

LAPORAN AKHIR

**KKS PENGABDIAN DESTANA
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO TAHUN 2018**



**PEMBERDAYAAN MASYARAKAT MELALUI
TEKNOLOGI PERTANIAN EFISIEN KARBON
(*CARBON EFFICIENCY FARMING*) GUNA UPAYA
MITIGASI BENCANA IKLIM DI DESA TANGKOBU, KUALA
LUMPUR DAN WONGGAHU KABUPATEN BOALEMO**

OLEH :

**WAWAN PEMBENGO, SP, M.SI/19780323 200501 1 012
SUYONO DUDE, S.AG, M.PDI/19750601 200502 1 006**

PERIODE SEMESTER GENAP 2017 - 2018

**DIBIAYAI OLEH :
DANA PNBK UNG TA. 2018
DENGAN SURAT PERJANJIAN NO. 447/UN47.D/PM/2018**

**UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO
TAHUN 2018**

**HALAMAN PENGESAHAN
KKS DESA TANGGUH BENCANA**

1. Judul Kegiatan : PEMBERDAYAAN MASYARAKAT MELALUI TEKNOLOGI PERTANIAN EFISIEN KARBON (CARBON EFFICIENCY FARMING) GUNA UPAYA MITIGASI BENCANA IKLIM DI DESA MOLALAHU KECAMATAN PULUBALA KABUPATEN GORONTALO DAN DESA TANGKOBU SERTA DESA KUALA LUMPUR KABUPATEN BOALEMO
2. Lokasi : DESA MOLALAHU KECAMATAN PULUBALA KABUPATEN GORONTALO DAN DESA TANGKOBU SERTA DESA KUALA LUMPUR KABUPATEN BOALEMO
3. Ketua Tim Pelaksana
 - a. Nama : Wawan Pembengo, SP, M.Si
 - b. NIP : 197803232005011012
 - c. Jabatan/Golongan : Lektor / 3 c
 - d. Program Studi/Jurusan : Agroteknologi / Agroteknologi
 - e. Bidang Keahlian :
 - f. Alamat Kantor/Telp /Faks/E-mail : 082290020000 / wawanpembengo@yahoo.com
 - g. Alamat Rumah/Telp /Faks/E-mail : -
4. Anggota Tim Pelaksana
 - a. Jumlah Anggota : 1 orang
 - b. Nama Anggota I / Bidang Keahlian : Suyono Dude, S.Ag,M.Pd.I /
 - c. Nama Anggota II / Bidang Keahlian : -
 - d. Mahasiswa yang terlibat : 30 orang
5. Lembaga/Institusi Mitra
 - a. Nama Lembaga / Mitra : Kelompok Tani
 - b. Penanggung Jawab : 1. Haris P. Hasan, S.Ap 2. Nirwan Lapindji 3. Pangi Yunus
 - c. Alamat/Telp./Fax/Surel : DESA MOLALAHU KECAMATAN PULUBALA KABUPATEN GORONTALO DAN DESA TANGKOBU SERTA DESA KUALA LUMPUR KABUPATEN BOALEMO
 - d. Jarak PT ke lokasi mitra (km) : 100
 - e. Bidang Kerja/Usaha : Pertanian
6. Jangka Waktu Pelaksanaan : 1 bulan
7. Sumber Dana : PNB P 2018
8. Total Biaya : Rp. 25.000.000,-

Mengetahui
Dekan Fakultas Pertanian

(Dr. Mohamad Ikhbal Barua, SP., M.Si)
NIP. 197204252001121003

Gorontalo, 11 Juli 2018
Ketua

(Wawan Pembengo, SP, M.Si)
NIP. 197803232005011012



Mengetahui/Mengesahkan
Ketua LPM UNG

(Prof. Dr. Fenty U. Puluhulawa, SH, M.Hum)
NIP. 196804091993032001

RINGKASAN

Teknologi pertanian efisien karbon merupakan model usaha tani yang memadukan berbagai inovasi teknologi sehingga bisa lebih beradaptasi terhadap terjadinya perubahan iklim dan meningkatkan penyerapan karbon secara optimal dengan mempertimbangkan aspek spesifik lokasi. Dalam kegiatan KKS-Tangguh Bencana ini dilakukan suatu kegiatan yang menjadi program utama mahasiswa KKS-Tangguh Bencana dengan judul ” Pemberdayaan Masyarakat Melalui Aplikasi Teknologi Pertanian Efisien Karbon (*Carbon Efficiency Farming*) Guna Upaya Mitigasi Iklim di desa Tangkobu, Kuala Lumpur dan Wonggahu Kecamatan Paguyaman Kab Boalemo Propinsi Gorontalo. Tujuan yang hendak dicapai dalam kegiatan ini adalah membangun kapasitas dan partisipasi tingkat petani dalam rangka memahami dan mengaplikasikan teknologi pertanian efisien karbon guna berkontribusi dalam upaya mitigasi perubahan iklim. Mengkreasi kemandirian masyarakat dalam melaksanakan teknologi pertanian efisien karbon termasuk menjaga nilai-nilai kearifan tradisional atau lokal yang mendukung upaya mitigasi perubahan iklim dan pengendalian kerusakan lingkungan secara umum. Mengoptimalkan potensi-potensi pengembangan kegiatan mitigasi perubahan iklim yang dapat memberikan manfaat terhadap aspek ekologi, ekonomi dan pengurangan bencana iklim. Hasil kegiatan KKS Pengabdian Destan di desa desa Tangkobu, Kuala Lumpur dan Wonggahu Kecamatan Paguyaman Kab Boalemo Propinsi Gorontalo ini berupa Penerapan teknologi pertanian efisien karbon dibutuhkan guna peningkatan ketahanan dan kapasitas masyarakat desa dalam hal penyesuaian mitigasi bencana iklim dimana peluang bisa dimanfaatkan dan konsekuensinya bisa diatasi. Terukurnya potensi dan kontribusi masyarakat desa melalui aksi-aksi lokal yang spesifik dalam hal upaya teknologi pertanian efisien..

Keyword : *pertanian efisien karbon, perubahan iklim, mitigasi iklim*

PRAKATA

isu penting pada sistem pertanian berkelanjutan berupa emisi gas rumah kaca dan dampaknya terhadap pola iklim bumi dimana sektor pertanian menghasilkan emisi karbon sebesar 45 hingga 50 %. Kaimuddin (2000) menyatakan isu pemanasan global (*global warming*) dan perubahan iklim menjadi masalah yang krusial diakibatkan karena memicu peningkatan suhu dan bencana iklim dikarenakan terjadinya peningkatan konsentrasi karbon dan gas-gas penyerta di atmosfer.

Bencana iklim ekstrem berpotensi mengganggu produktivitas pertanian yang akhirnya berdampak pada turunnya pendapatan petani, naiknya harga pangan pokok akibat gagal panen (puso) dan lain-lain..

Teknologi pertanian efisien karbon merupakan model usaha tani yang memadukan berbagai inovasi teknologi sehingga bisa lebih beradaptasi terhadap terjadinya perubahan iklim dan meningkatkan penyerapan karbon secara optimal dengan mempertimbangkan aspek spesifik lokasi. Beberapa penciri utama dari teknologi pertanian efisien karbon diantaranya adalah optimalisasi lahan pertanian, pengelolaan lahan bersifat *clean run off*, zero waste dan lain-lain. Untuk optimalisasi lahan pertanian berupa upaya mengoptimalkan lahan-lahan terlantar yang sebaiknya dipilih dibanding membuka lahan baru yang memiliki simpanan karbon relatif tinggi. Untuk pengelolaan lahan bersifat *clean run off* berupa upaya meminimalkan laju aliran permukaan dengan target utama konservasi dan teknologi panen air berupa embung, dam parit dan lain-lain. Untuk *zero waste* berupa upaya semua limbah organik yang dihasilkan usaha tani dimanfaatkan kembali guna meningkatkan produktivitas lahan dan memperlambat serta menekan terjadi penambahan emisi misalnya pupuk kandang dimanfaatkan terlebih dahulu untuk biogas selanjutnya ampas/sisa dari biogas digunakan untuk pupuk organik sehingga tercapai zero waste.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
RINGKASAN	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
 BAB 1 PENDAHULUAN	 1
1.1 Deskripsi Potensi wilayah dan masyarakat.....	1
1.2 Identifikasi Masalah dan Solusinya	2
1.3 Metode yang digunakan	3
1.4 Kelompok Sasaran, potensi dan permasalahannya	4
 BAB 2 TARGET DAN LUARAN	 5
 BAB 3 METODE PELAKSANAAN	 6
3.1 Persiapan dan Pembekalan	6
3.2 Pelaksanaan	7
3.3 Rencana Keberlanjutan Program	7
 BAB 4 KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI	 8
 BAB 5 HASIL DAN PEMBAHSAN	 9
5.1 Hasil kegiatan inti	9
5.2 hasil kegiatan tambahan	15
 BAB 6 RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA	 18
 BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN	 21
 DAFTAR PUSTAKA	 22
 LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

No	Teks	Hal
1.	Volume Pekerjaan.....	7

DAFTAR GAMBAR

No	Teks	Hal
1.	Bor tanah	11
2.	PVC yang dilubangi	11
3.	Penerimaan dan Sosialisasi Program Destana di desa Kuala Lumpur .	13
4.	Pelatihan Desa Tangguh Bencana di desa Kuala Lumpur.....	13
5.	Pelatihan dan Sosialisasi Desa Tangguh Bencana di desa Wonggahu .	14
6.	Teknologi pembuatan biopestisida	14
7.	Kegiatan penanaman pohon pelindung	15
8.	Kegiatan malam penutupan dengan berbagai atraksi kesenian di lapangan desa	16

DAFTAR LAMPIRAN

No	Teks	Hal
1.	Peta lokasi pelaksanaan program KKS Pengabdian	20
2.	Rincian Pembiayaan yang diajukan	21
3.	Biodata Ketua dan Anggota Tim Pengusul	22

BAB 1

PENDAHULUAN

Deskripsi Potensi Wilayah dan Masyarakat

Desa Molalahu memiliki luas 672 ha dengan penduduknya sebagian besar petani merupakan desa yang terdiri atas 3 dusun yakni dusun Laditolo, Pontia dan Mohuhulo. Desa Molalahu dengan jumlah penduduk sebesar 1622 dengan jumlah kepala keluarga sebanyak 486 dimana terdapat 10 kelompok tani jagung dan 2 kelompok tani padi sawah. Umumnya petani desa Molalahu menerapkan sistem bertani konvensional dimana menggunakan pola turun temurun yang didominasi penggunaan bahan sintetik/kimia baik dari pupuk, pestisida, herbisida, pembakaran sisa tanaman dan minimnya tindakan konservasi yang memicu degradasi lahan dan lingkungan.

Verge *et al.* (2007) mengemukakan bahwa isu penting pada sistem pertanian berkelanjutan berupa emisi gas rumah kaca dan dampaknya terhadap pola iklim bumi dimana sektor pertanian menghasilkan emisi karbon sebesar 45 hingga 50 %. Kaimuddin (2000) menyatakan isu pemanasan global (*global warming*) dan perubahan iklim menjadi masalah yang krusial diakibatkan karena memicu peningkatan suhu dan bencana iklim dikarenakan terjadinya peningkatan konsentrasi karbon dan gas-gas penyerta di atmosfer. Apriyana (2011) menyatakan bahwa fluktuasi ketersediaan pangan sangat dipengaruhi oleh variasi iklim dan cuaca. Pemanasan global (*global warming*) dan perubahan iklim (*climate change*) mempengaruhi 11% lahan pertanian di negara-negara berkembang yang dapat mengurangi produksi bahan pangan dan menurunkan produk domestik bruto (PDB) sampai 16%. Zubaida (2004) menyatakan bahwa bencana iklim ekstrem berpotensi mengganggu produktivitas pertanian yang akhirnya berdampak pada turunnya pendapatan petani, naiknya harga pangan pokok akibat gagal panen (puso) dan lain-lain.

Challiner and Wheeler (2008) mengemukakan bahwa perubahan iklim berdampak secara langsung atau tidak langsung pada tingkat perkembangan tanaman dimana konsentrasi karbon menambah laju fotosintesis dan efisiensi penggunaan air pada tanaman C3. Secara tidak langsung memicu perubahan pola durasi curah hujan yang berdampak pada produktivitas pertanian.

Posisi sektor pertanian dihubungkan dengan perubahan bersifat unik. Di satu, pertanian diposisikan sebagai sektor yang dinilai berkontribusi dalam menyumbang emisi gas rumah kaca (GRK) utamanya dari penggunaan lahan gambut, perubahan penggunaan lahan, penggunaan pupuk (khususnya urea), sistem penggenangan lahan sawah dan peternakan. Di sisi lain diposisikan sebagai korban karena sektor pertanian sangat rentan pada perubahan iklim. Sektor pertanian dapat juga menjadi solusi dalam menghadapi perubahan iklim berupa teknologi pertanian efisien karbon (Carbon Efficient Farming).

Teknologi pertanian efisien karbon merupakan model usaha tani yang memadukan berbagai inovasi teknologi sehingga bisa lebih beradaptasi terhadap terjadinya perubahan iklim dan meningkatkan penyerapan karbon secara optimal dengan mempertimbangkan aspek spesifik lokasi. Beberapa penciri utama dari teknologi pertanian efisien karbon diantaranya adalah optimalisasi lahan pertanian, pengelolaan lahan bersifat *clean run off*, zero waste dan lain-lain. Untuk optimalisasi lahan pertanian berupa upaya mengoptimalkan lahan-lahan terlantar yang sebaiknya dipilih dibanding membuka lahan baru yang memiliki simpanan karbon relatif tinggi. Untuk pengelolaan lahan bersifat *clean run off* berupa upaya meminimalkan laju aliran permukaan dengan target utama konservasi dan teknologi panen air berupa embung, dam parit dan lain-lain. Untuk *zero waste* berupa upaya semua limbah organik yang dihasilkan usaha tani dimanfaatkan kembali guna meningkatkan produktivitas lahan dan memperlambat serta menekan terjadi penambahan emisi misalnya pupuk kandang dimanfaatkan terlebih dahulu untuk biogas selanjutnya ampas/sisa dari biogas digunakan untuk pupuk organik sehingga tercapai zero waste.

Identifikasi Masalah dan Solusi

Dari pengamatan di lapangan dapat diidentifikasi beberapa masalah, antara lain:

1. Masih tingginya cara-cara bertani konvensional yang banyak berkontribusi pada peningkatan konsentrasi karbon di udara yang memicu pemanasan global dan bencana iklim.

2. Kurangnya pemberdayaan sumber daya manusia terutama kelompok tani untuk melakukan upaya-upaya teknologi pertanian efisien karbon.

Permasalahan lingkungan yang ada di sekitar tempat tinggal masyarakat selama ini, diupayakan diatasi melalui program KKS-Tangguh Bencana dengan memberikan pendampingan pemberdayaan ilmu dan teknologi antara lain memberikan pelatihan tentang mekanisme dan upaya teknologi pertanian efisien karbon dalam menghadapi kejadian iklim ekstrim. Tujuan yang hendak dicapai dalam kegiatan ini adalah :

1. Membangun kapasitas dan partisipasi tingkat petani dalam rangka memahami dan mengaplikasikan teknologi pertanian efisien karbon guna berkontribusi dalam upaya mitigasi perubahan iklim.
2. Mengkreasi kemandirian masyarakat dalam melaksanakan teknologi pertanian efisien karbon termasuk menjaga nilai-nilai kearifan tradisional atau lokal yang mendukung upaya mitigasi perubahan iklim dan pengendalian kerusakan lingkungan secara umum.
3. Mengoptimalkan potensi-potensi pengembangan kegiatan mitigasi perubahan iklim yang dapat memberikan manfaat terhadap aspek ekologi, ekonomi dan pengurangan bencana iklim.

Metode yang digunakan

Kegiatan ini dilakukan dengan menggunakan metode pelatihan penerapan ilmu dan teknologi. Kegiatan ini juga merupakan penelitian kaji tindak (*action research*) dalam rangka sosialisasi teknologi pertanian efisien karbon. Teknologi pertanian efisien karbon meliputi :

1. Pengelolaan lahan bersifat *clean run off* berupa teknik penanggulangan banjir dan kekeringan berupa teknik biopori dan teknik konservasi sistem wanatani
2. Optimalisasi lahan pertanian berupa peningkatan indeks pertanaman melalui peningkatan Indeks Pertanaman (IP) dan teknik biopestisida
3. *Zero waste* berupa teknologi pembuatan bokashi.

Kegiatan ini melakukan pendampingan langsung di lapangan mulai dari proses persiapan sampai dengan pelatihan tentang teknologi pertanian efisien karbon di lahan pertanian. Teknik pendampingan pada program KKS-Tangguh

Bencana melibatkan para petani desa Molalahu. Ini sangat berperan dalam mendukung kesuksesan program KKS-Tangguh Bencana.

Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat melalui tahapan sebagai berikut:

1. Melakukan survey kondisi para kelompok tani.
2. Menghubungi pemerintah Kelurahan Molalahu khususnya kelompok tani Desa Molalahu sebagai mitra kerja
3. Menginventarisasi potensi-potensi spesifik lokasi yang sesuai dengan teknologi pertanian efisien karbon.
4. Mempersiapkan kegiatan pelatihan teknologi pertanian efisien karbon.
5. Pelaksanaan pelatihan. Pada kegiatan ini (peserta Pelatihan) para kelompok tani diberikan pemahaman bahwa terdapat beberapa teknologi pertanian efisien karbon.

Profil Kelompok Mitra

Kelompok yang menjadi sasaran antara yang strategis adalah kepala Desa Molalahu dan seluruh aparatnya, ketua Lembaga Pemberdayaan Masyarakat (LPM) desa, dan para petani. Mereka memiliki peran yang strategis untuk memotivasi petani untuk menerima teknologi. Selanjutnya yang menjadi kelompok sasaran utama kegiatan ini adalah para petani Desa Molalahu Kecamatan Pulubala Kabupaten Gorontalo. Pemilihan kelompok kelompok sasaran utama didasarkan atas pertimbangan bahwa kelompok petani ini memiliki peran sangat penting di daerahnya yang dapat diharapkan dapat menerapkan dan mengaplikasikan teknologi pertanian efisien karbon serta dapat menularkannya para petani lain di daerah sekitarnya.

BAB 2

TARGET DAN LUARAN

Target dari kegiatan ini adalah :

1. Membangun kapasitas dan partisipasi tingkat petani dalam rangka memahami dan mengaplikasikan teknologi pertanian efisien karbon guna berkontribusi dalam upaya mitigasi perubahan iklim.
2. Mengkreasi kemandirian masyarakat dalam melaksanakan teknologi pertanian efisien karbon termasuk menjaga nilai-nilai kearifan tradisional atau lokal yang mendukung upaya mitigasi perubahan iklim dan pengendalian kerusakan lingkungan secara umum.
3. Mengoptimalkan potensi-potensi pengembangan kegiatan mitigasi perubahan iklim yang dapat memberikan manfaat terhadap aspek ekologi, ekonomi dan pengurangan bencana iklim.

Luaran (*output*) dari kegiatan ini adalah :

1. Tumbuhnya daya tahan (kapasitas) masyarakat akan teknologi pertanian efisien karbon sehingga risiko bencana iklim yang mungkin terjadi dapat diminimalkan.
2. Tersedianya data kegiatan mitigasi iklim dalam bentuk Rencana Aksi Komunitas serta potensi pengembangannya di tingkat lokal yang dapat menjadi bahan masukan dalam perumusan kebijakan, strategi dan program terkait perubahan iklim.
3. Terbentuknya Forum Penanggulangan Bencana Desa guna menghadapi bencana iklim ekstrem sebagai strategi alternatif teknologi mitigasi perubahan iklim

BAB 3

METODE PELAKSANAAN

3.1 Persiapan dan pembekalan

- ✓ a. Mekanisme pelaksanaan kegiatan pengabdian pada masyarakat meliputi tahapan berikut:
 1. Perekrutan mahasiswa peserta
 2. Koordinasi dengan Lembaga mitra di lokasi KKS-Tangguh Bencana
 3. Konsultasi dengan pemerintah setempat
 4. Pembekalan (*coaching*) dan pengasuransian mahasiswa
 5. Penyiapan sarana dan prasarana terkait dengan pelaksanaan kegiatan
- ✓ Materi persiapan dan pembekalan kepada mahasiswa mencakup :

Sesi Pembekalan/ *Coaching*

1. Fungsi mahasiswa dalam KKS-Tangguh Bencana oleh Kepala LPM-UNG
2. Panduan dan pelaksanaan program KKS-Tangguh Bencana oleh ketua KKS-UNG
3. Perancangan model kegiatan melalui pelatihan teknologi pertanian efisien karbon oleh dosen pembimbing lapangan.

Sesi pembekalan/Simulasi

Teknik pelatihan yakni melalui bimbingan teknis pelatihan teknologi pertanian efisien karbon. Pelaksanaan tahapan kegiatan KKS-Tangguh Bencana berlangsung dari bulan Februari s/d Maret 2018 yakni :

1. Pelepasan mahasiswa peserta KKS-Tangguh Bencana oleh Kepala LPM-UNG
2. Pengantaran mahasiswa peserta KKS-Tangguh Bencana ke lokasi oleh Dosen Pembimbing Lapangan
3. Penyerahan peserta KKS-Tangguh Bencana ke lokasi oleh panitia ke pejabat setempat
4. Pengarahan lapangan oleh Dosen Pembimbing Lapangan (DPL) dibantu oleh institusi mitra
5. Monitoring dan evaluasi per dua minggu kegiatan
6. Monitoring dan evaluasi pertengahan kegiatan

7. Monitoring dan evaluasi akhir kegiatan KKS-Tangguh Bencana
8. Penarikan mahasiswa peserta KKS-Tangguh Bencana

3.2. Pelaksanaan

Bentuk program yang akan dilaksanakan oleh peserta KKS-Tangguh Bencana adalah pelatihan dan pembinaan meliputi :

- a. Koordinasi dengan pemerintah setempat dan kelompok tani
- b. Penerapan paket teknologi pertanian efisien karbon meliputi :
 - Pengelolaan lahan bersifat *clean run off* berupa penanggulangan banjir dan kekeringan berupa teknik biopori dan teknik konservasi sistem wanatani
 - Optimalisasi lahan pertanian berupa peningkatan indeks pertanaman melalui peningkatan Indeks Pertanaman (IP) dan teknik biopestisida
 - *Zero waste* berupa teknologi pembuatan bokashi.
- c. Pemberdayaan guna peningkatan kapasitas para kelompok tani
- d. Pendampingan guna terlaksananya paket teknologi pertanian efisien karbon.

Pelatihan dan pembinaan akan dilakukan oleh mahasiswa bersama kelompok sasaran yang didampingi dosen pendamping lapangan. Kegiatan yang akan dilakukan oleh mahasiswa dan dihitung dalam volume 144 Jam Kerja Efektif Mahasiswa (JKEM) dalam sebulan. Rata-rata JKEM per hari adalah 4.8 jam sebagai acuan.

Tabel 1. Volume Pekerjaan

No	Nama Pekerjaan	Program	Volume (JKEM)	Keterangan
1	Pengelolaan lahan bersifat <i>clean run off</i>	teknik penanggulangan banjir (teknik biopori)	$5 \times 4,8 = 24$	
		teknik konservasi (sistem wanatani)	$5 \times 4,8 = 24$	
2	Optimalisasi lahan pertanian	peningkatan Indeks Pertanaman (IP)	$5 \times 4,8 = 24$	
		teknik biopestisida	$5 \times 4,8 = 24$	
3	<i>Zero waste</i>	Teknologi pembuatan bokashi	$5 \times 4,8 = 24$	
Total Volume Kegiatan			$n \times \text{JKEM}$	$n = \text{jumlah mahasiswa}$

3.3. Rencana Keberlanjutan Program

Pendampingan pemberdayaan masyarakat dilakukan oleh mahasiswa selama program KKS-Tanggap Bencana yang intensif dan terarah serta tercapai tujuan dari permasalahan yang dialami masyarakat. Penempatan mahasiswa pada berbagai program dalam rangka pemetaan potensi dan masalah yang muncul serta solusi dan alternatifnya. Dari berbagai program yang direncanakan mahasiswa ditempatkan sesuai dengan kondisi masyarakat dan masalah yang dialaminya.

Upaya teknologi pertanian efisien karbon dapat terintegrasi dengan kegiatan pengelolaan lingkungan yang telah dilaksanakan masyarakat di tingkat lokal dengan memperhatikan faktor risiko iklim dan dampak perubahan iklim yang mungkin terjadi. Seluruh upaya yang telah dilaksanakan masyarakat, perlu diinventarisasi dan terdata dengan baik agar dapat diukur kontribusinya terhadap pencapaian target dan peningkatan kapasitas masyarakat.

BAB 4

KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI

Lembaga Pengabdian Masyarakat (LPM) Universitas Negeri Gorontalo, merupakan institusi membidangi/membina mahasiswa untuk melaksanakan Kuliah Kerja Sibermas (KKS-UNG) yang bertujuan untuk memberdayakan masyarakat dan memberikan pelajaran/pengalaman kepada mahasiswa tentang keadaan nyata yang terjadi pada masyarakat. Selaras dengan jadwal akademik perkuliahan mewajibkan mahasiswa untuk melaksanakan pembelajaran dan pemberdayaan pada masyarakat yang tertuang dalam mata kuliah: Kuliah Kerja Sibermas (KKS)

Berkaitan dengan tugas Tri Dharma Perguruan Tinggi maka beberapa tahun terakhir ini Universitas Negeri Gorontalo telah melakukan berbagai macam program yang sifatnya inovatif terkait dengan kegiatan pengabdian pada masyarakat, baik itu yang didanai oleh Dikti, maupun dana rutin (DIPA) Universitas Negeri Gorontalo serta telah melakukan kerjasama dengan BUMN dan pemerintah daerah. Dalam satu tahun terakhir ini LPM Universitas Negeri Gorontalo telah melaksanakan kegiatan pengabdian pada masyarakat sebagai berikut:

1. Kerjasama LPM UNG dan DP2M Dikti dalam kegiatan pengabdian dengan program KKN-PPM 2012, yakni sejumlah 2 judul.
2. Kerjasama LPM UNG dan BRI Gorontalo dalam pemberdayaan masyarakat dengan tema “Program BUMN membangun desa pengembangan desa binaan Mongiilo, Kecamatan Bulango Ulu” Cluster usaha gula aren
3. Kejasama LPM UNG dengan Kemenkop tahun 2012 sampai sekarang “Program Inkubator Bisnis” Kegiatan pembinaan 30 UKM tenant”
4. Kerjasama LPM UNG dan DP2M Dikti dalam kegiatan pengabdian dengan program PNPMP 2012, sejumlah 3 judul.
5. Kerjasama LPM UNG dengan DP2M Dikti dalam kegiatan pengabdian dengan program IbM 2012, sejumlah 1 judul.
6. Pengabdian Pada Masyarakat dengan biaya dana rutin (DIPA) UNG Thn 2012, sejumlah 50 judul.

BAB 5

HASIL YANG DICAPAI

5.1. Hasil Kegiatan Inti

KKS Pengabdian Destana dimulai dengan survei awal kondisi lokasi dan melakukan pengamatan terhadap potensi-potensi lokal desa dalam upaya mengimplemetasikan pertanian efisien karbon guna upaya mitigasi bencana iklim di desa Tangkobu, Kuala Lumpur dan Wonggahu kabupaten Boalemo.

Teknologi pertanian efisien karbon merupakan model usaha tani yang memadukan berbagai inovasi teknologi sehingga bisa lebih beradaptasi terhadap terjadinya perubahan iklim dan meningkatkan penyerapan karbon secara optimal dengan mempertimbangkan aspek spesifik lokasi. Teknologi pertanian efisien karbon meliputi :

- Pengelolaan lahan bersifat *clean run off* berupa teknik penanggulangan banjir dan kekeringan berupa teknik biopori dan teknik konservasi sistem wanatani
- Optimalisasi lahan pertanian berupa peningkatan indeks pertanaman melalui peningkatan Indeks Pertanaman (IP) dan teknik biopestisida
- *Zero waste* berupa teknologi pembuatan bokashi.

Berdasarkan hasil penyuluhan dan pelatihan teknis menunjukkan masyarakat desa Tangkobu, Kuala Lumpur dan Wonggahu kabupaten Boalemo aktif dan sudah mampu melakukan teknologi yang telah diuji cobakan melalui pelatihan teknis teknologi pertanian efisien karbon. Hal ini ditunjukkan dengan antusiasnya dan menguji cobakan langsung proses tersebut.

Prosedur pembuatan teknologi pertanian efisien karbon :

1. Pengelolaan lahan bersifat *clean run off* berupa teknik penanggulangan banjir dan kekeringan berupa teknik biopori dan teknik konservasi sistem wanatani. Prosedur pembuatan biopori :

- a. Sebelum mulai membuat biopori, terlebih dahulu tentukan lokasi yang akan dijadikan tempat pembuatan.
- b. Setelah ditentukan tempatnya, siram tanah yang akan dijadikan sebagai tempat pembuatan biopori dengan air agar tanah menjadi lebih lunak dan mudah untuk dilubangi.
- c. Lubangi tanah dengan menggunakan bor tanah, usahakan buat yang tegak lurus.



Gambar 1. Bor tanah

- d. Buat lubang dengan kedalaman kurang lebih 1 meter dengan diameter 10-30 cm.
- e. Setelah itu, lapisi lubang menggunakan pipa PVC yang ukurannya sama dengan diameter lubang.



Gambar 2. PVC yang dilubangi

- f. Kemudian, isi lubang dengan sampah organik seperti daun, rumput, kulit buah-buahan, dan sampah yang berasal dari tanaman lainnya.

g. Setelah itu tutup lubang menggunakan kawat besi, atau bisa juga memakai tutup pipa PVC yang sudah dilubangi terlebih dahulu.

2. Optimalisasi lahan pertanian berupa peningkatan indeks pertanaman melalui peningkatan Indeks Pertanaman (IP) dan teknik biopestisida

Prosedur pembuatan biopestisida

1. Pestisida Nabati “Daun Pepaya (*Carica papaya* L)”

- ▶ Daun pepaya mengandung bahan aktif papain sehingga efektif untuk mengendalikan ulat dan hama penghisap.
- ▶ Cara pembuatannya yakni 1 kg daun pepaya segar dirajang.
- ▶ Hasil rajangan direndam dalam 10 liter air ditambah 2 sendok makan minyak tanah, 30 grm detergen, dan di diamkan semalaman.
- ▶ Saring larutan hasil perendaman dengan menggunakan kain halus
- ▶ Semprotkan larutan hasil saringan ke tanaman

2. Pestisida Nabati Bahan Campuran

- ▶ Hama sasaran :
Semut, laba-laba, lalat buah, trips, tungau, kutu kebul (*Bemisia tabaci*), penggorok daun jenis ulat, belalang, jangkrik dan lain-lain.
- ▶ Bahan - bahan :
 - Bawang putih 1 ons - Kunyit 1 ons
 - Lengkuas 3 ons - Sereh 3 batang
 - Merica secukupnya
- ▶ **Cara membuat :**
Bahan ditumbuk dilumatkan sampai hancur, tambahkan air 1 liter dan didihkan sebentar. Setelah selesai pindahkan ke dalam wadah. Tambahkan sabun cuci yang biasa kita gunakan untuk mencuci piring secukupnya, aduk sampai rata, kemudian dinginkan. sebelum digunakan saring dengan kain halus, agar tidak menyumbat semprotan.

Aplikasi:

Tambahkan air, setiap 100 cc - 200 cc tambahkan air 3 s/d 4 liter air. Semprotkan pada tanaman yang terkena hama.



Gambar 3. Penerimaan dan Sosialisasi Program Destana di desa Kuala Lumpur



Gambar 4. Pelatihan dan Sosialisasi Desa Tangguh Bencana di desa Kuala Lumpur



Gambar 5. Pelatihan dan Sosialisasi Desa Tangguh Bencana di desa Wonggahu



Gambar 6. Teknologi pembuatan biopestisida

5.2. Hasil Kegiatan Tambahan

Kegiatan tambahan KKS pengabdian Destana pada masyarakat berupa :

1. Penanaman pohon pelindung

Kegiatan ini merupakan salah satu upaya mendukung program pemerintah dalam upaya mitigasi iklim. Peningkatan vegetasi berpotensi mengurangi emisi karbon yang menjadi penyebab pemanasan global yang memicu perubahan iklim.

2. Kegiatan turnamen bola volly

Kegiatan tambahan ini dilaksanakan guna menumbuhkan minat olahraga ini dan juga mencari potensi dini masyarakat akan olahraga bola volly.

3. Malam penutupan dengan berbagai atraksi kesenian di lapangan desa

Kegiatan ini sebagai kegiatan akhir guna menghibur masyarakat melalui atraksi seni.



Gambar 7. Kegiatan penanaman pohon pelindung



Gambar 8. Kegiatan malam penutupan dengan berbagai atraksi kesenian di lapangan desa

BAB 6

KESIMPULAN

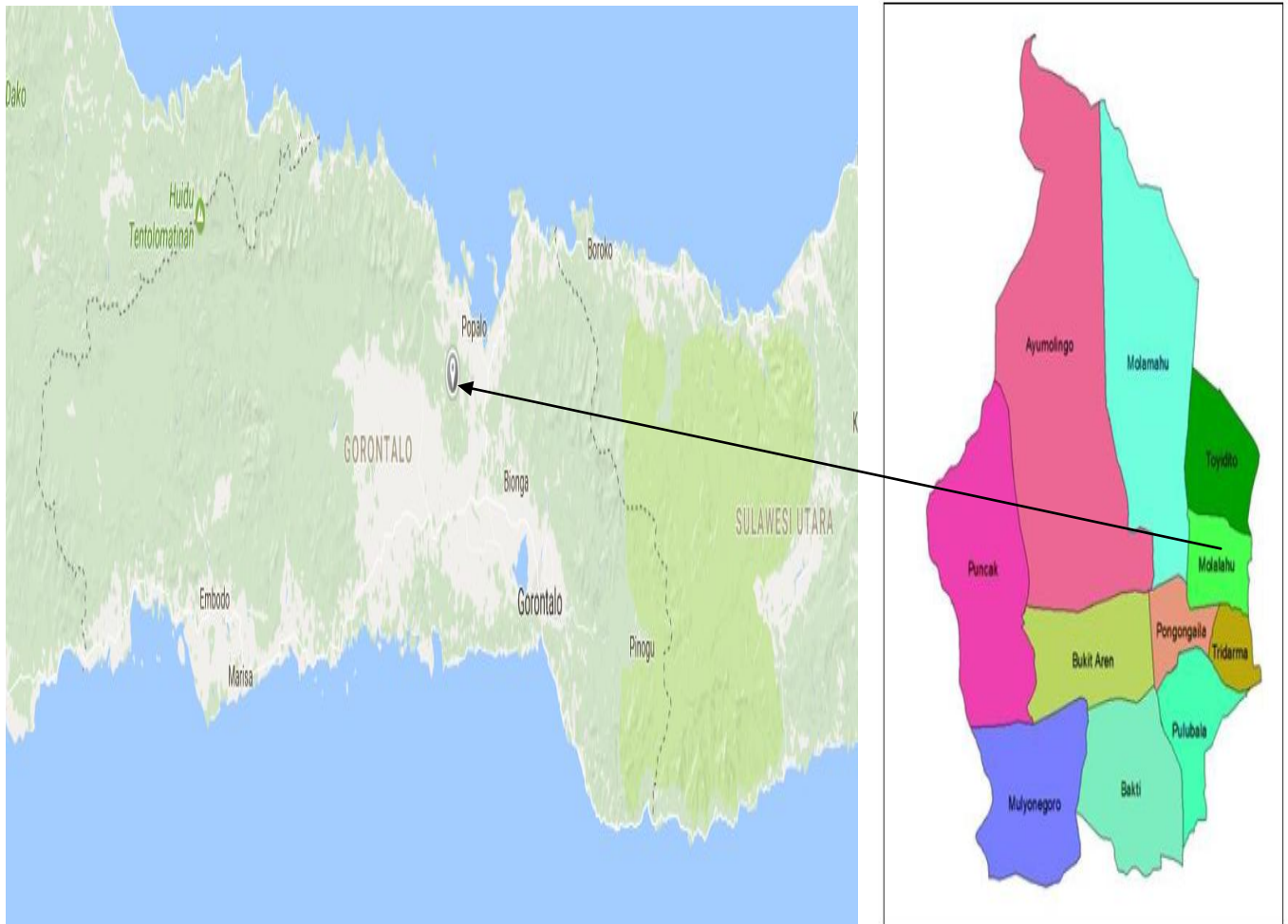
Berdasarkan analisis pada hasil pembahasan dan perencanaan ke tahap berikutnya, maka pelaksanaan KKS Pengabdian Destana dengan aplikasi teknologi pertanian efisien karbon guna upaya mitigasi bencana iklim di desa Tangkobu, Kuala Lumpur dan Wonggahu kabupaten Boalemo disimpulkan hal-hal sebagai berikut :

1. Penerapan teknologi pertanian efisien karbon dibutuhkan guna peningkatan ketahanan dan kapasitas masyarakat desa dalam hal penyesuaian mitigasi bencana iklim dimana peluang bisa dimanfaatkan dan konsekuensinya bisa diatasi.
2. Terukurnya potensi dan kontribusi masyarakat desa melalui aksi-aksi lokal yang spesifik dalam hal upaya teknologi pertanian efisien.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriyana, Yayan. 2011. **Penetapan Kalender Tanam Jagung Berdasarkan Fenomena ENSO (*El Nino Southern Oscillation*) dan IOD (*Indian Ocean Dipole*) di Wilayah Monsunal dan Equatorial**. Disertasi. IPB. Bogor.
- Ardia, W. Anastasia. 2005. **Dampak Keragaman Iklim *El Nino Southern Oscillation* (ENSO) Terhadap Pengeluaran Rumah Tangga Petani di Propinsi Sulawesi Tengah**. Tesis. IPB. Bogor.
- Handoko I, Sugiarto Y, Syaukat Y. 2008. **Keterkaitan Perubahan Iklim dan Produksi Pangan Strategis. Telaah kebijakan independen bidang perdagangan dan pembangunan oleh Kemitraan/Partnership Indonesia**. SEAMEO BIOTROP. Bogor.
- Herawati, Susi. 2002. **Analisis Peluang Ketersediaan Air Aktual dan Potensi Pertanian pada Tiga Kondisi Iklim (El Nino, Normal, La Nina)**. Skripsi. IPB. Bogor
- Tao, Fulu., Zhao Zhang. 2010. **Adaptation of Maize Production to Climate Change in North China Plan : Quantify the Relative Contribution of Adaptation Options**. *Europ J. Agronomy*. 33. 103 – 116.
- Tjasyono Bayong. 2004. **Klimatologi**. Institut Teknologi Bandung.
- Zubaida, Ulya. 2004. **Analisis Kerentanan dan Mekanisme Adaptasi Petani Padi Indramayu Terhadap Kejadian Iklim Ekstrem**. Skripsi. IPB. Bogor.

Lampiran 1. Peta lokasi pelaksanaan program KKS Tangguh Bencana



Lampiran 2. Rincian Pembiayaan

RINCIAN BIAYA KEGIATAN KKS TANGGUH BENCANA 2018

No	Uraian Kegiatan	Satuan	Vol	Jumlah (Rp)	Kontribusi			
					Mahasiswa	PT Pengusul	DRPM	Mitra
I	PERSIAPAN							
1	Penyusunan dan Penjilidan Proposal	Lbr	2	400.000	-	800.000	-	-
2	Pembekalan mahasiswa	Pertemuan	2	150.000	-	300.000	-	-
3	Asuransi mahasiswa KKS Tangguh Bencana	Org	30	20.000	-	600.000	-	-
4	Pembelian atribut peserta mahasaiswa program KKS Tangguh Bencana (Topi, kaos, ID)	Org	30	85.000	-	2.550.000	-	-
	Sub Total I					4.250.000		
II	BAHAN HABIS PAKAI							
1	Pembelian bahan pembuatan biopori	Paket	1	1.650.000	-	1.650.000	-	-
2	Pembelian bahan pembuatan konservasi wanatani	Paket	1	1.625.000	-	1.625.000	-	-
3	Pembelian bahan optimalisasi lahan berupa peningkatan indeks pertanaman	Paket	1	1.646.000	-	1.646.000	-	
4	Pembelian bahan pembuatan biopestisida	Paket	1	1.635.000	-	1.635.000	-	-
5	Pembelian bahan teknologi pembuatan bokashi	Paket	1	1.800.000	-	1.800.000	-	-
	Sub Total II					8.356.000		
III	PERALATAN							
1	Pembelian peralatan pembuatan biopori	Paket	1	1.850.000	-	1.850.000	-	-
2	Pembelian peralatan pembuatan konservasi wanatani	Paket	1	1.725.000	-	1.725.000	-	-
3	Pembelian peralatan optimalisasi lahan berupa peningkatan indeks pertanaman	Paket	1	1.740.000	-	1.740.000	-	-
4	Pembelian peralatan biopestisida	Paket	1	1.735.000	-	1.735.000	-	-
5	Pembelian peralatan pembuatan bokashi	Paket	1	1.844.000	-	1.844.000	-	-
	Sub Total III					8.894.000		
IV	PERJALANAN							
1	Survei wilayah KKS Tangguh Bencana	Kunjungan	1	500.000	-	500.000	-	-
2	Akomodasi mahasiswa berupa pengantaran dan penarikan mahasiswa KKS Tangguh Bencana	Kunjungan	2	1.500.000	-	3.000.000	-	-
	Sub Total IV					3.500.000		
	Total					25.000.000		

Lampiran 3. Biodata Ketua dan Anggota Tim Pengusul

1. Ketua Pengusul

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Wawan Pembengo, SP, M.Si
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Jabatan Fungsional	Lektor
4	NIP	19780323 200501 1 012
5	NIDN	0023037803
6	Tempat dan Tanggal lahir	Limboto, 23 Maret 1978
7	E-mail	wawan.pembengo@ung.ac.id
8	Nomor Telepon/HP	+6282290020000
9	Alamat Kantor	Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo Jl Jend Sudirman No. 6 Kota Gorontalo Propinsi Gorontalo
10	Nomor Telepon/Faks	(0435) 821125/(0435) 821752
11	Lulusan yang telah dihasilkan	S-1 = 75 orang , S-2 = 0 orang, S-3 = 0
12	Mata kuliah yang diampu	1. Agroklimatologi 2. Agrohidrologi 3. Dasar Agroekosistem 4. Model Simulasi Pertanian

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Sam Ratulangi (UNSRAT)/Manado	Institut Pertanian Bogor/Bogor	-
Bidang Ilmu	Agronomi/Budidaya Pertanian	Agroklimatologi	-
Tahun Masuk - Lulus	1997-2004	2006-2011	-
Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	Pengaruh Konsentrasi dan Waktu Aplikasi Herbisida Glifosat terhadap Populasi Gulma dan Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Kedelai	Efisiensi Penggunaan Cahaya Matahari oleh Tebu pada Berbagai Tingkat Pemupukan Nitrogen dan Fosfor	-
Nama Pembimbing/Promotor	Ir. Jon Saroinsong, M.Si	Prof. Dr Ir. I Handoko, M.Sc Dr. Ir. Suwanto, M.Si	-

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir

(Bukan Skripsi, Tesis, dan Disertasi)

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
1	2012	Potensi dan Kendala Produksi Jagung pada Beberapa Tipe Agroklimat Gorontalo Berdasarkan Model Simulasi Tanaman	BOPTN (Bantuan Operasional Perguruan Tinggi Negeri)	50
2	2017	Zonasi Kerentanan Produktivitas Jagung Akibat Fluktuasi Neraca Air Lahan Dan Dinamika Iklim Di Propinsi Gorontalo	PNBP UNG	70

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Pengabdian	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
1	2011	Penerapan Sistem Diseminasi dan Komunikasi Informasi Iklim	Mandiri	1
2	2012	Penerapan Teknologi Budidaya Tanaman Secara Vertikultur	PNBP Faperta UNG	1,5
3	2014	Konservasi Tanaman Adat Gorontalo Sebagai Upaya Memperkaya Biodiversity (Keanekaragaman Hayati)	PNBP Faperta UNG	1,5
4	2017	Penerapan teknologi adaptasi iklim guna optimalisasi produktivitas jagung dalam menghadapi kejadian iklim ekstrim di desa bondula kecamatan asparaga kabupaten gorontalo	PNBP UNG	25
5	2017	Pemberdayaan Masyarakat Melalui Program Kampung Iklim (Proklam) Guna Mewujudkan Gerakan Revolusi Mental Di Kelurahan Wongkaditi Timur Kecamatan Kota Utara Kota Gorontalo	PNBP UNG dan Kemenko RI	15

E. Publikasi Artikel Ilmiah dalam Jurnal Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/Nomor/Tahun
1	Analisis Data Iklim Guna Prediksi Iklim Wilayah Menggunakan Sistem Informasi Iklim	Jurnal Ilmiah Agropolitan Himpunan Alumni IPB Bogor Komda Gorontalo dan Ririungan Mahasiswa Gorontalo-Bogor (RMGB) ISSN 1979-2891	Vol. 3 No. 1 April 2010
2	Efisiensi Penggunaan Cahaya Matahari oleh Tebu pada Berbagai Tingkat Pemupukan Nitrogen dan Fosfor	Jurnal Agronomi Indonesia. Terakreditasi A ISSN 2085-2916. Perhimpunan Agronomi Indonesia (PERAGI) dan Departemen Agronomi dan	Vol XL. No. 3. Desember 2012

		Hortikultura Pertanian IPB	Fakultas
3	Model Simulasi Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tebu	Jurnal Agroteknotropika. ISSN 2252-3774. Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian UNG	Vol 1. No. 1 April 2012
4	Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis Berdasarkan Variasi Waktu Tanam dan Jarak Tanam	Jurnal Agroteknotropika. ISSN 2252-3774. Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian UNG	Vol 1. No. 3 Desember 2012
5	Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Nilam (<i>Phogostemon cablin</i> Benth) dengan Menggunakan Sistem Informasi Geografis	Jurnal Agroteknotropika. ISSN 2252-3774. Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian UNG	Vol 1. No. 3 Desember 2012
6	Pengaruh Sistem Tanam Jajar Legowo dan Tandur Jajar Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah (<i>Oryza sativa</i> . L) Varietas Cigeulis	Jurnal Agroteknotropika. ISSN 2252-3774. Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian UNG	Vol 2. No. 1 April 2013

F. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*) Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	Pemateri Oral pada Seminar Nasional dan Kongres PERAGI (Perhimpunan Agronomi Indonesia)	Potensi dan kendala produksi jagung Pada beberapa tipe agroklimat gorontalo Berdasarkan model simulasi tanaman	IPB Internasional Convention Center (IICC) 27 April 2016
2	Pemateri Oral pada Seminar Nasional UNSRI Palembang	Zonasi Kerentanan Produktivitas Jagung Akibat Fluktuasi Neraca Air Lahan Dan Dinamika Iklim Di Propinsi Gorontalo	UNSRI Palembang 2017
3	Pemateri Oral pada Seminar Nasional APIK (Asosiasi Ahli Perubahan Iklim dan Kehutanan) Indonesia	Pola Kerentanan Produksi Jagung Berdasarkan Tingkat Kekeringan Akibat Anomali Iklim di Kabupaten Gorontalo	Menara Peninsula Hotel Jakarta Nov 2017

Semua data yang saya berikan dan sampaikan dalam brosur ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan sesuai fakta. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak-sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup memenuhinya sendiri. Demikian brosur ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Pengajuan Pengabdian KES Tanggal Rencan.

Gesungu, Juli 2018

Ketua Pengabdian,



Wawan Pundungu, SP, M.Si

NIP. 19780227 200501 1 4012

2. Anggota Pengusul

1. Nama : Suyono Dude,S.Ag.,M.Pd.I
 2. NIP : 197506012005021006
 3. Tempat, Tgl lahir : Gorontalo. 1 Juni 1975
 4. Program Studi : Agroteknolgi
 Fakultas : Pertanian
 Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Gorontalo
 5. Alamat Kantor : Jl Jend Sudirman No. 6 Kota Gorontalo
 Alamat Rumah :

6. Pendidikan

No	Universitas/Insitut dan Lokasi	Gelar	Tahun Selesai	Bidang Studi
1	IAIN Gorontalo	S.Ag	1997	Tarbiyah
2	UIN Makassar	M.PdI	2009	Pendidikan

7. Pengalaman Pendidikan

No	Judul	Tahun	Kedudukan
1	PEKERTI	2015	Peserta
2	Applied Approach	2015	Peserta
3	Perhitungan Angka Kredit jabatan Fungsional Dosen	2008	Peserta
4	Workshop KKNI khusus Penddikan Agama Islam	2014	Peserta
5	Pelatihan Pengelola Perpustakaan Digital	2014	Peserta

8. Pengalaman Pengabdian kepada Masyarakat

No	Judul	Tahun	Kedudukan
1	Bimbingan Kerohanian .dikalangan Civitas Akademika UNG	2011	UNG (Sabilurrasyad)
2	Pantia Tabliq Akbar dalam Rangka 50 Tahun UNG	2012	UNG
3	Penanaman Naungan Tanaman Kakao dalam rangka kerjasama UNG dan PEMKAB Boalemo	2013	Kabupaten Boalemo

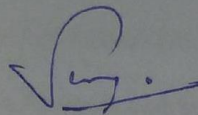
9. Publikasi Ilmiah

No	Judul	Tahun	Kedudukan
1	Guru dan Pendidikan Berbasis Kompetisi	2011	Penulis Jurnal Ilmu Pendidikan ISSN : 2086-4485 Vol. 01/No. 03. Januari 2011
2	Desentralisasi Pendidikan dan Implikasinya Terhadap Pembiayaan pada Lembaga	2011	Penulis Jurnal Ilmu Pendidikan ISSN : 2086-4485 Vol. 02/No. 01. Mei 2011

3	Pendekatan-pendekatan pendidikan Islam	dalam	Penulis Jurnal Pedagogika ISSN :2086-4469
---	--	-------	---

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak- sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Penugasan Pengabdian KKS-Tangguh Bencana.

Gorontalo, Juli 2018
Anggota Pengusul



Suyono Dude, S.Ag., M.Pd.I
NIP.197506012005021006