

**LAPORAN AKHIR PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
SKEMA PRODUKTIF**

**BIMBINGAN TEKNIS PERTANIAN SEHAT MELALUI APLIKASI PUPUK CAIR
ORGANIK BERMIKROBA UNTUK Mendukung PERTANIAN RAWA PASANG
SURUT DI DESA TELANG JAYA KABUPATEN BANYUASIN**



OLEH

KETUA : Dr. Momon Sodik Imauddin, SP., M.Sc.

ANGGOTA: 1. Dr. Ir. A. Napoleon, MP

2. Dr. Ir. Satria Jaya Priatna, M.S.

3. Dr. Ir. Agus Hermawan, MT

4. Dr. Ir. Bakri, MP

Dibiayai oleh:

Anggaran DIPA Badan Layanan Umum:

Universitas Sriwijaya Tahun Anggaran 2022

SP DIPA-023.17.2.677515/2022, tanggal 13 Desember 2021

Sesuai dengan SK Rektor

Notasi/ 0005-UN9/SK.LP2M.PM/2022

tanggal 15 Juni 2022

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

T.A. 2022

HALAMAN PENGESAHAN

LAPORAN KEGIATAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

SKEMA PRODUKTIF

1. Judul : Bimbingan Teknis Pertanian Sehat Melalui Aplikasi Pupuk Cair Organik Bermikroba Untuk Mendukung Pertanian Rawa Pasang Surut Di Desa Telang Jaya Kabupaten Banyuwangi
2. Ketua Pelaksana
 - a. Nama Lengkap : Dr. Momon Sodik Imamudin, SP., M.Sc
 - b. NIP / NIDN : 197110311997021006 0031107101
 - c. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
 - d. Fakultas : Pertanian
 - e. Jurusan : Ilmu Tanah
3. Anggota Pelaksana, Mahasiswa dan Alumni:

No	Nama	NIDN/NIDK/NIM
1	Ardiansyah	05101381823060
2	Tri Anggara	05101181823003
3	Mawardi Abi Sahl	05101381924072
4	Jeffry Prima Dika	05101381924035
5	Muhammad Denta Laksono	05101381924070
6	Muhammad Dava	05101381924090
7	Aldy Juanda Putra	05101381924083
8	Edwin Mardiansyah	05101181823007

4. Jangka Waktu Kegiatan : 04 bulan
5. Model Kegiatan : Demo lapangan, dan bimbingan teknis
6. Metode Pelaksanaan : Penyuluhan dan Bimbingan Teknis
7. Khalayak Sasaran : Petani
8. Target Luaran : Produk Pupuk dan Amelioran
9. Sumber Biaya : DIPA Unari : Rp.16.000.000,-



Indralaya, Nopember 2022
Ketua Pelaksana

Dr. Momon Sodik Imamudin, SP., M.Sc.
NIDN, 031107101

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pembukaan daerah reklamasi pasang surut di delta Telang I dimulai sejak tahun 1980-1981. Salah satu areal potensial adalah di desa di desa Telang Jaya [1]. Desa Telang Jaya secara administrasi desa ini berada di wilayah Kecamatan Muara Telang, Kabupaten Banyuwangi. Sebagian besar penduduk berasal dari Jawa Timur yang mengikuti program transmigrasi pada tahun 1989. Adapun batas wilayah Selatan berbatasan dengan Desa Mukti Jaya, sebelah Utara berbatasan dengan Desa Pancamukti, sebelah Barat berbatasan dengan Desa Telang Makmur, dan sebelah timur berbatasan dengan Desa Upang Ceria dan Makar Mukti. Pertanian di desa ini relatif maju dimana sudah bisa mencapai 3 kali tanam dengan pola tanam padi-padi-jagung [2]. Penggunaan pupuk kimia sejauh ini sudah sangat berlebih ditambah dengan penggunaan herbisida yang juga sudah melampaui dosis anjuran.

Sementara itu penggunaan bahan kimia herbisida pada saat pengolahan tanah awal, juga penggunaan pupuk kimia dan pestisida, dalam waktu sering dikhawatirkan mempengaruhi status kesehatan tanah [3]. Kondisi ini dikhawatirkan akan berpengaruh pada kualitas produk buah dan kualitas tanah. Ketergantungan kepada bahan kimia selain dapat berpengaruh terhadap produk buah juga menyebabkan tanah makin menurun kualitasnya. Sehingga pada saat ini petani untuk meningkatkan produksi sangat tergantung dari input pupuk dari luar. Kondisi ini perlu adanya upaya pemulihan. Tanah sehat selain subur untuk tanaman juga tidak mengandung zat berbahaya bagi manusia yang akan mengonsumsi produk tersebut [4].

Pertanian sehat sejauh ini belum begitu populer dimasyarakat tani Indonesia terutama di sekitar kampus Uneri. Pertanian ini menitikberatkan kepada usaha pemulihan kesuburan tanah, dan meningkatkan daya tahan tanaman terhadap serangan hama penyakit sehingga tidak perlu petani menggunakan teknologi kimia dalam pengendalian hama dan penyakit tanaman. Pertanian sehat merupakan usaha budidaya tanaman yang memprioritaskan pada penggunaan bahan-bahan alami yang ramah lingkungan, mudah dan murah untuk mendapatkannya dengan tetap menjaga produktifitas dan kualitas hasil pertanian. Pertanian ini juga memperhatikan produk yang sehat tidak mengandung zat berbahaya, sehingga dalam proses usaha produksi tanaman, petani harus merasa bertanggung jawab secara moral agar

produksi pertanian aman dikonsumsi oleh masyarakat. Produksi yang sehat tentu dihasilkan dari tanah yang bebas zat kimia beracun sehingga tanaman selain tumbuh baik juga tidak mengandung zat yang berbahaya [3]

Pupuk organik cair selain dapat memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, juga membantu meningkatkan produksi tanaman, mengurangi penggunaan pupuk anorganik dan sebagai alternatif pengganti pupuk kandang. Pupuk organik cair juga sebagai pelengkap jika anda menggunakan pupuk organik padat. Karena pupuk organik cair inilah yang akan melengkapi unsur mikro bagi pertumbuhan tanaman, terutama menjelang tanaman panen/berbuah. Dan sebagai catatan pupuk organik cair ini sebagai pelengkap saja, guna mengoptimalkan hasil ketika dikombinasikan dengan pupuk organik padat. Berikut kegunaan dan manfaat pupuk organik cair [5]

1. Dapat mendorong dan meningkatkan pembentukan klorofil daun dan pembentukan bintil akar pada tanaman leguminosae sehingga meningkatkan kemampuan fotosintesis tanaman dan penyerapan nitrogen dari udara
2. Dapat meningkatkan vigor tanaman sehingga tanaman menjadi kokoh dan kuat, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap kekeringan, cekaman cuaca dan serangan patogen penyebab penyakit.
3. Merangsang pertumbuhan cabang produksi.
4. Meningkatkan pembentukan bunga dan bakal buah, serta
5. Mengurangi gugurnya daun, bunga dan bakal buah.

Pupuk organik cair sangat baik jika langsung disemprotkan pada batang, daun, bunga dan buah. Ini berbeda dengan pupuk organik padat yang ditaruh dalam tanah secara langsung. Pupuk organik cair juga sebagai alternatif dari mahalanya berbagai pupuk kimia. Tanaman sayuran yang menggunakan pupuk organik cair sangat sehat untuk dikonsumsi, berbeda dengan penggunaan pupuk kimia [6].

Berikutnya dengan hal tersebut diatas maka dirasa perlu alih teknologi dan bimbingan teknis kelompok tani, untuk mencoba pertanian sehat. Langkah awal adalah usaha pemulihan kesuburan dengan jalan mengurangi ketergantungan kepada bahan kimiaawi dan menambah bahan baru yang bersifat organik (tidak berbahaya) yang dapat menggantikan pupuk kimiaawi. Teknologi pupuk cair yang juga mengandung mikroba selain dapat menambah unsur hara juga diharapkan mampu mengaktifkan mikroba setempat dalam meningkatkan fungsi biologi

tanah. Ketersediaan hara menjadi lebih tersedia dan aktivitas mikroba tanah meningkat yang pada akhirnya dapat mengurangi zat beracun dan memudahkan pelepasan hara tanah.

Oleh karena itu dapat disusun tujuan kegiatan pengabdian adalah sebagai berikut:

- Memberikan pengetahuan dan keterampilan teknis kepada petani tentang pentingnya pertanian sehat dan diversifikasi usaha pertanian selain padi
- Memberikan pengetahuan dan keterampilan teknis kepada petani tentang pentingnya usaha perbaikan kesuburan tanah dengan cara sehat tidak mencemari lingkungan dan aman bila dikonsumsi melalui aplikasi pupuk organik cair, dan
- Meningkatkan peran serta kelompok tani dalam pengembangan diversifikasi usaha pertanian agar dapat berkontribusi dalam pemenuhan kebutuhan ekonomi rumah tangga.

1.2. Perumusan Masalah

Lahan pertanian di desa Telang Jaya di Kecamatan Muara Telang merupakan ekosistem lahan basah pasang surut, dimana daerah ini potensial untuk pengembangan komoditi pertanian, khususnya budidaya tanaman palawija dan sayuran. Permasalahannya adalah motivasi masyarakat dan dukungan pemerintah dalam pengembangan palawija kaitannya sebagai salah satu sumber pendapatan masyarakat masih sangat terbatas. Pemerintah berharap jangan sampai sumber pendapatan masyarakat hanya tergantung dengan komoditi perkebunan saja. Oleh karena itu perlu dikembangkan diversifikasi kegiatan usaha pertanian lainnya yang salah satu diantaranya adalah tanaman sayuran dan palawija. Oleh karena itu dalam pengembangan tanaman ini petani perlu dibekali dengan ilmu dan keterampilan teknis dalam kaitannya dengan upaya pemulihan kesuburan tanah dengan cara mengkondisikan tempat tumbuh tanaman, serta perbaikan sifat-sifat fisik, kimia dan biologi tanah, serta yang tak kalah pentingnya adalah pengendalian hama dan penyakit terpadu, dilain pihak sebagai modal awal petani akan diberikan bantuan bibit tanaman dan sarana pendukung produksi pertanian. Diharapkan kegiatan ini dapat dijadikan model untuk pengembangan tanaman hortikultura di lahan pekarangan atau lahan usaha I bagi petani di lingkungan desa Telang Jaya di Kecamatan Muara Telang secara keseluruhan.

Ipteka yang diperkenalkan pada kegiatan ini adalah teknologi budidaya tanaman setelah padi yaitu usaha tanaman sayuran, semangka atau palawija melalui usaha perbaikan kesuburan tanah dengan model pertanian sehat. Pertanian sehat adalah pertanian dengan input masukan hara dengan sumber berbahan organik baik padat maupun cair, serta

penambahan mikroba tanah lokal untuk menetralkan keasaman tanah dan penyediaan unsur hara, bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan teknis kelompok tani dan membuat percontohan di lapangan. Aplikasi ipteks yang diintroduksi adalah bertujuan untuk mengatasi permasalahan kesuburan tanah yang rendah, pH tanah yang masam, maka aplikasi ipteks yang akan dilakukan adalah bimbingan teknis pembuatan bahan pupuk organik cair. Pelatihan teknik mencakup pembuatan dengan bahan baku lokal, dan teknik aplikasi meliputi takaran dan waktu pemupukan. Selanjutnya dilanjutkan dengan pembuatan petak percontohan budi daya beberapa jenis tanaman sayuran yang bernilai ekonomis di lahan petani binaan. Pupuk cair yang dihasilkan akan diuji secara laboratorium terkait dengan kandungan hara makro dan pH larutan.

BAB II.

SOLUSI PERMASALAHAN

Permasalahan budidaya pertanian di Desa Telang Jaya Kecamatan Mura Telang Kabupaten Banyuwangi adalah kelebihan air di musim hujan dan kesulitas air bersih yang layak untuk irigasi tanaman. Rendahnya kualitas air di musim kemarau disebabkan karena rendahnya pH (kemasaman tinggi), dan kelaurutan logam berat seperti besi yang tinggi. Selain itu kandungan sulfat juga berada diatas standar kualitas air irigasi. Oleh karena itu status kesuburan tanah sangat rendah.

Kualitas air buruk biasanya terjadi di musim kemarau selama 3-4 bulan. Sementara pada musim penghujan dan peralihan kualitas air cukup baik. Kondisi ini memungkinkan untuk melakukan pengaturan simpanan air dan pemanfaatan air pasang untuk memperbaiki kualitas air yang buruk di musim kemarau.

Oleh karena itu perlu dilakukan suatu kajian dan penerapan teknologi dengan pendekatan perbaikan jaringan tata air dan kesuburan tanah. Jaringan tata air harus mampu menyimpan air hujan semaksimal mungkin. Pemanfaatan air hujan, dengan memaksimalkan daya simpan air untuk menjaga kedalaman air tanah di petak tersier dan upaya perbaikan kualitas air saluran agar tidak mencemari lahan. Air di saluran tersier diharapkan dapat menjaga keseimbangan air tanah dan bisa dijadikan sebagai sumber air untuk budidaya tanaman di musim kemarau.

Dampak dari penurunan air tanah berlebih di musim kemarau, maka terjadi oksidasi lapisan pirit. Sehingga tanah mengalami penurunan kualitas yang ditandai dengan rendahnya pH tanah, hara tanah dan meningkatnya kandungan Aluminium dan besi yang sangat berbahaya bagi tanaman. Kondisi ini menyebabkan tanaman mengalami gangguan fisiologis dan kegagalan panen. Oleh karena itu perlu dikaji beberapa bahan amelioran yang mampu menekan kelaurutan Aluminium, besi dan juga bisa meningkatkan pH tanah. Bahan amelioran seperti BIOCHAR asal sekam padi potensial untuk dicoba diaplikasikan di lapangan karena bahan baku berlimpah di lapangan.

Oleh karena itu jelas bahwa strategi pemecahan masalah produktivitas lahan adalah dengan perbaikan sistem tata air dan kesuburan tanah. Sebagai dasar awal adalah pencucian lahan dan pemberian bahan ameliorasi. Pada Pengabdian kali ini akan di buat BIOCHAR asal sekam padi untuk pembenah tanah (peningkatan pH).

Ipteks yang diperkenalkan pada kegiatan ini adalah teknologi pembuatan alat untuk membuat BIOCHAR asal sekam padi dan bumbungan teknis cara aplikasi BIOCHAR di lapangan. Aplikasi ipteks yang diperkenalkan adalah bertujuan untuk mengatasi permasalahan kesuburan tanah yang rendah, pH tanah yang masam dan perbaikan sifat fisik tanah. Pelatihan teknik mencakup pembuatan dengan bahan baku lokal dan teknik aplikasi meliputi alat yang dibuat, pengepakan dan aplikasi. Selanjutnya dilanjutkan dengan percobaan budi daya beberapa jenis tanaman sayuran yang bernilai ekonomis di lahan petani binaan BIOCHAR yang dihasilkan akan diuji secara laboratorium terkait dengan kandungan hara makro dan pH tanah.

Untuk mengatasi kekurangan hara makro dan mengatasi mahalanya harga pupuk buatan pabrik maka dibuat pupuk cair. Pupuk cair ini akan mengandung mikroba sehingga dapat juga memperbaiki sifat biologi tanah. Aplikasi pupuk cair ini juga diharapkan dapat memperbaiki kesehatan tanah, sehingga kualitas tanah bebas dari unsur kimia yang merusak lingkungan.

BAB III

METODOLOGI PELAKSANAAN PENGABDIAN

3.1. Tempat kegiatan

Khalayak sasaran dalam kegiatan ini adalah kelompok UPIA (Usaha Pemungjaman Jasa Alisintan) Desa Telang Jaya yang beranggotakan sebanyak 10 orang dan petani sekitarnya. Kelompok ini dirasa tepat sebagai sasaran yang potensial untuk mengembangkan kegiatan dalam rangka mendukung program desa binaan Fakultas Pertanian Unsi, yang bertujuan untuk memanfaatkan waktu luang petani, memanfaatkan lahan secara optimal. Mencegah penurunan kualitas tanah (terdegradasi), mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia, meningkatkan produksi tanaman selain padi, dan diversifikasi pendapatan rumah tangga petani. Gambaran peta lokasi dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1. Lokasi pengabdian di Delta Telang I Desa Telang Jaya

3.2. Cara Kerja

Kegiatan pengabdian akan dilaksanakan di di desa Telang Jaya di Kecamatan Muara Telang Kabupaten Banyu Asin Sumatera Selatan. Areal merupakan kawasan reklamasi rawa pasang surut. Ada beberapa tahapan kegiatan meliputi:

- Koordinasi dengan pimpinan pondok, ketua kelompok tani calon peserta yang akan menjadi pelaksana kegiatan.

- Penyuluhan dan pendampingan lapangan: penyuluhan akan dilakukan melalui peragaan dan penjelasan tentang tanaman sayuran, budidaya tanaman sayuran semangka dan pemanfaatan tanaman sayuran yang akan dilakukan oleh tim pelaksana dari Unsi dan dihadiri oleh semua kelompok tani. Penyuluhan akan dilaksanakan di rumah ketua kelompok tani atau rumah salah satu anggota kelompok tani. Kegiatan akan dilaksanakan dalam bentuk diskusi terstruktur dipimpin oleh ketua pelaksana dari Fakultas Pertanian Unsi.
- Pembuatan pupuk cair: kegiatan ini dilakukan bersama-sama dengan petani di salah satu pekarangan petani. Alat dan bahan yang diperlukan adalah:
 - Limbah rumah tangga sebagai nitrogen semisal sayuran basi, sisa nasi, parutan kelapa, buah busuk dan segala macam limbah rumah tangga organik lainnya
 - Gedebog/batang pisang yang sudah berbuah daripada terenggok menjadi sampah, lebih baik digunakan untuk bahan membuat pupuk organik cair
 - Kotoran hewan ternak (kambing, sapi, ayam dll)
 - Urine hewan, bekas air cucian beras, air cucian ikan, gula pasir/gula merah, tetesan tebu, dan tambahkan air secukupnya nantinya
 - Sabut kelapa tanpa kulit, bubuk kayu gergajian
 - Dekomposer (mikroba pengurai) atau starter SOT, EM4 dll

Sedangkan untuk alat yang dibutuhkan hanyalah ember, pisan potong, jerigen plastik dan kayu untuk mengaduk. Wadah yang berupa ember atau tong plastik diharuskan mempunyai tutup yang kuat. Dalam pembuatan pupuk organik cair alat yang digunakan usahakan terbuat dari plastik karena plastik tidak merubah serta mengurangi kualitas bahan yang sudah terfermentasi didalamnya. Dan perlu diingat jangan menggunakan bahan dari besi yang mudah berkarat, ini akan mengurangi kualitas pupuk organik cair yang kita buat nantinya. Sebelum memulai langkah selanjutnya adalah mencuci bahan yang telah kita kumpulkan. Perlu dicuci agar terhindar dari tercampurnya bahan-bahan utama dengan zat berbahaya yang ada dalam limbah rumah tangga tadi karena dapat menghambat proses fermentasi. Gunakan air bersih untuk membersihkannya. Bersihkan dari besi berkarat dan sejenisnya. Setelah semua bahan selesai dibersihkan. Langkah berikutnya adalah kita mencincang bahan yang sudah kita cuci. Tujuan agar proses fermentasi berlangsung sempurna. Dalam mencincang bahannya usahakan jangan terlalu besar, semakin kecil cincangan maka proses fermentasi akan berjalan lebih sempurna.

Berikut cara membuat pupuk organik cair.

- Larutkan bioaktivator seperti EM4 sebagai mikroba kedalam air secukupnya. Tambahkan pemanis alami gula merah, gula pasir, atau air tebu. Diamkan minimal 20 menit untuk membangkitkan mikroba.
- Masukkan kotoran ternak segar kedalam tong ember plastik.
- Masukkan bahan-bahan yang sudah kita cincang tadi dan campurkan rata-rata kedalam tong ember.
- Masukkan semua bahan – bahan padat lainnya dan campur rata.
- Tuangkan larutan bioaktivator yang telah dipersiapkan sebelumnya. Kalau perlu tambahkan terasi untuk lebih mempercepat proses penguraian pupuk organik cair.
- Masukkan air kencing, air cucian beras, air rendaman ikan dan bahan cair lainnya kedalam ember bekas, aduk hingga merata.
- Tambahkan air secukupnya, perbandingan air adalah 35 persen cair dan 65 persen padat. Aduk perlahan menggunakan tongkat kayu.
- Setelah semua langkah diatas selesai. Tutup tong plastik dengan rapat lalu masukkan selang lewat tutup tong yang telah diberi lubang. Rekatkan tempat selang dengan tutup tong plastik sehingga tidak ada celah udara. Biarkan ujung selang yang lain masuk kedalam botol yang telah diberi air. Lihat gambar dibawah untuk lebih jelasnya.
- Setelah fermentasi selesai yang harus kita lakukan adalah memisahkan cairan dan ampasnya. Kita bisa menyaringnya menggunakan kain tipis yang penting ampas dari bahan tadi terpisah dengan cairannya. Masukkan cairan dalam kedai jigen dan tutup rapat untuk menghindari pupuk berubah. Untuk ampas kita bisa gunakan sebagai pupuk organik padat.
- Dosis 1 liter pupuk organik cair dicampur dengan 100 liter air. Semua itu dapat disesuaikan dengan kebutuhan tanaman, mungkin sebagian tanaman membutuhkan dosis lebih besar. Jadi silahkan bereksperimen sendiri untuk berbagai jenis tanaman serta faktor ketinggian, suhu dan lainnya.

Selanjutnya akan di lakukan demplot. Pembuatan Demplot percontohan di salah satu halaman anggota kelompok tani. Pembuatan demplot kebun tanaman sayuran akan dilaksanakan dengan menanam beberapa jenis tanaman sayuran misalnya kangkung yang

mudah ditanam, dipelihara dan dapat dimanfaatkan secara langsung untuk kebutuhan keluarga. Kegiatan ini meliputi:

- a. Persiapan lahan
- b. Pembuatan galangan atau lobang tanam
- c. Penanaman
- d. Pemupukan
- e. Pemeliharaan
- f. Panen

Evaluasi kegiatan akan dilakukan dengan melibatkan dosen dan mahasiswa sebagai pendamping pelaksanaan kegiatan. Kegiatan evaluasi antara lain:

- Evaluasi pertumbuhan tanaman pada lahan petak percontohan (Demplot percontohan), pelaksanaan pemupukan dan penyiangan gulma.
- Evaluasi juga dilakukan terhadap semua anggota kelompok tani untuk mengetahui sampai sejauh mana keikutsertaan mereka dalam mengelola tanaman sayuran serta keterlibatan anggota kelompok untuk ikut membuat kebun sayuran di pekarangan rumah masing-masing atau semangka di petakan bekas tanaman padi.
- Evaluasi akhir meliputi ketercapaian tujuan kegiatan

BAB IV

LUARAN DAN TARGET CAPAIAN

Adapun keluaran yang akan dihasilkan dari kegiatan ini adalah terciptanya kemampuan petani untuk memproduksi sendiri bahan amelioran (BIOCHAR) dan pupuk organik cair dengan bahan baku lokal. Selanjutnya diharapkan akan tercipta industry rumah tangga produksi pupuk cair dan BIOCHAR asal sekam padi.

Target capaian adalah petani memahami apa arti pertanian sehat dan berkelanjutan. Ketergantungan kepada pupuk kimia selain mahal juga dapat merusak dan membahayakan kualitas tanah, sehingga bisa menjadi tanah mengandung zat berbahaya. Dengan demikian ada perubahan paradigma petani untuk segera melakukan usaha pemulihan tanah dari unsur beracun dan meningkatkan kualitas tanah dengan menambah input hara berbahan organik. Pupuk organik cair salah satu teknologi inovasi sederhana yang bisa diadopsi petani, dan akan cepat diserap oleh perakaran tanaman. Selain itu pupuk ini mengandung mikroba yang dapat mempercepat proses dekomposisi. Percepatan dekomposisi jerami padi sejauh ini belum maksimal sehingga musim tanam ke dua, belum menunjukkan produksi padi seperti musim pertama. Padi musim kedua hanya mencapai 5 ton/ha, dibandingkan pada musim pertama yang bisa mencapai 8 ton/ha.

Selain produk dan paket teknologi target luaran adalah membantu tugas akhir mahasiswa sehingga ada beberapa mahasiswa yang terbantu menyelesaikan skripsi dengan topik terkait dengan kegiatan pengabdian.

BABY

ANGGARAN BLAYA

Untuk pelaksanaan kegiatan ini diperlukan dana sebesar Rp. 16.000.000,- dengan rincian penggunaan sebagai berikut:

Tabel 1. Rincian anggaran biaya yang di setuju pada tahun anggaran 2022

No	Detail	Particulars	Item Name	Unit/Item Name	QTY	Unit Price	Total	Balance
1	Saldo awal							
2	Saldo awal							
3	Saldo awal							
4	Saldo awal							
5	Saldo awal							
6	Saldo awal							
7	Saldo awal							
8	Saldo awal							
9	Saldo awal							
10	Saldo awal							
11	Saldo awal							
12	Saldo awal							
13	Saldo awal							
14	Saldo awal							
15	Saldo awal							
16	Saldo awal							
17	Saldo awal							
18	Saldo awal							
19	Saldo awal							
20	Saldo awal							
21	Saldo awal							
22	Saldo awal							
23	Saldo awal							
24	Saldo awal							
25	Saldo awal							
26	Saldo awal							
27	Saldo awal							
28	Saldo awal							
29	Saldo awal							
30	Saldo awal							
31	Saldo awal							
32	Saldo awal							
33	Saldo awal							
34	Saldo awal							
35	Saldo awal							
36	Saldo awal							
37	Saldo awal							
38	Saldo awal							
39	Saldo awal							
40	Saldo awal							
41	Saldo awal							
42	Saldo awal							
43	Saldo awal							
44	Saldo awal							
45	Saldo awal							
46	Saldo awal							
47	Saldo awal							
48	Saldo awal							
49	Saldo awal							
50	Saldo awal							
51	Saldo awal							
52	Saldo awal							
53	Saldo awal							
54	Saldo awal							
55	Saldo awal							
56	Saldo awal							
57	Saldo awal							
58	Saldo awal							
59	Saldo awal							
60	Saldo awal							
61	Saldo awal							
62	Saldo awal							
63	Saldo awal							
64	Saldo awal							
65	Saldo awal							
66	Saldo awal							
67	Saldo awal							
68	Saldo awal							

BAB VI

JADWAL PELAKSANAAN

Kegiatan akan dilaksanakan selama 36 hari kalender (5 minggu) terhitung sejak ditanda-tanganinya Surat Perjanjian Pelaksanaan. Adapun rincian rencana jadwal kegiatan disajikan pada Tabel 6.1. berikut:

Tabel 6.1. Rencana Jadwal Pelaksanaan Kegiatan

No	Kegiatan	Minggu ke				
		1	2	3	4	5
1	Persiapan (koordinasi tim), perizinan dan koordinasi dengan kepala desa serta pengadaan bahan dan peralatan	x				
2	Penyuluhan dan demo pembuatan pupuk cair	x				
3	Pembuatan demplot	x	x	x		
4	Pendampingan		x	x	x	x
5	Evaluasi kegiatan					x
6	Penyusunan laporan				x	x

BAB VII

HASIL PELAKSANAAN

7.1. Keadaan Umum Pertanian

Desa Telang Jaya merupakan sebuah desa yang terletak di Kecamatan Muara Telang Kabupaten Banyuasin yang berada di ketinggian 30 cm dari permukaan laut, desa ini terletak di jalur delapan jembatan dan Kecamatan Muara Telang adalah daratan yang dikelilingi oleh sungai Musi. Akses menuju ke desa ini ada dua jalur yaitu via darat dan sungai, dimana jalur sungai masyarakat setempat masuk melalui pelabuhan di bawah ampura menggunakan speed boat selama satu jam, kemudian jalur darat dapat ditempuh melalui jalur lintas Palembang – banyuasin dengan waktu selama dua jam. Masyarakat yang bermukim di Kecamatan Muara Telang merupakan warga datangan yang mengikuti program transmigrasi dari pemerintahan Presiden Soekarno pada tahun 1959. Penduduk Desa Telang Jaya merupakan penduduk Asli dari Provinsi Jawa Timur dan Jawa Barat. Mata pencaharian masyarakat desa Telang Jaya didominasi oleh petani, karena setiap satu kepala keluarga memiliki lahan pertanian pribadi sekitar satu hektar. Adapun batas wilayah Desa Telang Jaya di sebelah Selatan berbatasan dengan Desa Mukti Jaya, sebelah Utara berbatasan dengan Desa Pancamukti, sebelah Barat berbatasan dengan Desa Telang Makmur, dan sebelah timur berbatasan dengan Desa Upang Cera dan Mekar Mukti.

Desa yang terletak di Telang Jaya kecamatan Muara Telang dan Kabupaten Banyuasin ini merupakan kawasan yang terletak pada lahan pasang surut dari sungai Musi yang memiliki tipologi tanah C dimana elevasi permukaan tanahnya lebih tinggi dari pada permukaan tanah Tipologi A dan B. Pada lahan tipologi C ini harus menggunakan bantuan alat berupa mesin pompa untuk mengairi lahan, karena lahan ini tidak pernah tergenang oleh air baik pada saat air pasang ataupun pada saat air surut.

Jaringan tata air yang diterapkan di lokasi penelitian ini berdasarkan konsep aliran dua arah dimana pada saat air pasang, air tersebut masuk melalui saluran utama yaitu saluran primer kemudian mengalir ke saluran sekunder pemberi berupa saluran Pengairan Desa (SPD) dan saluran drainase umum (SDU), dan masuk secara dua arah menuju saluran tersier pangkal dan ujung yang akhirnya mengairi lahan usahatani menggunakan alat bantu berupa pompa air. Pada saat musim hujan, ketika stok air berlebih air dari lahan akan keluar melalui

saluran tersier pembuangan dan terus menuju saluran drainase utama (SDU) yang selanjutnya menuju ke saluran primer.

Petani di Desa Telang Jaya melakukan budidaya tanaman sebanyak tiga kali dalam satu tahun, pada bulan Oktober sampai Januari dalam periode MT1 (musim tanam pertama) para petani melakukan budidaya tanaman padi karena disaat musim tersebut merupakan musim hujan sehingga cocok untuk dilakukan budidaya tanaman padi. Lalu setelah selesai panen pada musim tanam pertama, lahan langsung diolah kembali untuk persiapan MT2 (musim tanam kedua), adapun tanaman yang ditanam pada musim tanam kedua ini yaitu tanaman padi karena masih masuk musim penghujan, musim tanam kedua ini berlangsung selama bulan Februari sampai bulan Mei, kemudian pada MT3 (musim tanam ketiga) merupakan musim kemarau, jadi para petani melakukan budidaya tanaman palawija seperti kacang tanah dan jagung, adapun periode musim tanam ketiga ini berlangsung selama bulan Juni sampai September. Pada musim tanam ketiga ini ada beberapa lahan yang tidak dioperasikan untuk memberikan jeda bagi tanah memperbaiki unsur hara.

Teknik penanaman yang di terapkan para petani di blok tersier 8 (TC8) Desa Telang Jaya yaitu menggunakan teknologi Tabela (tabur benih langsung). Teknologi tabur benih langsung (Tabela) padi tabela memiliki beberapa keunggulan, antara lain memperpendek periode produksi padi sehingga dapat meningkatkan indeks pertanaman dan mengurangi biaya tenaga kerja untuk tanam. Teknologi Tabela dapat diterapkan pada agroekosistem sawah irigasi, sawah tadah hujan, dan lahan pasang surut. Secara umum Tabela menerapkan model pendekatan Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT). Kekhususan Tabela adalah tidak melakukan tanam pindah tetapi benih ditabur secara langsung. Konsekuensi dari Tabela adalah lahan memerlukan pengolahan tanah dan pengaturan air yang berbeda dengan lahan untuk tanam pindah (Balitbang , 2015). Pada musim tanam pertama ini petani di blok tersier 8 (TC8) menggunakan benih padi varietas inpari 30 dengan kebutuhan benih sebanyak 40-55 kg dalam satu hektar lahan.

Pemupukan pada musim tanam pertama di blok tersier 8 (TC8) dilakukan sebanyak dua kali, pemupukan pertama diaplikasikan pada hari ke-15 pasca tabela yaitu pada waktu padi berada di fase vegetatif, selanjutnya pemupukan kedua diaplikasikan di hari ke-70 pasca tabela yaitu pada fase generatif. Total keseluruhan jumlah pupuk yang digunakan dalam budidaya tanaman padi di blok tersier 8 Desa Telang Jaya yaitu sebanyak 600 kg, dengan perhitungan 200 kg pupuk phonska, 200 kg pupuk SP-36 dan 200 kg pupuk Urea.

Pemberian pupuk kimia selalu dilakukan petani. Hal ini disebabkan karena kondisi kesuburan tanah di arsal pengabdian tergolong rendah. Terbukti dari hasil analisis beberapa parameter unsur hara makro seperti Nitrogen, dan Kalium menunjukkan status hara sangat rendah sampai rendah. Untuk itu peningkatan produksi harus dilakukan juga dengan upaya perbaikan kesuburan tanah. Adapun parameter sifat kimia tanah yang diamati di lokasi penelitian yaitu, C-Organik, N-Total, Kalium dalam tanah, Aluminium dalam tanah, dan pH tanah. Hasil analisis kimia dari ketiga sampel yang telah diamati di laboratorium dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3. Hasil Penentuan Sifat Kimia Tanah di Laboratorium

Titik Sampel	C-Organik (%) ^a	N-Total (%) ^a	Al-Ed (Cmol/Kg) ^a	K-Ed (Cmol/Kg) ^a	pH H ₂ O ^a
T81	0,39 ^{SR}	0,0055 ^{SR}	0,54	0,31 ^{SR}	3,78 ^{SR}
T82	0,39 ^{SR}	0,0224 ^{SR}	1,57	0,31 ^{SR}	3,35 ^{SR}
T83	0,58 ^{SR}	0,0052 ^{SR}	1,3	0,33 ^{SR}	3,44 ^{SR}

Ket: T81 = Titik Sampel 1, T82 = Titik Sampel 2, T83 = Titik Sampel 3

SR = Sangat Rendah, R = Rendah, S = Sedang, T = Tinggi, ST = Sangat Tinggi

SM = Sangat Masam, M = Masam, N = Netral, B = Basa, SB = Basa Knet

Sumber: Analisis Laboratorium Kimia, Biologi dan Kesuburan Tanah Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brinjaya (2018)

^a= C3R/FAO Staff (1985)

7.2. Pelaksanaan Bimbingan Teknis

Untuk meningkatkan kesuburan tanah petani diperkenalkan dengan model pertanian sehat. Model ini adalah pertanian yang bebas dari zat-zat yang membahayakan atau bersifat pencemar. Pemberian tambahan nutrisi tanah dari bahan organik cair. Oleh karena itu kondisi tanah harus betul betul bebas dari unsur yang membahayakan. Unsur atau zat yang terkandung dalam tanah akan terserap oleh tanaman, dan selanjutnya tanaman akan dikonsumsi langsung atau dalam bentuk buah (produksi) sehingga dikawatirkan zat yang berbahaya ini ikut dikonsumsi oleh manusia. Sejah ini pertanian dirawa pasang surut sudah ada kecenderungan menggunakan bahan kimia yang berlebih terutama menggunakan pupuk kimia dan herbisida. Oleh karena itu harus ada upaya pemulihan atau upaya menetralkan kandungan atau zat yang mungkin terakumulasi dalam tanah akibat penggunaan herbisida dan pupuk kimia.

Sejauh ini upaya netralisasi bahan beracun dari zona akar baru dilakukan dengan proses pencucian lahan, dimana lahan tidak dioleh dalam waktu yang lama selama periode musim kemarau dan sampai awal musim penghujan. Namun proses ini tidak bisa langsung menyehatkan tanah karena tidak ada input tambahan untuk menambah unsur hara atau upaya peningkatan mikroba tanah. Oleh karena itu usaha penambahan input dari luar sangat diperlukan. Penambahan bahan yang bersifat organik dan mampu membangkitkan aktivitas mikroba diperlukan dalam menciptakan pertanian sehat.

Upaya yang dilakukan adalah dengan memberikan pupuk cair berbakteri. Pupuk cair akan memberikan hara tambahan langsung dalam tanah secara cepat, karena dalam kondisi larutan, dan juga membawa bakteri yang akan meningkatkan aktivitas mikroba tanah lainnya. Efek penggunaan pupuk cair organik (+) ini juga mampu memperbaiki sifat fisik tanah. Sehingga penggunaan yang rutin dan terus menerus bisa mengurangi ketergantungan kepada pupuk kimia mencapai 50% dari dosis biasa yang dipakai petani.

Bimbingan teknis bersama petani untuk membuat pupuk cair adalah sebagai berikut dimana dalam proses pelaksanaan petani diajak terlibat dari mulai proses persiapan dan pembuatan. Berikut tahap tahapan kegiatan:

- Kumpulan bahan yang terdiri dari buah buahan, sayuran dan bahan protein hewani termasuk dari jenis ikan. Dalam contoh ini kami memasukkan isi perut ikan dan buangan dari pasar Gambar
- Buat media air yang terdiri dari air dari cucian beras, dan air gula
- Bahan organik dari buah dan sayuran di cincang dan lebih baik lagi di blender sehingga menjadi seperti larutan ruj
- Buat bahan bakteri dari campuran nasi yang dididihkan selama 3 hari dan muncul koloni. Kemudian dicampur air dalam 1 botol 600 ml, diinkubasi selama satu minggu, sehingga siap menjadi larutan perorobak

Setelah bahan siap maka pembuatan pupuk cair bisa di mulai, semua bahan yang terdiri larutan buah sayur, larutan bakteri, bahan usus ikan, dan air gula dimasukkan ke dalam wadah besar kapasitas 30 liter. Bahan tadi diperkirakan mencapai satuan volume 5 liter dan ditambah air sampai mencapai 30 liter. Selanjutnya wadah ditutup

- Setiap seminggu sekali wadah dibuka dan larutan diaduk. Pada kondisi bahan lengkap biasa ditambah urin sapi sebanyak 1 liter per wadah (30 liter).

- Untuk menambih daya perombakan maka di ambil bakteri local dengan jalan menambahkan tanah asal dari bawah pohon pisang di area setempat.
- Selanjutnya larutan di inkubasi selama 3 bulan.
- Larutan siap di panen ketika bau sudah tidak terlalu menyengat.
- Aplikasi pemakaian 2 liter bisa dicampur kembali dengan 20 liter air, sehingga untuk 1 ha lahan bisa diaplikasikan dengan 5 liter pupuk organik cair untuk satu kali aplikasi.
- Penyemprotan harus ditujukan ke tanah, agar larutan langsung bekerja untuk memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah.

Kondisi pupuk cair organik (+) yang sudah siap untuk di aplikasikan bisa dilihat pada Gambar 7.1 Pupuk ini masih harus mendapatkan pengkayaan unsur Kalium. Unsur Kalium ini bisa ditambahkan dengan rendaman sabut kelapa. Untuk itu kedepan selain bahan-bahan yang digunakan seperti diatas juga ditambahkan sabut kelapa ke dalam air rendaman.



Gambar 7.1. Bimbingan teknis pembuatan pupuk cair di desa Telang Jaya



Gambar 7.2. Pupuk Cair Plus mengandung mikroba untuk padi rawa siap di aplikasikan

Aplikasi sudah biasa digunakan untuk tanaman padi. Tanaman padi harus sehat karena dikonsumsi langsung oleh manusia. Aplikasi pemberian

Pupuk dilakukan pada saat padi berumur seminggu setelah tanam. Aplikasi pupuk cair diberikan sebanyak 20 liter dilakukan untuk 1 hektar tanaman padi, dan diencerkan dua kali dengan air hujan. Gambar 7.3. pertumbuhan tanaman padi pada tanggal 12 bulan November 2022. Menunjukkan pertumbuhan yang baik

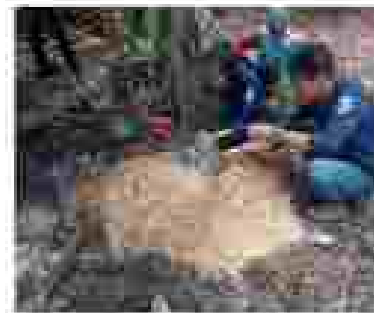


Gambar 7.4. Tanaman padi yang di berikan pupuk cair

Diharapkan dengan aplikasi pupuk cair tahap awal bisa mengurangi kebutuhan urea, SP36 dan KCl sebanyak 100 kg/ha,

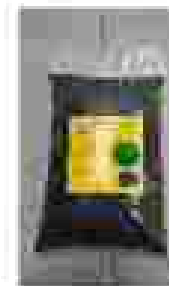
7.3. Pembuatan BIOCHAR.

Biochar adalah arang hasil pembakaran tidak sempurna dari limbah pertanian yang sulit terurai seperti kayu, sekam padi, tempurung kelapa sawit, kulit buah kakao dan limbah lainnya. Ternyata, pembuatan Biochar tidaklah sesulit yang dibayangkan. Bahkan, petani dapat dengan mudah membuatnya sendiri dengan alat dan bahan sederhana. Biochar misalnya dapat dibuat dari sekam padi dengan menggunakan tungku tanah sederhana. Tungku tanah dibuat dengan cara menggali tanah menyerupai setengah bola dengan diameter 1,5 m dan kedalamannya 50 cm. Untuk suplai oksigen digunakan cerobong asap dengan diameter mencapai 30-35 cm. Tungku ini merupakan alat pembuatan Biochar paling murah, rendah biaya operasionalnya, dan efektif dalam membuat Biochar. Setelah lubang atau tungku telah siap, sekam padi dapat dimasukkan dalam lubang tersebut dengan menaruh cerobong asap di tengah sekam dengan mulai pembakaran dari dalam cerobong menggunakan material mudah terbakar seperti ranting pohon. Kunci keberhasilan pembuatan agribiochar dengan metode di atas adalah terletak pada cerobong asap dan nyala api pada saat awal pembakaran. Tungku berukuran 1,5 x 05 m tersebut memiliki kapasitas 40 kg sekam padi yang setelah melalui proses pembakaran selama 10 hingga 12 jam akan menghasilkan Biochar sebanyak 10 kg. Setelah itu petani dapat langsung menggunakan Biochar sebagai pembenah tanah sebelum mulai tanam. Gambar 7.5. menunjukkan proses pembuatan Biochar.



Gambar 7.5 Proses pembuatan biochar di desa Telang Jaya

Biochar adalah bahan padat kaya karbon hasil konversi dari limbah organik (biomasa pertanian) melalui pembakaran tidak sempurna atau suplai oksigen terbatas (pyrolysis). Pembakaran tidak sempurna dapat dilakukan dengan alat pembakaran atau pirolisator dengan suhu 250-3500 C selama 1-3,5 jam, bergantung pada jenis biomas dan alat pembakaran yang digunakan. Pembakaran juga dapat dilakukan tanpa pirolisator, tergantung kepada jenis bahan baku. Kedua jenis pembakaran tersebut menghasilkan biochar yang mengandung karbon untuk diaplikasikan sebagai pembenah tanah. Biochar bukan pupuk tetapi berfungsi sebagai pembenah tanah. Biochar yang sudah jadi dan siap diaplikasikan dapat dilihat pada Gambar 7.6.



Gambar 7.6 Biochar arang sekam padi yang siap di aplikasikan di lahan petani

Biochar atau arang sudah sejak lama dikenal di Indonesia, terutama sebagai sumber energi (bahan bakar dan sumber panas). Arang juga dijadikan komoditas ekspor ke beberapa negara seperti Jepang dan Norwegia untuk bahan baku industri. Pada tahun 2000, Indonesia mengekspor sekitar 150.000 ton arang kayu bakar, dan tempurung kelapa ke Jepang. Dalam beberapa tahun terakhir, di beberapa negara seperti Jepang dan Australia mulai berkembang penggunaan arang (biochar) di bidang pertanian, yaitu salah satunya dimanfaatkan sebagai

bahan pembenah tanah. Di Indonesia sendiri, pemanfaatan biochar untuk pertanian dan kehutanan mulai berkembang pada awal tahun 2000. Aplikasi biochar ke lahan pertanian (lahan kering dan basah) dapat meningkatkan kemampuan tanah menyimpan air dan hara, memperbaiki kegenyuran tanah, mengurangi penguapan air dari tanah dan menekan perkembangan penyakit tanaman tertentu serta menciptakan habitat yang baik untuk mikroorganisme simbiotik.

Biochar yang dibuat di Desa Telang Jaya merupakan biochar berbahan baku sekam padi dimana stok dari sekam padi ini sangat berlimpah dan tidak digunakan, sehingga para petani yang ingin memanfaatkannya dapat dengan mudah membuatnya tanpa mengeluarkan biaya.

BAB VIII

KESIMPULAN DAN SARAN

- Area pengabdian di desa Telang Jaya Primer 8 adalah daerah reklamasi pasang-surut yang tergolong kedalam lahan tipologi C. Lahan ini tidak menerima air pasang sehingga irigasi secara gravitasi tidak bisa dilakukan. Air tanah harus di jaga di zona akar (20-30) cm, dan untuk memenuhi kebutuhan air tanaman ditambah dengan curah hujan.
- Status hara tanah tergolong rendah sehingga diperlukan pemupukan. Sejangk ini petani masih banyak menggunakan pupuk kimia dengan dosis tinggi sehingga dikhawatirkan menimbulkan dampak lingkungan dan kondisi kesehatan tanah akan buruk.
- Aplikasi pupuk cair bisa mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia, petani contoh teloh mengaplikasikan pupuk cair, dan aplikasi pertama bisa mengurangi kebutuhan pupuk kimia sebanyak 30% dan diharapkan tahun kedua bisa 50%. Produksi padi yang dicapai sama dengan penggunaan pupuk kimia.
- Peresepsi masyarakat tentang pertanian sehat masih rendah, meskipun mereka sadar akan ketergantungan pupuk kimia. Petani selalu memikirkan produksi dan keuntungan. Sementara pertanian sehat menurut mereka terlalu susah karena harus menyiapkan pupuk organik, dan hasilnya lambat tidak cepat seperti pupuk kimia. Oleh karena itu pertanian sehat harus mendapat dukungan kebijakan dari pemerintah. Inginnya petani mendapat langsung pembagian pupuk organik cair tanpa harus membeli atau membuat sendiri.
- Pupuk cair yang di kenalkan kepada petani berusaha dari bahan baku yang mudah didapat, seperti buah-buahan yang sudah busuk dari jenis pepaya, mangkudu, pisang, sayuran bekas, ikan lokal, bangkai binatang, air rendaman beras, air tebu, dan tanah dari akar pisang. Untuk pengkayaan kalium bisa ditambahkan sabut kelapa. Proses fermentasi menimbulkan bau, sehingga petani malas melakukan pengadukan. Dalam waktu 3 bulan biasanya pupuk cair siap. Sebetulnya bisa dilakukan oleh anak-anak atau pekerjaan ibu rumah tangga.
- Untuk peningkatan nilai pH dan perbaikan sifat fisik tanah diperlukan ameliorasi. Pupuk Biochar arang sekam padi akan efektif di aplikasikan dan mudah dibuat dengan bahan baku yang berlimpah. Permasalahannya adalah petani masih malas membuat. Petani inginnya serba mudah dan cepat sehingga masih menggunakan kapur pertanian dalam upaya peningkatan pH tanah.

PUSTAKA

- [1] Imanudia, M. S. ., Sulistiyani, P. ., Armanto, M. E., Madij, A., & Saputra, A. . (2021). Land Suitability and Agricultural Technology for Rice Cultivation on Tidal Lowland Reclamation in South Sumatra *Jurnal Lahan Suboptimal : Journal of Suboptimal Lands*, 10(1), 91–103. <https://doi.org/10.36706/JLSO.10.1.2021.527>
- [2] Bakri, Imanudin, M.S., Wahyu C. 2020, Water Management And Soil Fertility Status At A Reclaimed Tidal Lowland Of Telang Jaya Village, South Sumatra Indonesia. *Journal of Wetlands Environmental Management* 8 (2) : 3-15
- [3] Sudjana, H. B. . 2013. Pertanian berkelanjutan berbasis kesehatan tanah dalam mendukung ketahanan pangan. *Jurnal Unsika* Vol 11, No 26: downloaded <https://journal.unsika.ac.id/index.php/solusi/article/view/80/84>
- [4] Puapitasari, L., Suratman. 2018. Evaluasi kesehatan tanah untuk mendukung pertanian berkelanjutan di perkebunan teh tritis, kulen progo. *Jurnal bumi indonesia* volume 7, nomor 4,
- [5] Febrianna, M., Sugeng, P., Novalia, K. 2018. Pemanfaatan pupuk organik cair untuk meningkatkan serapan nitrogen serta pertumbuhan dan produksi sawi (*Brassica juncea* L.) pada tanah berpasir. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan* Vol 5 No 2 : 1009-1018, 2018
- [6] Marliah, A., Mardiah, H., Indra M. 2012. Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Beberapa Varietas Tomat (*Lycopersicon esculentum* L.) *Jurnal Agrista* 16 (3): 122-128

Lampiran 1. Kegiatan pertemuan dengan petani

DAFTAR HADIR
KELOMPOK TUNAS BERMUDA SEBELAH UTARA DAN SELATAN
KAWASAN BUDIDAYA PADI, DISTRIK NAGRELAH, KABUPATEN
PUNJEN, KABUPATEN TEGAY, JAWA BARAT
Kegiatan: 18 April 2022

No.	Nama	Alamat	Handphone
1.	Fitriyus Jalla	Pati	0812...
2.	Fitriyus Jalla	Pati	0812...
3.	Fitriyus Jalla	Pati	0812...
4.	Fitriyus Jalla	Pati	0812...
5.	Fitriyus Jalla	Pati	0812...
6.	Fitriyus Jalla	Pati	0812...
7.	Fitriyus Jalla	Pati	0812...
8.	Fitriyus Jalla	Pati	0812...
9.	Fitriyus Jalla	Pati	0812...
10.	Fitriyus Jalla	Pati	0812...
11.	Fitriyus Jalla	Pati	0812...
12.	Fitriyus Jalla	Pati	0812...
13.	Fitriyus Jalla	Pati	0812...
14.	Fitriyus Jalla	Pati	0812...
15.	Fitriyus Jalla	Pati	0812...
16.	Fitriyus Jalla	Pati	0812...
17.	Fitriyus Jalla	Pati	0812...
18.	Fitriyus Jalla	Pati	0812...
19.	Fitriyus Jalla	Pati	0812...
20.	Fitriyus Jalla	Pati	0812...



Lampiran 1 Kegiatan Bimbingan Teknis Pembuatan Biochar dan pupuk cair



Lampiran 3. Kegiatan Bimbingan Teknis Pembuatan Pupuk Cair

