat dan membuat para peternak ikan menjadikesusulitan dari segi biaya. sehingga dibuatlah inovatif pembuatan pakan ikan berupa pelet ikan yang berasal dari BSFL yang mudah, bermutu dan harga yang terjangkau bagi peternak ikan.

Kegiatan yang dilakukan adalah Pembuatan dan Pendampingan Pakan Ikan dari bahan baku BSFL yang diajarkan kepada masyarakat dilingkungan perusahaan dan diikuti oleh insan dikti, mitra dan mahasiswa. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mengajarkannya tentang pembuatan dan pendampingan pakan ikan

c. Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan yang dilakukan adalah yang pertama pemberian materi tentang bahan-bahan dan alat-alat yang diperlukan

dalam pembuatan pakan ikan. Kedua adalah praktik membuat pelet ikan berbasis BSFL secara langsung serta dilakukan pendampingan dalam pembuatan pakan (pelet). Pelet yang sudah jadi langsung diberikan ke kolam ikan dan melihat reaksi ikan tersebut mengapung atau tidak. Adapun peran mahasiswa adalah melatih dan mendampingi para penerima manfaat sehingga tujuan dapat tercapai.

d. Manfaat

Manfaat dari kegiatan Pembuatan dan Pendampingan Pembuatan Pakan Ikan yaitu:

1. Memberikan pengetahuan para karyawan, mitra, insan dikti, tentang pembuatan pakan ikan berbasis BSFL,
2. Memberikan pengetahuan dan praktik langsung dalam proses pembuatan pakan ikan.
3. Membantu para karyawan yang mempunyai keahlian untuk bekerja dengan teknologi baru khususnya mengenai proses pembuatan pakan ikan.

e. Kendala

-

4. FGD PERAN DAN POSISI MARKET PAKAN DAN PUPUK DARI BSFL

a. Jumlah pendanaan

Pendanaan dari Matching Fund (DIKTI) : 16.806.000

Pendanaan dari Mitra : 0

b. Latar belakang

Kegiatan yang dilakukan adalah melakukan FGD peran dan posisi market pakan dan pupuk dari BSFL yang dilaksanakan di hotel Best Western Kindai Hotel dan mengundang Dinas provinsi Kalimantan Selatan terdiri dari Dinas perindustrian, Dinas kelautan dan perikanan, Dinas lingkungan hidup, Dinas Perkebunan dan Peternakan, Dinas Perdagangan dan dari Perusahaan PT. KIU dan dari pihak Akademisi untuk mendiskusikan peluang dan kendala mengenai market pakan dan pupuk dari BSFL. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk mendiskusikan Peran dan posisi market pakan dan pupuk dari BSFL.

c. Pelaksanaan Kegiatan

Pelaksanaan kegiatan yang dilakukan adalah yang pertama pemaparan materi tentang Peran dan posisi market pakan dan pupuk dari BSFL dari Dinas perindustrian. Dan yang kedua sesi FGD yang mendiskusikan terkait Peran dan posisi market pakan dan pupuk dari BSFL yang diikuti oleh Dinas Provinsi Kalimantan Selatan terdiri dari Dinas kelautan dan perikanan, Dinas lingkungan hidup, Dinas Perkebunan dan Peternakan, Dinas Perdagangan dan dari Pihak Perusahaan PT.KIU dan Akademisi. Adapun peran mahasiswa adalah sebagai panitia yang mengatur acara dari awal hingga akhir sehingga mereka memiliki keterampilan dalam melakukan suatu konsep kegiatan.

d. Manfaat

Manfaat dari kegiatan FGD peran dan posisi market pakan dan pupuk dari BSFL yaitu:

1. Memberikan pengetahuan FGD peran dan posisi market pakan dan pupuk dari BSFL di Kalimantan Selatan.
2. Memberikan Informasi Kepada Dinas-Dinas mengenai Peluang dan kendala dari market pakan dan pupuk dari BSFL di Kalimantan Selatan agar saling membantu

3. Sebagai bahan evaluasi kegiatan yang telah dilaksanakan dan hasil FGD dapat sebagai acuan program lanjutan
- e. Kendala
-

5. VALIDASI ANALISIS GIZI PAKAN TERNAK

- a. Jumlah pendanaan
Pendanaan dari Matching Fund (DIKTI) : 2.250.000
Pendanaan dari Mitra : -
- b. Latar belakang
Salah satu hal penting dalam produksi pakan ikan adalah mengetahui nilai kandungan gizi atau nutrisi pelet yang dihasilkan. Berdasarkan SNI 01-408-2006 syarat kadar protein minimal pakan untuk ikan lele dumbo adalah minimal 28% dengan kadar serat kasar maksimal 8%. Oleh karena itu, kegiatan validasi ini dilkakukan untuk menentukan kandungan nutrisi pelet ikan sehingga dapat mendukung untuk sertifikasi produk.
- c. Pelaksanaan Kegiatan
Pada kegiatan ini dilakukan preparasi BSFL dan pembuatan pelet ikan sebelum dilakukan di analisis di laboratorium tersertifikasi. Pada kegiatan ini mahasiswa bertugas untuk membuat tepung BSFL dan menentukan proporsi bahan penyusun pelet sehingga diharapkan dapat menghasilkan pelet dengan kadar protein 35%. Selanjutnya mahasiswa melakukan produksi pelet berdasarkan komposisi yang telah di tentukan.
- d. Manfaat
Hasil dari pengujian ini merupakan validasi kandungan gizi pelet dan dapat dipergunakan untuk stnadarisasi produk.
- e. Kendala
Masih dalam proses dan menunggu hasil analisis.

6. VALIDASI ANALISIS UNSUR HARA PUPUK

- a. Jumlah pendanaan
Pendanaan dari Matching Fund (DIKTI) : 2.442.000
Pendanaan dari Mitra : -
- b. Latar belakang
Salah satu hal penting dalam produksi pupuk organik adalah mengetahui nilai kandungan hara pupuk yang dihasilkan. Berdasarkan peraturan menteri pertanian Nomor 02/Pert/HK.060/2/2006 tentang Pupuk Organik dan Pembenah Tanah, syarat C organik pupuk organik padat adalah >12 dengan C/N ratio 10-25%. Oleh karena itu, kegiatan validasi ini dilkakukan untuk menentukan kandungan pupuk organik sehingga dapat mendukung untuk sertifikasi produk
- c. Pelaksanaan Kegiatan
Pada kegiatan ini dilakukan preparasi pupuk organik sebelum di analisis di laboratorium tersertifikasi. Pada kegiatan ini mahasiswa

bertugas untuk membudidayakan BSFL dan mengontrol pemberian makanan sehingga mampu dihasilkan kasgot yang berkualitas.

d. Manfaat

Hasil dari pengujian ini merupakan validasi kandungan pupuk organik dan digunakan sebagai acuan perbaikan kualitas produk. Selain itu, dapat dipergunakan untuk stnadarisasi produk

e. Kendala

-

7. SERTIFIKASI PRODUK

a. Jumlah pendanaan

Pendanaan dari Matching Fund (DIKTI) : 40.000.000

Pendanaan dari Mitra : -

b. Latar belakang

Sertifikasi merupakan suatu kegiatan pengujian secara sistematis untuk mengetahui apakah suatu produk yang diproduksi oleh suatu perusahaan telah memenuhi ketentuan halal atau tidak. Hasil dari kegiatan sertifikasi ini adalah terbitnya sertifikat yang menandakan bahwa produk tersebut telah memenuhi standar yang telah ditetapkan. Output dari terbitnya sertifikat ini adalah dicantumkannya label pada produk yang diproduksi dalam bentuk kemasan. Pemberian sertifikat melalui label digunakan sebagai bahan pertimbangan bagi konsumen untuk menentukan pilihan dan melakukan perbandingan pangan dengan produk pangan lain dari segi komposisi, berat bersih, harga dsb sebelum membeli dan menjatuhkan pilihan. Tanpa sertifikat dan label (tanda) konsumen akan sulit mengenali bahan baku, komposisi dan proses yang dilalui oleh produk tersebut. Oleh karena itu pencantuman label harus terbuka dan jelas terlihat, sehingga hal tersebut menunjukkan adanya itikad baik dari pelaku usaha untuk memenuhi hak-hak konsumen. Karena selain untuk menjamin aspek kesehatan, juga dapat dijadikan sebagai bentuk pemberian jaminan perlindungan serta kepuasan konsumen.

c. Pelaksanaan Kegiatan

Dalam kegiatan ini mahasiswa berperan untuk mengurus perijinan sehingga memiliki soft skill dalam komunikasi

d. Manfaat

Produk lebih terpercaya dan dapat di pasarkan secara luar

e. Kendala

Proses sertifikasi membutuhkan waktu yang lama, sehingga membutuhkan waktu yang lebih lama dalam proses pengurusan. Untuk pupuk organik masih dalam tahap perbaikan kualitas agar sesuai SNI.

8. PENGURUSAN IJIN

a. Jumlah pendanaan

Pendanaan dari Matching Fund (DIKTI) : 20.000.000

Pendanaan dari Mitra : -

b. Latar belakang

Perizinan usaha adalah salah satu wujud pemberian izin dari pemerintah kepada pihak yang mempunyai usaha untuk menjalankan

usahanya secara resmi. Surat izin sangat penting untuk dimiliki oleh setiap pelaku usaha. Pendirian usaha harus dilandasi dengan adanya legalitas yang jelas, agar segala macam urusan yang berkaitan dengan pengembangan usaha dapat berjalan dengan lancar. Legalitas suatu perusahaan merupakan salah satu bagian terpenting yang harus dimiliki oleh setiap badan usaha, karena legalitas menjadi salah satu persyaratan dalam berbagai macam hal, mulai dari pemasaran, hak merek dan nama dari perusahaan itu sendiri. Badan usaha dikatakan baik, jika memiliki legalitas usaha yang sangat diperlukan untuk menunjang kelancaran kegiatan usaha dan untuk melindungi hak-hak yang dimiliki oleh perusahaan tersebut. Pelaku usaha akan berkembang bila izin yang diberikan mempunyai satu kekuatan yang pasti, sehingga perizinan dan pelaku usaha dapat bekerja dalam kondisi yang nyaman. Dengan adanya perizinan, pelaku usaha memiliki hak dan kewajiban yang membuatnya dapat menikmati dan mengambil manfaat untuk keuntungan usahanya.

c. Pelaksanaan Kegiatan

Dalam kegiatan ini mahasiswa berperan untuk mengurus perijinan sehingga memiliki soft skill dalam komunikasi.

d. Manfaat

Manfaat kegiatan ini adalah untuk memperoleh ijin pendirian usaha sehingga dapat melakukan komersialisasi produk dan memasarkan produk yang dihasilkan baik itu pelet maupun pupuk organik.

e. Kendala

-



BAB IV : REKAPITULASI PENGGUNAAN KEUANGAN

Penggunaan dana Matching Fund (DIKTI)

No	Komponen Biaya dan Aktivitas	Sub-Komponen Biaya	Rencana Anggaran	Realisasi Anggaran	Kemajuan Fisik	Bobot	Prestasi Fisik
1	2	3	4	5	6	7 = (4) / (a)	8 = 6 x 7
	Honorarium	Alan Dwi Wibowo	7,600,000	7,600,000	100%	3%	3%
		Novianti Adi Rohmanna	6,650,000	6,650,000	100%	2%	2%
		Zuliyani Agus Nur M	6,650,000	6,650,000	100%	2%	2%
		M. Arwani	6,650,000	6,650,000	100%	2%	2%
		Dea Azizah Widayarsi	1,500,000	1,500,000	100%	1%	1%
		Arfy Irkhas	1,540,000	1,540,000	100%	1%	1%
		Hairudinsyah	1,540,000	1,540,000	100%	1%	1%
		Pembantu Peneliti 1	4,750,000	4,750,000	100%	2%	2%



		Pembantu Peneliti 2	4,750,000	4,750,000	100%	2%	2%
	Operasional	Backdrop	350,000	350,000	100%	0%	0%
		Konsumsi	2,295,000	2,295,000	100%	1%	1%
		Materi (Seminar Kit)	1,800,000	1,800,000	100%	1%	1%
		Honorarium Pemateri	900,000	900,000	100%	0%	0%
		Transportasi Pemateri	778,000	778,000	100%	0%	0%
		Transportasi tim peneliti + mahasiswa	778,000	1,556,000	100%	0%	0%
		Backdrop	350,000	350,000	100%	0%	0%
		Honorarium Pemateri	900,000	900,000	100%	0%	0%
		Half Day Meeting package (Hotel Mercure)	14,000,000	14,000,000	100%	5%	5%
		Transportasi Pemateri	778,000	778,000	100%	0%	0%
		Transportasi tim peneliti + mahasiswa	778,000	778,000	100%	0%	0%
		Tiket pesawat Malang-banjarbaru	4,407,000		100%	1%	1%



		Hotel narasumber dari Malang	648,000		100%	0%	0%
		Honorarium Narasumber	900,000	900,000	100%	0%	0%
		Konsumsi	2,142,000	2,142,000	100%	1%	1%
		Transportasi	778,000	778,000	100%	0%	0%
		Transportasi Pemateri		778,000	100%	0%	0%
		Honorarium Narasumber	900,000	900,000	100%	0%	0%
		Tiket pesawat Jogja-banjarbaru	3,000,000		100%	1%	1%
		Hotel Narasumber	648,000		100%	0%	0%
		Konsumsi	2,142,000	2,142,000	100%	1%	1%
		Transportasi narasumber	778,000	778,000	100%	0%	0%
		Transportasi anggota dan mahasiswa	1,556,000	1,556,000	100%	1%	1%
		Artikel Jurnal internasional bereputasi	8,000,000	8,000,000	100%	3%	3%
		Artikel Jurnal internasional bereputasi	7,000,000	7,000,000	100%	2%	2%



		Confrence internasional	10,000,000	13,500,000	100%	3%	3%
		Tiket Pesawat Indonesia ke berlin	30,000,000	19,352,467	100%	10%	10%
		Hotel confrence berlin	6,000,000	-	100%	2%	2%
		Lumsum (biaya hidup dan trasnportasi lokal di berlin)	7,500,000	-	100%	3%	3%
		Visa berlin	1,500,000	-	100%	1%	1%
	Produksi Alat	Mesin pendukung (pelet serbaguna dan mixer)	32,500,000	32,500,000	100%	11%	11%
		Kompor dan LPG	1,200,000	1,200,000	100%	0%	0%
		Wajan (60 Cm)	1,000,000	1,000,000	100%	0%	0%
		Alat pengayakan	1,000,000	1,000,000	100%	0%	0%
		Mesin Jahit karung	1,800,000	1,800,000	100%	1%	1%
		Vacuum Sealer	2,000,000	2,000,000	100%	1%	1%
	Produksi Non-Alat	Analisis proksimat	1,540,000	2,250,000	100%	1%	1%
		Serat kasar	800,000	-	100%	0%	0%



		Kandungan mikroba/toksin Aflatoksin B1	2,000,000	-	100%	1%	1%
		Kandungan mikroba/toksin Salmonella	660,000	-	100%	0%	0%
		Analisis pupuk organik granular	3,100,000	2,442,000	100%	1%	1%
		Perangkat uji tanah rawa	1,100,000	-	100%	0%	0%
		Perangkat uji tanah sawah	1,078,000	-	100%	0%	0%
		Pengurusan SNI produk pakan ternak	20,000,000	20,000,000	100%	7%	7%
		Pengurusan SNI produk pupuk	20,000,000	20,000,000	100%	7%	7%
		Pengurusan ijin komersialisasi dan implementasi produk	20,000,000	20,000,000	100%	7%	7%
		Pendaftaran HKI	10,000,000	10,000,000	100%	3%	3%
		Kemasan pakan	5,000,000	5,000,000	100%	2%	2%
		Kemasan pupuk	3,000,000	3,000,000	100%	1%	1%
		Label pakan ternak	3,000,000	3,000,000	100%	1%	1%
		Label pupuk	3,000,000	3,000,000	100%	1%	1%



	Pengelolaan Program	HR Reviewer 1	1,000,000		100%	0%	0%
		HR Reviewer 2	1,000,000		100%	0%	0%
		Konsumsi	510,000	510,000	100%	0%	0%
		Sewa Mobil 2 Reviewer	778,000	778,000	100%	0%	0%
		Sewa Mobil tim pelaksana	778,000	778,000	100%	0%	0%
		Tiket Pesawat Jakarta-banjarbaru (Reviewer)	5,200,000		100%	2%	2%
		Hotel	1,296,000		100%	0%	0%
		Pencetakan Jilid Laporan	750,000	750,000	100%	0%	0%
TOTAL			298.326.000	254.949.467		100	100

Penggunaan dana Mitra

No	Komponen Biaya dan Aktivitas	Sub-Komponen Biaya	Rencana Anggaran	Realisasi Anggaran	Kemajuan Fisik	Bobot	Prestasi Fisik
1	2	3	4	5	6	$7 = (4) / (a)$	$8 = 6 \times 7$



	Honorarium	Tenaga kerja perawatan kandang	21.060.000	21.060.000	100%	7%	7%
	Operasional						
	Produksi Alat	Bahan kandang BSFL semi permanen	16.000.000	16.000.000	100%	5%	5%
		Jasa pembuatan kandang BSFL	4.680.000	4.680.000	100%	2%	2%
	Kolam	Jasa pembuatan kolam budidaya lele	60.000.000	60.000.000	100%	19%	19%
		Pemeliharaan kolam	21.060.000	21.060.000	100%	7%	7%
		Pembelian jaring keramba	12.500.000	12.500.000	100%	4%	4%
		Kayu galam	10.000.000	10.000.000	100%	3%	3%
		Drum bekas	75.000.000	75.000.000	100%	24%	24%
		Paku	500.000	500.000	100%	0%	0%
		Jasa pemasangan keramba	48.875.000	48.875.000	100%	14%	14%



	Produksi Non-Alat						
	Produksi Biomassa BSFL	Benih BSFL	10.000.000	10.000.000	100%	3%	3%
		Dedak	125.000	125.000	100%	0%	0%
		Solid Decanter	3.000.000	3.000.000	100%	1%	1%
	Budidaya Lele	Benih lele (15 kolam)	9.375.000	9.375.000	100%	3%	3%
	Pembuatan Pakan (Pelet)	Tepung Tapioka	4.900.000	4.900.000	100%	2%	2%
		Dedak Halus	5.000.000	5.000.000	100%	2%	2%
		Vitamin B Komplek	12.000.000	12.000.000	100%	4%	4%
	Pengelolaan Program				%	0%	0%
TOTAL			309.075.000	-		100	100





Penggunaan dana Perguruan Tinggi

No	Komponen Biaya dan Aktivitas	Sub-Komponen Biaya	Rencana Anggaran	Realisasi Anggaran	Kemajuan Fisik	Bobot	Prestasi Fisik
1	2	3	4	5	6	7 = (4) / (a)	8 = 6 x 7
	Honorarium						
	Operasional						
	Produksi Alat						
	Produksi Non-Alat						
	Pengelolaan Program	Monitoring internal	1.000.000	1.000.000	100%	9%	9%



		Konsumsi monitoring	510.000	510.000	100%	5%	5%
		ATK	4.500.000	4.500.000	100%	41%	41%
		Konsumsi rapat	5.100.000	5.100.000	100%	46%	46%
TOTAL			11.110.000			100	100

Barang Milik Negara

No	Nama Alat *)	Deskripsi **)	Jumlah	Harga Satuan	Total Harga ***)	Foto Barang
1	Mesin cetak pelet apung ikan	<ul style="list-style-type: none"> • Kapasitas 200 kg/jam • Pj 60 cm, lbr 45 cm, tgi 70 cm • Mesin bensin daya Max 6.5 HP • Diameter pipa cetak 3 inch • Ukuran bearing 6307 • Panjang skrew 13 cm • Ukurab lubang saringan 2mm; 3 mm 4 mm • Lebar pisau pemotong 1.5 cm • Ukuran Hoper 16 cm x 16 cm x 14 cm • Panjang pipa 23 cm • Ukuran saringan 11 cm x 11 cm • Panjang pisau pemotong 8 Cm 	1 unit	22.139.000	22.139.000	
2	Mesin Mixer Pengaduk Pakan	<ul style="list-style-type: none"> • Model Horizontal • Fungsi pengaduk/pencampur bahan pakan • Dimensi rangka 135 cm x 55cm x 90cm • Material rangka UNP 5 dan besi plat mild steel • Tranmisi Gearbox/Gear dan rantai • Penggerak mesin bensin 6.5 HP / dinamo listrik 1.5 HP • Kapasitas 80-100 kg/mixing • Dimensu bak 85 cm x 50 cm x 60 cm 	1 unit	10.361.000	10.361.000	

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)	: 298.326.000
2. Dana didapatkan (transfer/realokasi)	: 298.326.000
3. Dana digunakan (pelaksanaan)	: 254.949.467
4. Sisa dana (2-3)	: 43.376.533
5. Pengembalian dana (2-4)	: 43.376.533



LAMPIRAN

(20) RI Permohonan Merek

(19) ID

(11) No Pengumuman : BRM2283A

(13) A

(21) No. Permohonan :
IPT2022182817

(22) Tanggal Penerimaan Permohonan :
2022-10-29

(43) Tanggal Pengumuman : 2022-12-01

(71) Nama dan Alamat yang mengajukan permohonan merek

Adi Bijaksana

Alan Dwi Wibowo

Dessy Maulidya Maharani

Dwiana Satoto

LPPM Universitas Lambung Mangkurat

Muhammad Arwani

Novianti Adi Rohmanna

Zuliyah Agus Nur Muchlis Majid


(74) Nama Dan Alamat Konsultan

(54) Nama merek : maggobits

(57) Translasi :

FORMULIR PERMOHONAN PENDAFTARAN MEREK INDONESIA
APPLICATION FORM OF INDONESIAN TRADEMARK REGISTRATION

Data Permohonan (Application)			
Nomor Transaksi <i>Number of Transaction</i>	: IPT2022198455	Asal Permohonan <i>Office of Origin</i>	: Online Filing
Nomor Permohonan <i>Number of Application</i>	: DID2022094373	Tipe Permohonan <i>Type of Application</i>	: Merek Dagang
Tanggal Penerimaan <i>Receipt Date</i>	: 2022-11-22 09:15:31	Jenis Permohonan <i>Sub Type of Application</i>	: Umum

Data Merek (Description of Mark)			
Tipe Merek <i>Type of Mark</i>	: Merek Kata dan Lukisan	Etiket Gambar/Label Merek <i>Image of Mark</i>	
Nama Merek <i>Name of Mark</i>	: Maggopuk		
Deskripsi <i>Description</i>	: Pupuk organik dari sisa metabolisme maggot atau black soldier fly larva		
Warna <i>Colors</i>	: Hijau, hitam		
Terjemahan <i>Translation</i>	:		
Transliterasi/Pengucapan <i>Transliteration</i>	:		
Disclaimers <i>Disclaimers</i>	:		

Data Pemohon (Applicant)

Nama <i>Name</i>	: LPPM Universitas Lambung Mangkurat		
Jenis Pemohon <i>Owner Type</i>	: Badan Hukum		
Kewarganegaraan <i>Nationality</i>	: Indonesia		
Alamat <i>Address</i>	: Jl. Brigjen. H. Hasan Basry, Kayutangi, Banjarmasin		
Kabupaten/Kota <i>City</i>	: Kota Banjarmasin	Kode Pos <i>Zip Code</i>	: 70123
Provinsi <i>Province</i>	: Kalimantan Selatan	Negara <i>Country</i>	: Indonesia
Telepon <i>Phone</i>	: 081226708090		
Surel <i>Email</i>	: umi.baroroh@ulm.ac.id		

Alamat Surat Menyurat (Mailing Address)			
--	--	--	--

Alamat <i>Address</i>	:		
Kabupaten/Kota <i>City</i>	:	Kode Pos <i>Zip Code</i>	:
Provinsi <i>Province</i>	:	Negara <i>Country</i>	:
Telp/Fax <i>Phone</i>	:		
Surel <i>Email</i>	:		

Data Kuasa (Representative/IP Consultant)			
--	--	--	--

Nama Konsultan <i>Consultant Name</i>	:	No Konsultan <i>Number of Consultant</i>	:
Nama Kantor <i>Office Name</i>	:		
Alamat <i>Address</i>	:		
Telp/Fax <i>Phone</i>	:		
Surel <i>Email</i>	:		

Data Prioritas (Priority Data)			
---------------------------------------	--	--	--

No	Tanggal Prioritas <i>(Priority Date)</i>	Negara / Kantor Merek <i>(Priority Country)</i>	No Prioritas <i>(Number of Priority)</i>

Data Kelas (Class)	
Kelas (Class)	Uraian Barang dan/atau Jasa (Description of Goods/Services)
1	pupuk untuk penggunaan pertanian <i>fertilizers for agricultural use</i>

Dokumen Lampiran (Attachment)
Dokumen Pendukung Tanda Tangan Digital Pemohon

Identitas pemohon jika pemohon lebih dari satu pihak (Additional Applicant)	
No	Nama Pemohon Tambahan
1	Novianti Adi Rohmanna
2	Alan Dwi Wibowo
3	Zuliyani Agus Nur Muchlis Majid
4	Dessy Maulidya Maharani
5	Muhammad Arwani
6	Dwiana Satoto
7	Adi Bijaksana
8	Sugiyanto

Gambar Merek Tambahan (Additional Mark)

No	Gambar Merek Tambahan

Tanda Tangan Pemohon / Kuasa (Applicant / Representative Signature)



(LPPM Universitas Lambung Mangkurat)

Tempat dan Tanggal (Place and Date) : Jakarta, 22-11-2022



Keputusan Direktur Jenderal Kekayaan Intelektual
 Nomor : HKI-02.HI.06.01 Tahun 2017 tentang
 Formulir Permohonan Merek
 Tanggal : 03 Maret 2017

FORMULIR PERMOHONAN PENCATATAN PENGALIHAN HAK

Tanggal pengajuan:	Nomor Permohonan Pencatatan :
No. Referensi Pemohon: <small>*jika ada</small>	

Identitas Pemohon/Kuasa	
Nama	Alan Dwi Wibowo
Alamat	Jl. Taman Mahatama Raya No. 101, Tanjung Pagar, Banjarmasin Selatan, Kota Banjarmasin, 70247
Tel/Fax	0811501950
Email	alan.dwi@ulm.ac.id

Merek yang Dimohonkan Pencatatan Pengalihan Hak	
Merek	Nomor Pendaftaran/Nomor Permohonan
Maggopuk	
<input type="checkbox"/> Beri tanda (x) jika merek yang dimohonkan pencatatan pengalihan haknya melebihi tempat yang disediakan dan lampirkan dalam lembar terpisah.	

Pengalihan Hak
Dari: Alan Dwi Wibowo
Kepada: LPPM Universitas Lambung Mangkurat Jl. Brigjen H. Hasan Basry, Banjarmasin 70123 <small>(Jika terdapat pengalihan hak berikutnya)</small>
Kepada:
<small>(Jika terdapat pengalihan hak berikutnya)</small>
Kepada:

Tanda Tangan
 <p>(Alan Dwi Wibowo)</p>
Tempat dan Tanggal Tanda Tangan: Banjarbaru, 25 Oktober 2022

[Diisi oleh petugas]

Lampiran

- | | |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | Bukti pengalihan hak |
| <input type="checkbox"/> | Fotokopi sertifikat Merek, petikan resmi merek terdaftar, atau bukti permohonan |
| <input type="checkbox"/> | Salinan sah akte badan hukum, jika penerima hak adalah badan hukum |
| <input type="checkbox"/> | Fotokopi identitas pemohon |
| <input type="checkbox"/> | Surat kuasa |
| <input type="checkbox"/> | Bukti pembayaran biaya |

(20) RI Permohonan Merek

(19) ID

(11) No Pengumuman : BRM2283A

(13) A

(21) No. Permohonan :
IPT2022198455

(22) Tanggal Penerimaan Permohonan :
2022-11-22

(43) Tanggal Pengumuman : 2022-12-01

(71) Nama dan Alamat yang mengajukan permohonan merek

Adi Bijaksana

Alan Dwi Wibowo

Dessy Maulidya Maharani

Dwiana Satoto

LPPM Universitas Lambung Mangkurat

Muhammad Arwani

Novianti Adi Rohmanna

Sugiyanto

Zuliyani Agus Nur Muchlis Majid


(74) Nama Dan Alamat Konsultan

(54) Nama merek : Maggopuk

(57) Translasi :

FORMULIR PERMOHONAN PENDAFTARAN MEREK INDONESIA
APPLICATION FORM OF INDONESIAN TRADEMARK REGISTRATION

Data Permohonan (Application)			
Nomor Transaksi <i>Number of Transaction</i>	: IPT2022182817	Asal Permohonan <i>Office of Origin</i>	: Online Filing
Nomor Permohonan <i>Number of Application</i>	: DID2022094348	Tipe Permohonan <i>Type of Application</i>	: Merek Dagang
Tanggal Penerimaan <i>Receipt Date</i>	: 2022-11-22 08:08:47	Jenis Permohonan <i>Sub Type of Application</i>	: Umum

Data Merek (Description of Mark)	
Tipe Merek <i>Type of Mark</i>	: Merek Kata dan Lukisan Etiket Gambar/Label Merek <i>Image of Mark</i>
Nama Merek <i>Name of Mark</i>	: maggobits
Deskripsi <i>Description</i>	: Makanan ikan dari tepung maggot atau black soldier fly larva 
Warna <i>Colors</i>	: Emas, hitam, coklat
Terjemahan <i>Translation</i>	:
Transliterasi/Pengucapan <i>Transliteration</i>	:
Disclaimers <i>Disclaimers</i>	:

Data Pemohon (Applicant)

Nama <i>Name</i>	: LPPM Universitas Lambung Mangkurat		
Jenis Pemohon <i>Owner Type</i>	: Badan Hukum		
Kewarganegaraan <i>Nationality</i>	: Indonesia		
Alamat <i>Address</i>	: Jl. Brigjen. H. Hasan Basry, Kayutangi, Banjarmasin		
Kabupaten/Kota <i>City</i>	: Kota Banjarmasin	Kode Pos <i>Zip Code</i>	: 70123
Provinsi <i>Province</i>	: Kalimantan Selatan	Negara <i>Country</i>	: Indonesia
Telepon <i>Phone</i>	: 081226708090		
Surel <i>Email</i>	: umi.baroroh@ulm.ac.id		

Alamat Surat Menyurat (Mailing Address)			
--	--	--	--

Alamat <i>Address</i>	:		
Kabupaten/Kota <i>City</i>	:	Kode Pos <i>Zip Code</i>	:
Provinsi <i>Province</i>	:	Negara <i>Country</i>	:
Telp/Fax <i>Phone</i>	:		
Surel <i>Email</i>	:		

Data Kuasa (Representative/IP Consultant)			
--	--	--	--

Nama Konsultan <i>Consultant Name</i>	:	No Konsultan <i>Number of Consultant</i>	:
Nama Kantor <i>Office Name</i>	:		
Alamat <i>Address</i>	:		
Telp/Fax <i>Phone</i>	:		
Surel <i>Email</i>	:		

Data Prioritas (Priority Data)			
---------------------------------------	--	--	--

No	Tanggal Prioritas <i>(Priority Date)</i>	Negara / Kantor Merek <i>(Priority Country)</i>	No Prioritas <i>(Number of Priority)</i>

Data Kelas (Class)	
Kelas (Class)	Uraian Barang dan/atau Jasa (Description of Goods/Services)
31	pakan ikan -

Dokumen Lampiran (Attachment)
Dokumen Pendukung Tanda Tangan Digital Pemohon

Identitas pemohon jika pemohon lebih dari satu pihak (Additional Applicant)	
No	Nama Pemohon Tambahan
1	Dwiana Satoto
2	Novianti Adi Rohmanna
3	Dessy Maulidya Maharani
4	Alan Dwi Wibowo
5	Muhammad Arwani
6	Zuliyani Agus Nur Muchlis Majid
7	Adi Bijaksana

Gambar Merek Tambahan (Additional Mark)

No	Gambar Merek Tambahan

Tanda Tangan Pemohon / Kuasa (Applicant / Representative Signature)



(LPPM Universitas Lambung Mangkurat)

Tempat dan Tanggal (Place and Date) : Jakarta, 29-10-2022



FORMULIR PERMOHONAN PENDAFTARAN MEREK

P.31.17.2

Tanggal pengajuan: 17 Oktober 2022	Tanggal Penerimaan:
No. Referensi Pemohon: *	Nomor Permohonan:

Identitas Pemohon			
Nama	Alan Dwi Wibowo		
<input checked="" type="checkbox"/>	Beri tanda (x) jika pemohon lebih dari satu pihak dan lampirkan dalam lembar terpisah.		
<input type="checkbox"/>	Beri tanda (x) jika pemohon adalah UMKM.		
<input type="checkbox"/>	Perorangan	<input type="checkbox"/>	Badan Hukum
Kewarganegaraan: Indonesia		Negara Pendirian: Indonesia	
Alamat	Jl. Taman Mahatama Raya No. 101, Tanjung Pagar, Banjarmasin Selatan, Kota Banjarmasin, 70247		
Kabupaten/Kota	Banjarmasin	Kode Pos	70247
Propinsi	Kalimantan Selatan	Negara	Indonesia
Tel/Fax	0811501950		
Email	Alan.dwi@ulm.ac.id		

Alamat Surat Menyurat (jika berbeda dengan alamat pada bagian identitas pemohon)			
Alamat			
Kabupaten/Kota		Kode Pos	
Propinsi		Negara	


Identitas Kuasa			
Nama Kuasa			No. Konsultan
Nama Kantor			
Alamat			
Tel/Fax			
Email			

Klaim Prioritas			
No.	Tanggal Prioritas	Negara/Kantor Merek	Nomor Prioritas

Beri tanda (x) jika lebih dari satu klaim prioritas dan lampirkan dalam lembar terpisah.

Tipe Merek		
<input type="checkbox"/> Merek kata	<input type="checkbox"/> Merek lukisan/logo	<input checked="" type="checkbox"/> Merek kata + lukisan/logo
<input type="checkbox"/> Merek tiga dimensi	<input type="checkbox"/> Merek suara	<input type="checkbox"/> Merek hologram

Beri tanda (x) jika merupakan merek kolektif

<p>Terjemahan jika merek menggunakan istilah asing:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Beri tanda (x) jika kata dalam merek tidak memiliki arti dan tidak bisa diterjemahkan</p> <p><input type="checkbox"/> Transliterasi/pengucapan jika merek menggunakan karakter huruf non-latin:</p> <p>Unsur warna dalam merek: Emas, hitam, coklat</p>	<p>Merek</p> 
--	--


Beri tanda (x) jika label merek tiga dimensi atau merek hologram lebih dari satu gambar dan lampirkan dalam lembar terpisah.

Nama dan/atau Deskripsi Merek**	
Nama merek:	Maggofeed
Deskripsi merek:	Makanan ikan dari tepung maggot atau black soldier fly larva

** Deskripsi merek wajib diisi hanya untuk merek tiga dimensi, merek suara, atau merek hologram

Kelas	Jenis Barang dan/atau Jasa
31	Pakan ikan; maggot untuk pakan ternak

Beri tanda (x) jika kelas dan jenis barang atau jasa melebihi tempat yang disediakan dan lampirkan dalam lembar terpisah.

<p>Tanda Tangan</p>  <p>(Alan Dwi Wibowo)</p>
Tempat dan Tanggal Tanda Tangan: Banjarbaru, 17 Oktober 2022

[Diisi oleh petugas]

- Lampiran
- 3 (tiga) lembar label merek
 - Bukti pembayaran biaya
 - Surat kuasa
 - Surat pernyataan kepemilikan merek
 - Bukti prioritas dan terjemahannya
 - Salinan ketentuan penggunaan merek kolektif

SURAT PERNYATAAN PERMOHONAN PENDAFTARAN MEREK

Merek: **Maggofeed**



Yang diajukan untuk permohonan pendaftaran merek oleh:

Nama Pemohon : Alan Dwi Wibowo

Alamat : Jl. Taman Mahatama Raya No. 101, Tanjung Pagar, Banjarmasin Selatan, Kota
Banjarmasin

Dengan ini menyatakan bahwa merek tersebut merupakan milik pemohon dan tidak meniru merek milik pihak lain.

Oktober 2022
METRA
TEMPEL
E3FAKX108887376
(Alan Dwi Wibowo)

LAMPIRAN FORMULIR PERMOHONAN PENDAFTARAN MEREK

Halaman / Total Halaman: /

1. Contoh penulisan identitas pemohon jika pemohon lebih dari satu pihak.

Identitas Pemohon	
No	
1.	Novianti Adi Rohmanna
2.	Zuliyani Agus Nur Muchlis Majid
3.	Dessy Maulidya Maharani
4.	Muhammad Arwani
5.	Dwiana Satoto
6.	Adi Bijaksana
7.	Sugiyanto

2. Contoh penulisan klaim prioritas jika lebih dari satu klaim prioritas.

Klaim Prioritas			
No.	Tanggal Prioritas	Negara/Kantor Merek	Nomor Prioritas
1.			
2.			

3. Contoh tampilan label merek tiga dimensi atau merek hologram jika lebih dari satu gambar.

1. 	2. 	3. dst.
------------------------	------------------------	----------------------------

4. Cntoh penulisan jika kelas dan jenis barang atau jasa melebihi tempat yang disediakan.

Kelas	Jenis Barang dan/atau Jasa
dst.	dst.

PROVINSI KALIMANTAN SELATAN
KOTA BANJARMASIN

NIK : 6371040912850005

Nama : ALAN DWI WIBOWO
Tempat/Tgl Lahir : BANDUNG, 09-12-1985
Jenis kelamin : LAKI-LAKI Gol. Darah : O
Alamat : JL. TAMAN MAHATAMA RAYA NO. 101
KOMP. GRAHA MAHATAMA
RT/RW : 025/002
Kel/Desa : TANJUNG PAGAR
Kecamatan : BANJARMASIN SELATAN
Agama : ISLAM
Status Perkawinan : KAWIN
Pekerjaan : DOSEN
Kewarganegaraan : WNI
Berlaku Hingga : SEUMUR HIDUP



KOTA
BANJARMASIN

16-08-2018



41st EBES Conference - Berlin

October 12-14, 2022

Berlin, Germany

Jointly Organized with

GLO (The Global Labor Organization)

In Collaboration with

FOM University of Applied Sciences



Certificate of Participation

This is to certify that:

Alan Dwi Wibowo

Lambung Mangkurat University, Indonesia

has participated in the *41st EBES Conference – Berlin* on October 12-14, 2022 and presented a paper online entitled “*Improving Salary of Palm Oil Farmers through Reinforce Circular Economic Implementation: An Approach toward Sustainable Palm Oil Plantation*”.

President

K. F. Zimmermann

Klaus F. Zimmermann, Ph.D.

Conference Coordinator

Ender Demir

Ender Demir, Ph.D.

EBES
(Eurasia Business and Economics Society)
www.ebesweb.org



Designing bioconversion of solid decanter palm oil waste to renewable energy resources

Journal:	<i>Energy and Environment</i>
Manuscript ID	EAE-22-1195
Manuscript Type:	Original Article
Keywords:	Biodiesel, biomass, bioconversion, palm oil waste, <i>Hermetia illucens</i>
Abstract:	<p>Palm oil waste is plentifully generated in Indonesia as the top palm oil producing country in the world. Palm oil waste treatment is widely researched. However, effective, and efficient waste treatment related to sustainability and environmental issues is still being encouraged. This paper reviewed one alternative is treating solid decanter waste with Black Soldier Fly Larvae/BSFL (<i>Hermetia illucens</i>). The solid decanter waste treatment process with BSFL produces high-value biomass in fat and protein. This review introduces the method of treating solid decanter with BSFL and how to improve the efficacy of its bioconversion. This review also discusses the role of high-value products from BSFL, such as biomass and biodiesel. The experiment shows that the use of BSF larvae as biodiesel has the highest yield of 86.51% and completes the criteria of Korean fuel standard (KS M 2965) and EU Standards (EN 14214). This review may provide further direction for investigations related to BSFL rearing techniques, biomass, and biodiesel production.</p>

SCHOLARONE™
Manuscripts

Designing bioconversion of solid decanter palm oil waste to renewable energy resources

Abstract

Palm oil waste is plenteous generated in Indonesia as the top palm oil producing country in the world. Palm oil waste treatment is widely researched. However, effective, and efficient waste treatment related to sustainability and environmental issues is still being encouraged. This paper reviewed one alternative is treating solid decanter waste with Black Soldier Fly Larvae/BSFL (*Hermetia illucens*). The solid decanter waste treatment process with BSFL produces high-value biomass in fat and protein. This review introduces the method of treating solid decanter with BSFL and how to improve the efficacy of its bioconversion. This review also discusses the role of high-value products from BSFL, such as biomass and biodiesel. The experiment shows that the use of BSF larvae as biodiesel has the highest yield of 86.51% and completes the criteria of Korean fuel standard (KS M 2965) and EU Standards (EN 14214). This review may provide further direction for investigations related to BSFL rearing techniques, biomass, and biodiesel production.

Keywords

Biodiesel, biomass, bioconversion, palm oil waste, *Hermetia illucens*

1. Introduction

Indonesia was the largest palm oil-producing country in the world, with an estimated 46.50 Mt/year in 2022 (accounting for 56% of the world's production) (Table 1). Oil palm fruit was extracted from palm oil to produce vegetable oil and other derivatives. Palm oil has unique fatty acids and is difficult to replace with other products. On the other hand, palm oil is cheaper and more productive than other vegetable oil such as soybean or sunflower. In a hectare, palm oil can produce 4 tons of crude oil yearly, higher than soybean oil 0.38 tons, sunflower 0.48 tons, and rapeseed 0.67 tons ¹. Companies buy palm oil and its sustainability certification to offset or excuse their usage of uncertified, potentially unsustainable palm oil. Such certification's success depends on peer and market pressure and managerial motivation. The Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO) and Indonesian Sustainable Palm Oil (ISPO) are the two primary certifications for managing palm oil in Indonesia ². The three critical parts of RSPO certification are process requirements, standards, and accreditation. The palm oil firm may certify its output by asking Certification Bodies to undertake a production audit. The advantages of getting RSPO certification include ensuring that palm oil production complies with sustainable environmental practices standards and, more crucially, that marketplaces exist where purchasers are committed to paying a premium price ³.

Moreover, it is crucial for small farmers because they are beneficiaries and at risk (both environmental and social impacts) ⁴. One of the efforts to obtain ISPO and RSPO certification is managing palm oil waste into high-value products. The palm oil mill produced solid waste per tonne of fresh fruit bunches, such as 22.5% of OPEFBs ⁵; ⁶; 13.5% of palm fibres ⁷, 6.7% of palm shell ⁸; 5.4% of palm kernels ⁸; and 4% of the solid decanter ⁹. The solid decanter is POMs solid waste after decanting the palm oil effluent ¹⁰. It was produced after the oil mesh was pumped into the centrifugal decanter to separate solid and liquid. Based on Hassan and Abd-Aziz ¹¹, solid decanter contains amino acids, protein, and fibre. Kachanasuta and Pisutpaisal ⁷ showed that solid decanter contains high biodegradable organic content, nutrient-rich composition, and lignocellulose including 21.61% of cellulose, 3.94% of hemicellulose, and 30.66% of lignin ¹². Previously, the solid decanter had been used as animal feed ⁷, absorbent ¹³, and fertilizer ¹⁰. However, using solid decanter as the feed of BSFL can produce biomass as the feedstock of biodiesel production.

Table 1. Palm Oil production based on the potential area in the world (in MT).

Year	Indonesia	Malaysia	Thailand	Colombia	Nigeria	Global
2018	40.57	19.52	2.77	1.63	1.13	74.13
2019	42.87	19.86	3.04	1.53	1.22	72.94
2020	44.50	19.70	3.10	1.65	1.28	73.00
2021	45.30	18.30	3.15	1.75	1.40	75.50
2022	46.5	19.80	3.26	1.84	1.40	79.23

Source: FAO ¹⁴

Black soldier fly larva (BSFL) or *Hermetica illucens* L (Diptera: Stratiomyidae) is an insect that decomposes large amounts of organic waste and produces biomass. Lim et al. ⁹ used a solid decanter to feed BSFL for biomass production and converted it to biodiesel. Using cellulose enzyme as a solid decanter pretreatment effectively breaks cellulose into glucose. The results showed that BSFL growth at solid decanter pretreated by 1.0 wt% of cellulose for 72 hours had a maximum growth at 6.56 ± 2.69 mg/larvae. The highest protein yield and lipid yield from BSFL were attained at 1.63 ± 0.11 mg/larva (22.4 wt%) and 5.12 ± 1.01 mg/larva (69.9 wt%), respectively.

This paper reviewed one alternative is treating solid decanter waste with Black Soldier Fly Larvae/BSFL (*Hermetia illucens*). The solid decanter waste treatment process with BSFL produces high-value biomass in fat and protein. This review introduces the method of treating solid decanter with BSFL and how to improve the efficacy of its bioconversion. This review also discusses the role of high-value products from BSFL, such as biomass and biodiesel.

2. Data and methodology

This study reviews the past research, news on the biodiesel development and the recent development of biodiesel program. Furthermore, in-depth interview with the national experts and the key stakeholders in the biodiesel development are conducted. Specifically, this study reviewed the potential of biodiesel production based on the BSFL biomass, and this study also shows a simple technology to reduce the palm oil waste through providing energy resource alternative.

3. Results and discussions

3.1. Biodiesel production from BSF biomass

BSF biomass is a potential source of renewable energy raw materials due to its high lipid content. Biodiesel production using BSF is said to be more effective than crops such as palm oil or sugarcane, which are currently used as a source of biodiesel because BSF requires less land for production with a short life cycle.

The fat content of BSF as the basis for biodiesel reaches 44.9%±1.5% higher than palm oil (0.1%), and saturated fat reaches 67% higher than palm oil 37%¹⁵. This shows that the quality of BSF biodiesel yields may be better and more than the biodiesel production from palm oil.

The production of biodiesel from fat needs efficient transesterification to obtain high-quality biodiesel. The optimum conditions for the transesterification suggested by Li et al. (2011) required two-step esterifications. First, an acid catalyst is used to reduce the amount of acid in BSF lipids, and then an alkaline catalyst is used to increase the conversion to biodiesel. Esterification conditions that need to be considered are extraction time, molar ratio and transesterification temperature. The results of Li et al. (2011) showed that esterification for 1 hour increased the conversion rate to 90% compared to 73% when carried out for 30 minutes, as well as increasing the temperature from 55°C to 85°C, the conversion rate was 73% to 92%, and the 8:1 molar ratio supported the optimum conversion of 90%. The quality of BSF lipid conversion biodiesel is equivalent to that of biodiesel quality standards¹⁷. The lauric acid, palmitic acid, and myristic acid content of BSF biodiesel is comparable to that of conventional biodiesel^{16,18}. In addition, the physicochemical properties such as density, and viscosity were similar^{16,18} and also consistent with the European standard EN 14214¹⁹ and Indonesia standart SNI 7182:2015, as shown in Table 2. On the other hand, BSF biodiesel have oxidation stability and sensitivity to air exposure were comparable to conventional biodiesel²⁰. Therefore, BSFL-biodiesel was potential source of renewable energy.

Table 2. properties of BSFL Biodiesel and in comparison with standart SNI 7182:2015 and EN 14214

No	Parameter	SNI 7182:2015	EN 14214	BSFL Biodiesel ¹⁹	Palm biodiesel ²¹
1	Density (kg/m ³)	850-890	860-900	895	880
2	Ester content (%)	96.5 min.	96.5 min.	96.6	-
3	Viscosity in 40 °C (mm ² /s (cST))	2.3-6.0	1.9-6.0	5.96	4.43
4	Cetane number	Min 51	48-60	55	49
5	Flash point (°C, min)	100	120	123	175
6	Water content (mg/Kg)	-	500 max	300	-
7	Destillation temperature (°C, max)	90% at 360 °C	-	91% at 360 °C	-
8	Acid Value (mg KOH/g, max)	0.5	0.8	0.6	0.2

3.2. Challenges for scaling-up and commercialization

This study takes a palm oil plantation province in Indonesia as a case study. The province is located in the southern part of Sumatera, in Indonesia. This study proposes estimating potency of BSF biodiesel production in bulk using the data of Indonesia statistics. The BSF biodiesel production calculated with equation in ⁹ is identified as 71.21 kL/year in average, which equal to IDR 1.068.120.404/year as total average potential income (See Table 3).

Table 3. Estimation of BSF Biodiesel production (Case Study: South Sumatera, Indonesia)

Total average of palm oil productin in South Sumatera (2022)	7.92 Mt/year
Total average of solid decanter production (4%)	3.17 Mt/year
Total average of larva weight	792.260 kg/year (approximately 9,507 million ton larva)
Total average of BSF Lipid	77.4 kL/year
Total average of BSF Biodiesel	71.21 kL/year
Total average income (at indonesia - Rp 15.000/L)	Rp 1.068.120.404 /years

There are three issues related to the scaling-up of biodiesel production systems. Availability of feedstock is the first issue related to the space to rear the BSF. The time in providing the BSF biomass will also be an obstacle to ensure feedstock availability. The second is designing an appropriate biodiesel production system that will produce a fine product. Product testing periodically is also required to ensure the quality of biodiesel. The third issue is the supply chain and distribution systems of biodiesel products, such as modes of transportation, storage tank, and schedule that will be hard to solve ²². Moreover, there are risks of the inaccuracy of estimation in investment calculation that influence successful biodiesel commercialization. On the other hand, policy stability and the commitment of government will be the key point to gain the success of this investment.

4. Conclusion

The fat content as raw material for biodiesel production and saturated fat content is greater in BSFL than in palm oil. In addition, BSF biodiesel has better oxidation stability and sensitivity to air exposure than conventional biodiesel. The challenges for biodiesel commercialization are the availability of BSFL feed, supply chain systems, BSFL production systems, and capital investment. BSFL biodiesel production not only helps to overcome environmental problems but also generates economic value.

Acknowledgments

This study is funded by the Ministry of Education and Culture, Republic of Indonesia, Directorate General of Higher Education, Matching Fund Kedaireka Grant Number 210/E1/KS.06.02/2022. The authors thank the directors, managers and employees of PT Kharisma Inti Usaha for their cooperation and hospitality during our fieldwork.

References

1. Parsons S, Raikova S, Chuck CJ. The viability and desirability of replacing palm oil. *Nat Sustain* 2020; 3: 412–418.
2. Nur A, Abdullah MS. Barru Literacy Community as the Alternative Literacy Movement: A Study on Cultivating Reading Literacy toward Society in Barru Regency, South Sulawesi Province. *Salus Cult J Pembang Mns dan Kebud* 2022; 2: 11–25.
3. Abazue CM, Er AC, Ferdous Alam ASA, et al. Oil Palm Smallholders and Its Sustainability Practices in Malaysia. *Mediterr J Soc Sci*. Epub ahead of print December 2015. DOI: 10.5901/mjss.2015.v6n6s4p482.
4. Ponte S. Sustainability, global value chains and green capital accumulation. In: *Handbook on Global Value Chains*. Edward Elgar Publishing, 2019, pp. 228–238.
5. Junsittiwate R, Srinophakun TR, Sukpancharoen S. Multi-objective atom search optimization of biodiesel production from palm empty fruit bunch pyrolysis. *Heliyon* 2022; 8: e09280.
6. Chan YJ, Lee HW, Selvarajoo A. Comparative study of the synergistic effect of decanter cake (DC) and empty fruit bunch (EFB) as the co-substrates in the anaerobic co-digestion (ACD) of palm oil mill effluent (POME). *Environ Challenges* 2021; 5: 100257.
7. Kanchanasuta S, Pisutpaisal N. Waste utilization of palm oil decanter cake on biogas fermentation. *Int J Hydrogen Energy* 2016; 41: 15661–15666.
8. Hayashi K. Environmental impact of palm oil industry in Indonesia. In: *Proceedings of the International Symposium on EcoTopia Science*. Nagoya, Japan, 2007.
9. Jing J, Seng C, Raksasat R, et al. Cellulase pretreated palm decanter cake for feeding of black soldier fly larvae in triggering bioaccumulation of protein and lipid into biodiesel productions. *Sustain Energy Technol Assessments* 2022; 53: 102485.
10. Duaja MD, Kartika E, Buhaira B, et al. Optimization the Effect of Decanter Cake with Fermented Fertilizer of Cow Urine in Edamame Growth and Yield. *Proc 3rd Green Dev Int Conf (GDIC 2020)*

- 2021; 205: 498–504.
11. Hassan MA, Abd-Aziz S. *Waste and Environmental Management in the Malaysian Palm Oil Industry*. AOCs Press, 2012. Epub ahead of print 2012. DOI: 10.1016/B978-0-9818936-9-3.50026-5.
 12. Razak MNA, Ibrahim MF, Yee PL, et al. Utilization of oil palm decanter cake for cellulase and polyoses production. *Biotechnol Bioprocess Eng* 2012; 17: 547–555.
 13. Dewayanto N, Sahad MZ, Nordin MR. Waste to Valuable By-Product: Palm Oil Mill Decanter Cake and its Ability to Remove Cd, Cu and Pb Ions. *Res Gate*.
 14. FAO. FAOSTAT-Crops. Food and Agriculture Organisation of the United Nations.
 15. Surendra KC, Olivier R, Tomberlin JK, et al. Bioconversion of organic wastes into biodiesel and animal feed via insect farming. *Renew energy* 2016; 98: 197–202.
 16. Li Q, Zheng L, Cai H, et al. From organic waste to biodiesel: Black soldier fly, *Hermetia illucens*, makes it feasible. *Fuel* 2011; 90: 1545–1548.
 17. Giannetto A, Oliva S, Riolo K, et al. Waste valorization via *Hermetia illucens* to produce protein-rich biomass for feed: Insight into the critical nutrient taurine. *Animals* 2020; 10: 1710.
 18. Nguyen HC, Liang S-H, Li S-Y, et al. Direct transesterification of black soldier fly larvae (*Hermetia illucens*) for biodiesel production. *J Taiwan Inst Chem Eng* 2018; 85: 165–169.
 19. Zheng L, Hou Y, Li W, et al. Biodiesel production from rice straw and restaurant waste employing black soldier fly assisted by microbes. *Energy* 2012; 47: 225–229.
 20. Ramos MJ, Fernández CM, Casas A, et al. Influence of fatty acid composition of raw materials on biodiesel properties. *Bioresour Technol* 2009; 100: 261–268.
 21. Verma P, Sharma MP, Dwivedi G. Evaluation and enhancement of cold flow properties of palm oil and its biodiesel. *Energy Reports* 2016; 2: 8–13.
 22. Richard TL. Challenges in scaling up biofuels infrastructure. *Science (80-)* 2010; 329: 793–796.

Journal of Environment & Development

Improving palm oil farmer's salary using the circular economy principle: A Case Study in Indonesia

Journal:	<i>Journal of Environment and Development</i>
Manuscript ID	JED-22-0332
Manuscript Type:	Original Article
Keywords:	Circular economy, palm oil, salary, farmer, decanter solid waste, Black Soldier Fly Larvae, financial analysis
Abstract:	<p>Low income causes a high turnover of farmers to palm oil companies. If it is not controlled immediately, the performance of farmers will continue to decline. This paper aims to assess a new business model approach to increase the income of farmers through a circular economy approach. In this study, the circular economy concept was built by utilizing palm oil decanter solid waste as a substrate or Black Soldier Fly Larvae (BSFL) farm. It will produce biomass that can be used as fish feed and fertilizer. The feed will be used for fish farming activities by the farmers as a side job and fertilizer will be sold back to palm oil plantations. In this study, evaluate the financial performance of the new business model by exercising financial analysis calculation as well as an impact assessment. From the analysis, we identified that the proposed business model is feasible to implement.</p>

SCHOLARONE™
Manuscripts

Improving palm oil farmer's salary using the circular economy principle: A Case Study in Indonesia

Abstract

Low income causes a high turnover of farmers to palm oil companies. If it is not controlled immediately, the performance of farmers will continue to decline. Furthermore, this situation will lead palm oil companies hard to gain a sustainable predicate. This paper aims to assess a new business model approach to increase the income of farmers through a circular economy approach. In this study, the circular economy concept was built by utilizing palm oil decanter solid waste as a substrate or Black Soldier Fly Larvae (BSFL) farm. It will produce biomass that can be used as fish feed and fertilizer. The feed will be used for fish farming activities by the farmers as a side job and fertilizer will be sold back to palm oil plantations. In this study, evaluate the financial performance of the new business model by exercising financial analysis calculation as well as an impact assessment. From the analysis, we identified that the proposed business model is feasible to implement. In prediction, this model is enabled to improve the income of farmers effectively, then the turnover of farmers will be controlled smoothly. Finally, the seriousness of the palm oil company's top management is the main key to the successful development of this business model. Further, the efforts to increase farmers' income through using waste treatment that is transformed into valuable products can encourage the palm oil industry to be more sustainable.

Keywords

Circular economy, palm oil, salary, farmer, decanter solid waste, Black Soldier Fly Larvae, financial analysis

1. Introduction

Indonesia was the largest palm oil-producing country in the world, with an estimated 46.50 Mt/year in 2022 (accounting for 56% of the world's production) (Table 1). Palm oil waste treatment is widely researched. However, effective, and efficient waste treatment related to sustainability and environmental issues is still being encouraged. In the past decades, the circular economy framework is progressively used to address environmental and economic growth issues synchronously. This paper investigates the potential of bioconversion of solid decanter palm oil waste in developing a circular economy. This study also proposes Black Soldier Fly Larvae (BSFL) farm to treat solid decanter palm oil waste.

Oil palm fruit was extracted from palm oil to produce vegetable oil and other derivatives. Palm oil has unique fatty acids and is difficult to replace with other products. On the other hand, palm oil is cheaper and more productive than other vegetable oil such as soybean or sunflower. In a hectare, palm oil can produce 4 tons of crude oil yearly, higher than soybean oil 0.38 tons, sunflower 0.48 tons, and rapeseed 0.67 tons (Parsons et al., 2020). Companies buy palm oil and its sustainability certification to offset or excuse their usage of uncertified, potentially unsustainable palm oil. Such certification's success depends on peer and market pressure and managerial motivation. The Roundtable on Sustainable Palm Oil (RSPO) and Indonesian Sustainable Palm Oil (ISPO) are the two primary certifications for managing palm oil in Indonesia (Nur & Abdullah, 2022). The three critical parts of RSPO certification are process requirements, standards, and accreditation. The palm oil firm may certify its output by asking Certification Bodies to undertake a production audit. The advantages of getting RSPO certification include ensuring that palm oil production complies with sustainable environmental practices standards and, more crucially, that marketplaces exist where purchasers are committed to paying a premium price (Abazue et al., 2015).

Moreover, it is crucial for small farmers because they are beneficiaries and at risk (both environmental and social impacts) (Ponte, 2019). One of the efforts to obtain ISPO and RSPO certification is managing palm oil waste into high-value products. The palm oil mill produced solid waste per tonne of fresh fruit bunches, such as 22.5% of OPEFBs (Junsittiwate et al., 2022); (Chan et al., 2021); 13.5% of palm fibres (Kanchanasuta & Pisutpaisal, 2016), 6.7% of palm shell (Hayashi, 2007); 5.4% of palm kernels (Hayashi, 2007); and 4% of the solid decanter (Jing et al., 2022). The solid decanter is POMs solid waste after decanting the palm oil effluent (Duaja et al., 2021). It was produced after the oil mesh was pumped into the centrifugal decanter to separate solid and liquid. Based on Hassan and Abd-Aziz (Hassan & Abd-Aziz, 2012), solid decanter contains amino acids, protein, and fibre. Kanchanasuta and Pisutpaisal (Kanchanasuta & Pisutpaisal, 2016) showed that solid decanter contains high biodegradable organic content, nutrient-rich composition, and lignocellulose including 21.61% of cellulose, 3.94% of hemicellulose, and 30.66% of lignin (Razak et al., 2012). Previously, the solid decanter had been used as animal feed (Kanchanasuta &

Pisutpaisal, 2016), absorbent (Dewayanto et al., 2009), and fertilizer (Duaja et al., 2021). However, using solid decanter as the feed of BSFL can produce biomass as the feedstock of biodiesel production.

Black soldier fly larva (BSFL) or *Hermetica illucens* L (Diptera: Stratiomyidae) is an insect that decomposes large amounts of organic waste and produces biomass. Lim et al. (Jing et al., 2022) used a solid decanter to feed BSFL for biomass production and converted it to biodiesel. Using cellulose enzyme as a solid decanter pretreatment effectively breaks cellulose into glucose. The results showed that BSFL growth at solid decanter pretreated by 1.0 wt% of cellulose for 72 hours had a maximum growth at 6.56 ± 2.69 mg/larvae. The highest protein yield and lipid yield from BSFL were attained at 1.63 ± 0.11 mg/larva (22.4 wt%) and 5.12 ± 1.01 mg/larva (69.9 wt%), respectively.

This paper reviewed one alternative is treating solid decanter waste with Black Soldier Fly Larvae/BSFL (*Hermetia illucens*). The solid decanter waste treatment process with BSFL produces high-value biomass in fat and protein. This review introduces the method of treating solid decanter with BSFL and how to improve the efficacy of its bioconversion. This review also discusses the role of high-value products from BSFL, such as biomass and biodiesel.

Table 1. Palm Oil production based on the potential area in the world (in MT).

Year	Indonesia	Malaysia	Thailand	Colombia	Nigeria	Global
2018	40.57	19.52	2.77	1.63	1.13	74.13
2019	42.87	19.86	3.04	1.53	1.22	72.94
2020	44.50	19.70	3.10	1.65	1.28	73.00
2021	45.30	18.30	3.15	1.75	1.40	75.50
2022	46.5	19.80	3.26	1.84	1.40	79.23

Source: FAO (FAO, n.d.)

Black soldier fly larva (BSFL) or *Hermetica illucens* L (Diptera: Stratiomyidae) is an insect that decomposes large amounts of organic waste and produces biomass. Lim et al. (Jing et al., 2022) used a solid decanter to feed BSFL for biomass production and converted it to biodiesel. Using cellulose enzyme as a solid decanter pretreatment effectively breaks cellulose into glucose. The results showed that BSFL growth at solid decanter pretreated by 1.0 wt% of cellulose for 72 hours had a maximum growth at 6.56 ± 2.69 mg/larvae. The highest protein yield and lipid yield from BSFL were attained at 1.63 ± 0.11 mg/larva (22.4 wt%) and 5.12 ± 1.01 mg/larva (69.9 wt%), respectively.

This paper reviewed one alternative is treating solid decanter waste with Black Soldier Fly Larvae/BSFL (*Hermetia illucens*). The solid decanter waste treatment process with BSFL produces high-value biomass in fat and protein. This review introduces the method of treating solid decanter with BSFL and how to

1
2
3 improve the efficacy of its bioconversion. This review also discusses the role of high-value products from
4 BSFL, such as biomass and biodiesel.
5

6
7 This study reviews the past research, news on the biodiesel development and the recent development of
8 biodiesel program. Furthermore, in-depth interview with the national experts and the key stakeholders in
9 the biodiesel development are conducted. Specifically, this study reviewed the potential of biodiesel
10 production based on the BSFL biomass, and this study also shows a simple technology to reduce the palm
11 oil waste through providing energy resource alternative.
12
13
14
15
16
17

18 **2. Data and methodology**

19 This study analyzed the financial potency on the BSFL product based. Furthermore, in-depth interview with
20 the national experts and the key stakeholders in the biodiesel development are conducted. Specifically, this
21 study reviewed the potential of biodiesel production based on the BSFL biomass, and this study also shows
22 a simple technology to reduce the palm oil waste through providing energy resource alternative.
23
24
25
26
27
28

29 **3. Results and discussions**

30 BSF biomass is a potential source of renewable energy raw materials due to its high lipid content. Biodiesel
31 production using BSF is said to be more effective than crops such as palm oil or sugarcane, which are
32 currently used as a source of biodiesel because BSF requires less land for production with a short life cycle.
33 The fat content of BSF as the basis for biodiesel reaches $44.9\% \pm 1.5\%$ higher than palm oil (0.1%), and
34 saturated fat reaches 67% higher than palm oil 37% (Surendra et al., 2016). This shows that the quality of
35 BSF biodiesel yields may be better and more than the biodiesel production from palm oil.
36
37
38
39

40 The production of biodiesel from fat needs efficient transesterification to obtain high-quality biodiesel. The
41 optimum conditions for the transesterification suggested by Li et al. (2011) required two-step
42 esterifications. First, an acid catalyst is used to reduce the amount of acid in BSF lipids, and then an alkaline
43 catalyst is used to increase the conversion to biodiesel. Esterification conditions that need to be considered
44 are extraction time, molar ratio and transesterification temperature. The results of Li et al. (2011) showed
45 that esterification for 1 hour increased the conversion rate to 90% compared to 73% when carried out for
46 30 minutes, as well as increasing the temperature from 55°C to 85°C, the conversion rate was 73% to 92%,
47 and the 8:1 molar ratio supported the optimum conversion of 90 %. The quality of BSF lipid conversion
48 biodiesel is equivalent to that of biodiesel quality standards (Giannetto et al., 2020). The lauric acid, palmitic
49 acid, and myristic acid content of BSF biodiesel is comparable to that of conventional biodiesel (Li et al.,
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

2011; Nguyen et al., 2018). In addition, the physicochemical properties such as density, and viscosity were similar (Li et al., 2011; Nguyen et al., 2018) and also consistent with the European standard EN 14214 (Zheng et al., 2012) and Indonesia standart SNI 7182:2015, as shown in Table 2. On the other hand, BSF biodiesel have oxidation stability and sensitivity to air exposure were comparable to conventional biodiesel (Ramos et al., 2009). Therefore, BSFL-biodiesel was potential source of renewable energy.

This study takes a palm oil plantation province in Indonesia as a case study. The province is located in the southern part of Sumatera, in Indonesia. This study proposes estimating potency of BSF biodiesel production in bulk using the data of Indonesia statistics. The BSF biodiesel production calculated with equation in (Jing et al., 2022) is identified as 71.21 kL/year in average, which equal to IDR 1.068.120.404/year as total average potential income. As the financial calculation, farmer's income has the potential to increase up to 50%-70% from the actual income level (See table 2).

Table 2. The projection of farmer's income level

The projection of farmer's benefit	per month	Year 1	Year 2	Year 3	Year 4
Income level (actual IDR)	3,000,000	36,000,000	36,000,000	36,000,000	36,000,000
Benefit from animal feed (IDR)	318,260	3,819,120	4,427,676	5,103,920	5,854,962
Benefit from fertilizer (IDR)	85,000	1,020,000	1,191,000	1,382,550	1,596,878
Benefit from fish sale (IDR)	1,107,500	13,290,000	15,012,000	16,913,850	19,013,918
Salary improvement simulation (%)	50.36	50.36	57.31	65.00	73.52

4. Conclusion

From the analysis, the BSFL that using solid decanter palm oil waste as a substrate will produce high-value biomass in protein (approx. 55%) and fat (approx. 12%). Furthermore, this biomass can be transformed into animal feed and the residues from this process will be used as the fertilizer that can be applied back to the palm oil plantations. Based on our results, this design will improve palm oil employee revenue up to 45% and reduce the solid decanter palm oil waste simultaneously. We also discuss how this design can be implemented: (1) full support from the top management of the palm oil company; (2) technology introduction to the employee smoothly such as the BSFL rearing system, harvesting, and product downstream development; (3) government support; and (4) employee/society goodwill.

Acknowledgments

This study is funded by the Ministry of Education and Culture, Republic of Indonesia, Directorate General of Higher Education, Matching Fund Kedaireka Grant Number 210/E1/KS.06.02/2022. The authors thank the directors, managers, and employees of PT Kharisma Inti Usaha for their cooperation and hospitality during our fieldwork.

References

- Abazue, C. M., Er, A. C., Ferdous Alam, A. S. A., & Begum, H. (2015). Oil Palm Smallholders and Its Sustainability Practices in Malaysia. *Mediterranean Journal of Social Sciences*.
<https://doi.org/10.5901/mjss.2015.v6n6s4p482>
- Chan, Y. J., Lee, H. W., & Selvarajoo, A. (2021). Comparative study of the synergistic effect of decanter cake (DC) and empty fruit bunch (EFB) as the co-substrates in the anaerobic co-digestion (ACD) of palm oil mill effluent (POME). *Environmental Challenges*, 5(May), 100257.
<https://doi.org/10.1016/j.envc.2021.100257>
- Dewayanto, N., Sahad, M. Z., & Nordin, M. R. (2009). Waste to Valuable By-Product: Palm Oil Mill Decanter Cake and its Ability to Remove Cd, Cu and Pb Ions. *Research Gate*, June.
- Duaja, M. D., Kartika, E., Buhaira, B., & Armita, W. P. (2021). Optimization the Effect of Decanter Cake with Fermented Fertilizer of Cow Urine in Edamame Growth and Yield. *Proceedings of the 3rd Green Development International Conference (GDIC 2020)*, 205(Gdic 2020), 498–504.
<https://doi.org/10.2991/aer.k.210825.085>
- FAO. (n.d.). *FAOSTAT-Crops. Food and Agriculture Organisation of the United Nations*.
- Giannetto, A., Oliva, S., Riolo, K., Savastano, D., Parrino, V., Cappello, T., Maisano, M., Fasulo, S., & Mauceri, A. (2020). Waste valorization via *Hermetia illucens* to produce protein-rich biomass for feed: Insight into the critical nutrient taurine. *Animals*, 10(9), 1710.
- Hassan, M. A., & Abd-Aziz, S. (2012). Waste and Environmental Management in the Malaysian Palm Oil Industry. In *Palm Oil: Production, Processing, Characterization, and Uses*. AOCS Press.
<https://doi.org/10.1016/B978-0-9818936-9-3.50026-5>
- Hayashi, K. (2007). Environmental impact of palm oil industry in Indonesia. *Proceedings of the International Symposium on EcoTopia Science*.

- Jing, J., Seng, C., Raksasat, R., Merican, Z. M. A., Kiatkittipong, K., Alaaeldin, E., Mohamad, M., Bashir, M. J. K., Karabo, S., Ntwampe, O., & Wei, J. (2022). Cellulase pretreated palm decanter cake for feeding of black soldier fly larvae in triggering bioaccumulation of protein and lipid into biodiesel productions. *Sustainable Energy Technologies and Assessments*, 53(PA), 102485. <https://doi.org/10.1016/j.seta.2022.102485>
- Junsittiwate, R., Srinophakun, T. R., & Sukpancharoen, S. (2022). Multi-objective atom search optimization of biodiesel production from palm empty fruit bunch pyrolysis. *Heliyon*, 8(4), e09280. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e09280>
- Kanchanasuta, S., & Pisutpaisal, N. (2016). Waste utilization of palm oil decanter cake on biogas fermentation. *International Journal of Hydrogen Energy*, 41(35), 15661–15666. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2016.04.129>
- Li, Q., Zheng, L., Cai, H., Garza, E., Yu, Z., & Zhou, S. (2011). From organic waste to biodiesel: Black soldier fly, *Hermetia illucens*, makes it feasible. *Fuel*, 90(4), 1545–1548.
- Nguyen, H. C., Liang, S.-H., Li, S.-Y., Su, C.-H., Chien, C.-C., Chen, Y.-J., & Huong, D. T. M. (2018). Direct transesterification of black soldier fly larvae (*Hermetia illucens*) for biodiesel production. *Journal of the Taiwan Institute of Chemical Engineers*, 85, 165–169.
- Nur, A., & Abdullah, M. S. (2022). Barru Literacy Community as the Alternative Literacy Movement: A Study on Cultivating Reading Literacy toward Society in Barru Regency, South Sulawesi Province. *Salus Cultura: Jurnal Pembangunan Manusia Dan Kebudayaan*, 2(1), 11–25. <https://doi.org/10.55480/saluscultura.v2i1.41>
- Parsons, S., Raikova, S., & Chuck, C. J. (2020). The viability and desirability of replacing palm oil. *Nature Sustainability*, 3(6), 412–418. <https://doi.org/10.1038/s41893-020-0487-8>
- Ponte, S. (2019). Sustainability, global value chains and green capital accumulation. In *Handbook on Global Value Chains* (pp. 228–238). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781788113779.00020>
- Ramos, M. J., Fernández, C. M., Casas, A., Rodríguez, L., & Pérez, Á. (2009). Influence of fatty acid composition of raw materials on biodiesel properties. *Bioresource Technology*, 100(1), 261–268.
- Razak, M. N. A., Ibrahim, M. F., Yee, P. L., Hassan, M. A., & Abd-Aziz, S. (2012). Utilization of oil palm decanter cake for cellulase and polyoses production. *Biotechnology and Bioprocess Engineering*, 17(3), 547–555. <https://doi.org/10.1007/s12257-011-0590-9>
- Surendra, K. C., Olivier, R., Tomberlin, J. K., Jha, R., & Khanal, S. K. (2016). Bioconversion of organic

1
2
3 wastes into biodiesel and animal feed via insect farming. *Renewable Energy*, 98, 197–202.
4

5 Zheng, L., Hou, Y., Li, W., Yang, S., Li, Q., & Yu, Z. (2012). Biodiesel production from rice straw and
6 restaurant waste employing black soldier fly assisted by microbes. *Energy*, 47(1), 225–229.
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60

For Peer Review

RANCANGAN AKTIVITAS PEMBELAJARAN DENGAN IMPLEMENTASI MBKM (BKP-RISET)

“Biokonversi Limbah Solid Decanter Kelapa Sawit oleh BSFL untuk Mendukung Ekonomi Sirkular Pada PT KIU”

Nama Mahasiswa : Achmad Dhan Mauli S.T.P
NIM : 1810516210027
TTL : Banjarbaru, 29 Juli 2000
Departemen : Teknologi Industri Pertanian
Fakultas : Pertanian
Universitas : Lambung Mangkurat

- A. Profil Departemen : TIP merupakan salah satu jurusan dibawah Fakultas Pertanian. Visi TIP *adalah* Menjadi Institusi pendidikan tinggi yang unggul dan kompetitif dalam menghasilkan sumberdaya manusia dan Iptek bidang agroindustri yang berorientasi pada pengembangan lingkungan lahan basah. **Misi** Teknologi Industri Pertanian adalah:
1. Menyelenggarakan pendidikan tinggi yang berkualitas dan berorientasi pada pengembangan lingkungan lahan basah dengan cara peningkatan sarana dan prasarana pendidikan.
 2. Menciptakan hubungan yang kuat dengan stakeholder dari skala penelitian dan penerapannya untuk mendukung pengembangan agroindustri.
 3. Melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat melalui pengembangan agroindustri.
- B. Bentuk Moda Merdeka Belajar : Proyek Kemanusiaan
- C. CP Prodi yang mendukung Profil : 1. Mampu berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa
2. Mampu memanasifestasikan nilai kejiwaan WASAKA terhadap masyarakat dan lingkungannya secara berkelanjutan
3. Mampu memilih dan menerapkan sains dasar, matematika, dan teknologi pada bidang industri pertanian
4. Mampu melakukan pengukuran yang standar, menganalisis, dan menafsirkan

- percobaan; dan menerapkan hasil eksperimen untuk meningkatkan teknologi proses
5. Memiliki kepribadian, pola pikir kritis, holistik dan inovatif dalam mengintegrasikan pilar kompetensi yang meliputi teknologi, manajemen, rekayasa sistem, dan lingkungan industri pertanian
 6. Mampu bekerjasama dalam tim multidisiplin dan multikultur serta membangun jaringan kerja
 7. Mampu menerapkan teknologi, kemampuan dan perangkat modern dalam teknologi, manajemen, rekayasa sistem, dan lingkungan industri pertanian
 8. Mampu merancang sistem, komponen, atau proses untuk menyelesaikan masalah teknologi rekayasa dalam agroindustri

D. Aktivitas Belajar Mahasiswa dan :
Durasi Waktu

No	Aktivitas	Alokasi (jam)	Mata Kuliah <i>Free Form</i>
1	Survey lokasi sistem produksi di lingkungan mitra	20	
2	Pengamatan proses produksi di lingkungan mitra	40	
3	Melakukan Analisis <i>critical point</i> proses produksi dan pemetaan dan telah potensi permasalahan yang akan muncul	30	
4	Menyusun rancangan penanganan permasalahan	50	
5	Menyusun rancangan atau desain kegiatan	60	
6	Menyusun rencana kegiatan penyelesaian permasalahan	70	
7	Melaksanakan penelitian untuk menyelesaikan permasalahan sesuai dengan rancangan dan desain yang telah dibuat	160	Ketelitian
8	Melakukan analisis untuk memperoleh data dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan	110	Kecakapan
9	Melakukan koordinasi dengan mitra (diskusi terkait permasalahan utama dan penerapan solusi yang paling <i>feasible</i> dilakukan)	30	Etika (Cara berkomunikasi dengan baik dan benar)
10	Mengumpulkan berbagai literasi baik dari jurnal, buku, maupun sumber bacaan lain untuk memperkuat desain riset	60	
11	Melakukan analisis data yang telah diperoleh	150	Ketelitian
12	Menyusun sebuah laporan akhir kegiatan	90	
13	Mempresentasikan hasil kegiatan yang telah dilakukan	30	

Total Jam	900
------------------	------------

- E. Total Alokasi waktu : 900 jam (Ekuivalen dengan 20 sks (1 sks = 45 jam))
(45 jam diperoleh dari 170 menit x 16 minggu)
- F. Luaran Merdeka Belajar : a. SKPI
b. Video Kegiatan
- G. Bentuk Rekognisi : *Free form*
- H. Mitra : PT KIU

Ketua Pelaksana



Alan Dwi Wibowo, STP., MT

RANCANGAN AKTIVITAS PEMBELAJARAN DENGAN IMPLEMENTASI MBKM (BKP-RISET)

“Biokonversi Limbah Solid Decanter Kelapa Sawit oleh BSFL untuk Mendukung Ekonomi Sirkular Pada PT KIU”

Nama Mahasiswa : Bintang Saputra S.T.P
NIM : 1810516210026
TTL : Anjir Pasar, 18 November 2000
Departemen : Teknologi Industri Pertanian
Fakultas : Pertanian
Universitas : Lambung Mangkurat

- A. Profil Departemen : TIP merupakan salah satu jurusan dibawah Fakultas Pertanian. Visi TIP *adalah* Menjadi Institusi pendidikan tinggi yang unggul dan kompetitif dalam menghasilkan sumberdaya manusia dan Iptek bidang agroindustri yang berorientasi pada pengembangan lingkungan lahan basah. **Misi** Teknologi Industri Pertanian adalah:
1. Menyelenggarakan pendidikan tinggi yang berkualitas dan berorientasi pada pengembangan lingkungan lahan basah dengan cara peningkatan sarana dan prasarana pendidikan.
 2. Menciptakan hubungan yang kuat dengan stakeholder dari skala penelitian dan penerapannya untuk mendukung pengembangan agroindustri.
 3. Melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat melalui pengembangan agroindustri.
- B. Bentuk Moda Merdeka Belajar : Proyek Kemanusiaan
- C. CP Prodi yang mendukung Profil : 1. Mampu berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa
2. Mampu memmanifestasikan nilai kejiwaan WASAKA terhadap masyarakat dan lingkungannya secara berkelanjutan
3. Mampu memilih dan menerapkan sains dasar, matematika, dan teknologi pada bidang industri pertanian
4. Mampu melakukan pengukuran yang standar, menganalisis, dan menafsirkan

- percobaan; dan menerapkan hasil eksperimen untuk meningkatkan teknologi proses
5. Memiliki kepribadian, pola pikir kritis, holistik dan inovatif dalam mengintegrasikan pilar kompetensi yang meliputi teknologi, manajemen, rekayasa sistem, dan lingkungan industri pertanian
 6. Mampu bekerjasama dalam tim multidisiplin dan multikultur serta membangun jaringan kerja
 7. Mampu menerapkan teknologi, kemampuan dan perangkat modern dalam teknologi, manajemen, rekayasa sistem, dan lingkungan industri pertanian
 8. Mampu merancang sistem, komponen, atau proses untuk menyelesaikan masalah teknologi rekayasa dalam agroindustri

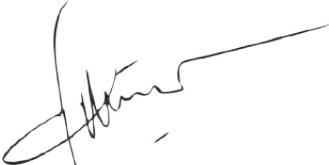
D. Aktivitas Belajar Mahasiswa dan :
Durasi Waktu

No	Aktivitas	Alokasi (jam)	Mata Kuliah <i>Free Form</i>
1	Survey lokasi sistem produksi di lingkungan mitra	20	
2	Pengamatan proses produksi di lingkungan mitra	40	
3	Melakukan Analisis <i>critical point</i> proses produksi dan pemetaan dan telah potensi permasalahan yang akan muncul	30	
4	Menyusun rancangan penanganan permasalahan	50	
5	Menyusun rancangan atau desain kegiatan	60	
6	Menyusun rencana kegiatan penyelesaian permasalahan	70	
7	Melaksanakan penelitian untuk menyelesaikan permasalahan sesuai dengan rancangan dan desain yang telah dibuat	160	Ketelitian
8	Melakukan analisis untuk memperoleh data dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan	110	Kecakapan
9	Melakukan koordinasi dengan mitra (diskusi terkait permasalahan utama dan penerapan solusi yang paling <i>feasible</i> dilakukan)	30	Etika (Cara berkomunikasi dengan baik dan benar)
10	Mengumpulkan berbagai literasi baik dari jurnal, buku, maupun sumber bacaan lain untuk memperkuat desain riset	60	
11	Melakukan analisis data yang telah diperoleh	150	Ketelitian
12	Menyusun sebuah laporan akhir kegiatan	90	
13	Mempresentasikan hasil kegiatan yang telah dilakukan	30	

Total Jam	900
------------------	------------

- E. Total Alokasi waktu : 900 jam (Ekuivalen dengan 20 sks (1 sks = 45 jam))
(45 am diperoleh dari 170 menit x 16 minggu)
- F. Luaran Merdeka Belajar : a. SKPI
b. Video Kegiatan
- G. Bentuk Rekognisi : *Free form*
- H. Mitra : PT KIU

Ketua Pelaksana



Alan Dwi Wibowo, STP., MT

RANCANGAN AKTIVITAS PEMBELAJARAN DENGAN IMPLEMENTASI MBKM (BKP-RISET)

“Biokonversi Limbah Solid Decanter Kelapa Sawit oleh BSFL untuk Mendukung Ekonomi Sirkular Pada PT KIU”

Nama Mahasiswa : Dea Azizah Widyasari S.T.P
NIM : 1810516120004
TTL : Sampit, 31 Maret 2000
Departemen : Teknologi Industri Pertanian
Fakultas : Pertanian
Universitas : Lambung Mangkurat

- A. Profil Departemen : TIP merupakan salah satu jurusan dibawah Fakultas Pertanian. Visi TIP *adalah* Menjadi Institusi pendidikan tinggi yang unggul dan kompetitif dalam menghasilkan sumberdaya manusia dan Iptek bidang agroindustri yang berorientasi pada pengembangan lingkungan lahan basah. **Misi** Teknologi Industri Pertanian adalah:
1. Menyelenggarakan pendidikan tinggi yang berkualitas dan berorientasi pada pengembangan lingkungan lahan basah dengan cara peningkatan sarana dan prasarana pendidikan.
 2. Menciptakan hubungan yang kuat dengan stakeholder dari skala penelitian dan penerapannya untuk mendukung pengembangan agroindustri.
 3. Melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat melalui pengembangan agroindustri.
- B. Bentuk Moda Merdeka Belajar : Proyek Kemanusiaan
- C. CP Prodi yang mendukung Profil : 1. Mampu berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa
2. Mampu memanifestasikan nilai kejiwaan WASAKA terhadap masyarakat dan lingkungannya secara berkelanjutan
3. Mampu memilih dan menerapkan sains dasar, matematika, dan teknologi pada bidang industri pertanian
4. Mampu melakukan pengukuran yang standar, menganalisis, dan menafsirkan

- percobaan; dan menerapkan hasil eksperimen untuk meningkatkan teknologi proses
5. Memiliki kepribadian, pola pikir kritis, holistik dan inovatif dalam mengintegrasikan pilar kompetensi yang meliputi teknologi, manajemen, rekayasa sistem, dan lingkungan industri pertanian
 6. Mampu bekerjasama dalam tim multidisiplin dan multikultur serta membangun jaringan kerja
 7. Mampu menerapkan teknologi, kemampuan dan perangkat modern dalam teknologi, manajemen, rekayasa sistem, dan lingkungan industri pertanian
 8. Mampu merancang sistem, komponen, atau proses untuk menyelesaikan masalah teknologi rekayasa dalam agroindustri

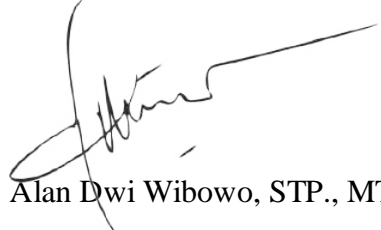
D. Aktivitas Belajar Mahasiswa dan :
Durasi Waktu

No	Aktivitas	Alokasi (jam)	Mata Kuliah <i>Free Form</i>
1	Survey lokasi sistem produksi di lingkungan mitra	20	
2	Pengamatan proses produksi di lingkungan mitra	40	
3	Melakukan Analisis <i>critical point</i> proses produksi dan pemetaan dan telah potensi permasalahan yang akan muncul	30	
4	Menyusun rancangan penanganan permasalahan	50	
5	Menyusun rancangan atau desain kegiatan	60	
6	Menyusun rencana kegiatan penyelesaian permasalahan	70	
7	Melaksanakan penelitian untuk menyelesaikan permasalahan sesuai dengan rancangan dan desain yang telah dibuat	160	Ketelitian
8	Melakukan analisis untuk memperoleh data dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan	110	Kecakapan
9	Melakukan koordinasi dengan mitra (diskusi terkait permasalahan utama dan penerapan solusi yang paling <i>feasible</i> dilakukan)	30	Etika (Cara berkomunikasi dengan baik dan benar)
10	Mengumpulkan berbagai literasi baik dari jurnal, buku, maupun sumber bacaan lain untuk memperkuat desain riset	60	
11	Melakukan analisis data yang telah diperoleh	150	Ketelitian
12	Menyusun sebuah laporan akhir kegiatan	90	
13	Mempresentasikan hasil kegiatan yang telah dilakukan	30	

Total Jam	900	
------------------	------------	--

- E. Total Alokasi waktu : 900 jam (Ekuivalen dengan 20 sks (1 sks = 45 jam))
(46 am diperoleh dari 170 menit x 16 minggu)
- F. Luaran Merdeka Belajar : a. SKPI
b. Video Kegiatan
- G. Bentuk Rekognisi : *Free form*
- H. Mitra : PT KIU

Ketua Pelaksana



Alan Dwi Wibowo, STP., MT

RANCANGAN AKTIVITAS PEMBELAJARAN DENGAN IMPLEMENTASI MBKM (BKP-RISET)

“Biokonversi Limbah Solid Decanter Kelapa Sawit oleh BSFL untuk Mendukung Ekonomi Sirkular Pada PT KIU”

Nama Mahasiswa : Sutarinda Almajid S.T.P
NIM : 1810516210024
TTL : Banjarmasin, 03 Januari 2000
Departemen : Teknologi Industri Pertanian
Fakultas : Pertanian
Universitas : Lambung Mangkurat

- A. Profil Departemen : TIP merupakan salah satu jurusan dibawah Fakultas Pertanian. Visi TIP *adalah* Menjadi Institusi pendidikan tinggi yang unggul dan kompetitif dalam menghasilkan sumberdaya manusia dan Iptek bidang agroindustri yang berorientasi pada pengembangan lingkungan lahan basah. **Misi** Teknologi Industri Pertanian adalah:
1. Menyelenggarakan pendidikan tinggi yang berkualitas dan berorientasi pada pengembangan lingkungan lahan basah dengan cara peningkatan sarana dan prasarana pendidikan.
 2. Menciptakan hubungan yang kuat dengan stakeholder dari skala penelitian dan penerapannya untuk mendukung pengembangan agroindustri.
 3. Melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat melalui pengembangan agroindustri.
- B. Bentuk Moda Merdeka Belajar : Proyek Kemanusiaan
- C. CP Prodi yang mendukung Profil : 1. Mampu berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa
2. Mampu memanasifestasikan nilai kejiwaan WASAKA terhadap masyarakat dan lingkungannya secara berkelanjutan
 3. Mampu memilih dan menerapkan sains dasar, matematika, dan teknologi pada bidang industri pertanian

4. Mampu melakukan pengukuran yang standar, menganalisis, dan menafsirkan percobaan; dan menerapkan hasil eksperimen untuk meningkatkan teknologi proses
5. Memiliki kepribadian, pola pikir kritis, holistik dan inovatif dalam mengintegrasikan pilar kompetensi yang meliputi teknologi, manajemen, rekayasa sistem, dan lingkungan industri pertanian
6. Mampu bekerjasama dalam tim multidisiplin dan multikultur serta membangun jaringan kerja
7. Mampu menerapkan teknologi, kemampuan dan perangkat modern dalam teknologi, manajemen, rekayasa sistem, dan lingkungan industri pertanian
8. Mampu merancang sistem, komponen, atau proses untuk menyelesaikan masalah teknologi rekayasa dalam agroindustri

D. Aktivitas Belajar Mahasiswa :
dan Durasi Waktu

No	Aktivitas	Alokasi (jam)	Mata Kuliah <i>Free Form</i>
1	Survey lokasi sistem produksi di lingkungan mitra	20	
2	Pengamatan proses produksi di lingkungan mitra	40	
3	Melakukan Analisis <i>critical point</i> proses produksi dan pemetaan dan telah potensi permasalahan yang akan muncul	30	
4	Menyusun rancangan penanganan permasalahan	50	
5	Menyusun rancangan atau desain kegiatan	60	
6	Menyusun rencana kegiatan penyelesaian permasalahan	70	
7	Melaksanakan penelitian untuk menyelesaikan permasalahan sesuai dengan rancangan dan desain yang telah dibuat	160	Ketelitian
8	Melakukan analisis untuk memperoleh data dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan	110	Kecakapan
9	Melakukan koordinasi dengan mitra (diskusi terkait permasalahan utama dan penerapan solusi yang paling <i>feasible</i> dilakukan)	30	Etika (Cara berkomunikasi dengan baik dan benar)
10	Mengumpulkan berbagai literasi baik dari jurnal, buku, maupun sumber bacaan lain untuk memperkuat desain riset	60	
11	Melakukan analisis data yang telah diperoleh	150	Ketelitian
12	Menyusun sebuah laporan akhir kegiatan	90	
13	Mempresentasikan hasil kegiatan yang telah	30	

	dilakukan	
	Total Jam	900

- E. Total Alokasi waktu : 900 jam (Ekuivalen dengan 20 sks (1 sks = 45 jam))
(45 jam diperoleh dari 170 menit x 16 minggu)
- F. Luaran Merdeka Belajar : a. SKPI
b. Video Kegiatan
- G. Bentuk Rekognisi : *Free form*
- H. Mitra : PT KIU

Ketua Pelaksana

Alan Dwi Wibowo, STP., MT

RANCANGAN AKTIVITAS PEMBELAJARAN DENGAN IMPLEMENTASI MBKM (BKP-RISET)

“Biokonversi Limbah Solid Decanter Kelapa Sawit oleh BSFL untuk Mendukung Ekonomi Sirkular Pada PT KIU”

Nama Mahasiswa : Irdasiah S.T.P
NIM : 1810511220021
TTL : Lok Gabang, 05 April 1999
Departemen : Agronomi
Fakultas : Pertanian
Universitas : Lambung Mangkurat

- A. Profil Departemen : TIP merupakan salah satu jurusan dibawah Fakultas Pertanian. Visi TIP *adalah* Menjadi Institusi pendidikan tinggi yang unggul dan kompetitif dalam menghasilkan sumberdaya manusia dan Iptek bidang agroindustri yang berorientasi pada pengembangan lingkungan lahan basah. **Misi** Teknologi Industri Pertanian adalah:
1. Menyelenggarakan pendidikan tinggi yang berkualitas dan berorientasi pada pengembangan lingkungan lahan basah dengan cara peningkatan sarana dan prasarana pendidikan.
 2. Menciptakan hubungan yang kuat dengan stakeholder dari skala penelitian dan penerapannya untuk mendukung pengembangan agroindustri.
 3. Melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat melalui pengembangan agroindustri.
- B. Bentuk Moda Merdeka Belajar : Proyek Kemanusiaan
- C. CP Prodi yang mendukung Profil : 1. Mampu berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa
2. Mampu memanasifestasikan nilai kejiwaan WASAKA terhadap masyarakat dan lingkungannya secara berkelanjutan
 3. Mampu memilih dan menerapkan sains dasar, matematika, dan teknologi pada bidang industri pertanian
 4. Mampu melakukan pengukuran yang standar, menganalisis, dan menafsirkan

- percobaan; dan menerapkan hasil eksperimen untuk meningkatkan teknologi proses
5. Memiliki kepribadian, pola pikir kritis, holistik dan inovatif dalam mengintegrasikan pilar kompetensi yang meliputi teknologi, manajemen, rekayasa sistem, dan lingkungan industri pertanian
 6. Mampu bekerjasama dalam tim multidisiplin dan multikultur serta membangun jaringan kerja
 7. Mampu menerapkan teknologi, kemampuan dan perangkat modern dalam teknologi, manajemen, rekayasa sistem, dan lingkungan industri pertanian
 8. Mampu merancang sistem, komponen, atau proses untuk menyelesaikan masalah teknologi rekayasa dalam agroindustri

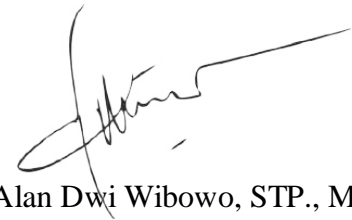
D. Aktivitas Belajar Mahasiswa :
dan Durasi Waktu

No	Aktivitas	Alokasi (jam)	Mata Kuliah <i>Free Form</i>
1	Survey lokasi sistem produksi di lingkungan mitra	20	
2	Pengamatan proses produksi di lingkungan mitra	40	
3	Melakukan Analisis <i>critical point</i> proses produksi dan pemetaan dan telah potensi permasalahan yang akan muncul	30	
4	Menyusun rancangan penanganan permasalahan	50	
5	Menyusun rancangan atau desain kegiatan	60	
6	Menyusun rencana kegiatan penyelesaian permasalahan	70	
7	Melaksanakan penelitian untuk menyelesaikan permasalahan sesuai dengan rancangan dan desain yang telah dibuat	160	Ketelitian
8	Melakukan analisis untuk memperoleh data dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan	110	Kecakapan
9	Melakukan koordinasi dengan mitra (diskusi terkait permasalahan utama dan penerapan solusi yang paling <i>feasible</i> dilakukan)	30	Etika (Cara berkomunikasi dengan baik dan benar)
10	Mengumpulkan berbagai literasi baik dari jurnal, buku, maupun sumber bacaan lain untuk memperkuat desain riset	60	
11	Melakukan analisis data yang telah diperoleh	150	Ketelitian
12	Menyusun sebuah laporan akhir kegiatan	90	
13	Mempresentasikan hasil kegiatan yang telah dilakukan	30	

Total Jam	900	
------------------	------------	--

- E. Total Alokasi waktu : 900 jam (Ekuivalen dengan 20 sks (1 sks = 45 jam))
(45 jam diperoleh dari 170 menit x 16 minggu)
- F. Luaran Merdeka Belajar : a. SKPI
b. Video Kegiatan
- G. Bentuk Rekognisi : *Free form*
- H. Mitra : PT KIU

Ketua Pelaksana



Alan Dwi Wibowo, STP., MT

RANCANGAN AKTIVITAS PEMBELAJARAN DENGAN IMPLEMENTASI MBKM (BKP-RISET)

“Biokonversi Limbah Solid Decanter Kelapa Sawit oleh BSFL untuk Mendukung Ekonomi Sirkular Pada PT KIU”

Nama Mahasiswa : M. Herman S.T.P
NIM : 1810516210021
TTL : Anjir serapat 29 November 1999
Departemen : Teknologi Industri Pertanian
Fakultas : Pertanian
Universitas : Lambung Mangkurat

- A. Profil Departemen : TIP merupakan salah satu jurusan dibawah Fakultas Pertanian. Visi TIP *adalah* Menjadi Institusi pendidikan tinggi yang unggul dan kompetitif dalam menghasilkan sumberdaya manusia dan Iptek bidang agroindustri yang berorientasi pada pengembangan lingkungan lahan basah. **Misi** Teknologi Industri Pertanian adalah:
1. Menyelenggarakan pendidikan tinggi yang berkualitas dan berorientasi pada pengembangan lingkungan lahan basah dengan cara peningkatan sarana dan prasarana pendidikan.
 2. Menciptakan hubungan yang kuat dengan stakeholder dari skala penelitian dan penerapannya untuk mendukung pengembangan agroindustri.
 3. Melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat melalui pengembangan agroindustri.
- B. Bentuk Moda Merdeka Belajar : Proyek Kemanusiaan
- C. CP Prodi yang mendukung Profil : 1. Mampu berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa
2. Mampu memanasifestasikan nilai kejiwaan WASAKA terhadap masyarakat dan lingkungannya secara berkelanjutan
3. Mampu memilih dan menerapkan sains dasar, matematika, dan teknologi pada bidang industri pertanian
4. Mampu melakukan pengukuran yang standar, menganalisis, dan menafsirkan

- percobaan; dan menerapkan hasil eksperimen untuk meningkatkan teknologi proses
5. Memiliki kepribadian, pola pikir kritis, holistik dan inovatif dalam mengintegrasikan pilar kompetensi yang meliputi teknologi, manajemen, rekayasa sistem, dan lingkungan industri pertanian
 6. Mampu bekerjasama dalam tim multidisiplin dan multikultur serta membangun jaringan kerja
 7. Mampu menerapkan teknologi, kemampuan dan perangkat modern dalam teknologi, manajemen, rekayasa sistem, dan lingkungan industri pertanian
 8. Mampu merancang sistem, komponen, atau proses untuk menyelesaikan masalah teknologi rekayasa dalam agroindustri

D. Aktivitas Belajar Mahasiswa dan :
Durasi Waktu

No	Aktivitas	Alokasi (jam)	Mata Kuliah <i>Free Form</i>
1	Survey lokasi sistem produksi di lingkungan mitra	20	
2	Pengamatan proses produksi di lingkungan mitra	40	
3	Melakukan Analisis <i>critical point</i> proses produksi dan pemetaan dan telah potensi permasalahan yang akan muncul	30	
4	Menyusun rancangan penanganan permasalahan	50	
5	Menyusun rancangan atau desain kegiatan	60	
6	Menyusun rencana kegiatan penyelesaian permasalahan	70	
7	Melaksanakan penelitian untuk menyelesaikan permasalahan sesuai dengan rancangan dan desain yang telah dibuat	160	Ketelitian
8	Melakukan analisis untuk memperoleh data dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan	110	Kecakapan
9	Melakukan koordinasi dengan mitra (diskusi terkait permasalahan utama dan penerapan solusi yang paling <i>feasible</i> dilakukan)	30	Etika (Cara berkomunikasi dengan baik dan benar)
10	Mengumpulkan berbagai literasi baik dari jurnal, buku, maupun sumber bacaan lain untuk memperkuat desain riset	60	
11	Melakukan analisis data yang telah diperoleh	150	Ketelitian
12	Menyusun sebuah laporan akhir kegiatan	90	
13	Mempresentasikan hasil kegiatan yang telah dilakukan	30	

Total Jam	900	
------------------	------------	--

- E. Total Alokasi waktu : 900 jam (Ekuivalen dengan 20 sks (1 sks = 45 jam))
(45 jam diperoleh dari 170 menit x 16 minggu)
- F. Luaran Merdeka Belajar : a. SKPI
b. Video Kegiatan
- G. Bentuk Rekognisi : *Free form*
- H. Mitra : PT KIU

Ketua Pelaksana



Alan Dwi Wibowo, STP., MT

RANCANGAN AKTIVITAS PEMBELAJARAN DENGAN IMPLEMENTASI MBKM (BKP-RISET)

“Biokonversi Limbah Solid Decanter Kelapa Sawit oleh BSFL untuk Mendukung Ekonomi Sirkular Pada PT KIU”

Nama Mahasiswa : Muhammad Aldi Sofyan S.T.P
NIM : 1810516210008
TTL : Martapura, 04 April 2000
Departemen : Teknologi Industri Pertanian
Fakultas : Pertanian
Universitas : Lambung Mangkurat

- A. Profil Departemen : TIP merupakan salah satu jurusan dibawah Fakultas Pertanian. Visi TIP *adalah* Menjadi Institusi pendidikan tinggi yang unggul dan kompetitif dalam menghasilkan sumberdaya manusia dan Iptek bidang agroindustri yang berorientasi pada pengembangan lingkungan lahan basah. **Misi** Teknologi Industri Pertanian adalah:
1. Menyelenggarakan pendidikan tinggi yang berkualitas dan berorientasi pada pengembangan lingkungan lahan basah dengan cara peningkatan sarana dan prasarana pendidikan.
 2. Menciptakan hubungan yang kuat dengan stakeholder dari skala penelitian dan penerapannya untuk mendukung pengembangan agroindustri.
 3. Melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat melalui pengembangan agroindustri.
- B. Bentuk Moda Merdeka Belajar : Proyek Kemanusiaan
- C. CP Prodi yang mendukung Profil : 1. Mampu berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa
2. Mampu memmanifestasikan nilai kejiwaan WASAKA terhadap masyarakat dan lingkungannya secara berkelanjutan
3. Mampu memilih dan menerapkan sains dasar, matematika, dan teknologi pada bidang industri pertanian
4. Mampu melakukan pengukuran yang standar, menganalisis, dan menafsirkan

- percobaan; dan menerapkan hasil eksperimen untuk meningkatkan teknologi proses
5. Memiliki kepribadian, pola pikir kritis, holistik dan inovatif dalam mengintegrasikan pilar kompetensi yang meliputi teknologi, manajemen, rekayasa sistem, dan lingkungan industri pertanian
 6. Mampu bekerjasama dalam tim multidisiplin dan multikultur serta membangun jaringan kerja
 7. Mampu menerapkan teknologi, kemampuan dan perangkat modern dalam teknologi, manajemen, rekayasa sistem, dan lingkungan industri pertanian
 8. Mampu merancang sistem, komponen, atau proses untuk menyelesaikan masalah teknologi rekayasa dalam agroindustri

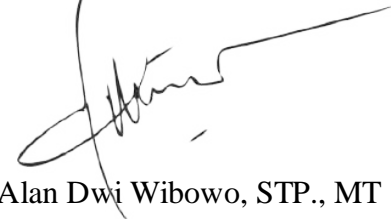
D. Aktivitas Belajar Mahasiswa dan :
Durasi Waktu

No	Aktivitas	Alokasi (jam)	Mata Kuliah <i>Free Form</i>
1	Survey lokasi sistem produksi di lingkungan mitra	20	
2	Pengamatan proses produksi di lingkungan mitra	40	
3	Melakukan Analisis <i>critical point</i> proses produksi dan pemetaan dan telah potensi permasalahan yang akan muncul	30	
4	Menyusun rancangan penanganan permasalahan	50	
5	Menyusun rancangan atau desain kegiatan	60	
6	Menyusun rencana kegiatan penyelesaian permasalahan	70	
7	Melaksanakan penelitian untuk menyelesaikan permasalahan sesuai dengan rancangan dan desain yang telah dibuat	160	Ketelitian
8	Melakukan analisis untuk memperoleh data dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan	110	Kecakapan
9	Melakukan koordinasi dengan mitra (diskusi terkait permasalahan utama dan penerapan solusi yang paling <i>feasible</i> dilakukan)	30	Etika (Cara berkomunikasi dengan baik dan benar)
10	Mengumpulkan berbagai literasi baik dari jurnal, buku, maupun sumber bacaan lain untuk memperkuat desain riset	60	
11	Melakukan analisis data yang telah diperoleh	150	Ketelitian
12	Menyusun sebuah laporan akhir kegiatan	90	
13	Mempresentasikan hasil kegiatan yang telah dilakukan	30	

Total Jam	900
------------------	------------

- E. Total Alokasi waktu : 900 jam (Ekuivalen dengan 20 sks (1 sks = 45 jam))
(45 jam diperoleh dari 170 menit x 16 minggu)
- F. Luaran Merdeka Belajar : a. SKPI
b. Video Kegiatan
- G. Bentuk Rekognisi : *Free form*
- H. Mitra : PT KIU

Ketua Pelaksana



Alan Dwi Wibowo, STP., MT

RANCANGAN AKTIVITAS PEMBELAJARAN DENGAN IMPLEMENTASI MBKM (BKP-RISET)

“Biokonversi Limbah Solid Decanter Kelapa Sawit oleh BSFL untuk Mendukung Ekonomi Sirkular Pada PT KIU”

Nama Mahasiswa : Arvy Irkhas Maulana S.T.P
NIM : 1810516210007
TTL : Tanah Laut, 21 Juni 2000
Departemen : Teknologi Industri Pertanian
Fakultas : Pertanian
Universitas : Lambung Mangkurat

- A. Profil Departemen : TIP merupakan salah satu jurusan dibawah Fakultas Pertanian. Visi TIP *adalah* Menjadi Institusi pendidikan tinggi yang unggul dan kompetitif dalam menghasilkan sumberdaya manusia dan Iptek bidang agroindustri yang berorientasi pada pengembangan lingkungan lahan basah. **Misi** Teknologi Industri Pertanian adalah:
1. Menyelenggarakan pendidikan tinggi yang berkualitas dan berorientasi pada pengembangan lingkungan lahan basah dengan cara peningkatan sarana dan prasarana pendidikan.
 2. Menciptakan hubungan yang kuat dengan stakeholder dari skala penelitian dan penerapannya untuk mendukung pengembangan agroindustri.
 3. Melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat melalui pengembangan agroindustri.
- B. Bentuk Moda Merdeka Belajar : Proyek Kemanusiaan
- C. CP Prodi yang mendukung Profil : 1. Mampu berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa
2. Mampu memanasifestasikan nilai kejiwaan WASAKA terhadap masyarakat dan lingkungannya secara berkelanjutan
3. Mampu memilih dan menerapkan sains dasar, matematika, dan teknologi pada bidang industri pertanian
4. Mampu melakukan pengukuran yang standar, menganalisis, dan menafsirkan

- percobaan; dan menerapkan hasil eksperimen untuk meningkatkan teknologi proses
5. Memiliki kepribadian, pola pikir kritis, holistik dan inovatif dalam mengintegrasikan pilar kompetensi yang meliputi teknologi, manajemen, rekayasa sistem, dan lingkungan industri pertanian
 6. Mampu bekerjasama dalam tim multidisiplin dan multikultur serta membangun jaringan kerja
 7. Mampu menerapkan teknologi, kemampuan dan perangkat modern dalam teknologi, manajemen, rekayasa sistem, dan lingkungan industri pertanian
 8. Mampu merancang sistem, komponen, atau proses untuk menyelesaikan masalah teknologi rekayasa dalam agroindustri

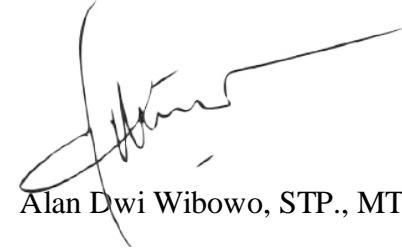
D. Aktivitas Belajar Mahasiswa dan :
Durasi Waktu

No	Aktivitas	Alokasi (jam)	Mata Kuliah <i>Free Form</i>
1	Survey lokasi sistem produksi di lingkungan mitra	20	
2	Pengamatan proses produksi di lingkungan mitra	40	
3	Melakukan Analisis <i>critical point</i> proses produksi dan pemetaan dan telah potensi permasalahan yang akan muncul	30	
4	Menyusun rancangan penanganan permasalahan	50	
5	Menyusun rancangan atau desain kegiatan	60	
6	Menyusun rencana kegiatan penyelesaian permasalahan	70	
7	Melaksanakan penelitian untuk menyelesaikan permasalahan sesuai dengan rancangan dan desain yang telah dibuat	160	Ketelitian
8	Melakukan analisis untuk memperoleh data dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan	110	Kecakapan
9	Melakukan koordinasi dengan mitra (diskusi terkait permasalahan utama dan penerapan solusi yang paling <i>feasible</i> dilakukan)	30	Etika (Cara berkomunikasi dengan baik dan benar)
10	Mengumpulkan berbagai literasi baik dari jurnal, buku, maupun sumber bacaan lain untuk memperkuat desain riset	60	
11	Melakukan analisis data yang telah diperoleh	150	Ketelitian
12	Menyusun sebuah laporan akhir kegiatan	90	
13	Mempresentasikan hasil kegiatan yang telah dilakukan	30	

Total Jam	900	
------------------	------------	--

- E. Total Alokasi waktu : 900 jam (Ekuivalen dengan 20 sks (1 sks = 45 jam))
(45 jam diperoleh dari 170 menit x 16 minggu)
- F. Luaran Merdeka Belajar : a. SKPI
b. Video Kegiatan
- G. Bentuk Rekognisi : *Free form*
- H. Mitra : PT KIU

Ketua Pelaksana



Alan Dwi Wibowo, STP., MT

RANCANGAN AKTIVITAS PEMBELAJARAN DENGAN IMPLEMENTASI MBKM (BKP-RISET)

“Biokonversi Limbah Solid Decanter Kelapa Sawit oleh BSFL untuk Mendukung Ekonomi Sirkular Pada PT KIU”

Nama Mahasiswa : Hairudinsyah S.T.P
NIM : 1810516210005
TTL : Kuala Jelai, 05 Oktober 2000
Departemen : Teknologi Industri Pertanian
Fakultas : Pertanian
Universitas : Lambung Mangkurat

- A. Profil Departemen : TIP merupakan salah satu jurusan dibawah Fakultas Pertanian. Visi TIP *adalah* Menjadi Institusi pendidikan tinggi yang unggul dan kompetitif dalam menghasilkan sumberdaya manusia dan Iptek bidang agroindustri yang berorientasi pada pengembangan lingkungan lahan basah. **Misi** Teknologi Industri Pertanian adalah:
1. Menyelenggarakan pendidikan tinggi yang berkualitas dan berorientasi pada pengembangan lingkungan lahan basah dengan cara peningkatan sarana dan prasarana pendidikan.
 2. Menciptakan hubungan yang kuat dengan stakeholder dari skala penelitian dan penerapannya untuk mendukung pengembangan agroindustri.
 3. Melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat melalui pengembangan agroindustri.
- B. Bentuk Moda Merdeka Belajar : Proyek Kemanusiaan
- C. CP Prodi yang mendukung Profil : 1. Mampu berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa
2. Mampu memmanifestasikan nilai kejiwaan WASAKA terhadap masyarakat dan lingkungannya secara berkelanjutan
3. Mampu memilih dan menerapkan sains dasar, matematika, dan teknologi pada bidang industri pertanian
4. Mampu melakukan pengukuran yang standar, menganalisis, dan menafsirkan

- percobaan; dan menerapkan hasil eksperimen untuk meningkatkan teknologi proses
5. Memiliki kepribadian, pola pikir kritis, holistik dan inovatif dalam mengintegrasikan pilar kompetensi yang meliputi teknologi, manajemen, rekayasa sistem, dan lingkungan industri pertanian
 6. Mampu bekerjasama dalam tim multidisiplin dan multikultur serta membangun jaringan kerja
 7. Mampu menerapkan teknologi, kemampuan dan perangkat modern dalam teknologi, manajemen, rekayasa sistem, dan lingkungan industri pertanian
 8. Mampu merancang sistem, komponen, atau proses untuk menyelesaikan masalah teknologi rekayasa dalam agroindustri

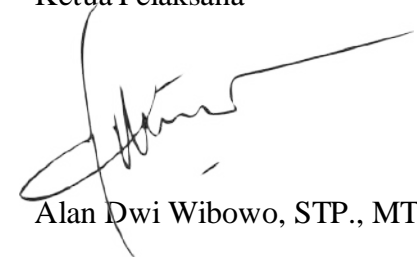
D. Aktivitas Belajar Mahasiswa dan :
Durasi Waktu

No	Aktivitas	Alokasi (jam)	Mata Kuliah <i>Free Form</i>
1	Survey lokasi sistem produksi di lingkungan mitra	20	
2	Pengamatan proses produksi di lingkungan mitra	40	
3	Melakukan Analisis <i>critical point</i> proses produksi dan pemetaan dan telah potensi permasalahan yang akan muncul	30	
4	Menyusun rancangan penanganan permasalahan	50	
5	Menyusun rancangan atau desain kegiatan	60	
6	Menyusun rencana kegiatan penyelesaian permasalahan	70	
7	Melaksanakan penelitian untuk menyelesaikan permasalahan sesuai dengan rancangan dan desain yang telah dibuat	160	Ketelitian
8	Melakukan analisis untuk memperoleh data dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan	110	Kecakapan
9	Melakukan koordinasi dengan mitra (diskusi terkait permasalahan utama dan penerapan solusi yang paling <i>feasible</i> dilakukan)	30	Etika (Cara berkomunikasi dengan baik dan benar)
10	Mengumpulkan berbagai literasi baik dari jurnal, buku, maupun sumber bacaan lain untuk memperkuat desain riset	60	
11	Melakukan analisis data yang telah diperoleh	150	Ketelitian
12	Menyusun sebuah laporan akhir kegiatan	90	
13	Mempresentasikan hasil kegiatan yang telah dilakukan	30	

Total Jam	900
------------------	------------

- E. Total Alokasi waktu : 900 jam (Ekuivalen dengan 20 sks (1 sks = 45 jam))
(45 jam diperoleh dari 170 menit x 16 minggu)
- F. Luaran Merdeka Belajar : a. SKPI
b. Video Kegiatan
- G. Bentuk Rekognisi : *Free form*
- H. Mitra : PT KIU

Ketua Pelaksana



Alan Dwi Wibowo, STP., MT

RANCANGAN AKTIVITAS PEMBELAJARAN DENGAN IMPLEMENTASI MBKM (BKP-RISET)

“Biokonversi Limbah Solid Decanter Kelapa Sawit oleh BSFL untuk Mendukung Ekonomi Sirkular Pada PT KIU”

Nama Mahasiswa : Nor Mutia Rahmah S.T.P
NIM : 1810516220013
TTL : Walangku, 30 Maret 2000
Departemen : Teknologi Industri Pertanian
Fakultas : Pertanian
Universitas : Lambung Mangkurat

- A. Profil Departemen : TIP merupakan salah satu jurusan dibawah Fakultas Pertanian. Visi TIP *adalah* Menjadi Institusi pendidikan tinggi yang unggul dan kompetitif dalam menghasilkan sumberdaya manusia dan Iptek bidang agroindustri yang berorientasi pada pengembangan lingkungan lahan basah. **Misi** Teknologi Industri Pertanian adalah:
1. Menyelenggarakan pendidikan tinggi yang berkualitas dan berorientasi pada pengembangan lingkungan lahan basah dengan cara peningkatan sarana dan prasarana pendidikan.
 2. Menciptakan hubungan yang kuat dengan stakeholder dari skala penelitian dan penerapannya untuk mendukung pengembangan agroindustri.
 3. Melaksanakan kegiatan pengabdian kepada masyarakat untuk meningkatkan kualitas hidup masyarakat melalui pengembangan agroindustri.
- B. Bentuk Moda Merdeka Belajar : Proyek Kemanusiaan
- C. CP Prodi yang mendukung Profil : 1. Mampu berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggungjawab pada negara dan bangsa
2. Mampu memanasifestasikan nilai kejiwaan WASAKA terhadap masyarakat dan lingkungannya secara berkelanjutan
3. Mampu memilih dan menerapkan sains dasar, matematika, dan teknologi pada bidang industri pertanian
4. Mampu melakukan pengukuran yang standar, menganalisis, dan menafsirkan

- percobaan; dan menerapkan hasil eksperimen untuk meningkatkan teknologi proses
5. Memiliki kepribadian, pola pikir kritis, holistik dan inovatif dalam mengintegrasikan pilar kompetensi yang meliputi teknologi, manajemen, rekayasa sistem, dan lingkungan industri pertanian
 6. Mampu bekerjasama dalam tim multidisiplin dan multikultur serta membangun jaringan kerja
 7. Mampu menerapkan teknologi, kemampuan dan perangkat modern dalam teknologi, manajemen, rekayasa sistem, dan lingkungan industri pertanian
 8. Mampu merancang sistem, komponen, atau proses untuk menyelesaikan masalah teknologi rekayasa dalam agroindustri


D. Aktivitas Belajar Mahasiswa dan :
Durasi Waktu

No	Aktivitas	Alokasi (jam)	Mata Kuliah <i>Free Form</i>
1	Survey lokasi sistem produksi di lingkungan mitra	20	
2	Pengamatan proses produksi di lingkungan mitra	40	
3	Melakukan Analisis <i>critical point</i> proses produksi dan pemetaan dan telah potensi permasalahan yang akan muncul	30	
4	Menyusun rancangan penanganan permasalahan	50	
5	Menyusun rancangan atau desain kegiatan	60	
6	Menyusun rencana kegiatan penyelesaian permasalahan	70	
7	Melaksanakan penelitian untuk menyelesaikan permasalahan sesuai dengan rancangan dan desain yang telah dibuat	160	Ketelitian
8	Melakukan analisis untuk memperoleh data dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan	110	Kecakapan
9	Melakukan koordinasi dengan mitra (diskusi terkait permasalahan utama dan penerapan solusi yang paling <i>feasible</i> dilakukan)	30	Etika (Cara berkomunikasi dengan baik dan benar)
10	Mengumpulkan berbagai literasi baik dari jurnal, buku, maupun sumber bacaan lain untuk memperkuat desain riset	60	
11	Melakukan analisis data yang telah diperoleh	150	Ketelitian
12	Menyusun sebuah laporan akhir kegiatan	90	
13	Mempresentasikan hasil kegiatan yang telah dilakukan	30	

Total Jam	900
------------------	------------

- E. Total Alokasi waktu : 900 jam (Ekuivalen dengan 20 sks (1 sks = 45 jam))
(45 jam diperoleh dari 170 menit x 16 minggu)
- F. Luaran Merdeka Belajar : a. SKPI
b. Video Kegiatan
- G. Bentuk Rekognisi : *Free form*
- H. Mitra : PT KIU

Ketua Pelaksana



Alan Dwi Wibowo, STP., MT



Workshop Pembuatan Pelet Ikan Berbasis Black Soldier Fly Larva di PT Kharisma Inti Usaha

¹Alan Dwi Wibowo, ¹Novianti Adi Rohmanna, ³Zuliyen Agus Nur Muchlis Majid, ²Muhammad Arwani, ¹Dessy Maulidya Maharani, ¹Arief RM Akbar, ¹Hikma Ellya, ¹Rila Rahma Apriani, ¹Nukhak Nufita Sari, ¹Ronny Mulyawan, ³Linda Rahmawati, ³Danang Yugo Pratomo, ³Baimy Alexander, ⁴Hartoni

¹Universitas Lambung Mangkurat, Jalan A. Yani Km 36 Banjarbaru, Kalimantan Selatan 70714

²Universitas Nadhlatul Ulama Indonesia, Jl. Taman Amir Hamzah No.5, RT.8/RW.4, Pegangsaan, Kec. Menteng, Kota Jakarta Pusat, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 10320

³Politeknik Hasnur, Jl. Brigjen H. Hasan Basri, Handil Bakti Ray V, Alalak, Barito Kuala, Kalimantan Selatan 70582

⁴Universitas Nadhlatul Ulama Kalimantan Selatan, Jalan A. Yani Km 12.5 Gambut, Banjar, Kalimantan Selatan 70652

*Corresponding Author e-mail: novianti.rohmanna@ulm.ac.id

Received: November 2022; Revised: November 2022; Published: Desember 2022

Abstrak

Black soldier fly larva merupakan salah satu agen pendegradasi limbah organik. PT KIU merupakan salah satu industri perkebunan dan pengolahan kelapa sawit. Salah satu limbah yang dihasilkan adalah solid decanter. Solid decanter dapat menjadi substrat yang tepat untuk black soldier fly larva (BSFL). Selain dapat mengurangi limbah organik, BSFL juga menghasilkan biomassa dengan kandungan protein yang tinggi. Salah satu produk yang dapat diproduksi dari biomassa BSFL adalah pelet ikan. Produksi pelet ikan dirasa mampu mendukung sirkular ekonomi di PT KIU. Kegiatan ini dilakukan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan karyawan di PT KIU dalam mengelola pelet ikan berbasis BSFL. Selain itu, kegiatan ini juga bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan karyawan PT KIU. Kegiatan dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu analisis permasalahan, perumusan masalah, pelaksanaan, pendampingan, dan evaluasi. Pada proses pelaksanaan dilakukan kegiatan workshop dan pelatihan pembuatan pelet berbasis BSFL. Hasil menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pengetahuan dan keterampilan karyawan PT KIU di bidang pemanfaatan BSFL sebagai pelet. Disamping itu juga dilakukan pembuatan skenario peningkatan pendapatan. Diestimasi terdapat penambahan pendapatan sekitar 318.260 per bulan, atau sekitar Rp. 3.819.120/tahun untuk setiap pekerja dalam kelompok yang terdiri dari 10 pekerja.

Kata Kunci: BSFL, ekonomi sirkular, pelet, solid decanter, PT KIU,

Black Soldier Fly Larva Based Fish Pellet Making Workshop at PT Kharisma Inti Usaha

Abstract

Black soldier fly larva was one of the organic waste degrading agents. PT KIU was one of the palm oil plantation and processing industries. One of the wastes generated was a solid decanter. Solid decanters can be used as the substrate of black soldier fly larvae (BSFL). Besides BSFL reduced organic waste, BSFL also produces biomass with high protein content. One of the products that can be produced from BSFL biomass is fish pellets. The production of fish pellets could support the circular economy at PT KIU. The goal of this program was to increase the knowledge and skills of employees at PT KIU in managing BSFL-based fish pellets. In addition, this activity also aimed to improve the welfare of PT KIU employees. Activities are carried out through several stages: problem analysis, problem-solving, implementation, mentoring, and evaluation. Workshops and training about how to make pellet was the main process. The results show that the knowledge and skills of PT KIU employees about the pellets production process are increasing. Besides that, a scenario for increasing revenue is also carried out. It is estimated that there will be an additional income of around 318,260 per month, or around Rp. 3,819,120/year for each worker in a group of 10 workers

Keywords: BSFL, circular economy, pellet feed, solid decanter, PT KIU

How to Cite: Wibowo, A. D., Rohmana, N. A., Majid, Z. A. N. M., Arwani, M., Maharani, D. M., Akbar, A. R., Ellya, H., Apriani, R. R., Sari, N. N., Mulyawan, R., Rahmawati, L., Pratomo, D. Y., Alexander, B., & Hartoni, H. (2022). Workshop Pembuatan Pelet Ikan Berbasis Black Soldier Fly Larva di PT Kharisma Inti Usaha. *Lambung Inovasi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(4), 609–615. <https://doi.org/10.36312/linov.v7i4.954>



<https://doi.org/10.36312/linov.v7i4.954>

Copyright© 2022, Wibowo et al

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) License.



PENDAHULUAN

PT KIU (Kharisma Inti Usaha) merupakan salah satu industri perkebunan dan pengolahan kelapa sawit. PT KIU memiliki luas areal sekitar 14.4661 Ha dengan kapasitas produk 60 Ton TBS/jam. Selama satu bulan PT KIU mampu mengolah sekitar 8-10 ribu ton kelapa sawit dengan produksi CPO mencapai 1800 ton. Pengolahan kelapa sawit yang cukup banyak, menghasilkan limbah padat kelapa sawit berupa solid decanter. Dalam satu kali produksi CPO akan dihasilkan solid decanter sebanyak 4% atau sekitar 320-400 ton dalam satu bulan. PT KIU terbagi menjadi 6 site, dengan Jumlah tenaga kerja di site 1 tercatat sebanyak 520 orang, dimana sebanyak 470 orang merupakan pemanen dan bagian perawatan. Para pekerja ini berasal dari berbagai wilayah seperti pulau Kalimantan dan Pulau Sumatera. Sebagian besar para tenaga kerja bertempat tinggal dilokasi perumahan pabrik.

Disisi lain tingginya limbah yang dihasilkan di PT KIU belum dimanfaatkan secara optimal. Limbah merupakan salah satu permasalahan lingkungan yang harus segera diatasi. Menurut Kim et al. (2021), produksi kelapa sawit dapat menghasilkan limbah solid decanter 3.5%. Tingginya limbah kelapa sawit ini dapat juga dimanfaatkan sebagai salah satu sumber substrat BSFL. Selain mengurangi limbah organik yang dihasilkan oleh PT KIU, pengolahan limbah dengan BSFL dapat dijadikan sebagai produk bernilai ekonomi dan dapat digunakan untuk mendukung tingkat kesejahteraan pekerja. Disisi lain kegiatan ini juga dapat mendukung terwujudnya ekonomi hijau di PT KIU.

BSFL (*Black soldier fly larva*) atau alat tentara hitam merupakan salah satu jenis serangga yang mampu mengkonsumsi limbah organik dalam jumlah besar (Liu et al., 2018; Sheppard, 1983; Siddiqui et al., 2022). Tingkat efektivitas BSFL dalam mendegradasi limbah organik dapat mencapai 80% (Lalander et al., 2019). Selain itu, BSFL juga menghasilkan biomassa dengan kandungan protein yang cukup tinggi yaitu sekitar 40% (Wong et al., 2019). Tingginya kandungan protein pada biomassa BSFL dapat dimanfaatkan sebagai pakan hewan (Surendra et al., 2016) Pada kegiatan ini, BSFL akan dilakukan pengolahan menjadi pelet ikan.

Selain itu, pengolahan limbah hasil industri kelapa sawit oleh BSFL juga dapat mendukung terwujudnya ekonomi sirkular. Dimana hasil dari kegiatan pengolahan limbah tersebut, dapat memiliki nilai ekonomi yang berdampak pada peningkatan kesejahteraan khususnya bagi penerima manfaat. Adapun tujuan dari kegiatan ini adalah meningkatkan pengetahuan dan kemampuan penerima manfaat yang terdiri dari masyarakat dan pekerja PT KIU dalam melakukan pembuatan pelet berbasis BSFL. Disisi lain kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh atau dampak produksi pelet ikan berbasis BSFL dalam mendukung ekonomi sirkular di lingkungan PT KIU.

METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan ini dilaksanakan di PT KIU pada bulan November 2022. Kegiatan melibatkan 14 dosen, 10 mahasiswa, masyarakat sekitar PT KIU, dan manajemen PT KIU. Metode kegiatan dilakukan berupa workshop terkait proses pembuatan pellet ikan berbasis BSFL dan dilanjutkan dengan kegiatan praktik. Adapun detail kegiatan dijabarkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kegiatan Pelaksanaan Kegiatan

No	Kegiatan	Keterangan
1	Analisis permasalahan	Tim melakukan evaluasi terkait masalah yang terdapat di lingkungan PT KIU.

No	Kegiatan	Keterangan
2	Perumusan Penyelesaian Masalah	Tim melakukan perumusan penyelesaian masalah
3	Pelaksanaan	Tim melakukan kegiatan workshop yang melibatkan masyarakat dan tim manajemen PT KIU serta dilakukan proses praktik
4	Pendampingan	Pendampingan proses produksi pelet
5	Evaluasi	Tim pelaksana Bersama tim manajemen PT KIU melaksanakan monitoring dan evaluasi untuk perbaikan kegiatan selanjutnya

Pembuatan Pelet

Pada kegiatan ini, penyusunan formulasi ikan pellet menggunakan metode pearsons (Sayuti et al., 2022). Dari hasil perumusan, sumber protein yang digunakan terdiri dari dua jenis yaitu, protein basal dan protein supplement. Protein basal merupakan bahan baku pembuatan yang memiliki kandungan protein kurang dari 20%, sedangkan protein supplement adalah bahan baku pembuatan pellet dengan kandungan protein lebih dari 20%. Pada kegiatan ini sumber protein basal yang digunakan adalah dedak, dan protein supplement adalah tepung BSFL dan tepung ikan.

Proyeksi Peningkatan Kesejahteraan Masyarakat PT KIU

Pada proses ini, tim melakukan analisis untuk memproyeksikan dampak kegiatan ini terhadap kesejahteraan masyarakat, yang dilihat dari parameter peningkatan pendapatan. Pada bagian ini dilakukan penentuan HPP atau harga pokok penjualan. Penentuan HPP akan menjadi salah satu patokan untuk menentukan harga jual pellet ikan di pasaran. Selain HPP, akan dilakukan perhitungan rugi atau laba, sehingga hasil dari perhitungan tersebut dapat digunakan untuk menentukan proyeksi peningkatan pendapatan para masyarakat di PT KIU.

HASIL DAN DISKUSI

Workshop dan Pelatihan Pembuatan Pelet

Kegiatan dilaksanakan untuk memanfaatkan limbah organik yang dihasilkan dari proses produksi dan pengolahan minyak sawit di PT KIU sebagai produk untuk meningkatkan penghasilan para pekerja atau masyarakat disekitar PT KIU. PT KIU merupakan salah satu perusahaan dibidang perkebunan dan pengolahan kelapa sawit. Selama proses, PT KIU menghasilkan limbah solid decanter. Dalam satu kali proses produksi, PT KIU mampu menghasilkan sekitar 320–400 ton solid decanter. Tingginya ketersediaan solid decanter ini dapat berpotensi menyebabkan pencemaran lingkungan.

Salah satu alternatif yang dapat dilakukan adalah dengan memanfaatkan limbah tersebut menjadi substrat BSFL. Melalui kegiatan ini, selain memperkenalkan teknologi pembuatan pelet, juga dilakukan pengenalan terkait teknik dasar pembudidayaan BSFL. Proses pembudidayaan BSFL dengan limbah solid decanter mampu menghasilkan biomassa BSFL. Hasil analisis menunjukkan bahwa larva BSF yang diberikan substrat limbah kelapa sawit berupa solid decanter dan bungkil kelapa sawit dengan perbandingan 1:1 mengandung protein sekitar 55.10% pada hari ke 7 dan menurun menjadi 40.14% pada hari ke 14. Kandungan lemak dan protein pada BSFL dipengaruhi oleh kemampuan biokofersi BSFL. Selain itu kemampuan biokonversi BSFL juga dipengaruhi oleh limbah organik (Adi Rohmanna & Maulidya Maharani, 2022). Tingginya kandungan protein yang dihasilkan oleh biomassa BSFL dapat dimanfaatkan menjadi bahan baku pembuatan pelet (Wardhana, 2017).



Gambar 1. Kegiatan Workshop Pembuatan Pelet Ikan Berbasis BSFL di PT KIU

Proses edukasi melalui workshop pembuatan pelet ikan berbasis BSFL (Gambar 1) melibatkan 50 orang peserta yang terdiri dari dosen, mahasiswa, manajemen PT KIU, dan penerima manfaat yang terdiri dari pekerja atau masyarakat di PT KIU. Kegiatan dimulai dengan memberikan edukasi kepada masyarakat terkait proses pembudidayaan BSFL. Selain memberikan informasi terkait teknik dasar budidaya BSFL, kegiatan ini juga memberikan informasi terkait alternatif pemanfaatan biomassa BSFL sebagai sumber bahan baku produksi pelet ikan yang kaya akan protein. Kegiatan workshop ini dimaksudkan untuk meningkatkan pengetahuan pekerja atau masyarakat penerima manfaat untuk dapat memahami teknik dasar dalam pembudidayaan BSFL dan pembuatan pelet. Peserta juga dijelaskan terkait bagaimana menentukan komposisi pelet ikan sesuai dengan protein yang diinginkan.



Gambar 2. Praktik Pembuatan Pelet Ikan Berbasis BSFL

Tahapan kegiatan selanjutnya adalah mempraktikkan proses pembuatan pelet ikan yang didampingi oleh tim pakar di bidang pelet (Gambar 2). Pada tahapan kegiatan ini, peserta diajari secara langsung teknik pembuatan pelet ikan berbasis BSFL dan bagaimana perlakuan dalam penyimpanan pelet tersebut. Adapun komposisi bahan yang digunakan adalah tepung BSFL, tepung ikan, dedak, vitamin, dan tepung kanji. Berdasarkan hasil evaluasi terdapat peningkatan pengetahuan dan keterampilan dari pekerja dan masyarakat di sekitar PT KIU terkait teknologi produksi pelet dengan BSFL. Hal tersebut terlihat dari kemampuan para pekerja dan masyarakat di PT KIU yang mampu membuat pelet secara mandiri.

Dampak Kegiatan

Selain adanya peningkatan pengetahuan dan keterampilan dari masyarakat dan pekerja PT KIU, adanya kegiatan ini diharapkan dapat berdampak pada peningkatan kesejahteraan masyarakat sekitar PT KIU (Tabel 1). Adapun peningkatan kesejahteraan tersebut diproyeksikan terhadap peningkatan pendapatan. Berdasarkan hasil wawancara, pendapatan para pekerja PT KIU sebagai pemanen bergantung pada tingkat produktivitas. Berdasarkan rata-rata mereka mampu memperoleh pendapatan sekitar Rp 3.000.000/bulan. Melalui kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan pendapatan para pekerja di PT KIU.

Tabel 2. Indikator peningkatan keterampilan setelah pelatihan

Kegiatan	Sebelum Pelatihan	Setelah Pelatihan
Keterampilan		
1. Budidaya BSFL	Belum mampu	Mampu melakukan budidaya BSFL
2. Pembuatan Pelet	Belum mampu	Mampu membuat pelet ikan berbasis BSFL
Ilmu Pengetahuan		
1. Pengelolaan limbah dengan BSFL	Tidak mengetahui	Mengetahui bahwa BSFL dapat digunakan untuk mengelola limbah organik
2. Budidaya BSFL	Tidak mengetahui	Mengetahui Teknik dasar dalam budidaya BSFL
3. Kandungan Biomassa BSFL	Tidak mengetahui	Mengetahui kandungan biomassa BSFL
4. Peran BSFL	Tidak mengetahui	Mengetahui peran dan manfaat biomassa BSFL
5. Produksi Pelet	Tidak mengetahui	Mengetahui Teknik dasar produksi pelet

Tim pelaksana telah merumuskan kebutuhan pembuatan pelet. Untuk memproduksi pelet ikan dengan protein 35% dan kapasitas produksi 115 Kg membutuhkan biaya sekitar Rp. 777.400 (Tabel 2). HPP pelet ikan berbasis BSFL adalah Rp. 6.581/250 gr. Oleh karena itu, pelet BSF dapat dijual seharga Rp. 13.500/250 gr. Sehingga dalam satu tahun para pekerja dan masyarakat mampu mendapatkan laba sekitar Rp 38.191.200 dengan net cashflow sebesar Rp. 691.200 (Tabel 3). Berdasarkan hal tersebut, apabila dalam 1 kelompok terdiri dari 10 pekerja maka setiap pekerja akan mendapatkan tambahan penghasilan sekitar 318.260 per bulan, atau sekitar Rp. 3.819.120/tahun.

Tabel 3. Kebutuhan produksi pelet ikan

Bahan	Kebutuhan (kg)	Harga/kg	Total (Rp)
Tepung Maggot	35.65	-	-
Tepung Ikan	35.65	7,500	267,375
Dedak	16.10	2,500	40,250
Vitamin	1.15	350,000	402,500
Tepung Kanji	10.35	6,500	67,275
Total			777,400

Tabel 4. Perhitungan laba produksi pelet ikan

URAIAN	Per Bulan	TAHUN 1	TAHUN 2	TAHUN 3
PENDAPATAN				
Penjualan pelet	6,210,000	74,520,000		
Total Pendapatan	6,210,000	74,520,000	81,972,000	90,169,200

URAIAN	Per Bulan	TAHUN 1	TAHUN 2	TAHUN 3
BIAYA INVESTASI				
Pembelian mesin	32.500.000			
Pembuatan kandang awal dan pembenihan BSFL	5,000,000			
Total	37,500,000	37,500,000	37,500,000	37,500,000
BIAYA OPERASIONAL				
Biaya Tetap				
Listrik	750.000			
	750,000	9,000,000	9,000,000	9,000,000
Biaya Variabel				
Bahan baku	777.400			
Kemasan	1.500.000			
	2,277,400	27,328,800	28,695,240	30,130,002
TOTAL BIAYA OPERASIONAL	3.027.400	36,328,800	37,695,240	39,130,002
	LABA	38,191,200	44,276,760	51,039,198
	NETT CASHFLOW	691,200	6,776,760	13,539,198

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan dapat disimpulkan bahwa workshop dan pendampingan pembuatan pelet ikan berbasis BSFL dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan para penerima manfaat yang terdiri dari pekerja dan masyarakat sekitar PT KIU. Hasil pembuatan pelet mampu meningkatkan kesejahteraan para pekerja yang diproyeksikan melalui peningkatan pendapatan. Diestimasikan terdapat penambahan pendapatan sekitar 318.260 per bulan, atau sekitar Rp. 3.819.120/tahun untuk setiap pekerja dalam kelompok yang terdiri dari 10 pekerja.

REKOMENDASI

Hendaknya manajemen PT KIU selalu memantau dan memonitoring para pekerja agar tujuan dari kegiatan ini dapat tercapai serta mampu menjamin keberlanjutan kegiatan.

ACKNOWLEDGMENT

Kegiatan ini didanai oleh KEDAIREKA-DIKTI tahun 2022.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi Rohmanna, N., & Maulidya Maharani, D. (2022). Waste Reduction Performance by Black Soldier Fly Larvae (Bsfl) on Domestic Waste and Solid Decanter. *Biotropika: Journal of Tropical Biology*, 10(2), 141–145. <https://doi.org/10.21776/ub.biotropika.2022.010.02.08>
- Kim, C. H., Ryu, J., Lee, J., Ko, K., Lee, J. Y., Park, K. Y., & Chung, H. (2021). Use of black soldier fly larvae for food waste treatment and energy production in asian countries: A review. *Processes*, 9(1), 1–17. <https://doi.org/10.3390/pr9010161>
- Lalander, C., Diener, S., Zurbrügg, C., & Vinnerås, B. (2019). Effects of feedstock on larval development and process efficiency in waste treatment with black soldier fly (*Hermetia illucens*). *Journal of Cleaner Production*, 208, 211–219. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.10.017>
- Liu, Z., Minor, M., Morel, P. C. H., & Najjar-Rodriguez, A. J. (2018). Bioconversion of Three Organic Wastes by Black Soldier Fly (Diptera: Stratiomyidae) Larvae. *Environmental Entomology*, 47(6), 1609–1617. <https://doi.org/10.1093/ee/nvy141>
- Sayuti, M., Dewi, L. R., & Sofian, A. (2022). KARAKTERISTIK FISIKO-KIMIA DAN PROSES PRODUKSI PAKAN APUNG IKAN LELE (*Clarias sp.*) PHYSICO-CHEMICAL

- CHARACTERISTICS AND PRODUCTION PROCESS OF PENDAHULUAN Program intensifikasi dan ekstensifikasi menjadi salah satu potensi yang dapat diterapkan dalam pen. *Pelagicus: Jurnal IPTEK Terapan Perikanan Dan Kelautan*, 3(1), 17–28.
- Sheppard, C. (1983). House Fly and Lesser Fly Control Utilizing the Black Soldier Fly in Manure Management Systems for Caged Laying Hens. *Environmental Entomology*, 12(5), 1439–1442. <https://doi.org/10.1093/ee/12.5.1439>
- Siddiqui, S. A., Ristow, B., Rahayu, T., Putra, N. S., Widya Yuwono, N., Nisa', K., Mategeko, B., Smetana, S., Saki, M., Nawaz, A., & Nagdalian, A. (2022). Black soldier fly larvae (BSFL) and their affinity for organic waste processing. In *Waste Management* (Vol. 140, pp. 1–13). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2021.12.044>
- Surendra, K. C., Olivier, R., Tomberlin, J. K., Jha, R., & Khanal, S. K. (2016). Bioconversion of organic wastes into biodiesel and animal feed via insect farming. *Renewable Energy*, 98, 197–202. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2016.03.022>
- Wardhana, A. H. (2017). Black Soldier Fly (*Hermetia illucens*) as an Alternative Protein Source for Animal Feed. *Indonesian Bulletin of Animal and Veterinary Sciences*, 26(2), 069. <https://doi.org/10.14334/wartazoa.v26i2.1327>
- Wong, C. Y., Rosli, S. S., Uemura, Y., Ho, Y. C., Leejeerajumnean, A., Kiatkittipong, W., Cheng, C. K., Lam, M. K., & Lim, J. W. (2019). Potential protein and biodiesel sources from black soldier fly larvae: Insights of larval harvesting instar and fermented feeding medium. *Energies*, 12(8). <https://doi.org/10.3390/en12081570>