

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	ii
DAFTAR GAMBAR	ii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	1
1.3. Profil Usaha Mitra	1
1.4. Aspek Penerapan Teknologi	2
1.5. Luaran yang Dihasilkan	2
1.6. Manfaat Bagi Mitra	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Budidaya Cacing	3
2.2. Produk Budidaya Cacing	3
2.3. Tempat Budidaya Cacing	3
2.4. Orisinalitas Ide	4
2.5. Ketepatan Solusi Iptek	5
BAB 3. METODE PELAKSANAAN	6
3.1. Program yang Diterapkan	6
3.2. Teknik Pelaksanaan Program	6
3.3. Tahap Pelaksanaan Program	7
BAB 4. BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN	8
4.1. Anggaran Biaya	8
4.2. Jadwal Kegiatan	8
DAFTAR PUSTAKA	9
LAMPIRAN	10
Lampiran 1. Biodata Ketua, Anggota dan Dosen Pendamping	10
Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan	15
Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Pelaksana dan Pembagian Tugas ...	17
Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Pelaksana	18
Lampiran 5. Surat Pernyataan Kesiapan dari Mitra	19
Lampiran 6. Gambaran Teknologi yang Akan Diterapkan	20
Lampiran 7. Denah Detail Lokasi Mitra Kerja	25

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Orisinalitas Ide Apartment Cacing	4
Tabel 2.2. Ketepatan Solusi Iptek Apartment Cacing	5
Tabel 3.1. Tahap Pelaksanaan dan Indikator Keberhasilan Program	7
Tabel 4.1. Anggaran Biaya	8
Tabel 4.2. Jadwal Kegiatan	8

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Cacing tanah (kiri) dan Kascing (kanan)	3
Gambar 2.2. Sistem Horizontal (kiri) dan Vertikal (kanan)	4

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Cacing merupakan salah satu hewan yang dianggap menjijikkan bagi sebagian besar orang, namun sekarang banyak dibudidayakan karena memiliki nilai ekonomi yang sangat tinggi. Salah satu pembudidaya di Jawa Timur adalah Bapak Sukarnoto dari Kelompok Tani Rejosari di Kabupaten Jombang (kabarjatim.com, 2019 dan radarjombang.jawapos.com, 2019).

Cacing merupakan komoditas sebagai bahan baku industri kesehatan, industri kosmetik, industri pakan hingga sebagai pakan burung dan ikan serta pemancingan. Karena kapasitas produksi yang kecil, saat ini mitra hanya bisa memenuhi permintaan dari pemancing lokal dengan harga Rp 30.000 – Rp 50.000/kg. Limbah dari cacing disebut kascing (bekas cacing) juga memiliki nilai ekonomis digunakan sebagai pupuk organik yang dijual ke kelompok tani Rp 10.000/Sak 20kg yang lebih murah daripada pupuk pabrik seharga Rp 25.000/sak.

Mitra ingin mengembangkan usahanya namun memiliki keterbatasan lahan dan proses yang selama ini kurang efektif dan efisien. Pengembangan usaha direncanakan untuk meningkatkan kapasitas produksi cacing dan kascing serta meminimalkan pengeluaran dari efektifitas dan efisiensi proses produksi.

1.2. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah didapatkan dari hasil survey dan diskusi dengan mitra pada bulan Oktober 2020 antara lain :

1. Kesulitan meningkatkan kapasitas produksi karena keterbatasan lahan yang ada dengan sistem budidaya di atas tanah (horizontal yang saat ini digunakan)
2. Anakan dan indukan cacing bercampur dan pertumbuhan tidak maksimal
3. Jika terjadi hujan dapat merusak tempat budidaya karena tergenang air dan tercampur dengan tanah serta cacing lari (mengurangi populasi cacing)
4. Kesulitan ketika memanen karena posisi cacing yang acak
5. Ketika memanen anakan ikut terpanen bersama indukan sehingga merugikan
6. Limbah Kotoran sapi yang digunakan sebagai pakan tidak diolah terlebih dahulu sehingga mengakibatkan nutrisi kurang maksimal dan rentan penyakit
7. Hasil limbah cacing berupa kascing dipisahkan secara manual sehingga membutuhkan proses yang rumit dan waktu yang lama
8. Kerugian secara tidak langsung didapatkan ketika kascing yang sudah disisihkan dan dijual ternyata masih memiliki kokon (telur cacing) dan anakan cacing yang tak terlihat, padahal dapat dibesarkan dan dijual

1.3. Profil Usaha Mitra

Mitra merupakan pembudidaya cacing di Jombang yang termasuk usaha skala kecil / mikro dengan profil sebagai berikut :

- Usaha : Kelompok Tani Rejosari
- Bidang : Peternakan Cacing
- Berdiri : Oktober 2017
- Pemilik : Sukarnoto
- Alamat : Desa Rejosari, Kel. Gedangan, Kec. Mojowarno, Kab. Jombang
- Kontak : 085105205030

Sebnarnya terdapat pembudidaya yang lokasinya lebih dekat yaitu di dalam kota Surabaya, di Kabupaten Gresik dan Kota serta Kabupaten Sidoarjo. Namun Alasan pemilihan mitra berada agak jauh di Kabupaten Jombang karena 2 hal :

1. Usaha mitra sudah cukup lama hampir 3 tahun sementara yang lainnya masih baru belum mencapai 1 tahun. Sehingga dapat diambil kesimpulan mitra menjadikan budidaya cacing sebagai usaha utamanya sehingga penerapan PKM-PI lebih tepat sasaran.
2. Budidaya cacing dapat maksimal dilakukan di kota yang dingin / tidak terlalu panas dan lembab. Lokasi mitra di Jombang memiliki kondisi yang lebih baik dibandingkan di pembudidaya di Surabaya, gresik dan sidoarjo yang lebih panas dan kurang lembab.

1.4. Aspek Penerapan Teknologi

Aspek penerapan iptek PKM-PI masuk pada **bidang teknologi** (bukan sosial humaniora) dengan fokus prioritas masalah mitra pada bagian **produksi cacing dan pengolahan limbah kascing**.

1.5. Luaran yang Dihasilkan

Luaran yang dihasilkan PKM-PI ini mengacu pada pedoman PKM-PI yaitu :

1. Laporan kemajuan dan Laporan akhir
2. Artikel ilmiah
3. Buku pedoman dan produk berupa desain tempat budidaya cacing dengan tujuan **Perbaikan Proses Produksi, Peningkatan Kapasitas Produksi dan Pengolahan Limbah**

1.6. Manfaat Bagi Mitra

Manfaat PKM-PI bagi mitra antara lain :

1. Menyelesaikan permasalahan mitra budidaya cacing sesuai identifikasi masalah diatas pada proses produksi dan pengolahan limbah
2. Menyelesaikan masalah produksi dapat meningkatkan kapasitas budidaya cacing untuk perbesaran usaha agar dapat memenuhi permintaan besar yang selama ini tidak dapat dipenuhi karena kapasitas produksi masih sedikit
3. Menyelesaikan masalah limbah kascing dapat meningkatkan keuntungan dari penjualan kascing karena permintaan juga sangat tinggi dari petani, selain itu juga dapat meminimalkan kerugian dari sisa cacing pada kascing yang selama ini tidak dapat dipilah dengan baik

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Budidaya Cacing

Cacing tanah merupakan hewan tingkat rendah karena tidak memiliki tulang belakang (invertebrata) yang termasuk kelas Oligochaeta, Famili Megascilicidae dan Lumbricidae. Jenis yang paling banyak dikembangkan untuk budidaya antara lain *Phretima*, *Periony* dan *Lumbricus* (Prihatman, 2000).

Saat ini banyak pengusaha yang mengembangkan budidaya cacing tanah karena proses yang tidak rumit, tidak membutuhkan modal yang besar dan dapat mengolah sampah organik yang ada di sekitar baik sampah rumah tangga, limbah kotoran ternak hingga limbah skala besar.

2.2. Produk Budidaya Cacing

Budidaya cacing dapat menghasilkan 2 produk yaitu :

1. Cacing

Cacing memiliki pertumbuhan populasi 1,2 – 2x lipat tiap bulan. Harga jual di pasaran Rp 75.000 – Rp 100.000 bagi penghobi burung / pemancing ikan, Rp 40.000 – Rp 50.000 untuk tengkulak atau usaha kosmetik dan obat skala kecil atau untuk masyarakat umum serta Rp 20.000 – Rp 25.000 untuk skala industri pabrik obat dan kosmetik.

2. Kascing

Setelah cacing dipanen, media hidup cacing (kascing) dapat dijadikan sebagai pupuk organik sehingga usaha cacing dapat dikategorikan sebagai usaha yang ramah lingkungan karena mengolah limbah dan tidak menghasilkan limbah. Saat ini harga jual per sak 20 kg Rp 10.000 – Rp 25.000 lebih murah dibandingkan dengan pupuk organik / kompos yang ada di pasaran.



Gambar 2.1. Cacing tanah (kiri) dan Kascing (kanan)

Sumber : jatim.antaranews.com (2019)

2.3. Tempat Budidaya Cacing

Media cacing adalah tanah atau bahan yang mudah menyerap dan mempertahankan kelembaban air. Pakan cacing adalah limbah / sampah organik. Cacing dapat hidup dengan baik pada area yang memiliki suhu rendah dan kelembaban tinggi serta kesediaan air yang cukup.

Saat ini tempat budidaya cacing dapat diklasifikasikan menjadi 2 yaitu :

1. Sistem Horizontal

Merupakan budidaya cacing konvensional dengan membudidayakan cacing diatas permukaan tanah. Sistem ini memiliki keunggulan cacing dapat berkembang lebih baik karena kelembaban lebih terjaga, selain itu juga tidak membutuhkan modal yang besar. Kelemahan sistem horizontal adalah ada kemungkinan cacing hilang menuju kedalam tanah jika kekurangan makanan, rusak jika terjadi hujan dan membutuhkan lahan yang cukup luas. Mitra saat ini menggunakan sistem horizontal pada gambar 2.2 kiri.

2. Sistem Vertikal

Merupakan budidaya cacing lebih modern dengan membuat rak-rak yang disusun secara vertikal. Saat ini rak yang banyak digunakan terbuat dari kayu dan plastik. Kelebihan sistem vertikal ini adalah meminimalkan tempat budidaya sehingga dapat melakukan budidaya kapasitas besar di lahan yang sempit. Kekurangan dari sistem ini adalah membutuhkan modal yang besar, perawatan tenaga kerja yang banyak dan lama karena harus menurunkan satu per satu serta pertumbuhan kurang maksimal karena tempat kurang lembab.



Gambar 2.2. Sistem Horizontal (kiri) dan Vertikal (kanan)

Sumber : Dokumentasi Pribadi

2.4. Orisinalitas Ide

Apartment Cacing merupakan gagasan PKM-PI yang menyempurnakan sistem vertikal budidaya cacing yang sudah banyak digunakan. Selain menyempurnakan sistem vertikal, gagasan ini juga menambahkan gagasan baru untuk menunjang fasilitas cacing indukan, cacing anakan, pakan dan limbah kascing. Berikut adalah tabel orisinalitas ide gagasan dengan kondisi di lapangan saat ini.

Tabel 2.1. Orisinalitas Ide Apartment Cacing

NO	GAGASAN APARTMENT CACING	TEKNOLOGI DAN KONDISI SAAT INI
1	Rak susun yang tidak perlu bongkar sehingga lebih efektif dan efisien	Rak susun yang harus menurunkan satu per satu tiap kotak
2	Terdapat pemilahan area indukan dan anakan sehingga pertumbuhan dan keuntungan maksimal	Anakan dan indukan berada dalam satu wadah sehingga pertumbuhan tidak maksimal

3	Memudahkan dalam proses pemisahan berdasarkan siklus	Kesulitan dalam memisahkan indukan dan anakan
4	Area pakan menggunakan proses fermentasi sehingga nutrisi lebih tinggi dan dapat disimpan sebagai stok jika kekurangan pakan	Pakan tanpa proses fermentasi, jika diblender / dhaluskan mengeluarkan biaya listrik alat blender
5	Terdapat area pemisahan kascing otomatis sehingga meminimalkan biaya tenaga kerja	Pemisahan kascing secara manual
6	Kascing tidak mengandung telur dan bayi cacing sehingga keuntungan lebih tinggi dan meningkatkan kapasitas produksi	Kascing yang terpilah masih mengandung telur dan bayi cacing yang merugikan peternak karena tidak dapat terjual

2.5. Ketepatan Solusi Iptek

Ketepatan solusi iptek PKM-PI melalui gagasan “Apartment Cacing” dapat dinilai dari penyelesaian masalah yang dihadapi mitra peternak yaitu :

Tabel 2.2. Ketepatan Solusi Iptek Apartment Cacing

NO	MASALAH YANG DIHADAPI (Bab 1, Identifikasi masalah 1.2)	SOLUSI DARI GAGASAN (Apartment Cacing)
1	Kesulitan meningkatkan kapasitas produksi karena sistem horisontal	Menggunakan sistem vertikal
2	Anakan dan indukan bercampur pertumbuhan tidak maksimal dan rugi karena anakan ikut terjual	Ada area indukan dan anakan berdasarkan siklus
3	Rusak karena hujan	Desain yang mengantisipasi hujan
4	Kesulitan panen, posisi cacing acak	Desain yang memudahkan saat panen karena posisi cacing yang tidak bercampur tapi mengumpul
5	Lmbah kotoran sapi sebagai pakan tidak diolah terlebih dahulu	Ada area pakan untuk fermentasi pakan
6	Kascing dipisah manual sehingga tidak efektif dan efisien	Ada area kascing yang dapat memisahkan cacing dan kascing secara otomatis sehingga dapat menghemat waktu dan biaya tenaga kerja
7	Kerugian karena kascing yang dijual masih mengandung kokon (telur) dan anakan cacing yang seharusnya dapat dibudidayakan dan dijual	Area kascing dapat memisahkan cacing dan kascing, sekaligus juga dapat memisahkan dengan kokon dan anakan cacing berdasarkan siklus

BAB III. METODE PELAKSANAAN

3.1. Program yang Diterapkan

Program yang diterapkan berjudul “APARTMENT CACING” yang memiliki pengertian :

- **Apartment :**

Definisi apartment menurut beberapa sumber antara lain :

- Kamus Besar Bahasa Indonesia
Tempat tinggal suatu bangunan bertingkat yang lengkap terletak pada satu lantai dan terbagi menjadi beberapa tempat tinggal
- Ernst Neufert
Bangunan hunian yang dipisah secara horizontal dan vertikal dilengkapi dengan fasilitas sesuai standart yang ditentukan

Berdasarkan pengertian diatas, penggunaan kata apartment digunakan untuk tempat budidaya cacing ini karena bertingkat vertikal dan horizontal serta memiliki fasilitas dan fungsi untuk meningkatkan budidaya

- **Cacing :**

Merupakan komoditas usaha mitra yang utama. Selain itu ada limbah cacing yang bisa dimanfaatkan sebagai pupuk organik yaitu KASCING (bekas cacing)

Apartment cacing yang menjadi program yang diterapkan adalah membuat desain alat dan tempat terpadu budidaya cacing untuk memaksimalkan produk utama cacing dan produk sampingan kascing. Terdapat 4 desain yang diterapkan yaitu :

1. **Desain Tempat Indukan Cacing (DT1)**

Membuat desain alat dan tempat budidaya horizontal

2. **Desain Tempat Anakan Cacing (DT2)**

Membuat desain alat dan tempat budidaya vertikal

3. **Desain Tempat Pakan Cacing (DT3)**

Membuat desain alat dan tempat pemrosesan limbah KOHE (kotoran hewan) dan limbah sampah lainnya menjadi pakan yang siap diberikan ke cacing

4. **Desain Tempat Limbah Kascing (DT4)**

Membuat desain alat dan tempat pemrosesan limbah cacing yaitu KASCING yang masih memiliki nilai ekonomis untuk dijual.

3.2. Teknik Pelaksanaan Program

Teknik pelaksanaan program terdiri dari 3 teknik yaitu :

1. Pembuatan Apartment Cacing
2. Pelatihan penggunaan Apartment Cacing
3. Pendampingan dan evaluasi keberhasilan penggunaan Apartment Cacing

Teknik pelaksanaan program dilaksanakan secara daring menggunakan aplikasi zoom karena mitra berada di luar kota.

3.3. Tahap Pelaksanaan Program

Berikut adalah tahapan pelaksanaan program PKM-PI dan indikator keberhasilan yang dilaksanakan dan dikontrol melalui online zoom :

Tabel 3.1. Tahap Pelaksanaan dan Indikator Keberhasilan Program

NO	TAHAP	INDIKATOR KEBERHASILAN
1	Pengukuran Lokasi Budidaya dan Kapasitas cacing yang dibudidayakan	<ul style="list-style-type: none"> • Didapatkan posisi dan ukuran untuk penempatan DT 1 – 4 • Didapatkan jumlah cacing untuk acuan dasar perancangan kapasitas DT 1 dan 2
2	Finalisasi desain apartment cacing, Indukan, Anakan, Pakan dan Limbah	<ul style="list-style-type: none"> • Desain sesuai dengan keinginan dan menyelesaikan masalah mitra • Desain sesuai dengan alokasi dana berdasarkan perhitungan yang lebih rinci dan material setempat
3	Pembelian alat dan material	<ul style="list-style-type: none"> • Didapatkan semua alat dan material yang diperlukan
4	Pembuatan DT 1 Tempat budidaya horizontal	<ul style="list-style-type: none"> • Terjadi penataan lebih baik • Terjadi efisiensi lahan • Menyelesaikan masalah saat hujan • Memudahkan pemanenan indukan
5	Pembuatan DT 2 Tempat budidaya vertikal	<ul style="list-style-type: none"> • Terciptanya kandang vertikal • Menyelesaikan masalah anakan yang sering menghilang • Memudahkan kontrol perbesaran
6	Pembuatan DT 3 Tempat pemrosesan limbah jadi pakan	<ul style="list-style-type: none"> • Terciptanya tempat pengolahan limbah sampah jadi pakan cacing • Terjadinya proses fermentasi
7	Pembuatan DT 4 Tempat pemrosesan limbah kascing	<ul style="list-style-type: none"> • Terciptanya tempat pengolahan limbah kascing jadi pupuk organik • Memudahkan pemisahan cacing sisa dengan kascing • Memudahkan pemisahan kascing dengan ampas non kascing
8	Pelatihan penggunaan DT 1-4	<ul style="list-style-type: none"> • Mitra dapat menggunakan DT 1-4 dan membuat sendiri kedepanya
9	Pendampingan dan evaluasi DT 1-4	<ul style="list-style-type: none"> • Meningkatkan kapasitas produksi • Menyelesaikan masalah mitra

BAB IV. BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN

4.1. Anggaran Biaya

Anggaran biaya yang diperlukan untuk pelaksanaan PKM-PI “APARTMENT CACING” antara lain :

Tabel 4.1. Anggaran Biaya

No	Jenis Pengeluaran	Biaya (Rp)
1	Perlengkapan yang diperlukan	Rp 6.411.500
2	Bahan Habis Pakai	Rp 1.453.000
3	Perjalanan	Rp 150.000
4	Lain-lain	Rp 1,885.000
Jumlah		Rp 9.899.500

4.2. Jadwal Kegiatan

Rencana jadwal kegiatan untuk pelaksanaan PKM-PI “APARTMENT CACING” selama 3 bulan yang didetailkan antara lain :

Tabel 4.2. Jadwal Kegiatan

No	Jenis Kegiatan	Bulan			Penanggung Jawab
		1	2	3	
1	Tahap Persiapan : Rapat tim dan mitra				Ketua
2	Tahap Persiapan : Perhitungan kapasitas				Anggota 2
3	Tahap Persiapan : Pengukuran lokasi				Anggota 2
4	Tahap Persiapan : Finalisasi Desain				Ketua
5	Tahap Persiapan : Pembelian alat material				Anggota 2
6	Tahap Pembuatan Alat : Persiapan				Anggota 2
7	Tahap Pembuatan Alat : Pelaksanaan				Anggota 2
8	Tahap Pembuatan Alat : Evaluasi				Anggota 2
9	Tahap Laporan Kemajuan : Evaluasi tim				Ketua
10	Tahap Laporan Kemajuan : Penyusunan				Anggota 1
11	Tahap Pelatihan : Persiapan pelatihan				Anggota 1
12	Tahap Pelatihan : Pelaksanaan pelatihan				Anggota 1
13	Tahap Pelatihan : Evaluasi pelatihan				Anggota 1
14	Tahap Pendampingan : Pendampingan penggunaan alat dan program di lapangan				Anggota 2
16	Tahap Laporan Akhir : Evaluasi tim				Ketua
17	Tahap Laporan Akhir : Penyusunan				Anggota 1
18	Tahap Publikasi : Penyusunan artikel				Ketua
19	Tahap Publikasi : Pendaftaran artikel				Ketua

DAFTAR PUSTAKA

- Amrulloh, Aan. 2019. *Budidaya Cacing, Dulu Menjijikkan Kini Jadi Penghasilan yang Menggiurkan*. URL : <https://kabarjatim.com/budi-daya-cacing-sukarnoto-dulu-menjijikkan-kini-jadi-penghasilan-yang-menggiurkan/>. Diakses tanggal 31 Desember 2020.
- Arif, Syaiful. 2019. *Budidaya Cacing Merah*. URL : <https://jatim.antaranews.com/foto/270092/budidaya-cacing-merah/3>. Diakses tanggal 30 Desember 2020.
- Prihatman, Kemal, 2000, BUDIDAYA CACING TANAH (*Lumbricus Sp.*). Bappenas, Jakarta.
- Triraharjo, Mardiansyah. 2019. *Hanya dengan Budidaya Cacing Tanah Sukarnoto Raup Omzet Puluhan Juta*. URL : <https://radarjombang.jawapos.com/read/2019/01/15/113810/hanya-dengan-budidaya-cacing-tanah-sukartono-raup-omzet-puluhan-juta>. Diakses tanggal 1 Januari 2020.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Biodata Tim dan Dosen Pendamping

Biodata Ketua Tim

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Putri Dwi Adhiarisme
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	Arsitektur
4	NIM	1441900012
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Surabaya, 08 Maret 2001
6	Alamat E-mail	adhiarismepr@gmail.com
7	Nomor Telepon / HP	0895703987009

B. Kegiatan Kemahasiswaan yang Sedang / Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status Dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat
1	Himarsita Untag Surabaya	Staff Departemen Minat Bakat	Periode 2020 Untag Surabaya
2	Himarsita Untag Surabaya	Staff Departemen Minat Bakat	Periode 2021 Untag Surabaya

C. Penghargaan yang Pernah Diterima

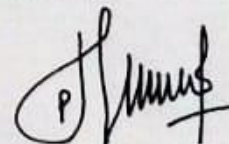
No	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM-PI.

Surabaya, 28 Februari 2021

Ketua Tim



(Putri Dwi Adhiarisme)

Biodata Anggota Tim 1

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Ahmad Bayu Priyatna
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Program Studi	Teknik Arsitektur
4	NIM	1441800014
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Sidoarjo, 17 Agustus 1998
6	Alamat E-mail	Bayupriyatna4@gmail.com
7	Nomor Telepon / HP	085536658364

B. Kegiatan Kemahasiswaan yang Sedang / Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status Dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat

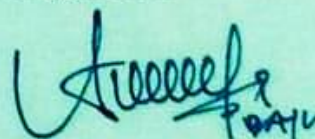
C. Penghargaan yang Pernah Diterima

No	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM-PI.

Surabaya, 28 Februari 2021
Anggota Tim



(Ahmad Bayu Priyatna)

Biodata Anggota Tim 2

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Moch. Roub Abidin (Bukan Singkatan)
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Program Studi	Teknik Mesin
4	NIM	1421900129
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Sidoarjo, 11 Juni 2000
6	Alamat E-mail	Abidinkc98@gmail.com
7	Nomor Telepon / HP	085645374394

B. Kegiatan Kemahasiswaan yang Sedang / Pernah Diikuti

No	Jenis Kegiatan	Status Dalam Kegiatan	Waktu dan Tempat

C. Penghargaan yang Pernah Diterima

No	Jenis Penghargaan	Pihak Pemberi Penghargaan	Tahun

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM-PI.

Surabaya, 28 Februari 2021
Anggota Tim



(Moch. Roub Abidin)

Biodata Dosen Pembimbing

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Febby Rahmatullah Masruchin, ST. MT.
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Program Studi	Arsitektur
4	NIP / NIDN	20440180780 / 0719029203
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Jombang, 19 Februari 1992
6	Alamat E-mail	febbyrahmatullah@untag-sby.ac.id febbyrahmatullah@gmail.com
7	Nomor Telepon / HP / WA	081259461868 / 083830998882

B. Riwayat Pendidikan

Gelar Akademik	S1 / Sarjana	S2 / Magister	S3 / Doktor
Nama Institusi	Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya	Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya	-
Jurusan / Prodi	Arsitektur	Arsitektur Lingkungan	-
Tahun Masuk - Lulus	2010 - 2014	2014 - 2016	-

C. Rekam Jejak Tri Darma PT

C1. Pendidikan / Pengajaran			
No	Nama Mata Kuliah	Wajib / Pilihan	SKS
1	Perancangan Arsitektur 3	Wajib	6
2	Perancangan Arsitektur 4	Wajib	6
3	Perancangan Arsitektur 5	Wajib	6
4	Perancangan Arsitektur 6	Wajib	6
5	Fisika Bangunan	Wajib	3
6	Sains Bangunan	Wajib	3
C2. Penelitian			
No	Judul Penelitian	Penyandang Dana	Tahun
1	Optimasi pencahayaan alami pada ruang kelas studio Arsitektur di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya	Pribadi / Mandiri	2018
2	Kinerja Pencahayaan Alami Studio Arsitektur Gedung Q Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya	Pribadi / Mandiri	2019

3	"BATA TLETONG" Material Arsitektur Ramah Lingkungan untuk Bangunan Pedesaan di Desa Mungging, Kabupaten Ponorogo	Pribadi / Mandiri	2020
C3. Pengabdian Kepada Masyarakat			
No	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Penyandang Dana	Tahun
1	Penyusunan Konsep Pendataan, Penilaian dan Penyuluhan Penghijauan dan Kebersihan di Desa Tambaksumur, Waru, Sidoarjo	Pribadi / Mandiri	2018
2	Pendampingan pada Revitalisasi Pasar Pahing Desa Tiremenggal, Kec. Dukun, Kab. Gresik	Pribadi / Mandiri	2019
3	Penyuluhan Mitigasi Bencana Tanah Longsor Guna Meminimalisir Resiko Pra-Saat-Pasca Bencana di Desa Mungging, Kabupaten Ponorogo	Pribadi / Mandiri	2019
4	Perancangan Gapura Selamat Datang di RT 03, RW 01, Dusun Kendal Doyong, Kelurahan Togogan, Kecamatan Srengat, Blitar	Pribadi / Mandiri	2019
5	"KAMPUNG TANGGAP KEBAKARAN Upaya Meminimalkan Bencana Kebakaran Berbasis Kampung di Kampung Jambangan Surabaya	DRPM RISTEK BRIN	2020

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan PKM-PI.

Surabaya, 28 Februari 2021

Dosen Pendamping

(Febby Rahmatullah Masruchin, ST. MT)

Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan

1. Jenis Perlengkapan	Volume	Harga Satuan (Rp)	Nilai (Rp)
Tempat Budidaya Cacing Vertikal			
Rangka kayu rak budidaya vertikal	10 buah	Rp 75.000	Rp 750.000
Alas Kayu rak budidaya vertikal	5 buah	Rp 100.000	Rp 500.000
Bata pembatas bawah	100 bh	Rp 1.000	Rp 100.000
			Rp 1.350.000
Tempat Budidaya Cacing Horizontal			
Bata pembatas bawah	300	Rp 1.000	Rp 300.000
Kayu penyekat sirkulasi	10 buah	Rp 10.000	Rp 100.000
Penutup rangka bambu	20 buah	Rp 8.500	Rp 170.000
Penutup bahan kain / spanduk	4 buah	Rp 50.000	Rp 200.000
			Rp 770.000
Tempat Fermentasi Pakan dari Limbah			
Batu bata penyekat	100	Rp 1.000	Rp 100.000
Semen	1 sak	Rp 64.500	Rp 64.500
Pasir	1 gldek	Rp 135.000	Rp 135.000
Penutup	2 kotak	Rp 38.500	Rp 77.000
			Rp 376.500
Tempat Pengolahan Kascing			
Batu-bata pembatas	150 bh	Rp 1.000	Rp 150.000
Kayu pembatas	8 buah	Rp 30.000	Rp 240.000
Ayakan kawat kotak 0,5 cm	5 m ²	Rp 65.000	Rp 325.000
Rangka kayu ayakan	3 buah	Rp 75.000	Rp 225.000
Penutup terpal	2 m ²	Rp 125.000	Rp 250.000
			Rp 1.190.000
Penambahan Indukan Cacing dan Ongkos Pengerjaan			
Indukan Cacing	20 kg	Rp 50.000	Rp 1.000.000
Anakan Cacing	15 kg	Rp 65.000	Rp 975.000
Ongkos Tukang Pelaksana	1 orang	Rp 750.000	Rp 750.000
			Rp 2.725.000
SUB TOTAL (Rp)			Rp 6.411.500

2. Bahan Habis Pakai	Volume	Harga Satuan (Rp)	Nilai (Rp)
Hand sanitizer spray	2 botol	Rp 20.000	Rp 40.000
Masker APD protocol covid	1 pak	Rp 35.000	Rp 35.000
Binder note A5 dan refill	5 buah	Rp 28.000	Rp 140.000
Biaya langganan internet 3 orang	4 bulan	Rp 150.000	Rp 600.000
Biaya pemakaian pulsa 3 orang	4 bulan	Rp 150.000	Rp 600.000
Alat tulis Bulpen	1 pak	Rp 38.000	Rp 38.000
SUB TOTAL (Rp)			Rp 1.453.000
3. Perjalanan	Volume	Harga Satuan (Rp)	Nilai (Rp)
Akomodasi Survey Pembelian Bahan	3 hari	Rp 50.000	Rp 150.000
SUB TOTAL (Rp)			Rp 150.000
4. Lain-lain	Volume	Harga Satuan (Rp)	Nilai (Rp)
Biaya penggandaan laporan di kampus (print dan jilid soft cover)	3 copy	Rp 95.000	Rp 285.000
Biaya publikasi	1 kali	Rp 500.000	Rp 500.000
Biaya pembuatan buku pedoman	2 buku	Rp 125.000	Rp 250.000
Biaya cetak desain A3	10 lbr	Rp 5.000	Rp 50.000
Biaya Roll Banner	1 buah	Rp 300.000	Rp 300.000
Flashdisk penyimpanan data	4 buah	Rp 125.000	Rp 500.000
SUB TOTAL (Rp)			Rp 1.885.000
TOTAL			Rp 9.899.500
Terbilang :			
Sembilan Juta Delapan Ratus Sembilan Puluh Sembilan Ribu Lima Ratus Rupiah			

Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Kegiatan dan Pembagian Tugas

No	Nama / NIM	Program Studi	Bidang Ilmu	Alokasi waktu	Uraian Tugas
1	Putri Dwi Adhjarisme 1441900012	Teknik Arsitektur	Arsitektur	9 jam / minggu	<ul style="list-style-type: none"> • Pencetus ide gagasan PKM-PI berdasarkan permasalahan yang telah didiskusikan dengan mitra • Membuat proposal • Melakukan hubungan dengan mitra dan pihak terkait selama kegiatan berlangsung • Menjadi pemimpin dan mengorganisasi tim PKM-PI hingga selesai • Membuat poster • Membuat artikel ilmiah jika nantinya lolos PIMNAS
2	Ahmad Bayu Priyatna 1441800014	Teknik Arsitektur	Arsitektur	7 jam / minggu	<ul style="list-style-type: none"> • Pengembangan PKM-PI terkait dampak ekonomi kepada mitra • Membuat presentasi monev PKP2 • Membuat presentasi akhir PIMNAS • Mengurus administratif dalam persiapan dan pelaksanaan program • Melakukan pembukuan keuangan
3	Moch. Roub Abidin 1421900129	Teknik Mesin	Mesin	7 jam / minggu	<ul style="list-style-type: none"> • Pengembangan PKM-PI terkait alat yang akan digunakan • Melakukan pengumpulan data • Membuat laporan kemajuan PKM-PI • Membuat laporan akhir PKM-PI • Membuat buku pedoman untuk mitra

Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Pelaksana**SURAT PERNYATAAN KETUA TIM PELAKSANA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Putri Dwi Adhiarisme

NIM : 1441900012

Program Studi : Arsitektur

Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa proposal PKM-PI saya dengan judul **"APARTMENT CACING" Desain Arsitektural Tempat Budidaya Cacing Terintegrasi untuk Meningkatkan Produktivitas dan Keuntungan Usaha Cacing** yang diusulkan untuk tahun anggaran 2021 adalah asli karya kami dan belum pernah dibiayai oleh lembaga atau sumber dana lain.

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya yang sudah diterima ke kas negara.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 28 Februari 2021

Yang Menyatakan,



(Putri Dwi Adhiarisme)

Lampiran 5. Surat Pernyataan Kesiediaan dari Mitra**SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN KERJA SAMA DARI MITRA**

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Sukarnoto
Pimpinan Mitra : Kelompok Tani Rejosari
Bidang Kegiatan : Peternakan Cacing
Alamat : Desa Rejosari, Kec. Mojowarno, Kab. Jombang

Dengan ini menyatakan Bersedia untuk Bekerjasama dengan Pelaksana Kegiatan PKM-PI (Program Kreativitas Mahasiswa Bidang Penerapan Iptek) dengan judul program **"APARTMENT CACING" Desain Arsitektural Tempat Budidaya Cacing Terintegrasi untuk Meningkatkan Produktivitas dan Keuntungan Usaha Cacing.**

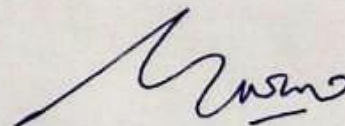
Nama Ketua Tim Pengusul : Putri Dwi Adhiarisme
Nomor Induk Mahasiswa : 1441900012
Program Studi : Arsitektur
Nama Dosen Pendamping : Febby Rahmatullah Masruchin, ST. MT.
Perguruan Tinggi : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

guna menerapkan dan / atau mengembangkan iptek pada tempat kami.

Bersama ini pula kami nyatakan dengan sebenarnya bahwa di antara pihak Mitra dan Pelaksana Program tidak terdapat ikatan kekeluargaan dan ikatan usaha dalam wujud apapun juga.

Demikian Surat Pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan tanggung jawab tanpa ada unsur pemaksaan di dalam pembuatannya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 27 Februari 2021
Yang Menyatakan,



(Sukarnoto)

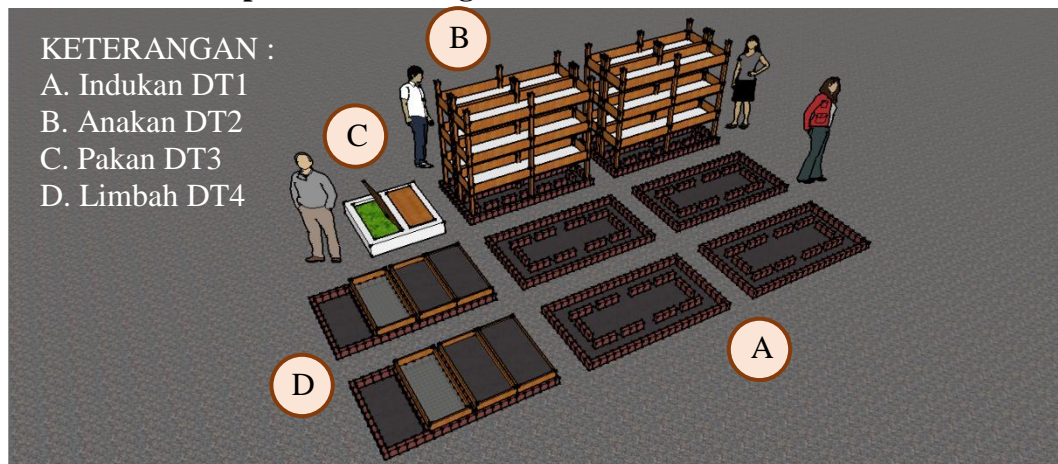
Lampiran 6. Gambaran Teknologi yang akan Diterapkan

Kondisi Eksisting



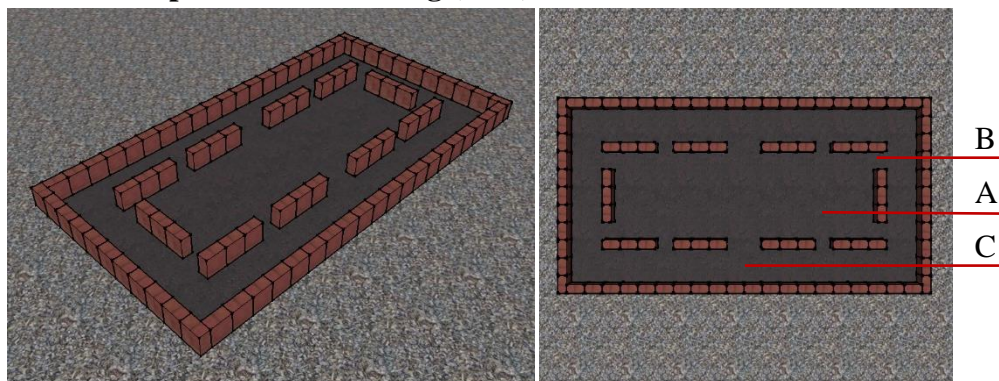
Saat ini budidaya cacing yang dilakukan mitra (Pak Sukarnoto) dengan sistem horizontal diatas tanah seperti pada gambar diatas.

Desain Produk Apartment Cacing



Merupakan teknologi pada tempat budidaya yang dapat meningkatkan kapasitas produksi dan meminimalkan biaya dari proses yang kurang efektif dan efisien. Keseluruhan teknologi terdiri dari 4 area yaitu :

1. Desain Tempat Indukan Cacing (DT1)



DT1 Indukan Cacing merupakan desain area budidaya cacing sistem horizontal yang didesain untuk menyelesaikan masalah hujan (nomor 3) dan kesulitan

pemanenan (nomor 4). Dapat diaplikasikan pada tahap awal untuk memperbaiki dan menyempurnakan kondisi saat ini yang menggunakan sistem horizontal karena tidak membutuhkan banyak biaya. Masalah hujan diatasi dengan adanya pembatas bata sehingga cacing tidak sampai meluber keluar. Masalah kesulitan pemanenan diatasi dengan adanya area pemanenan (C).

A. Area Perbesaran

Cacing yang sudah berukuran cukup besar diletakkan di tengah area. Pemberian pakan juga dilakukan di area ini. Cacing yang sudah makan dan berukuran cukup dewasa memiliki kecenderungan untuk mencari tempat pojok / tempat yang berbatasan dengan bata. Oleh karena itu area A digunakan untuk perbesaran kemudian cacing akan melalui area B dan menuju area C.

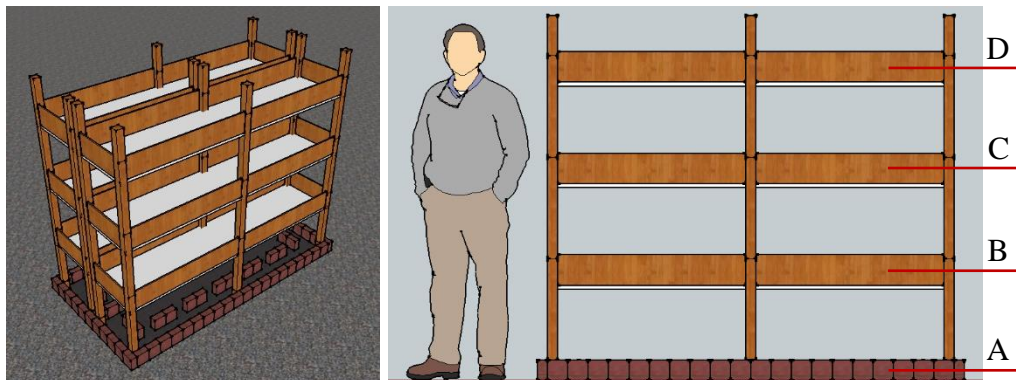
B. Area Sirkulasi

Bata tengah berfungsi untuk pembatas antara area perbesaran dan pemanenan. Cacing akan memiliki kecenderungan untuk berkumpul di bata tengah, oleh karena itu harus diberi celah-celah sebagai tempat cacing mencari area paling pojok yaitu di bata terluar. Sehingga area sirkulasi merupakan celah untuk lewatnya cacing dari area perbesaran A ke area pemanenan C.

C. Area Pemanenan

Setelah cacing berada di bata paling luar, cacing tidak dapat mencari tempat lagi. Sehingga di area ini terjadi pengumpulan cacing. Tempat pengumpulan cacing inilah yang dapat memungkinkan pemanenan dilakukan dengan maksimal. Metode pemanenan biasa yaitu mengambil cacing di bagian tengah dan atas hanya dapat menghasilkan cacing 30-50%, sisanya merupakan kascing. Sedangkan metode pemanenan dengan menggunakan area pemanenan dapat menghasilkan cacing 50-80%. Sehingga waktu pemanenan dapat mengambil cacing lebih banyak dengan waktu yang lebih cepat.

2. Desain Tempat Anakan Cacing (DT2)



DT2 Anakan Cacing merupakan desain area budidaya cacing sistem vertikal dengan penambahan inovasi sehingga menghasilkan hasil lebih

optimal dengan efektif dan efisien. Sistem vertikal yang diinovasikan disini dapat mewedahi indukan yang bertelur, telur (kokon) yang menetas menjadi anakan hingga anakan yang mengalami perbesarn hingga menjadi cacing dewasa siap panen. Desain ini untuk mengatasi masalah keterbatasan lahan (nomor 1) dan anakan indukan bercampur sehingga pertumbuhan kurang maksimal (nomor 2) dan merugikan / keuntungan tidak dapat maksimal karena anakan ikut terpanen (nomor 5).

Terdiri dari 4 area dengan masing-masing siklus yang berbeda yaitu :

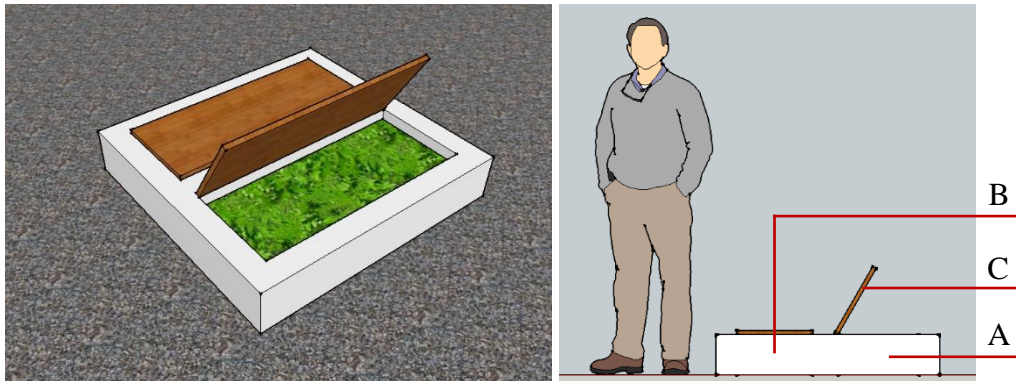
A. Dasar tanah

Sama seperti DT1, merupakan area perbesaran dari cacing remaja hingga dewasa siap panen.

B. Rak tingkat 1-2-3

Merupakan area cacing indukan untuk bertelur. Cacing pada dasar tanah yang siap panen, sebagian dapat diletakkan di rak tingkat 1, 2 dan 3 untuk bertelur. Setelah kokon (telur cacing) menetas menjadi anakan cacing, indukan akan cenderung berada di samping pojok papan dan dapat dipanen untuk dijual. Sementara anakan cacing tetap berada di tengah untuk makan hingga menjadi cacing dewasa. Cacing anakan memiliki kecenderungan berada di atas mendekati pusat makanan, oleh karena itu posisi makanan diletakkan berada di bagian atas tengah kotak. Setelah cacing menjadi dewasa dan nafsu makan berkurang, maka cacing akan berganti posisi dan berada di pojok sehingga memudahkan dipanen.

3. Desain Tempat Pakan Cacing (DT3)



DT3 Pakan Cacing merupakan desain tempat fermentasi pakan cacing. Terdapat 3 jenis pakan yaitu :

- **Pakan langsung**

Limbah atau sampah langsung diberikan. Tidak membutuhkan proses rumit namun pertumbuhan cacing lambat karena tidak dapat langsung mencerna makanan (menunggu busuk dan lembek).

- **Pakan cacah halus / blender jus**

Limbah atau sampah dihaluskan dahulu sehingga cacing dapat langsung

makan. Cacing dapat langsung makan dan pertumbuhan cukup baik namun harus mengeluarkan biaya alat blender / juicer dan listrik atau mengeluarkan biaya tenaga kerja dan waktu lebih untuk mencacah.

- **Pakan fermentasi**

Merupakan metode pengolahan pakan yang belum banyak digunakan. Pakan fermentasi merupakan limbah atau sampah yang dicampur dengan bakteri (EM4) dan sumber energi (gula) kemudian dibiarkan minimal 1 hari sehingga nutrisi terurai. Nutrisi yang terurai ini dapat menjadikan pertumbuhan cacing jauh lebih maksimal.

DT3 Pakan Cacing dapat menyelesaikan masalah nutrisi pakan kurang maksimal dan rentan penyakit (nomor 6) yang terdiri dari 2 area yaitu :

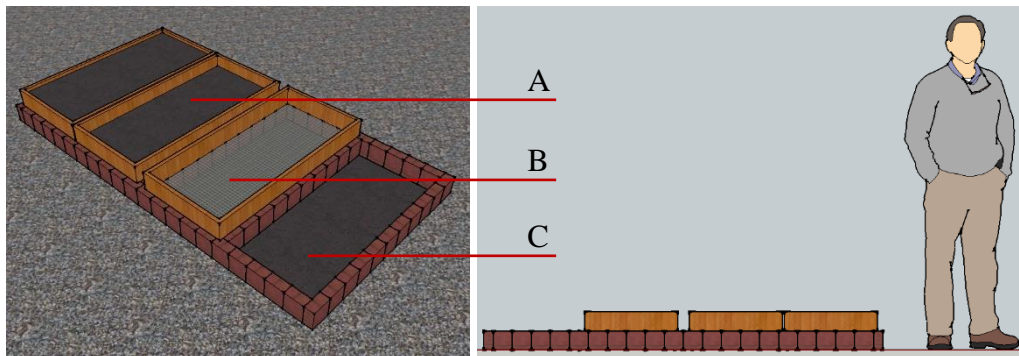
A. Area Fermentasi Pakan 1

Merupakan area untuk limbah / sampah hari ini yang difermentasikan untuk keesokan harinya diberikan kepada cacing.

B. Area Fermentasi Pakan 2

Merupakan area untuk limbah / sampah kemarin yang sudah terfermentasi dan siap untuk diberikan kepada cacing hari ini. Dalam 1 hari cacing dapat makan $\frac{1}{4}$ berat tubuhnya. Sehingga perbandingan luas budidaya cacing : luas pakan fermentasi = 4 : 1. Artinya setiap modul kotak budidaya 2x1 meter diperlukan modul kotak pakan 1x0,5 meter.

4. Desain Tempat Limbah Kascing (DT4)



DT4 Limbah Kascing merupakan desain area pemisahan kascing dengan sisa cacing-cacing anakan-kokon secara otomatis. Sehingga dapat menyelesaikan masalah pemisahan kascing-cacing manual (nomor 7) dan kerugian akibat kokon dan anakan cacing yang tidak dapat dipilah dari kascing (nomor 8).

A. Simulasi wadah terisi kascing

Cacing yang sudah dipanen menghasilkan kascing. Kascing diletakkan di wadah A, awalnya penuh namun lama kelamaan anakan cacing akan turun ke bawah mencari makanan (kotak bata bawah sebelumnya diberi pakan dahulu) sehingga volumenya menjadi berkurang. Didiamkan \pm 1 minggu.

B. Simulasi desain wadah penyaring kascing dan cacing

Noto Limbah Kascing terdiri dari 2 bagian yaitu :

- **Bagian bawah kotak bata**

Merupakan kotak yang dibuat dari bata sebagai sekat dengan ukuran modul 1x0,5 meter. Berfungsi untuk menampung anakan cacing yang terpilah dari kascing secara otomatis. Pada kotak ini diberi makan untuk makanan anakan cacing. 1x proses pemisahan kascing dan anakan cacing hingga menjadi cukup dewasa membutuhkan waktu \pm 1 minggu. Setelah 1 minggu dapat dilakukan 2 perlakuan yaitu :

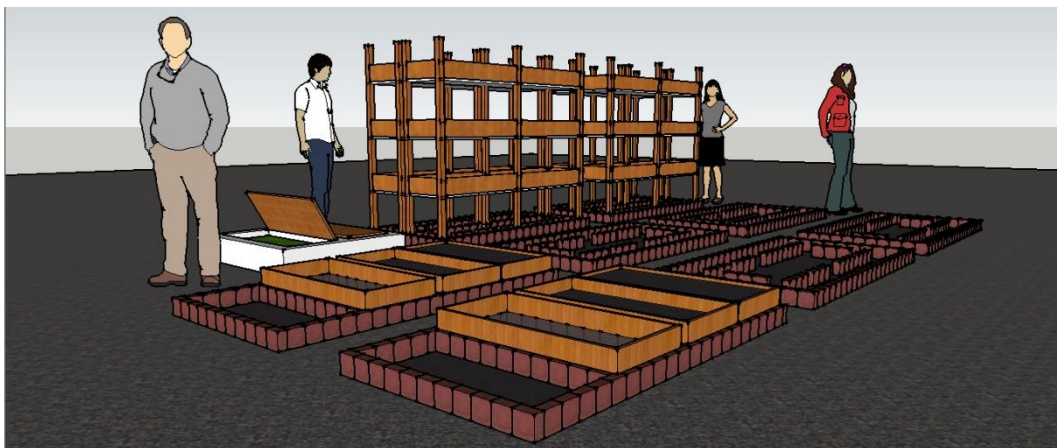
- a. Tetap dibiarkan di kotak bata hingga 1 bulan dan dipanen. Dapat dilakukan jika lahan cukup luas
- b. Dapat dipindah di rak vertikal. Dapat dilakukan jika luas lahan terbatas

- **Bagian atas kotak saringan**

Merupakan kotak yang dibuat dari kayu ukuran modul 1x0,5 meter dan saringan besi dengan ukuran luas saringan 0,5 x 0,5 cm. Berfungsi untuk tempat kascing dan terjadi pemisahan otomatis antara kascing dengan anakan cacing. Setelah \pm 1 minggu, anakan cacing akan turun ke bawah (kotak bata), sementara yang tertinggal di kotak saringan merupakan 90-100% kascing yang siap untuk dijual.

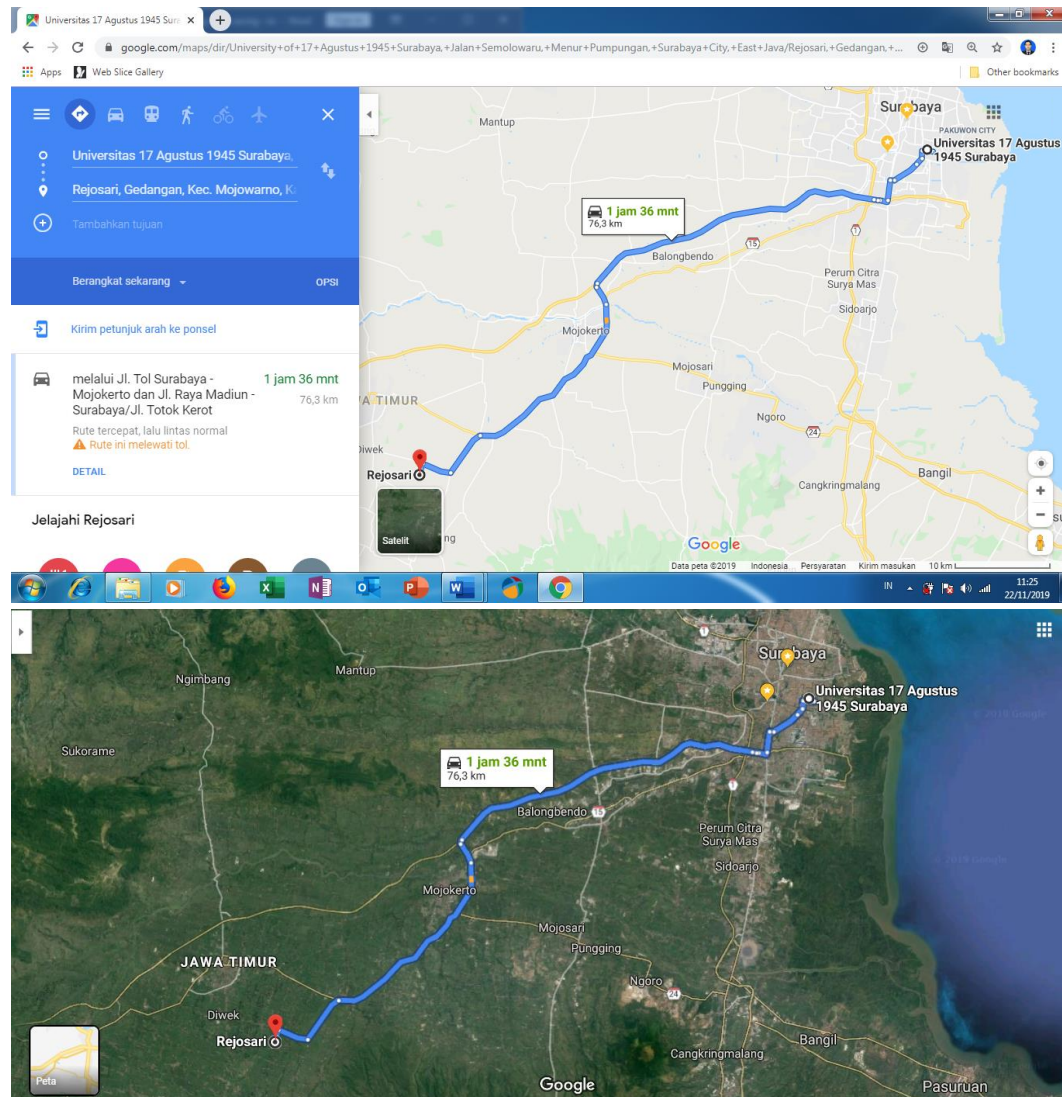
C. Simulasi cacing yang telah terpilah

Kokon dan anakan cacing yang telah jatuh di kotak bata akan tumbuh dewasa dan dapat dijual. Dengan menggunakan sistem ini, kerugian dapat ditekan hingga mencapai 20-50%.



Untuk memaksimalkan pertumbuhan cacing dapat dilakukan penanaman tanaman produktif misal cabai, tomat dll. Sehingga selain dapat menjaga kelembaban dan cadangan air untuk cacing, juga dapat memperoleh keuntungan dari panen tanaman yang lebih subur.

Lampiran 7. Denah Detail Lokasi Mitra Kerja



Berikut adalah informasi lokasi mitra peternak cacing di Jombang

- **Nama Mitra :**
Kelompok Tani Rejosari
- **Alamat Mitra :**
Desa Rejosari, Kel. Gedangan, Kec. Mojowarno, Kab. Jombang
- **Nama Perguruan Tinggi :**
Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
- **Alamat Lokasi PT :**
Jl. Semolowaru No.45, Kel. Menur Pumpungan, Kec. Sukolilo, Kota SBY,
Jawa Timur 60118
- **Jarak Lokasi PT ke Mitra**
76,3 Km