

Pemberdayaan Masyarakat Tani Desa Kayuuwi Kecamatan Kawangkoan Tentang Pembuatan Pupuk Organik dari Limbah Pertanian dan Rumah Tangga

***Community Empowerment of Kayuuwi Village Farmers, Kawangkoan District
Regarding Organic Fertilizer Based on Agricultural and Household Waste***

Utari Satiman^{1*}, Jouveline Rungkat², Johan Batmetan³, Marthy Taulu⁴

^{1&4}Jurusan Biologi, Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam dan Kebumian
Universitas Negeri Manado Indonesia

²Jurusan IPA, Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam dan Kebumian
Universitas Negeri Manado Indonesia

³Jurusan Teknologi dan Informasi, Fakultas Teknik Universitas Negeri Manado Indonesia

***Penulis Korespondensi, Utari Satiman Jurusan Biologi FMIPAK Universitas Negeri Manado 95618. Email: utarisatiman@unima.ac.id**

ABSTRAK

Mitra kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) adalah Masyarakat Tani yang tergabung dalam kelompok tani Berkat Kayuuwi Kawangkoan Minahasa dengan permasalahan yang dihadapi mitra sebagai berikut: 1). Rendahnya pengetahuan anggota kelompok tani tentang pupuk organik. 2). Rendahnya keterampilan petani dalam memberdayakan limbah pertanian dan limbah rumah tangga menjadi pupuk organik. 3). Rendahnya pengetahuan dan keterampilan petani dalam menginovasi aktifitas kehidupan masyarakat sehari-hari di Desa kayuuwi Kecamatan Kawangkoan, seperti aktivitas Rumah tangga, bercocok tanam, beternak yang didapati banyak limbahnya yang bisa dimanfaatkan menjadi bahan baku pembuatan pupuk organik sehingga bisa menambah pendapatan masyarakat sekaligus memperbaiki kualitas tanah dan lingkungan sekitar. Metode yang digunakan untuk mencapai tujuan PKM dilakukan secara bertahap dan sistematis dimulai dari sosialisasi, pelatihan, hingga pendampingan langsung di lapangan sampai seluruh kegiatan selesai dan permasalahan mitra teratasi. Selain pelatihan teori, peserta juga dilibatkan dalam praktik langsung pembuatan pupuk kompos padat. Mereka diajarkan menggunakan mesin pencacah sederhana sebagai bagian dari penerapan teknologi tepat guna. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan hasil pre-test dan post-test untuk menilai peningkatan pengetahuan peserta. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam pemahaman dan keterampilan petani, bahkan pada beberapa topik mencapai kenaikan hingga 300%. Tidak hanya itu, pupuk organik yang dihasilkan dari limbah pertanian dan rumah tangga juga langsung dimanfaatkan dalam kegiatan budidaya kacang tanah oleh kelompok tani. Kegiatan ini tidak hanya bersifat edukatif tetapi juga produktif karena mampu mendorong petani untuk mandiri dalam memenuhi kebutuhan pupuk serta membuka peluang usaha kecil di bidang pertanian organik.

Kata kunci: Limbah Pertanian, Pupuk organik, Pemberdayaan masyarakat

ABSTRACT

The Community Service activity partners are the Farmer Community, who are members of the Berkat Kayuuwi Kawangkoan Minahasa farmer group, with the following problems faced by the partners: 1) Low knowledge of farmer group members about organic fertiliser. 2) Low skills of farmers in empowering agricultural waste and household waste into organic fertiliser. 3). Low knowledge and skills of farmers in innovating daily community life activities in Kayuuwi Village, Kawangkoan District, such as household activities, farming, livestock raising which are found to have much waste that can be used as raw materials for making organic fertiliser so that it can increase community income while improving the quality of the soil and the surrounding environment. The methods used to achieve the PKM objectives were carried out in stages and systematically, starting with outreach and training. Then, direct field assistance

until all activities were completed and partner issues were resolved. In addition to theoretical training, participants were also involved in hands-on practice in making solid compost. They were taught how to use a simple shredder as part of the application of appropriate technology. Evaluation was conducted by comparing pre-test and post-test results to assess participants' knowledge gains. The evaluation results showed a significant increase in farmers' understanding and skills, even reaching a 300% increase in some topics. Furthermore, organic fertiliser produced from agricultural and household waste was also directly utilised in peanut cultivation activities by farmer groups. This activity was not only educational but also productive because it encouraged farmers to be independent in meeting their fertiliser needs and opened up small business opportunities in organic farming.

Keywords: Agricultural waste, Organic fertiliser, Community empowerment

PENDAHULUAN

Analisis Situasi

Ketahanan pangan menjadi fokus utama di Tahun 2025 dimana didalamnya pemerintah pusat dan daerah menggiatkan program peningkatan swasembada pangan dan memastikan ketersediaan pangan bagi masyarakat. Keberlanjutan pertanian memungkinkan desa untuk berkembang secara ekonomi dalam jangka panjang. Peningkatan produktivitas pertanian akan berpengaruh terhadap peningkatan taraf hidup masyarakat petani sehingga akan meminimalisir kemiskinan. Beberapa Tindakan budidaya yang dapat meningkatkan produktivitas pertanian meliputi penggunaan bibit unggul, penerapan sistem irigasi yang efisien, pergiliran tanaman, pengendalian hama dan penyakit dan pemupukan yang tepat (Azzara *et al.*, 2022; Taher 2021). Dengan menerapkan tindakan-tindakan budidaya tersebut, diharapkan produktivitas dan hasil pertanian dapat meningkat secara signifikan serta kualitas produk pertanian juga lebih baik.

Pemupukan yang efisien dan efektif melibatkan pemberian nutrisi yang sesuai dengan kebutuhan tanaman, waktu yang tepat, metode yang tepat dan dosis yang tepat (Aulia *et al.*, 2024; Sulistyaningsih, 2019). Pemupukan juga harus mempertimbangkan kondisi tanah dan lingkungan sekitar. Adapun jenis-jenis pupuk yang dipakai dalam usaha budidaya pertanian adalah 1) Pupuk Hayati : mikroorganisme tanah yang menguntungkan dapat membantu tanaman menyerap nutrisi dan meningkatkan kesehatan tanah, 2) Pupuk Anorganik : bahan kimia yang memberikan nutrisi cepat bagi tanaman namun perlu digunakan secara bijaksana untuk menghindari dampak negatif pada lingkungan, 3) Pupuk Organik : bahan nutrisi bagi tanaman yang bersifat alamiah dan tersedia secara

bertahap meliputi kompos, pupuk kandang dan pupuk hijau (Muas *et al.*, 2020; Krishnamurti *et al.*, 2021; Kahandage *et al.*, 2023).

Pemupukan harus mempertimbangkan dampak terhadap lingkungan seperti pencemaran air dan tanah sehingga penggunaan pupuk anorganik harus dibatasi dan sebagai gantinya adalah pupuk organik yang bahan bakunya mudah didapat, pembuatannya sederhana dan penggunaanya aman terhadap lingkungan (Irsyad dan Kastono, 2019; Syam dan Wicaksono, 2020; Purwanto dan Sangaji, 2022).

Desa Kayuuwi, terletak di Kecamatan Kawangkoan Barat, Kabupaten Minahasa, dengan luas wilayah desa mencapai 384 hektar, terdiri dari 23 hektar pemukiman, 87 hektar perairan, 208 hektar ladang, dan 66 hektar lainnya. Ladang menjadi lahan paling luas dan menjadi tumpuan utama kehidupan masyarakat desa, di mana sebagian besar penduduknya berprofesi sebagai petani (Ilhamdi *et al.*, 2019). Sebagai salah satu desa potensial di bidang pertanian yang ada di Sulawesi Utara dengan produk unggulan Jagung dan Kacang tanah, tetapi juga meliputi budidaya tanaman cabai, tomat dan labu siam, masyarakat tani didesa ini menghadapi tantangan yang serius, khususnya dalam hal kelangkaan dan mahalnya harga pupuk anorganik. Petani kesulitan memperoleh pupuk seperti Urea dan NPK Phonska, bahkan bisa sampai lebih dari empat bulan pupuk ini tidak tersedia di pasaran. Hal ini menyebabkan banyak lahan pertanian terbengkalai dan tidak produktif (Gambar 1). Kebutuhan pupuk di Desa Kayuuwi sangat tinggi, mencapai 261.900 kg Urea dan 204.377 kg Phonska per musim tanam. Biaya untuk pupuk saja mencapai Rp12.327.000, ditambah biaya bibit (Rp4.367.300), pestisida (Rp3.780.000), dan tenaga kerja (Rp31.948.000), sehingga total biaya produksi mencapai lebih dari Rp52 juta. Tingginya

biaya ini tidak sebanding dengan hasil yang diperoleh, terutama karena kondisi tanah yang mulai rusak akibat penggunaan pupuk kimia jangka panjang.



Gambar 1. Lahan Pertanian Non Produktif di Desa Kayuuwi Kec. Kawangkoan

Hasil survei di Desa kayuuwi menunjukkan bahwa sebagian besar petani untuk saat itu tidak lagi bekerja di ladang karena merasa bahwa hasil yang diperoleh dari usaha budidaya tidak memberi keuntungan karena mahalnya harga pupuk sementara harga jual produk tidak ada kenaikan. Para petani memilih alternatif pekerjaan lain seperti menjadi driver ojol, kuli bangunan atau sebagai buruh pemanen cengkik di kecamatan dan kabupaten lain yang banyak menanam cengkik.

Dengan pelatihan pembuatan pupuk organik, diharapkan dapat menggiatkan kembali minat petani dalam usaha budidaya tanaman pangan dan hortikultura, sekaligus juga akan meningkatkan hasil pertanian mereka, serta memiliki potensi untuk mengembangkan usaha berbasis pertanian, seperti penjualan pupuk organik. Hal ini memberikan peluang bagi warga desa untuk memulai usaha kecil dan menengah (UKM) yang berbasis pada produk pertanian ramah lingkungan. Selain itu, pelatihan ini dapat membuka peluang bagi kelompok tani untuk menjadi pengusaha di sektor yang masih relatif baru, seperti usaha yang berfokus pada bioteknologi pertanian atau pengelolaan sampah organik.

Tujuan dan Manfaat Kegiatan

Sesuai dengan rencana kegiatan, maka luaran yang dihasilkan atau ditargetkan dalam kegiatan

pengabdian pada masyarakat tani Berkat Desa Kayuuwi Kawangkoan adalah :

- a) Memberikan pengetahuan tentang pupuk organik dan kelebihannya serta teknik pembuatannya.
- b) Melatih para petani dalam pembuatan pupuk organik padat dari sampah pertanian dan sampah rumah tangga.
- c) Melatih para petani dalam penggunaan teknologi alat pencacah sampah.
- d) Mempraktekkan budidaya tanaman kacang tanah dengan menggunakan pupuk organik yang diintegrasikan dengan sistem budidaya organik.

METODE PELAKSANAAN

Sasaran kegiatan

Yang menjadi sasaran pelaksanaan kegiatan pelatihan ini adalah kelompok tani Berkat di Desa Kayuuwi Kecamatan Kawangkoan yang terdiri atas 30 orang anggota.

Lokasi kegiatan

Lahan atau Kebun milik kelompok tani Berkat di Desa Kayuuwi Kecamatan Kawangkoan.

Metode yang digunakan

Pelaksanaan PKM difokuskan pada kelompok tani aktif, dan terpilih Kelompok Tani Berkat. Oleh karena itu, pendekatan yang digunakan adalah pelatihan dan pembimbingan untuk meningkatkan pengetahuan serta keterampilan dalam teknologi yang disampaikan. Demplot (demonstration plot) diterapkan agar peserta lebih mudah mengadopsi teknologi melalui keterlibatan langsung. Metode penyampaian menggunakan ceramah, diskusi, pelatihan, dan pendampingan dari dosen dan mahasiswa PKM sampai seluruh kegiatan selesai dan permasalahan mitra teratasi.

A. Tahapan Pelaksanaan :

a. Persiapan

Tahap awal dimulai dengan pemantapan program dan pembagian tugas tim pelaksana dan mahasiswa. Ini mencakup penyusunan strategi kerja, pembagian tanggung jawab sesuai kompetensi, serta persiapan bahan, alat, dan administrasi. Tim juga menyelaraskan pemahaman antara dosen dan mahasiswa

mengenai program yang akan dijalankan serta melakukan pembelian alat dan bahan yang diperlukan.

b. Pelaksanaan Kegiatan Penyelesaian Masalah Mitra

-Diseminasi/Sosialisasi

Langkah awal pelaksanaan adalah sosialisasi, bertujuan memberikan pemahaman tentang pentingnya program PKM berbasis pemberdayaan masyarakat. Fokus utamanya adalah pemanfaatan sampah organik menjadi pupuk oleh kelompok tani Desa Kayuuwi. Petani diberi pemahaman mengenai tujuan kegiatan dan manfaat jangka panjang dari pengolahan limbah menjadi pupuk organik. Ditekankan bahwa kegiatan ini bukan hanya sekadar pelatihan, tetapi juga sebagai upaya membangun kemandirian dan keberlanjutan dalam pertanian desa.

- Proses Pembelajaran

- (1) Mitra diberi bekal teori mengenai bercocok tanam yang benar serta pengolahan limbah pertanian dan sampah rumah tangga menjadi pupuk organik sebagai alternatif pengganti pupuk anorganik.
- (2) Pelatihan dan Pembelajaran Lapangan (teori dan praktek) meliputi: Pembuatan pupuk kompos padat dari limbah pertanian dan rumah tangga (organik) dengan teknik fermentasi menggunakan mikroorganisme lokal (MOL) yang didapat dari kotoran ternak ayam. Selanjutnya Simulasi proses pencampuran bahan pupuk dan tahap fermentasi. Setiap kegiatan dilakukan secara bersama dengan bimbingan langsung dari tim dosen dan mahasiswa.
- (3) Pengenalan dan penggunaan alat pencacah limbah sederhana Tipe AGR-CH 100.
- (4) Demonstrasi budidaya tanaman dan pemanfaatan pupuk organik: Petani menggunakan pupuk organik hasil produksi sendiri dalam kegiatan budidaya kacang tanah di lahan percontohan (demplot).

B. Monitoring dan Evaluasi

Aspek yang dievaluasi mencakup respons, tindakan nyata melalui perilaku kerja setiap anggota kelompok tani (mitra) serta penguasaan pengetahuan dan teknologi (teori dan praktek) yang dirumuskan dalam dua kriteria keberhasilan yaitu berdasarkan *output* dan *outcome* dari pelaksanaan PKM. Evaluasi dilaksanakan dalam upaya mengukur dan mendapatkan

data (kuantitatif) terhadap tingkat penguasaan mitra dari pemaparan yang diberikan dan keseriusan mitra dalam mengerjakan proyek bersama. Selanjutnya, dalam rangka keberlanjutan kegiatan PKM ini, maka akan terus dilakukan monitoring dan evaluasi melalui komunikasi secara langsung (perkunjungan) maupun melalui komunikasi telepon.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kegiatan PKM yang diperoleh adalah sebagai berikut :

A. Pelaksanaan Penyuluhan.

Kegiatan penyuluhan dilaksanakan di Balai Desa Kayuuwi Kecamatan Kawangkoan yang dihadiri oleh 20 orang anggota kelompok tani Berkat Kayuuwi. Pemaparan materi disampaikan oleh ketua tim dan Ipteks yang ditransfer kepada peserta kegiatan adalah pengolahan sampah pertanian dan rumah tangga menjadi pupuk organik (Gambar 2). Kegiatan diawali dengan kegiatan Pre-test, pemberian teori dengan metode ceramah, diskusi /sharing pengetahuan, post-test selanjutnya kegiatan evaluasi dan monitoring.



Gambar 2. Pemaparan Materi dalam Penyuluhan

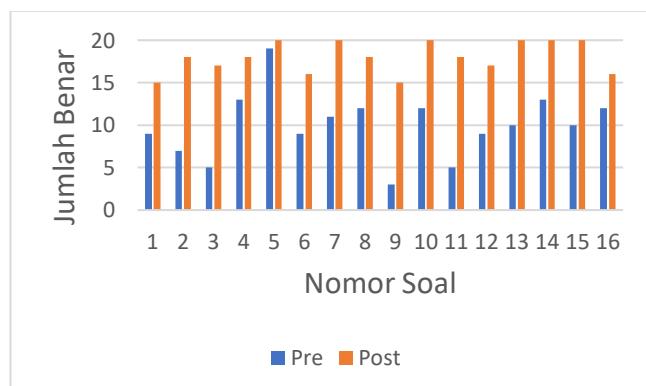
Kegiatan pre-test dimaksudkan untuk mengukur pengetahuan awal mitra terhadap tentang Teknik budidaya tanaman yang benar khususnya pada tanaman jagung, cabai dan kacang tanah, juga tentang pupuk dan pemupukan lebih khusus tentang pupuk organik, bahan bakunya, pembuatannya serta keunggulannya. Para peserta diberi pertanyaan dalam bentuk pernyataan untuk memilih benar atau salah. Sejumlah 20 pertanyaan diberikan kepada 20 peserta yang hadir dari 30 anggota kelompok tani Berkat. Kegiatan post-test dilaksanakan selama 15 menit setelah akhir ceramah / penyampaian materi, diskusi

dan sharing pengalaman. 20 soal yang sama diberikan pada 20 orang peserta, dengan maksud untuk mengukur kemampuan daya serap dan pengetahuan peserta penyuluhan setelah mengikuti penyajian materi. Peserta yang mengikuti kegiatan penyuluhan dan pelatihan adalah petani aktif dalam kolompok tani Berkat dengan berbagai latar belakang pendidikan, profesi, gender dan umur (Gambar 3). Materi ceramah atau presentasi yang disampaikan yaitu mengenai hal-hal yang terkait tentang pentingnya pengolahan sampah pertanian dan rumah tangga menjadi kompos organik.



Gambar 3. Foto Bersama setelah penyuluhan

Setelah presentasi dilakukan, tahap selanjutnya peserta diberikan kesempatan untuk mendiskusikan terkait materi yang telah diberikan. Hasil perhitungan selisih soal yang dijawab benar pada kegiatan pre-test dan post test ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Selisih Nilai Benar Peserta Penyuluhan

Prosentase peningkatan capaian hasil test ditunjukkan pada Tabel 1. Berdasarkan data Tabel 1, diperoleh

bahwa peningkatan jawaban benar oleh peserta secara keseluruhan menunjukkan adanya kenaikan yang signifikan, dengan prosentase tertinggi pada soal nomor 10 yaitu 300 %, diikuti soal nomor 3 yaitu 240 % dan soal nomor 2 yaitu 157%.

Tabel 1. Prosentase Selisih Kenaikan Nilai Jawaban benar dari salah Hasil Test Peserta Penyuluhan

No.	Materi	Prosentase
1.	Budidaya jagung, kacang tanah, dan cabai pupuk organik hanya bisa digunakan sebagai pupuk dasar saja	66,67
2.	Suhu maksimal dalam proses fermentasi pupuk organik yakni 100° C.	157
3.	Pemberian pupuk organik cair pada tanaman kacang tanah	240
4.	Penyirangan dan penyiraman dalam budidaya organik	38,46
5.	Pupuk organik dapat dibuat dari limbah rumah tangga	5,26
6.	Proses pembuatan pupuk organik cair	77,7
7.	Kompos, pupuk organik padat.	81,81
8.	Pupuk kandang yang belum matang merusak tanaman	50
9.	Proses fermentasi pupuk organik harus dilakukan secara aerob	25
10.	Pembuatan pupuk organik cair hanya bisa dilakukan di laboratorium modern.	300
11.	Mikoriza	80
12.	Pupuk organik dari kotoran hewan	88,88
13.	Proses pembuatan kompos	50
14.	Semua sampah dapur bisa untuk membuat pupuk organik, (plastik dan minyak bekas)	53,84
15.	Pembuatan pupuk organik tidak perlu pengadukan sama sekali	50
16.	Prosedur Pemanfaatan Mikoryza untuk kesuburan tanah	33,33

Tingginya prosentase kenaikan jawaban benar oleh peserta pada tiga soal tersebut disebabkan awalnya hampir semua anggota kelompok tani berkat belum mengetahui teori dasar fisiologi tanaman serta konsep tentang pupuk organik dan jenis-jenisnya. Mengenai

praktek budidaya yang benar sebagian besar anggota kelompok tani ini menguasai dengan baik. Pengetahuan tentang pupuk organik masih rendah, sehingga dalam kegiatan penyuluhan para peserta dengan antusias mengikuti dan direspon dengan banyaknya pertanyaan dari peserta. Umumnya peserta pernah mendengar tentang pupuk organik, tapi deskripsi tentang itu dan praktek pembuatannya masih sangat terbatas.

Hasil penelitian Aulia *et al* 2024 juga Irsyad dan kastono, 2019 menunjukkan bahwa pupuk organik membantu meningkatkan produktivitas pertanian, meningkatkan populasi mikroorganisme tanah yang memiliki beberapa pengaruh dalam melindungi tanaman terhadap patogen serta memberikan hormon pertumbuhan tanaman seperti auksin. Pupuk organik juga berperan terhadap sifat kimia tanah antara lain sebagai penyumbang hara makro (N, P, K, Ca, Mg, S) dan mikro (Zn, Cu, Mo, Co, B), meningkatkan kapasitas tukar kation tanah dan membentuk senyawa kompleks dengan ion logam beracun seperti Al, Fe dan Mn sehingga logam-logam ini tidak tersedia bagi tanaman. Pembuatan pupuk organik dengan memanfaatkan limbah pertanian dan rumah tangga memiliki manfaat agronomis, dapat mengurangi ketergantungan pada pupuk sintetis dan sekaligus mengatasi masalah sampah di desa Kayuuwi. Dalam pelaksanaan kegiatan penyuluhan para peserta dengan tekun dan antusias bertanya serta berbagi pengalaman budidaya sehingga terjadi transfer pengetahuan pada seluruh peserta penyuluhan.

Kegiatan PKM ini telah meningkatkan kesadaran petani tentang manfaat pupuk organik, meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan petani dalam pembuatan dan penggunaan pupuk organik, sehingga diharapkan bisa terus dilanjutkan dan dibagi pada kelompok tani yang lain yang ada diwilayah Kawangkoan.

A. Pelatihan Pengoperasian Mesin Pencacah.

Fokus kedua dalam PKM ini adalah memperkenalkan mesin pencacah sampah sebagai teknologi sederhana untuk dipakai mitra dalam pengelolaan limbah secara berkelanjutan khususnya limbah pertanian dan rumah tangga. Para anggota kelompok tani "Berkat" mendapat wawasan baru tentang bagaimana mesin ini dapat mengurangi volume sampah secara signifikan, mengolahnya menjadi produk bernilai seperti pupuk organik padat.

Alat pencacah sampah organik yang disediakan adalah tipe mesin diesel berbahan bakar solar dengan kapasitas 100 kg per jam. Secara umum berbagai jenis rumput baik basah maupun kering, ranting maupun batang jagung, tebu dapat diolah lewat mesin ini menjadi tekstur yang lebih halus. Limbah sisa panen seperti rumpun tanaman tomat, kacang tanah, cabai, labu siam juga limbah rumah tangga berupa batang kangkung, kulit telur dan lainnya dapat diolah mesin ini menjadi potongan yang halus.

Semua bahan dimasukkan kedalam input hopper (corong) mesin sesuaikan dengan ukuran corong, bahan baku akan diteruskan menuju pisau pencacah dengan 2 buah mata pisau dan model melengkung dan bahan baku yang telan dirajang halus akan keluar melewati output hopper. Agar tertampung rapi baiknya menambahkan wadah karung dibawahnya.



Gambar 5. Penyerahan Alat pencacah (A) dan Pelatihan Penggunaan Alat bagi anggota kelompok tani Berkat (B)

Peningkatan ketrampilan dalam pengoperasian alat pencacah sampah untuk pembuatan pupuk organik bagi 20 orang peserta meningkat dari yang tidak tahu

menjadi mahir dalam mengoperasikan mesin pencacah setelah diberikan sosialisasi dan demonstrasi sebagai teknologi sederhana yang bisa dimanfaatkan secara berkelanjutan oleh semua anggota kelompok tani Berkat desa Kayuuwi.

B. Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik

Fokus utama dalam PKM ini adalah melatih para anggota kelompok tani Berkat agar bisa membuat dan memproduksi pupuk organik sebagai pengganti pupuk anorganik, agar tidak tergantung lagi pada ketersediaan pupuk di pasaran dalam melakukan usaha budidaya tanaman. Dalam kegiatan ini melibatkan anggota kelompok tani secara langsung dalam pembuatan pupuk organik untuk memperdalam pemahaman masyarakat tentang cara pembuatan pupuk organik yang dibimbing oleh Tim PKM.

1) Alat dan bahan yang digunakan dalam kegiatan ini adalah mesin pencacah sampah, wadah pengomposan, ember fermentasi, terpal, sekop pengaduk, termometer, karung, dan timbangan. Bahan yang digunakan meliputi kotoran ayam yang sudah dikeringangkan, sampah pertanian dan sampah dapur, molase, air, EM4, tanah, dan air cucian beras.

2) Proses pembuatan pupuk organik sebagai berikut: diawali dengan mencacah sampah pertanian dan dapur dengan mesin pencacah, kemudian dicampur menjadi satu dengan kotoran ternak ayam dan sapi. Bahan organik yang digunakan pembuatan kompos harus dipotong kecil karena semakin kecil ukuran bahan yang digunakan maka proses pengomposan akan semakin cepat, yang utama adalah aerasi dalam tumpukan bahan kompos harus terjaga, dan penambahan starter bahan organik dilakukan setiap hari dengan penambahan mikroba yang akan membantu mempercepat pengomposan.

Campuran kotoran ternak, tanah dan sampah organik yang telah dicacah halus dimasukkan ke dalam wadah pengomposan, ditambahkan dengan larutan mikroorganisme dekomposer (EM4) dan molase yang telah dicampur dan diencerkan dengan air dengan perbandingan 100 mL (dekomposer cair): 10 L (air) juga tambahkan air cucian beras 1 L. Setelah bahan tercampur merata hingga basah, maka wadah pengomposan ditutup dengan rapat hingga kedap udara, tempatkan di tempat yang kurang sinar matahari. Pengamatan suhu dilakukan setiap hari untuk

mengontrol panas pada proses pengomposan. Suhu proses fermentasi maksimal 70°C. Jika suhu melebihi maka kompos yang dihasilkan memiliki kualitas yang tidak baik. Selama proses fermentasi jika telah tercipt bau seperti tape, maka buka kompos dan anginkan selama 1 minggu, setelah pupuk didiamkan secara terbuka, dilakukan pengayakan untuk memperoleh ukuran butiran kompos yang seragam. Total pengomposan hingga matang membutuhkan waktu 1 bulan. Pupuk organik yang sudah matang kemudian dikemas dalam karung dan siap diberikan ke lahan pertanian. Selain pelatihan tentang pembuatan pupuk organik, pelatihan ini juga memaparkan cara pemberian pupuk padat pada tanaman budidaya.

Se semua peserta pelatihan (20 orang) belum pernah mengikuti pelatihan pembuatan kompos dari sampah pertanian dan rumah tangga, dan manfaat limbah rumah tangga untuk dijadikan kompos juga belum banyak diketahui.



Gambar 6. Proses Pelatihan Pembuatan Pupuk Organik (A), dan (B) pupuk organik sudah siap pakai.

Pengetahuan peserta tentang pupuk organik dan anorganik juga sangat minim sekali, sehingga setelah mendapatkan pelatihan ini terjadi peningkatan pengetahuan, ketrampilan dan keahlian serta

kepedulian terhadap dampak negatif dari penggunaan pupuk anorganik secara terus-menerus. Antusiasme dari para peserta sangat tinggi dengan banyaknya pertanyaan yang muncul dan semua ingin terlibat dalam demostrasi pembuatan serta pengukuran dan pencatatan suhu. Terlihat para petani memiliki kemampuan cepat menerima pengetahuan dan mengaplikasikan teknologi yang diberikan.

Hasil kegiatan pengelolaan limbah rumah tangga berbasis komunitas untuk produksi pupuk organik di Desa Kayuuwi Kecamatan Kawangkoan menunjukkan respons positif dari peserta. Kegiatan ini juga mencerminkan relevansi konsep ekonomi sirkular, di mana limbah diolah menjadi produk bernilai guna. Dengan demikian, program ini tidak hanya mengurangi dampak lingkungan dari limbah rumah tangga, tetapi juga memberikan manfaat ekonomi bagi masyarakat. Keberhasilan ini menegaskan pentingnya pengelolaan berbasis komunitas dalam mendukung pembangunan berkelanjutan.

D. Aplikasi Pupuk Organik Pada Budidaya Kacang Tanah

Kacang tanah adalah produk unggulan dari daerah Kawangkoan didalamnya Desa Kayuuwi, sehingga praktik budidaya dengan menggunakan pupuk organik yang diproduksi sendiri oleh anggota kelompok tani pada tahap pertama ditujukan pada budidaya tanaman kacang tanah yang memang paling banyak ditanam oleh petani Desa Kayuuwi. Lahan budidaya yang dipakai adalah milik ketua kelompok tani Bapak Henly Rembet dengan luas area sekitar 300 m².

Persiapan lahan sampai pembuatan bedengan juga bibit tanaman kacang tanah varietas "batik" sepenuhnya dilakukan dan disediakan oleh anggota kelompok tani Berkat. Tim PKM di kegiatan ini terlibat dalam pola pemupukan, pemeliharaan sampai pada pemanenan. Hasil pengamatan terhadap tanaman kacang tanah yang ditanam dengan pemberian pupuk organik padat buatan sendiri menunjukkan pertumbuhan yang subur dengan banyak anakan serta daun berwarna hijau cerah dan tinggi tanaman sekitar 38 – 44 cm pada umur 7 minggu setelah tanam. Diperkirakan pada umur \pm 4 bulan pemanenan sudah dapat dilakukan yang akan dilanjutkan dengan penimbangan berat produksi .



Gambar 7. Aplikasi Pupuk Organik sebagai pupuk dasar (A) dan (B) tanaman kacang tanah umur 7 minggu setelah tanam.

Monitoring dilakukan secara berkala oleh tim pengabdian secara bergantian datang ke lokasi atau melalui percakapan telepon/video call untuk memastikan semua anggota kelompok tani berkat aktif dalam memproduksi pupuk organik sendiri untuk kebutuhan usaha budidayanya pada tanaman yang lain juga memantau proses pertumbuhan tanaman kacang tanah percontohan sampai pada masa panen.



Gambar 8. Kegiatan Monitoring Tim PKM

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Program Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) yang dilaksanakan di Desa Kayuuwi Kecamatan Kawangkoan pada Kelompok tani Berkat telah berhasil mencapai seluruh tujuan yang telah direncanakan secara menyeluruh dan sistematis. (1) Kegiatan ini berhasil meningkatkan pengetahuan petani tentang pupuk organik, baik dari sisi definisi, keunggulan, hingga manfaat agronomisnya. Hal ini dibuktikan melalui peningkatan hasil post-test pada berbagai topik yang diajarkan, dengan peningkatan tertinggi sebesar 300% pada pemahaman proses pembuatan pupuk organik cair. (2) Program ini memberikan keterampilan teknis kepada para petani melalui pelatihan langsung dalam pembuatan pupuk organik padat dan penggunaan alat pencacah limbah, yang sebelumnya belum pernah mereka lakukan. Petani dilatih mulai dari proses pengumpulan bahan, pencacahan, fermentasi, hingga pengemasan. Mereka juga dilibatkan langsung dalam pengoperasian alat pencacah dan pemantauan suhu selama proses pengomposan. (3). Kegiatan ini mendorong pemanfaatan teknologi sederhana untuk menunjang kemandirian petani. Mesin pencacah limbah yang disediakan tidak hanya mempercepat proses produksi pupuk, tetapi juga membuka wawasan baru bahwa limbah pertanian dan rumah tangga dapat menjadi sumber daya yang produktif, bukan sekadar sampah. (4) Hasil dari pembuatan pupuk organik tidak hanya disimpan sebagai hasil pelatihan, melainkan langsung digunakan dalam demplot budidaya kacang tanah.

Saran:

Berdasarkan hasil kegiatan Program Kemitraan Masyarakat (PKM), maka untuk meminimalisir penggunaan pupuk anorganik pada tanaman budidaya yang bisa berdampak buruk pada kondisi tanah maka disarankan dapat menggunakan pupuk organik yang berasal dari limbah pertanian dan limbah rumah tangga.

Ucapan Terima kasih

Terima kasih disampaikan kepada Rektor Universitas Negeri Manado dan Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat UNIMA, yang telah memfasilitasi sehingga proposal ini bisa ikut

seleksi BIMA dan mendapat pendanaan melalui Skim PKM sumber dana BOPTN Tahun 2025 dengan Nomor kontrak Induk : Nomor : 082/C3/DT.05.00/PM/2025 dan kontrak turunan : Nomor : 921/UN41.9/TU/2025 Terima kasih juga kepada kepala Lingkungan Satu Desa Kayuuwi Kawangkoan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aulia R.V., Pratiwi S.A., Putra C.A., dan Al H.F., dan Barrulanda R.J. 2024. Pemanfaatan Limbah Organik Pertanian Menjadi Pupuk Organik Cair di Desa Musir Lor Kabupaten Nganjuk. 2(3):383–90.
- Azzahra A.N.K., Yudistira. D., Putri I.A., Ramadhan R.K., Ayunliana R.D.D., dan Rosi F. 2022. Peningkatan Kesadaran Masyarakat Terhadap Lingkungan Melalui Penyuluhan Pupuk Organik di desa Sumberbulus, kecamatan Ledokombo-Jember. J. Pengabdi Pada Masy. 7(4):989–94.
- Ilhamdi M.L, Handayani Y., Saputri A, M. Anjani, S.S., Najjah, E. dan Yulianingsih. 2019. Penyuluhan, Pelatihan dan Pendampingan Pengelolaan Limbah Rumah Tangga Menjadi Pupuk Organik di Desa Kerumut Kecamatan Pringgabaya. J Pengabdi Magister Pendidik IPA.2(1).
- Irsyad Y.M.M. dan Kastono D. 2019. Pengaruh Macam Pupuk Organik Cair dan Dosis Pupuk Anorganik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung. Vegetalika. 8(4):263.
- Kahandage, P., Rupasinghe C.P., Ariyawansha K.T., Piyathissa S.D.S. 2023. Assessing environmental impacts of chemical fertilizers and organic fertilizers in Sri Lankan Paddy fields through life cycle analysis. J. Dry Zo Agric. 9(1):45–65.
- Krishnamurti S., A., Darmawati, D.R., dan Lukiwati. 2021. Pengaruh Pupuk Anorganik Dan Pupuk Kandang Diperkaya NP-Organik Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Jagung Pulut (*Zea mays* Ceratina L.). Jurnal Buana Sains. 21(1):99–108.
- Muas I., B. Hariyanto, L. dan Oktariana. 2020. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik

- terhadap Pertumbuhan dan Produksi Buah Naga (The Influence of Organic Fertilizer to Growth and Production of Dragon Fruit). 21–8.
- Purwanto, R. dan Sangaji. 2022. Pengolahan Sampah Rumah Tangga Menjadi Pupuk Organik dan Paving Block di Kecamatan Demak. *Jurnal Univers Tech.* 1(1):17–23.
- Sulistyaningsih C. R. 2019. Pengolahan Limbah Jerami Padi dengan Limbah Jamu Menjadi Pupuk Organik Plus. *J Surya Masy.* 2(1):58.
- Syam N, Saida, C. dan Wicaksono. 2020. Pengaruh pemberian pupuk anorganik dan konsentrasi pupuk organik cair pada pertumbuhan setek lada (*Piper nigrum* l.). *J Agrotek.* 24(1):1–12. Available from: <https://jurnal.fp.umi.ac.id/index.php/agrotek/article/view/91>
- Taher Y. A. 2021. Dampak Pupuk Organik dan Anorganik terhadap Perubahan sifat kimia tanah dan produksi tanaman padi (*Oryza sativa* L.). *J. Menara Ilmu.* 15(2):67–76.