

LAPORAN AKHIR PENGABDIAN

DOSEN PENDAMPING WIRAUSAHA MASYARAKAT



**WIRAUSAHA MAHASISWA BERBASIS BUDIDAYA IKAN DALAM KOLAM
SISTEM BIOFLOK DAN BUDIDAYA SAYURAN SISTEM HIDROPONIK**

TIM PELAKSANA

Ir. Emmy Uthanya Antang, MSi. (NIDN 0012096215)

Dr. Ir. Adi Jaya, MSi. (NIDN 0012046411)

Ir. Inga Torang MSi. (NIDN 0006115706)

Dibiayai Oleh:

DIPA PNBP UNIVERSITAS PALANGKA RAYA

Tahun Anggaran 2020

Nomor: 327/UN24.13/PM/2020

UNIVERSITAS PALANGKA RAYA

TAHUN 2020

HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul (PPDM) : Wirausaha Mahasiswa Berbasis Budidaya Ikan Dalam Kolam Sistem Bioflok dan Budidaya Sayuran Sistem Hidroponik
2. Ketua Tim Pengusul
- a. Nama Lengkap : Ir. Emmy Uthanya Antang, M.Si.
 - c. NIDN : 0012096215
 - d. Pangkat/Golongan : Penata Tingkat I/III d
 - e. Jabatan : Lektor
 - f. Program Studi : Agribisnis
 - g. Telp/Alamat surel : +6281349658181/ emmyantang@agb.upr.ac.id
3. Anggota Tim Pengusul : 2 (dua) orang
4. Jumlah Mahasiswa Terlibat : 3 (tiga) orang
5. Mitra
- a. Nama Mitra : Badan Eksekutif mahasiswa (BEM) Fakultas Pertanian UPR
 - b. Alamat Mitra : Jl. Tunjung nyaho, Gang Sylva No 3,
 - c. Jenis Mitra : Organisasi Mahasiswa
 - d. Pimpinan Mitra : Herdion Putra Ivada
 - f. Telp/alamat surel : +6285820865530/
herdionputraivada@gmail.com
6. Biaya Kegiatan
- a. Perguruan tinggi : Rp. 27.500.000,-
 - b. Kontribusi Mitra : Rp. -
 - c. Kontribusi Lain : Rp.-
7. Tahun Pelaksanaan : Tahun 2020

Palangka Raya, Desember 2020

Ketua Tim Pelaksana,

Ir. Emmy Uthanya Antang, M.Si
NIP. 196209121988032005



Mengetahui
Ketua Tim Pengusul
Drs. H. Aswin Jusup, MSc.
NIP. 196704271993031002

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iii
RINGKASAN	iv
Bab I. PENDAHULUAN	1
Bab II. SOLUSI DAN TARGET LUARAN	3
Bab III. METODE PELAKSANAAN	7
Bab IV. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI	9
Bab V. HASIL DAN PEMBAHASAN	10
Bab VI. KESIMPULAN DAN SARAN	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	26

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Rencana Capaian Target Luaran	6
Tabel 2. Komposisi Bahan untuk Pembentuk Bioflok per 1000 m ³ Air	11
Tabel 3. Pemberian Nutisi Hidrponik Menurut Jenis dan Umur tanaman	17

RINGKASAN

Wirausaha adalah orang-orang yang kreatif dan inovatif dalam mengembangkan berbagai peluang usaha menjadi kesempatan usaha yang menguntungkan dirinya dan masyarakat konsumennya, memiliki kepemimpinan pribadi yang tinggi yang tercermin dari daya juang yang tinggi, kesabaran dalam menghadapi tantangan, dan toleransi terhadap ketidakpastian. Tantangan yang dihadapi generasi muda pada masa mendatang adalah ketidakpastian terhadap lapangan pekerjaan. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan lapangan pekerjaan adalah membangun dan mengembangkan jiwa kewirausahaan pada diri setiap mahasiswa sebagai bagian dari generasi muda. Kegiatan pengabdian masyarakat tentang Pendampingan Kewirausahaan Mahasiswa Melalui usaha Kolam Ikan Sistem Bioflok dan Budidaya Sayuran Sistem Hidroponik bertujuan untuk 1) membangun kesadaran dan motivasi kewirausahaan; 2) menumbuhkan jiwa entrepreneurship, dan 3) memberikan pengalaman pengelolaan usaha. Kegiatan yang dilakukan meliputi pelatihan-pelatihan, serta praktek usaha budidaya ikan dalam kolam dan budidaya sayuran hidroponik. Budidaya ikan dalam dilaksanakan pada 6 (enam) kolam bioflok dengan jenis ikan yang berbeda, yaitu: ikan nila (*Oreochromis niloticus*), ikan lele (*Clarias batrachus*), dan ikan betok atau papuyu (*Anabas testudineus*). Ikan ditebar dengan waktu yang berbeda, dengan perlakuan terhadap bibit dan air kolam yang berbeda. Tingkat kematian ikan berbeda pada masing-masing kolam, dengan tingkat kematian tertinggi mencapai 50 persen yang disebabkan oleh kualitas bibit ikan, kualitas air, dan perlakuan pada bibit ikan dan air kolam pada awal penebaran ikan. Budidaya sayuran hidroponik dilakukan pada 1 (satu) unit instalasi hidroponik dengan jumlah lubang 138 lubang. Tanaman yang ditanam adalah pokchoy (*Brassica rapa* subsp. *Chinensis*) dan selada (*Lactuca sativa*), dengan tingkat kematian 25 persen. Kematian pada tanaman hidroponik disebabkan serangan hama dan aliran air terhenti akibat terganggu aliran listrik. Selada relatif lebih tahan terhadap serangan hama dibandingkan pokchoy, namun tidak tahan terhadap kekeringan atau tidak mengalirnya air akibat gangguan listrik. Minat mahasiswa mengembangkan usaha budidaya ikan dan sayuran mulai tumbuh, diperlukan pembinaan dan usaha berkelanjutan sehingga kegiatan ini menjadi tempat belajar mahasiswa mengembangkan diri berwirausaha dibidang pertanian.

Kata kunci: wirausaha, bioflok, hidroponik

BAB I. PENDAHULUAN

Badan Pusat Statistik (BPS) memperkirakan Indonesia akan menikmati masa bonus demografi yang diperkirakan akan dimulai pada tahun 2020 dan berakhir pada tahun 2035. Pada masa tersebut jumlah penduduk usia produktif emas untuk diproyeksi berada pada grafik tertinggi sepanjang sejarah, yaitu mencapai 64 persen dari total penduduk Indonesia. Jumlah tersebut cukup untuk Indonesia untuk melesat menjadi negara maju. Bonus demografi merupakan peluang dan tantangan bagi Indonesia, peluang bagi Indonesia untuk memastikan percepatan pembangunan ekonomi menjadi negara maju, tantangannya adalah kualitas sumberdaya manusia serta kesempatan dan peluang kerja yang tersedia.

Perguruan Tinggi ditujukan untuk menjawab tantangan peningkatan kualitas sumberdaya manusia, dimana salah satu tujuan Perguruan Tinggi adalah untuk mempersiapkan peserta didik menjadi anggota masyarakat yang memiliki kemampuan akademik dan profesional yang dapat menerapkan, mengembangkan dan menciptakan ilmu pengetahuan, teknologi dan kesenian. Namun keterbatasan kesempatan dan peluang kerja mengharuskan Perguruan Tinggi menekankan pada aspek profesional dan kemampuan mahasiswa/alumni untuk menciptakan lapangan kerja sendiri.

Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya merupakan salah satu fakultas dari delapan fakultas pada tingkat Sarjana yang ada di Universitas Palangka Raya, pada 3 (tiga) tahun terakhir jumlah mahasiswa Fakultas Pertanian yang lulus rata-rata 200 orang per tahun. Jumlah lulusan tersebut tidak dapat diterima pada lapangan kerja formal seperti pegawai negeri atau perusahaan swasta. Sejak moratorium penerimaan CPNS pada tahun 2015, Pemerintah kembali membuka formasi untuk CPNS sejak tahun 2017. Formasi CPNS Kementerian Pertanian pada Tahun 2019 dan Tahun 2020 masing-masing 835 formasi dan 362 formasi dengan berbagai persyaratan dan diperebutkan oleh seluruh pencari kerja di Seluruh Indonesia. Sedangkan formasi CPNS Provinsi Kalimantan Tengah Tahun 2019 sebanyak 381 formasi untuk semua bidang ilmu. Data tersebut menggambarkan bahwa peluang untuk mendapatkan pekerjaan sebagai Pegawai Negeri Sipil (PNS) sangat sulit didapatkan, oleh karenanya mempersiapkan generasi muda/sarjana baru lulus (*fresh*

graduate) memiliki ketangguhan mental dan kemampuan kreatif dan inovatif untuk menciptakan lapangan kerja sendiri.

Dengan berbagai keterbatasan dan kendala, pengembangan kewirausahaan mahasiswa, khususnya mahasiswa Fakultas Pertanian, belum berjalan dengan baik. Belum banyak mahasiswa yang menjalankan praktek wirausaha, belum banyak kegiatan mahasiswa baik pada tingkat fakultas maupun jurusan yang membangkitkan mental dan jiwa wirausaha. Peluang dan kesempatan untuk berusaha pada bidang pertanian di Kota Palangka Raya dan di Provinsi Kalimantan Tengah masih sangat terbuka. Kota Palangka Raya secara mandiri hanya mampu menyediakan sekitar 25 persen kebutuhan pangan (sayur dan ikan) masyarakatnya, selebihnya dipasok dari luar Kota Palangka Raya. Pada saat Pandemi Covid-19 melanda, kebijakan Pemerintah Daerah melakukan pembatasan mobilitas penduduk, termasuk mobilitas masuknya pangan, menyebabkan penyediaan pangan pada tingkat konsumen/masyarakat terbatas yang berdampak pada kenaikan harga sampai 100 persen.

Pengabdian masyarakat dengan melakukan Pendampingan Kewirausahaan bagi Mahasiswa dengan Praktek Usaha Budidaya Ikan dalam Kolam Sistem Bioflok dan Budidaya Sayuran Sistem Hidroponik akan dilakukan dalam 2 kegiatan, yaitu: Pelatihan, dan Pelaksanaan Usaha Bididaya. Pemilihan Budidaya ikan pada Kolam Sistem Bioflok dan Budidaya Sayuran Sistem Hidroponik memberikan keunggulan antara lain: 1) Tidak membutuhkan tempat dan lahan yang besar dan permanen – mengingat mahasiswa pada umumnya tinggal pada tempat kost, asrama, atau rumah kontrak – sehingga penggunaan lahan lebih efisien; 2) budidaya sistem kolam bioflok lebih hemat pakan dan tingkat pertumbuhan ikan yang lebih cepat; dan 3) Budidaya Sayuran Sistem Hidroponik kuantitas dan kualitas produksi lebih tinggi dan bersih, penggunaan pupuk dan air lebih efisien, serta pengendalian hama dan penyakit lebih mudah.

Tujuan pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk: 1) membangun kesadaran dan motivasi kewirausahaan; 2) menumbuhkan jiwa iterpreneurship; dan 3) memberikan pengalaman usaha budidaya ikan dalam kolam sistem bioflok dan budidaya sayuran sistem hidroponik. Manfaat dari pelaksanaan pengabdian masyarakat adalah mahasiswa dapat mengembangkan jiwa wirausahanya dan memiliki bekal untuk mengembangkan potensi yang dimiliki.

BAB II. SOLUSI DAN TARGET LUARAN

Kewirausahaan adalah proses dinamis untuk menciptakan nilai tambah atas barang dan jasa serta kesejahteraan. Kewirausahaan adalah kemampuan untuk menciptakan sesuatu yang baru dan berbeda⁽¹⁾, merupakan proses penerapan kreativitas dan inovasi untuk memecahkan masalah dan mencari peluang yang dihadapi setiap orang dalam kehidupan sehari-hari⁽²⁾. Sehingga inti dari kewirausahaan adalah kemampuan untuk menciptakan sesuatu yang baru dan berbeda melalui pemikiran yang kreatif dan tindakan inovatif untuk menciptakan peluang.

Manfaat berwirausaha adalah⁽³⁾: 1) Memberi peluang dan kebebasan mengendalikan nasib sendiri; 2) memberi peluang melakukan perubahan; 3) memberi peluang untuk mencapai potensi sepenuhnya; 4) memiliki peluang untuk meraih keuntungan seoptimal mungkin; 5) memiliki peluang untuk berperan aktif dalam masyarakat dan mendapatkan pengakuan atas usahanya; 6) memiliki peluang untuk melakukan sesuatu yang disukai dan menumbuhkan rasa senang dalam mengerjakannya.

Bertolak pada lapangan pekerjaan yang terbatas yang akan dhadapi generasi muda pada masa mendatang, penting bagi mahasiswa untuk membekali diri dengan pengembangan potensi diri dan lebih kreatif inovatif dalam menghadapi tantangan dan peluang, agar tidak terjadi pengangguran dalam jumlah besar yang pada akhirnya berkontribusi pada perlambatan pertumbuhan dan perkembangan ekonomi serta kesejahteraan masyarakat.

Hal penting dalam pengembangan wirausaha adalah modal, yang tidak terbatas hanya pada modal, modal tidak selalu uang atau barang (tangible), tapi perlu modal yang tidak berwujud lainnya (intangible), yaitu: modal intelektual, modal sosial, dan modal wirausaha yang perlu dibentuk sejak dini, yang digunakan untuk mengatasi tantangan dan hambatan yang pada akhirnya dapat memunculkan kreativitas dan inovasi^{(4),(5),(6)}.

Ikan dan Sayuran merupakan bahan pangan yang terus diperlukan selama masih ada kehidupan di bumi ini. Penyediaan pangan yang cukup untuk kehidupan manusia agar selalu sehat, aktif, produktif dan tersedia sepanjang waktu merupakan tantangan di tengah keterbatasan lahan dan air akibat persaingan pemanfaatan lahan untuk perkebunan, industri, dan perumahan. Sumberdaya tanah dan air yang terbatas menyebabkan pilihan peningkatan

produksi dengan cara intensifikasi. Salah satu upaya intensifikasi yang dapat dilakukan adalah dengan pengembangan budidaya ikan dengan sistem bioflok, dan budidaya tanaman dengan sistem hidroponik.

Bioflok adalah gumpalan (flok) dari berbagai campuran heterogen mikroba (plankton, protozoa, fungi), partikel, polimer organik, koloid dan kaiton yang saling berinteraksi dengan sangat baik di dalam air. Prinsip dasar dari sistem bioflok ini adalah mengubah senyawa organik dan anorganik yang ada di dalamnya bersis senyawa karbon, oksigen, hidrogen dan nitrogen menjadi sludge berbentuk bioflok dengan cara memanfaatkan bakteri pembentuk gumpalan /flok yang mengubah biopolymer sebagai bioflok.

Dengan memanfaatkan dan mendaur ulang limbah yang dihasilkan oleh menjadi pakan penunjang ikan dengan bantuan probiotik dan penggunaan aerator, maka pakan ikan dapat dihemat. Kelebihan lain adalah dari penggunaan sistem bioflok adalah pH air relatif stabil, kestabilan pH menurunkan kandungan amonia pada air dan tidak memerlukan penggantian air. Perlu diperhatikan agar kolam bioflok dapat berfungsi dengan baik adalah menjaga kolam tidak bocor agar biosecurity tetap terjaga, menjaga aerator dapat berfungsi terus menerus agar tidak terjadi pengendapan bahan organik di dasar kolam yang menyebabkan pH air menurun, dan tetap menjaga keseimbangan flok agar oksigen tersedia tetap tinggi.

Hasil penelitian yang dilakukan terhadap bioflok menunjukkan bahwa Secara teoritis maupun aplikasi, penerapan teknologi bioflok dapat meningkatkan kualitas air melalui pengontrolan konsentrasi ammonia dalam air dan meningkatkan efisiensi pemanfaatan nutrisi melalui pemanfaatan bioflok sebagai sumber pakan bagi organisme yang dibudidayakan⁽⁷⁾.

Hasil penelitian pada aplikasi Nila merah dengan sistem bioflok menunjukkan kualitas air lebih terjaga, demikian pula dengan analisis efisiensi pakan menunjukkan bahwa penggunaan bioflok lebih tinggi⁽⁸⁾.

Penerapan teknologi sistem bioflok untuk nila lebih baik karena ikan nila merupakan ikan herbivora sehingga mampu mencerna flok yang tersusun dari berbagai mikroorganisme seperti: algae, zooplankton, fitoplankton dan bahan organik sebagai sumber pakannya. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya dengan peneliti Institut Pertanian Bogor menunjukkan bahwa kelangsungan hidup atau *Survival Rate* (SR)

lebih tinggi dari 90 persen; perbandingan antara berat pakan dengan berat total yang dihasilkan atau Feed Conversion Rate (FCR) mencapai 1,03; dan padat tebar mencapai 100-150 ekor/m³. Sistem bioflok pada kolam pembesaran mampu meningkatkan produktifitas 10-15 kali dibandingkan pada kolam biasa, waktu pemeliharaan yang singkat, dan ikan yang lebih gemuk sekarena pencernaan pakan yang optimal. Secara keseluruhan budidaya ikan nila dengan sistem bioflok memberikan keuntungan lebih.

Hidroponik merupakan budidaya tanaman tanpa menggunakan tanah, namun dengan memanfaatkan air sebagai media tanam. Walaupun demikian, kebutuhan air pada hidroponik lebih sedikit dari pada kebutuhan air pada budidaya dengan tanah. Keuntungan dari teknik hidropnik diantaranya adalah air akan terus bersikulasi di dalam sistem dan bisa digunakan untuk keperluan lain, mudah dalam pengendalian nutrisi sehingga pemberian nutrisi bisa lebih efisien.

Beberapa kelebihan lain bertanam dengan cara hidroponik, yaitu: 1) penggunaan lahan lebih efisien; 2) tanaman berproduksi tanpa menggunakan tanah; 3) penggunaan pupuk dan air lebih efisien; 4) perawatan tanaman lebih mudah dan terkendali; 5) pengendalian hama dan penyakit lebih mudah; 6) kuantitas dan kualitas produksi lebih tinggi, lebih bersih dan bebas pestisida; dan 7) tidak perlu keahlian dan keterampilan khusus, dan dapat dipelajari dengan mudah.

Sistem tanam hidroponik saat ini makin berkembang pesat seiring dengan bertambahnya minat konsumen terhadap sayuran organik, yang tadinya sistem ini dikembangkan pada ruang tertutup (*greenhouse*) dengan biaya pembangunan fasilitas yang cukup besar, kini untuk memperkecil modal ada juga yang mengembangkan sistem ini tanpa menggunakan *greenhouse* karena intinya tergantung dari komoditas yang akan dipilih dalam penanaman dimana tidak semua tanaman bisa ditanam secara terbuka karena berbagai faktor pertimbangan.

Rencana Target capaian luaran yang dihasilkan dari pelaksanaan pengabdian dengan skema Dosen Pendamping Wirausaha Masyarakat diperinci pada tabel berikut:

Tabel 1. Rencana Target Capaian Luaran

No	Jenis Luaran	Indikator Luaran
Luaran Wajib		
1	Video Kegiatan ¹⁾	Draft script
2	Publikasi ilmiah pada jurnal Sinta 4 ²⁾	Draft
3	Publikasi pada media masa online ³⁾	Tidak ada
4	Hak kekayaan intelektual (paten, paten sederhana, hak cipta, merek dagang, rahasia dagang, desain produk industri, perlindungan varietas tanaman, perlindungan desain topografi sirkuit terpadu) ⁴⁾	Tidak ada
5	Buku dengan ISBN ³⁾	Tidak ada
6	SOP dengan review dari pihak profesional ⁵⁾	Draft
Luaran Tambahan		
1	Publikasi di jurnal ber ISSN ²⁾	Tidak ada
2	Jasa; rekayasa sosial, metode atau sistem, produk/barang ⁶⁾	Ptidak ada
3	Inovasi baru TTG ⁶⁾	Tidak ada
4	Modul atau Buku Saku ³⁾	Tidak ada

Keterangan :

- 1) Isi dengan draf scrip, proses editing atau siap upload
- 2) Isi dengan belum/tidak ada, draf, *submitted*, *reviewed*, atau *accepted/published*
- 3) Isi dengan belum/tidak ada, draf, proses *editing*/sudah terbit
- 4) Isi dengan belum/tidak ada, draf, atau terdaftar/*granted*
- 5) Isi dengan belum/tidak ada, draf, *reviewed* atau *published*
- 6) Isi dengan belum/tidak ada, draf, produk, atau penerapan

BAB III. METODE PELAKSANAAN

3.1. Waktu dan Tempat

Pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan sejak bulan Juli sampai dengan bulan Desember 2020. Tempat pelaksanaan halaman belakang Gereja Mahanaim UPR, dengan pertimbangan lokasi aman dari berbagai gangguan dan dekat dengan mahasiswa sebagai mitra.

3.2. Khalayak Sasaran/Mitra Kegiatan

Khalayak sasaran atau mitra kegiatan adalah mahasiswa Fakultas Pertanian Jurusan Budidaya Pertanian/Agrotek, Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian, dan Jurusan Perikanan/Budidaya Peairan. Memperhatikan kondisi pandemi Covid 19 dimana mahasiswa tidak selalu berada di kampus, maka mahasiswa yang dilibatkan dalam kegiatan ini berjumlah 10 orang. Penentuan mahasiswa dilakukan bersama dengan BEM Fakultas Pertanian.

3.3. Metode

Pengabdian masyarakat akan dilaksanakan pada beberapa tahapan, meliputi:

a. Persiapan:

dilakukan persiapan peserta maupun tempat dilakukannya pengabdian, terutama persiapan penempatan kolam dan rangka hidroponik.

b. Pelatihan:

Pelatihan akan dilaksanakan pada beberapa kegiatan, yaitu:

- Pelatihan Budidaya Ikan Nila dalam Kolam dengan sistem Bioflok
- Pelatihan Budidaya Sayuran dengan Sistem Hidroponik

c. Pelaksanaan:

Pelaksanaan Budidaya Ikan Nila dilakukan dengan menggunakan 2 buah kolam masing berukuran diameter 2 meter, dengan padat penebaran 1000 ekor bibit ikan nila pada masing-masing kolam.

Pelaksanaan Budidaya sayuran sistem hidropnik dilakukan dengan menyediakan 1 (satu) unit instalasi pipa.

d. Monitoring dan Pelaporan

Pada tahapan monitoring dilakukan terhadap pertumbuhan ikan dan sayuran. Monitoring dilakukan setiap hari oleh mitra, dan setiap minggu oleh dosen sebagai pelaksana pengabdian kepada masyarakat.

Hasil monitoring dicatat dalam logbook harian dan mingguan, terutama dari aspek pertumbuhan dan perkembangan ikan dan tanaman sayuran.

Monitoring dilakukan untuk mengetahui permasalahan dan dengan cepat mencari solusi permasalahan dan sebagai bahan evaluasi kegiatan secara keseluruhan.

3.4. Indikator Keberhasilan

Keberhasilan dari pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini dinilai dari tercapainya tujuan yang ingin dicapai dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat, dan hasil evaluasi terhadap mitra pelaksanaan kegiatan.

3.5. Metode Evaluasi

Metode evaluasi dengan melakukan evaluasi terhadap pelatihan, evaluasi terhadap pelaksanaan budidaya yang dilaksanakan oleh mitra. Evaluasi pelatihan dilakukan dengan melakukan test dan kuisioner yang dilakukan kepada mitra tentang tanggapan terhadap pelaksanaan kegiatan. Evaluasi pelaksanaan budidaya dilakukan dengan melakukan pengukuran terhadap pertumbuhan dan perkembangan ikan dan tanaman.

BAB IV. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Palangka Raya (UPR) melakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat bekerjasama dengan Pemda di tingkat propinsi, kota maupun kabupaten melalui kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) mahasiswa yang dilaksanakan pada setiap semester, untuk membantu percepatan pelaksanaan kegiatan yang telah diprogramkan oleh masing-masing Pemda. Selain itu juga menyelenggarakan kerjasama dengan Dirjen Pendidikan Tinggi di Jakarta. Salah satu bentuk kerjasama dalam tiga tahun terakhir ini, LPPM UPR telah mendapatkan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang bersifat kompetitif nasional berupa skim penerapan Ipteks bagi Masyarakat dengan 7 judul kegiatan IbM dan 1 judul program pengabdian KKN Mahasiswa tentang biogas yang didanai oleh Dirjen Dikti. Selain memberikan kesempatan untuk berkompetisi secara nasional kepada staf pengajar melalui usulan kegiatan pengabdian kepada masyarakat, LPPM UPR juga telah menyelenggarakan Pelatihan Metodologi dan Workshop Proposal P2M yang bekerjasama dengan Ditlitabmas Dikti. Terselenggaranya kegiatan ini sangatlah bermanfaat dan meningkatkan wawasan para staf pengajar khususnya dalam membuat usulan program P2M yang berkualitas terutama yang didanai oleh Dirjen Dikti. Sedangkan pada tahun 2013 LPPM UPR kembali mendapat kegiatan IbM sebanyak 4 judul, kegiatan IBIKK 1 judul dan tahun 2014 sebanyak 5 judul kegiatan IbM.

BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Persiapan

Kegiatan pengabdian dengan skema Program Dosen Pendamping Wirausaha Masyarakat dilaksanakan dengan melibatkan mahasiswa sebagai khalayak sasaran. Persiapan dimulai dengan melakukan pertemuan dengan mahasiswa yang terlibat, menyusun rencana kerja dan waktu pelaksanaan kegiatan secara rinci.

Pelatihan dan pendampingan terhadap mahasiswa dilakukan secara bersamaan dengan pelaksanaan kegiatan, mengingat pandemi Covid 19 diupayakan untuk membatasi pertemuan dalam jumlah yang cukup besar. Pertemuan-pertemuan yang dilakukan dengan tetap memperhatikan protokol kesehatan.



5.2. Budidaya Ikan Dengan Sistem Bioflok

Persiapan pelaksanaan budidaya sistem bioflok dimulai dari penetapan lokasi, yaitu untuk menjaga keamanan kolam di tempatkan di lingkungan Gereja Mahanaim UPR. Jumlah kolam yang disediakan sebanyak 6 (enam) buah kolam, 2 (dua) buah kolam disediakan dari pendanaan PNBP 2020, sedangkan 4 (empat) buah lainnya disediakan dari donatur untuk Tim Beasiswa Gereja Mahanaim UPR. Dengan tersedianya 6 (enam) kolam, tidak saja dapat digunakan oleh mahasiswa untuk mengembangkan wirausaha, namun dapat juga digunakan untuk wadah belajar mahasiswa dalam menyongsong era merdeka belajar.

Kegiatan berikut adalah persiapan tempat, yaitu pemasangan atap, lantai, dan instalasi pembuangan air kolam. Selanjutnya dilakukan pemasangan kolam.







Setelah diisi air, kolam dibiarkan selama 2 hari, kemudian diberikan bahan-bahan pembentuk bioflok yang terdiri dari: garam krosok, dolomit, molase, dan probiotik. Jumlah bahan sebagai berikut:

Tabel 2. Komposisi Bahan Untuk Pembentuk Bioflok per 1000 m³ air

No	Bahan	Jumlah
1	Garam Krosok	1000 gram
2	Dolomit	100 gram
3	Molase	150 ml
4	Probiotik	30 ml

Kolam yang telah diberikan bahan-bahan tersebut didiamkan selama 7 (tujuh) hari dengan aerator yang sudah terpasang.

Penebaran bibit ikan dilakukan secara bertahap, pada penebaran pertama dilaksanakan pada tanggal 13 September 2020 pada 2 (dua) kolam, masing-masing 1000 ekor bibit ikan nila (*Oreochromis niloticus*), dan 1850 ekor bibit ikan lele

(*Clarias batrachus*). Pada penebaran kedua tanggal 1 Oktober 2020 telah ditebarkan 1000 ekor bibit ikan nila monoseks dan 2000 ekor bibit ikan lele. Selanjutnya, pada 1 (satu) kolam berikut ditebarkan 2000 bibit ikan betook atau papuyu (*Anabas testudineus*).



Penebaran yang pertama dilakukan tanpa perlakuan terhadap bibit yang pertama dilakukan langsung tanpa memberikan perlakuan kepada bibit ikan dan air kolam. Tingkat kematian bibit ikan mencapai lebih dari 50 persen. Untuk mengatasi tingkat

kematian bibit, dilakukan perlakuan terhadap bibit ikan, dengan cara menguras kolam dan memindahkan ke kolam yang baru dengan perlakuan pemberian Methylen Blue pada air kolam sebanyak 15 ml, dan bibit ikan dikarantina dalam cairan formalin 200 ppm selama 15 menit sebelum diterbarkan pada kolam yang baru. Perlakuan terhadap ikan ini ditujukan untuk menghindari kematian akibat bibit ikan yang tidak sehat dan kualitas air yang tidak baik.

Pada penebaran bibit ikan selanjutnya dilakukan karantina terhadap bibit ikan dengan merendam ikan pada selama 15 menit pada larutan 15 liter air dengan 15 ml methylen Blue sebelum ditebarkan ke dalam kolam menunjukkan tingkat kematian yang lebih rendah.



Pemberian pakan dilakukan dengan 2 cara yang berbeda, yakni: santiasi dan pemberian pakan langsung. Pada kolam tebar pertama diberikan secara santiasi, sedangkan pada kolam penebaran yang kedua diberikan dengan penebaran langsung. Penebaran dengan cara santiasi. Jumlah pemberian pakan sebanyak 3 persen dari

bobot ikan, yang telah dilakukan sampling pada saat penebaran bibit. Selanjutnya, dilakukan sampling bobot ikan setiap 2 minggu untuk mengestimasi bobot ikan secara keseluruhan untuk memperhitungkan jumlah pakan yang akan diberikan.

Pada penebaran pertama, tingkat kematian bibit ikan sangat tinggi diduga karena beberapa hal, yaitu:

- a. Kualitas bibit. Kualitas bibit sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit ikan selanjutnya. Bibit ikan yang ditebarkan pada penebaran pertama menunjukkan kualitas ikan yang tidak cukup baik, hal ini terlihat dari pengamatan terhadap pergerakan ikan selama minggu pertama setelah penebaran.
- b. Kualitas air. Kualitas air sangat menentukan karena merupakan media utama pertumbuhan ikan. Hasil pelaksanaan kegiatan menunjukkan bahwa untuk menjaga kualitas air perlu diberikan beberapa perlakuan. Perlakuan pemberian tambahan garam dan batu bata sangat diperlukan untuk menjaga kadar amoniak agar tetap rendah. Dan pemberian Methylene Blue diperlukan untuk menjaga tumbuhnya jamur pada ikan, baik yang dibawa oleh bibit ikan maupun yang ada pada air.

Pertumbuhan ikan selanjutnya dalam keadaan normal, namun sampai pada saat waktu penelitian ini selesai belum dilakukan panen karena umur ikan belum mencukupi untuk dilakukan pemanenan.

5.3. Budidaya Sayuran Dengan Sistem Hidroponik

Budidaya sayuran dengan sistem hidroponik terpasang pada instalasi hidroponik pada tanggal 13 september 2020. Jumlah lubang tersedia sebanyak 138 lubang, yang ditanami dengan 85 tanaman pokchoy dan 53 tanaman selada. Pemberian nutrisi disesuaikan dengan umur tanaman, semakin tua umur tanaman maka semakin banyak nutrisi yang harus diberikan. Jumlah nutrisi yang harus diberikan menurut umur tanaman ditampilkan pada tabel 3.





Pertumbuhan tanaman pokchoy sangat dipengaruhi oleh gangguan hama tanaman, yaitu ulat yang menyerang bagian pucuk dan daun tanaman. Ketika ulat menyerang daun saja tanaman masih dapat dipertahankan pertumbuhannya dengan melakukan pembersihan terhadap ulat dan kotorannya yang tertinggal pada daun. Namun jika ulat menyerang pucuk tanaman maka tanaman cenderung akan mengalami kematian.

Upaya yang dilakukan untuk membasmi hama adalah dengan melakukan pencucian dan penyemprotan terhadap tanaman dengan air yang mengalir, dan menyemprot tanaman dengan larutan air tembakau. Berbeda dengan tanaman pokchoy, tanaman selada relatif lebih tahan terhadap serangan hama dan penyakit, namun lebih rentan terhadap gangguan air yang tidak mengalir.



Setelah berumur 45 hari tanaman pokchoy sudah dapat dilakukan pemanenan, dan pada umur 60 hari selada sudah dapat dipanen. Tingkat kematian tanaman pada awal penanaman ini mencapai 25 persen.



Rata-rata berat tanaman Pakchoy per lubang adalah 153,83 gram; sedangkan tanaman selada merah 53,39 gram per lubang. Dengan harga jual Pakchoy sebesar Rp. 7500,- dalam satu kali tanam penerimaan sebesar Rp. 1.035.000. Sedangkan untuk tanaman

selada merah dengan harga Rp. 5.000,- per tanaman maka dalam 1 kali tanam penerimaan sebesar Rp. 690.000,-.

Hasil evaluasi akhir terhadap mahasiswa yang melaksanakan kegiatan wirausaha ini menunjukkan antusias yang tinggi, yang ditunjukkan oleh tingkat kehadiran pada setiap kegiatan dalam jumlah yang terbatas. Hasil evaluasi terhadap materi yang disampaikan, 100 persen mahasiswa mampu memahami setiap tahapan kegiatan dan mampu melaksanakan secara mandiri; namun Ketika ditanya tentang kemudahan dalam melaksanakan kegiatan 91 persen menyatakan mudah dan 8 persen lainnya menyatakan sulit karena diperlukan ketekunan dan ketelitian.

Selanjutnya, Ketika ditanyakan tentang kemungkinan melaksanakannya dan mengusahakannya sebanyak 64 persen menyatakan siap melaksanakannya karena selain mudah dilaksanakan dan bisa menghasilkan dalam waktu relative pendek untuk sayuran, dan ikan untuk jenis tertentu seperti Lele dan Nila. Sebanyak 36 persen mahasiswa lainnya berpendapat tidak akan melaksanakannya karena modal yang besar, ketersediaan waktu terbatas, dan diperlukan ketekunan dan ketelitian.

Berdasarkan hasil evaluasi tersebut dapat direkomendasikan bahwa kegiatan wirausaha berbasis budidaya ikan dalam kolam bioflok dan budidaya sayuran sistem hidroponik dapat dikembangkan oleh mahasiswa dengan sistem berkelompok, sehingga dapat dijadikan usaha Bersama dengan berbagi waktu dan biaya yang dibutuhkan untuk pelaksanaan usaha lebih baik.

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Budidaya ikan dengan sistem bioflok dapat dilaksanakan dengan baik oleh mahasiswa, baik yang berasal dari jurusan perikanan maupun mahasiswa yang berasal dari luar jurusan perikanan. Upaya untuk menumbuhkan jiwa wirausaha memerlukan waktu, dan tidak dapat dilakukan hanya dalam sekali saja, oleh karenanya kegiatan tetap dilanjutkan sampai memberikan hasil dan menjadi proses pembelajaran berwirausaha bagi mahasiswa.
2. Perhatian yang perlu diperhatikan untuk menjaga pertumbuhan ikan adalah:
 - a. Kedisiplinan dalam memberikan pakan, baik frekuensi maupun kualitas
 - b. Menjaga kualitas air kolam
 - c. Menjaga aerator untuk tetap hidup, sehingga perlu memperhatikan aliran listrik yang tetap tersedia sepanjang waktu.
3. Pertumbuhan sayuran dengan sistem hidroponik dapat dilakukan oleh mahasiswa, dengan tingkat pertumbuhan 75 persen.
4. Hal yang perlu mendapat perhatian untuk pertumbuhan tanaman yang baik dengan sistem hidroponik adalah:
 - a. Jumlah air yang tetap terjaga pada tangki air, selain untuk menjaga mesin pompa air tidak cepat rusak juga untuk menjaga kelancaran aliran nutrisi pada tanaman.
 - b. Konsentrasi nutrisi harus terus diperhatikan sesuai dengan pertumbuhan dan umur tanaman.
 - c. Pengendalian hama dan penyakit pada awal-awal serangan sangat baik, mengingat penularan hama dan penyakit sangat mudah karena jarak tanaman yang berdekatan dan hama penyakit dapat ditularkan melalui aliran air.
 - d. Menjaga aliran listrik tetap mengalir agar air dan nutrisi tetap dapat mengalir dengan baik.
5. Kegiatan Budidaya Ikan dalam kolam sistem bioflok dan budidaya sayuran sistem hidroponik dapat dilaksanakan mahasiswa secara berkelompok agar dapat berbagi sumberdaya yang dibutuhkan dan membangun Kerjasama.

DAFTAR PUSTAKA

1. Drucker, P.F , 1994, Innovation and Entrepreneurhip, New York: Harpercollins Publisher
2. Zimmerer, Thomas W., Norman, Scarbrogh. 1996. Enterpreneurship The Forination. Prentice Hall International Inc. NY.
3. Zimmerer, Thomas W. 2005. Essentials Enterpreneurship and Small Bussiness Management. Prentice Hall International Inc. NY.
4. Zurnali, Cut., (2010), Modal Intelektual, Salemba Empat, Jakarta.
5. Zurnali, Cut. 2010. Learning Organization, Competency, Organizational Commitment, And Customer Orientation: Knowledge Worker-Kerangka Riset Manajemen Sumber Daya Manusia Masa Depan. Bandung: Unpad Press.
6. Helltrom, T, 2004, Innovation as Social Action., Denmark: Copenhagen Bussiness School
7. Ekasari, J. 2009. Teknologi Bioflok: Teori dan Aplikasi dalam Perikanan Budidaya Sistem Intensif. Jurnal Akuakultur Indonesia, 8(2): 117-126
8. Maryam, Siti., Widernarni, J. Ekasari. 2010. Budidaya Superintensif Ikan Nila Merah Oreochromis Sp dengan Teknologi Bioflok: Profil Kualitas Air, Kelangsungan hidup dan Pertumbuhan. IPB. Bogor.

Lampiran 1 Personalia Tim

No.	Nama	Jabatan	Bidang Keahlian	Alokasi Waktu (Jam/Minggu)
1.	Ir. Emmy Uthanya Antang, MSi.	Ketua	Gizi dan Pemberdayaan Masyarakat	8
2.	Dr. Ir. Adi Jaya, MSi.	Anggota 1	Agroteknologi/Ilmu Tanah	8
3.	Ir. Inga Torang, MSi.	Anggota 2	Budidaya Perikanan	8
4.	Herdion Putra Ivada	Mahasiswa	Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian	8
5.	Hendika Primantara	Mahasiswa	Jurusan Perikanan	8
6.	Najmi	Mahasiswa	Jurusan Budidaya Pertanian	8

DRAFT

**WIRUSAHA MAHASISWA BERBASIS BUDIDAYA IKAN DALAM KOLAM
SISTEM BIOFLOK DAN BUDIDAYA SAYURAN SISTEM HIDROPONIK**

Emmy Uthanya Antang¹⁾, Adi Jaya¹⁾, Inga Torang¹⁾

¹⁾ Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya

corresponding e-mail : emmyantang@agb.upr.ac.id

Abstract

Entrepreneurs are people who are creative and innovative in developing various business opportunities that benefit themselves and their consumer society, have high personal leadership that is reflected in high fighting power, patience in facing challenges, and tolerance of uncertainty. The challenge faced by young people in the future is uncertainty about employment. Efforts that can be made to overcome employment problems are to build and develop an entrepreneurial spirit in each student as part of the younger generation. Community service activities regarding Student Entrepreneurship Assistance through the Biofloc System Fish Pond and Hydroponic System Vegetable Cultivation are aimed at 1) building entrepreneurial awareness and motivation; 2) fostering a spirit of entrepreneurship, and 3) providing experience in business management. The activities carried out include trainings, as well as fish farming practices in ponds and hydroponic vegetable cultivation. Fish cultivation is carried out in 6 (six) biofloc ponds with different types of fish, namely: tilapia (*Oreochromis niloticus*), catfish (*Clarias batrachus*), and betok or papuyu fish (*Anabas testudineus*). Fish are stocked at different times, with different treatments for seeds and pond water. The mortality rate of fish is different in each pond, with the highest mortality rate reaching 50 percent due to the quality of fish seeds, water quality, and treatment of fish seeds and pond water at the beginning of fish stocking. Hydroponic vegetable cultivation is carried out in 1 (one) hydroponic installation unit with 138 holes. The plants planted were pokchoy (*Brassica rapa* subsp. *Chinensis*) and lettuce (*Lactuca sativa*), with a mortality rate of 25 percent. Mortality in hydroponic plants is caused by pests and water flow has stopped due to disruption of electricity. Lettuce is relatively more resistant to pests than pokchoy, but it is not resistant to drought or water stagnation due to electrical disturbances. Students' interest in developing fish and vegetable farming is starting to grow, guidance and sustainable efforts are needed so that this activity becomes a place for students to learn to develop entrepreneurship in agriculture.

Keyword: entrepreneurship, biofloc, hydroponics

Pendahuluan

Badan Pusat Statistik (BPS) memperkirakan Indonesia akan menikmati masa bonus demografi yang diperkirakan akan dimulai pada tahun 2020 dan berakhir pada tahun 2035. Pada masa tersebut jumlah penduduk usia produktif emas diproyeksi berada pada

grafik tertinggi sepanjang sejarah, yaitu mencapai 64 persen dari total penduduk Indonesia. Jumlah tersebut cukup untuk Indonesia dapat melesat menjadi negara maju. Bonus demografi merupakan peluang dan tantangan bagi Indonesia, peluang bagi Indonesia untuk percepatan pembangunan ekonomi menjadi negara

maju, dan tantangannya adalah kualitas sumberdaya manusia serta kesempatan serta peluang kerja yang tersedia.

Perguruan Tinggi ditujukan untuk menjawab tantangan peningkatan kualitas sumberdaya manusia, dimana salah satu tujuan Perguruan Tinggi adalah untuk mempersiapkan peserta didik menjadi anggota masyarakat yang memiliki kemampuan akademik dan profesional yang dapat menerapkan, mengembangkan dan menciptakan ilmu pengetahuan, teknologi dan kesenian. Namun keterbatasan kesempatan dan peluang kerja mengharuskan Perguruan Tinggi menekankan pada aspek profesional dan kemampuan mahasiswa/alumni untuk menciptakan lapangan kerja sendiri. Jumlah lulusan Fakultas Pertanian rata-rata 200 orang per tahun. Jumlah lulusan tersebut tidak dapat diterima pada lapangan kerja formal seperti pegawai negeri atau perusahaan swasta. Sejak moratorium penerimaan CPNS pada tahun 2015, Pemerintah kembali membuka formasi untuk CPNS sejak tahun 2017. Formasi CPNS Kementerian Pertanian pada Tahun 2019 dan Tahun 2020 masing-masing 835 formasi dan 362 formasi dengan berbagai persyaratan dan diperebutkan oleh seluruh pencari kerja di Seluruh Indonesia. Sedangkan formasi CPNS Provinsi Kalimantan Tengah Tahun 2019 sebanyak 381 formasi untuk semua bidang ilmu. Data tersebut menggambarkan bahwa peluang untuk mendapatkan pekerjaan sebagai Pegawai Negeri Sipil (PNS) sangat sulit didapatkan, oleh karenanya mempersiapkan generasi muda/sarjana baru lulus (*fresh graduate*) memiliki ketangguhan mental dan kemampuan kreatif dan inovatif untuk menciptakan lapangan kerja sendiri.

Dengan berbagai keterbatasan dan kendala, pengembangan kewirausahaan mahasiswa, khususnya mahasiswa

Fakultas Pertanian, masih perlu mendapatkan dukungan dan pembinaan. Belum banyak mahasiswa yang menjalankan praktek wirausaha, padahal peluang dan kesempatan untuk berusaha pada bidang pertanian di Kota Palangka Raya dan di Provinsi Kalimantan Tengah masih sangat terbuka. Kota Palangka Raya secara mandiri hanya mampu menyediakan sekitar 25 persen kebutuhan pangan (sayur dan ikan) masyarakatnya, selebihnya dipasok dari luar Kota Palangka Raya. Pada saat Pandemi Covid-19 melanda, kebijakan Pemerintah Daerah melakukan pembatasan mobilitas penduduk, termasuk mobilitas masuknya pangan, menyebabkan penyediaan pangan pada tingkat konsumen/masyarakat terbatas yang berdampak pada kenaikan harga sampai 100 persen.

Pengabdian masyarakat dengan melakukan Pendampingan Kewirausahaan bagi Mahasiswa dengan Praktek Usaha Budidaya Ikan dalam Kolam Sistem Bioflok dan Budidaya Sayuran Sistem Hidroponik akan dilakukan dalam 2 kegiatan, yaitu: Pelatihan, dan Pelaksanaan Usaha Budidaya. Pemilihan Budidaya ikan pada Kolam Sistem Bioflok dan Budidaya Sayuran Sistem Hidroponik memberikan keunggulan antara lain: 1) Tidak membutuhkan tempat dan lahan yang besar dan permanen – mengingat mahasiswa pada umumnya tinggal pada tempat kost, asrama, atau rumah kontrak – sehingga penggunaan lahan lebih efisien; 2) budidaya sistem kolam bioflok lebih hemat pakan dan tingkat pertumbuhan ikan yang lebih cepat; dan 3) Budidaya Sayuran Sistem Hidroponik kuantitas dan kualitas produksi lebih tinggi dan bersih, penggunaan pupuk dan air lebih efisien, serta pengendalian hama dan penyakit lebih mudah.

Tujuan pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk: 1) membangun kesadaran

dan motivasi kewirausahaan; 2) menumbuhkan jiwa *iterpreneurship*; dan 3) memberikan pengalaman usaha budidaya ikan dalam kolam sistem bioflok dan budidaya sayuran sistem hidroponik. Manfaat dari pelaksanaan pengabdian masyarakat adalah mahasiswa dapat mengembangkan jiwa wirausahanya dan memiliki bekal untuk mengembangkan potensi yang dimiliki.

Metodologi

Pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan sejak bulan Juli sampai dengan bulan Desember 2020. Tempat pelaksanaan adalah halaman belakang Gereja Mahanaim UPR.

Khalayak sasaran atau mitra kegiatan adalah mahasiswa Fakultas Pertanian Jurusan Budidaya Pertanian/Agrotek, Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian, dan Jurusan Perikanan/ Budidaya Peairan.

Pengabdian masyarakat akan dilaksanakan pada beberapa tahapan, meliputi:

- e. **Persiapan:** dilakukan persiapan peserta maupun lokasi kegiatan, terutama persiapan penempatan kolam dan instalasi hidroponik.
- f. **Pelatihan:** Pelatihan dilaksanakan pada beberapa kegiatan, yaitu: Pelatihan Budidaya Ikan Nila dalam Kolam dengan sistem Bioflok; dan Pelatihan Budidaya Sayuran dengan Sistem Hidroponik
- g. **Pelaksanaan:** budidaya Ikan Nila dilakukan dengan menggunakan 6 (enam) buah kolam masing berukuran diameter 2 meter, dengan padat penebaran 1000 – 2000 bibit ikan nila pada masing-masing kolam. Sedangkan Pelaksanaan Budidaya

sayuran sistem hidropnik dilakukan dengan menyediakan 1 (satu) unit instalasi pipa dngan 138 lubang.

- h. **Monitoring dan Pelaporan:** Pada tahapan monitoring dilakukan terhadap pertumbuhan ikan dan sayuran. Monitoring dilakukan setiap hari oleh mitra, dan setiap minggu oleh dosen sebagai pelaksana pengabdian kepada masyarakat. Hasil monitoring dicatat dalam logbook harian dan mingguan, terutama dari aspek pertumbuhan dan perkembangan ikan dan tanaman sayuran. Monitoring dilakukan untuk mengetahui permasalahan dan dengan cepat mencari solusi permasalahan dan sebagai bahan evaluasi kegiatan secara keseluruhan.

Indikator Keberhasilandari pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini dinilai dari tercapainya tujuan yang ingin dicapai dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat, dan hasil evaluasi terhadap mitra pelaksanaan kegiatan.

Hasil dan Pembahasan

Persiapan pelaksanaan budidaya sistem bioflok dimulai dari penetapan lokasi, yaitu untuk menjaga keamanan kolam di tempatkan di lingkungan Gereja Mahanaim UPR. Jumlah kolam yang disediakan sebanyak 6 (enam) buah kolam, Dengan tersedianya 6 (enam) kolam, tidak saja dapat digunakan oleh mahasiswa untuk mengembangkan wirausaha, namun dapat juga digunakan untuk wadah belajar mahasiswa dalam menyongsong era merdeka belajar.

Kegiatan berikut adalah persiapan tempat, yaitu pemasangan atap, lantai, dan instalasi pembuangan air kolam. Selanjutnya

dilakukan pemasangan dan pembersihan kolam.

Budidaya Ikan:

Setelah diisi air, kolam dibiarkan selama 2 hari, kemudian diberikan bahan-bahan pembentuk bioflok yang terdiri dari: garam krosok, dolomit, molase, dan probiotik. Jumlah bahan sebagai berikut:

Tabel 1. Komposisi Bahan Untuk Pembentuk Bioflok per 1000 m³ air

No	Bahan	Jumlah
1	Garam Krosok	1000 gram
2	Dolomit	100 gram
3	Molase	150 ml
4	Probiotik	30 ml

Kolam yang telah diberikan bahan-bahan tersebut didiamkan selama 7 (tujuh) hari dengan aerator yang sudah terpasang.

Penebaran bibit ikan dilakukan secara bertahap, pada penebaran pertama dilaksanakan pada tanggal 13 September 2020 pada 2 (dua) kolam, masing-masing 1000 ekor bibit ikan nila (*Oreochromis niloticus*), dan 1850 ekor bibit ikan lele (*Clarias batrachus*). Pada penebaran kedua tanggal 1 Oktober 2020 telah ditebarkan 1000 ekor bibit ikan nila monoseks dan 2000 ekor bibit ikan lele. Selanjutnya, pada 1 kolam berikut ditebarkan 1000 bibit ikan betok atau papuyu (*Anabas testudineus*).

Penebaran yang pertama dilakukan tanpa perlakuan terhadap bibit yang pertama dilakukan langsung tanpa memberikan perlakuan kepada bibit ikan dan air kolam. Tingkat kematian bibit ikan mencapai lebih dari 50 persen. Untuk mengatasi tingkat

kematian bibit, dilakukan perlakuan terhadap bibit ikan, dengan cara menguras kolam dan memindahkan ke kolam yang baru dengan perlakuan pemberian Methylen Blue pada air kolam sebanyak 15 ml, dan bibit ikan dikarantina dalam cairan formalin 200 ppm selama 15 menit sebelum diterbarkan pada kolam yang baru. Perlakuan terhadap ikan ini ditujukan untuk menghindari kematian akibat bibit ikan yang tidak sehat dan kualitas air yang tidak baik.

Pada penebaran bibit ikan selanjutnya dilakukan karantina terhadap bibit ikan dengan merendam ikan pada selama 15 menit pada larutan 15 liter air dengan 15 ml methylen Blue sebelum ditebarkan ke dalam kolam menunjukkan tingkat kematian yang lebih rendah.

Pemberian pakan dilakukan dengan 2 cara yang berbeda, yakni: santiasi dan pemberian pakan langsung. Pada kolam tebar pertama diberikan secara santiasi, sedangkan pada kolam penebaran yang kedua diberikan dengan penebaran langsung. Penebaran dengan cara santiasi. Jumlah pemberian pakan sebanyak 3 persen dari bobot ikan, yang telah dilakukan sampling pada saat penebaran bibit. Selanjutnya, dilakukan sampling bobot ikan setiap 2 minggu untuk mengestimasi bobot ikan secara keseluruhan untuk memperhitungkan jumlah pakan yang akan diberikan.

Pada penebaran pertama, tingkat kematian bibit ikan sangat tinggi diduga karena beberapa hal, yaitu:

- c. Kualitas bibit. Kualitas bibit sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan bibit ikan selanjutnya. Bibit ikan yang

ditebarkan pada penebaran pertama menunjukkan kualitas ikan yang tidak cukup baik, hal ini terlihat dari pengamatan terhadap pergerakan ikan selama minggu pertama setelah penebaran.

- d. Kualitas air. Kualitas air sangat menentukan karena merupakan media utama pertumbuhan ikan. Hasil pelaksanaan kegiatan menunjukkan bahwa untuk menjaga kualitas air perlu diberikan beberapa perlakuan. Perlakuan pemberian tambahan garam dan batu bata sangat diperlukan untuk menjaga kadar amoniak agar tetap rendah. Dan pemberian Methylene Blue diperlukan untuk menjaga tumbuhnya jamur pada ikan, baik yang dibawa oleh bibit ikan maupun yang ada pada air.

Pertumbuhan ikan selanjutnya dalam keadaan normal, namun sampai pada saat waktu kegiatan pengabdian ini selesai belum dilakukan panen karena umur ikan belum mencukupi untuk dilakukan pemanenan.

Budidaya Sayuran:

Budidaya sayuran dengan sistem hidroponik terpasang pada instalasi hidroponik pada tanggal 13 september 2020. Jumlah lubang tersedia sebanyak 138 lubang, yang ditanami dengan 85 tanaman pokchoy dan 53 tanaman selada.

Pertumbuhan tanaman pokchoy sangat dipengaruhi oleh gangguan hama tanaman, yaitu ulat yang menyerang bagian pucuk dan daun tanaman. Ketika ulat menyerang daun saja tanaman masih dapat dipertahankan pertumbuhannya dengan melakukan pembersihan terhadap ulat dan kotorannya

yang tertinggal pada daun. Namun jika ulat menyerang tpucuk tanaman maka tanaman cenderung akan mengalami kematian. Upaya yang dilakukan untuk membasmi hama adalah dengan melakukan pencucian dan penyemprotan terhadap tanaman dengan air yang mengalir, dan meyemprot tanaman dengan larutan air tembakau.

Berbeda dengan tanaman pokchoy, tanaman selada relatif lebih tahan terhadap serangan hama dan penyakit, namun lebih rentan terhadap gangguan air yang tidak mengalir.

Setelah berumur 45 hari tanaman pokchoy sudah dapat dilakukan pemanenan, dan pada umur 60 hari selada sudah dapat dipanen. Tingkat kematian tanaman pada awal penanaman ini mencapai 25 persen.

Kesimpulan dan Saran

6. Budidaya ikan dengan sistem bioflok dapat dilaksanakan dengan baik oleh mahasiswa, baik yang berasal dari jurusan perikanan maupun mahasiswa yang berasal dari luar jurusan perikanan. Upaya untuk menumbuhkan jiwa wirausaha memerlukan waktu, dan tidak dapat dilakukan hanya dalam sekali saja, oleh karenanya kegiatan tetap dilanjutkan sampai memberikan hasil dan menjadi proses pembelajaran berwirausaha bagi mahasiswa.

7. Perhatian yang perlu diperhatikan untuk menjaga pertumbuhan ikan adalah:

- a. Kedisiplinan dalam memberikan pakan, baik frekuensi maupun kualitas
- b. Menjaga kualitas air kolam

- c. Menjaga aerator untuk tetap hidup, sehingga perlu memperhatikan aliran listrik yang tetap tersedia sepanjang waktu.
8. Pertumbuhan sayuran dengan sistem hidroponik dapat dilakukan oleh mahasiswa, dengan tingkat pertumbuhan 75 persen.
9. Hal yang perlu mendapat perhatian untuk pertumbuhan tanaman yang baik dengan sistem hidroponik adalah:
- a. Jumlah air yang tetap terjaga pada tangki air, selain untuk menjaga mesin pompa air tidak cepat rusak juga untuk menjaga kelancaran aliran nutrisi pada tanaman.
 - b. Konsentrasi nutrisi harus terus diperhatikan sesuai dengan pertumbuhan dan umur tanaman.
 - c. Pengendalian hama dan penyakit pada awal-awal serangan sangat baik, mengingat penularan hama dan penyakit sangat mudah karena jarak tanaman yang berdekatan dan hama penyakit dapat ditularkan melalui aliran air.
 - d. Menjaga aliran listrik tetap mengalir agar air dan nutrisi tetap dapat mengalir dengan baik.

Prentice Hall International Inc. NY. Zurnali, Cut., (2010), Modal Intelektual, Salemba Empat, Jakarta.

- 12. Zurnali, Cut. 2010. Learning Organization, Competency, Organizational Commitment, And Customer Orientation: Knowledge Worker-Kerangka Riset Manajemen Sumber Daya Manusia Masa Depan. Bandung: Unpad Press.
- 13. Helltrom, T, 2004, Innovation as Social Action., Denmark: Copenhagen Bussiness School
- 14. Ekasari, J. 2009. Teknologi Bioflok: Teori dan Aplikasi dalam Perikanan Budidaya Sistem Intensif. Jurnal Akuakultur Indonesia, 8(2): 117-126
- 15. Maryam, Siti., Widernarni, J. Ekasari. 2010. Budidaya Superintensif Ikan Nila Merah *Oreochromis Sp* dengan Teknologi Bioflok: Profil Kualitas Air, Kelangsungan hidup dan Pertumbuhan. IPB. Bogor.

DAFTAR PUSTAKA

- 9. Drucker, P.F , 1994, Innovation and Entrepreneurship, New York: Harpercollins Publisher
- 10. Zimmerer, Thomas W., Norman, Scarbrogh. 1996. Entrepreneurship The Forination. Prentice Hall International Inc. NY.
- 11. Zimmerer, Thomas W. 2005. Essentials Entrepreneurship and Small Bussiness Management.

