

REHABILITASI LAHAN PASCA BANJIR BERBASIS PEMANFAATAN LIMBAH DAPUR SEBAGAI SUMBER HARA ALTERNATIF DI NAGARI IV KOTO MUDIEK

Gusriati, Murnita, Wawan Sumarno

Fakultas Pertanian, Universitas Ekasakti
murnita 246@gmail.com.

Abstract

The condition of the soil that becomes diseased and hard after flooding makes it difficult for plants to grow. If left untreated, harvests will decline and farmers' welfare will be at risk. On the other hand, the soaring price of chemical fertilizers often becomes an additional burden for farmers in the difficult situation after a disaster. One solution to restore soil strength, the ingredients are available around farmers and are often thrown away in the kitchen every day: rice washing water and shallot skins, which can be used as liquid organic fertilizer (POC). The objectives of this activity: Provide information to the community about soil conditions after flooding and easy ways to increase its fertility, Introduce the community that water used to wash rice and shallot skins can be used as alternative nutrient sources for plants, Teach the community how to process and use rice washing water and shallot skins in a simple way to help restore land after flooding, and Encourage them to utilize materials easily found at home as an inexpensive and environmentally friendly solution to increase soil fertility. The methods used are a participatory approach, training, practice, monitoring and mentoring. The results of the activity show that: Participants have understood the condition of post-flood soil and simple ways to improve its fertility, Participants have understood that rice washing water can be used as an alternative source of nutrition for plants, Participants are able to process and use rice washing water for post-flood land recovery, and Participants are able to utilize kitchen waste as a cheap and environmentally friendly solution to improve soil fertility.

Keywords: rice washing water, alternative nutrients, red onion skin, post-flood, environmentally friendly.

Abstrak

Kondisi tanah yang menjadi sakit dan keras pasca banjir membuat tanaman sulit tumbuh. Jika terus dibiarkan tanpa upaya pemulihan, hasil panen akan merosot dan kesejahteraan petani menjadi taruhannya. Di sisi lain, harga pupuk kimia yang kian melambung seringkali menjadi beban tambahan bagi petani di tengah situasi yang sulit setelah bencana. Salah satu solusi untuk mengembalikan kekuatan tanah, bahannya ada di sekitar petani bahkan seringkali terbuang begitu saja di dapur setiap hari yaitu air cucian beras dan kulit bawang merah yang dapat dijadikan pupuk organik cair (POC). Tujuan kegiatan ini: Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai kualitas tanah setelah terjadinya banjir dan cara mudah untuk meningkatkan kesuburannya, Memperkenalkan kepada masyarakat bahwa air bekas mencuci beras dan kulit bawang merah bisa digunakan sebagai sumber nutrisi alternatif bagi tanaman, Mengerjakan kepada masyarakat bagaimana cara mengolah dan menggunakan air cucian beras serta kulit bawang merah dengan cara yang sederhana untuk membantu memulihkan lahan setelah banjir, dan Mengajak untuk memanfaatkan bahan-bahan yang mudah ditemukan di rumah sebagai solusi yang murah dan ramah lingkungan untuk meningkatkan kesuburan tanah. Metode yang digunakan adalah pendekatan partisipatif, pelatihan, praktek, monitoring dan pendampingan. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa: Peserta kegiatan telah memahami kondisi tanah pasca banjir dan cara sederhana untuk memperbaiki kesuburannya, Peserta kegiatan telah memahami bahwa air cucian beras dapat dimanfaatkan sebagai sumber nutrisi alternatif untuk tanaman, Peserta kegiatan mampu mengolah dan menggunakan air cucian beras untuk pemulihan lahan pasca banjir, dan Peserta mampu memanfaatkan limbah dapur sebagai solusi murah dan ramah lingkungan untuk memperbaiki kesuburan tanah..

Keywords: air cucian beras, hara alternatif, kulit bawang merah, pasca banjir, ramah lingkungan.

PENDAHULUAN

Kondisi *eksisting* dan peran perguruan tinggi berdasarkan profil daerah, masyarakat sasaran di Nagari IV Koto Mudiek, Kecamatan Batang Kapas, Kabupaten Pesisir Selatan salah satu kelompok yang paling terdampak secara ekonomi pasca-bencana banjir. Data terkuantifikasi menunjukkan bahwa setiap terjadi banjir besar, rata-rata rumah tangga mengalami kerugian aset produktif hingga 40% akibat kerusakan lahan tani dan alat tangkap nelayan.

Upaya yang telah dilakukan oleh perguruan tinggi sebelumnya mencakup pemetaan jalur evakuasi dan sosialisasi dasar kebencanaan di beberapa nagari, namun data di lapangan menunjukkan bahwa tingkat kesiapsiagaan mandiri masyarakat masih berada di angka yang rendah. Intervensi sebelumnya seringkali bersifat parsial dan belum menyentuh akar permasalahan ekonomi pasca-bencana.

Kondisi *eksisting* ini menuntut adanya pendekatan yang lebih holistik dan berbasis teknologi. Gambar pemetaan risiko dari BPBD menunjukkan bahwa lebih dari 60% pemukiman warga berada di kawasan zona merah yang memerlukan relokasi atau penguatan struktur bangunan, serta sistem peringatan dini yang lebih responsif dan mudah diakses oleh masyarakat awam (Wali Nagari IV Koto Mudiek).

Wilayah ini memerlukan penanganan khusus dalam mitigasi struktural dan nonstruktural. Untuk mengakselerasi kemajuan masyarakat di zona terdampak, program mahasiswa berdampak ini menawarkan inovasi

pemulihan ekonomi petani terdampak banjir dengan usahatani jagung berkelanjutan. Sebagian lahan sawah dan ladang jagung tertimbun pasir/tanah.

Salah satu solusi untuk mengembangkan kekuatan tanah kita ada di dekat kita, bahkan seringkali terbuang begitu saja di dapur setiap hari yaitu Air cucian beras dan kulit bawang merah dihasilkan untuk pupuk organik cair (POC).

Pupuk organik cair terbuat dari bahan-bahan alami yang mengalami proses dekomposisi atau penguraian sehingga nutrisi yang ada di dalamnya berada dalam bentuk larut dan mudah diambil oleh tanaman. POC dapat dibuat dari berbagai bahan organik seperti sampah dari pertanian, sampah rumah, kotoran hewan, dan sisa-sisa tanaman.

Kelebihan POC jika dipadankan sama pupuk organik yang berbentuk padat adalah tanaman dapat menyerap nutrisi dengan lebih cepat serta cara penggunaannya yang lebih praktis melalui pembasahan ke tanah atau penyemburan pada daun (Parnata, 2004; Hadisuwito, 2012).

Pupuk organik cair biasanya memiliki elemen hara utama seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), serta unsur hara kecil yang dibutuhkan oleh tumbuhan dalam jumlah terbatas. Selanjutnya menjadi sumber gizi untuk tanaman, POC juga memiliki fungsi dalam meningkatkan aktivitas mikro-organisme di dalam tanah serta memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologis tanah. Penerapan bahan organik secara terus-menerus dapat menaikkan kandungan bahan organik tanah akibatnya kesuburan tanah bisa dipertahankan dalam jangka

waktu yang lama (Simanungkalit *et al.*, 2006).

Bahan POC yang kami gunakan diperoleh dari sisa-sisa dapur, yaitu air sisa cucian beras dan kulit bawang merah. Air dari cucian beras adalah sampah domestik yang muncul akibat kegiatan membersihkan beras sebelum dimasak. Air ini sering kali dibuang begitu saja, padahal masih mengandung berbagai nutrisi yang bermanfaat bagi tanaman. Air cucian beras mengandung karbohidrat, protein, vitamin B, serta beberapa unsur mineral seperti nitrogen, fosfor, kalium, magnesium, dan kalsium yang berasal dari lapisan luar beras yang larut selama proses pencucian (Sifaunajah *et al.*, 2022; Wiriani *et al.*, 2023).

Selain kaya akan nutrisi, air hasil cuci beras juga mengandung zat organik yang dapat menjadi sumber nutrisi bagi mikro organisme di dalam tanah. Oleh karena itu, air bekas mencuci beras bisa dimanfaatkan sebagai bahan dasar dalam pembuatan pupuk organik cair melalui proses fermentasi dengan bantuan mikro-organisme seperti EM4, mikro organisme lokal (MOL), atau bakteri pengurai lainnya. Proses fermentasi ini memiliki tujuan untuk memecah bahan organik menjadi komponen yang lebih dasar, agar nutrisi dapat lebih mudah diserap oleh tanaman (Hadisuwito, 2012).

Aplikasi sisa air dari mencuci beras juga terbukti dapat mempercepat pertumbuhan tanaman dan populasi mikro organisme tanah sehingga memperbaiki kesuburan tanah (Nabayi *et al.*, 2022). Selain itu, fermentasi air cucian beras bisa meningkatkan efektivitasnya sebagai POC karena menghasilkan mikro organisme yang bermanfaat bagi tanaman (Syafi'1 *et al.*, 2025).

Kulit bawang merah adalah

sampah rumah tangga yang memiliki potensi untuk digunakan sebagai POC karena kaya akan berbagai elemen hara dan senyawa bioaktif yang berkhasiat untuk perkembangan tanaman. Limbah dari tanaman yang bisa membenahi kesuburan tanah serta menyokong pertumbuhan tanaman (Sutanto, 2002). Pupuk organik kulit bawang merah dapat memperbaiki pertumbuhan tanaman dan produksi pertanian karena bisa menyediakan nutrisi tambahan dan meningkatkan kegiatan mikro organisme di dalam tanah (Hikmawati *et al.*, 2021). Limbah kulit bawang mengandung konsentrasi tinggi senyawa fenolik yang bermanfaat untuk berbagai penggunaan di bidang pertanian dan lingkungan. Kandungan senyawa bioaktif dapat membantu menaikkan ketahanan tanaman akibat stres lingkungan dan merangsang perkembangan akar serta daun (Benítez *et al.*, 2011).

Proses pembuatan POC biasanya dimulai dengan mencampurkan air cucian beras dengan bahan tambahan kemudian difermentasi dalam wadah tertutup selama beberapa hari hingga beberapa minggu. Selama proses fermentasi, mikro- organisme akan menguraikan bahan organik sehingga membuat pupuk organik cair yang mengandung banyak nutrisi dan mikroba yang berguna untuk tanah. Hasil fermentasi tersebut biasanya memiliki aroma khas dan dapat langsung diaplikasikan pada tanaman setelah diencerkan sesuai dosis yang dianjurkan (Parnata, 2004).

Tujuan Kegiatan

1. Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai kualitas tanah setelah terjadinya banjir dan cara mudah untuk meningkatkan kesuburannya.
2. Memperkenalkan kepada

masyarakat bahwa air bekas mencuci beras dan kulit bawang merah bisa digunakan sebagai sumber nutrisi alternatif bagi tanaman.

3. Mengerjakan kepada masyarakat bagaimana cara mengolah dan menggunakan air cucian beras serta kulit bawang merah dengan cara yang sederhana untuk membantu memulihkan lahan setelah banjir.

4. Mengajak masyarakat untuk memanfaatkan bahan-bahan yang mudah ditemukan di rumah sebagai solusi yang murah dan ramah lingkungan untuk meningkatkan kesuburan tanah.

Permasalahan Mitra

1. Setelah banjir terjadi, banyak lahan masyarakat di Nagari IV Koto Mudiek yang mengalami penurunan kesuburan tanah, sehingga tanaman sulit tumbuh dengan baik.

2. Masyarakat umumnya masih bergantung pada pupuk kimia yang harganya cukup mahal dan tidak selalu mudah didapatkan.

3. Di sisi lain, air cucian beras dan kulit bawang merah yang dihasilkan setiap hari oleh rumah tangga biasanya langsung dibuang, padahal air ini sebenarnya masih mengandung zat hara yang bermanfaat bagi tanaman.

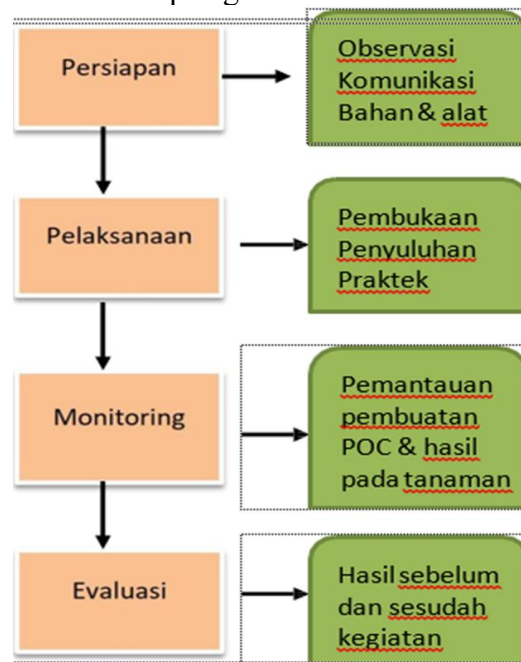
4. Hingga kini, penggunaan air cucian beras dan kulit bawang merah sebagai sumber nutrisi untuk memperbaiki keadaan lahan setelah banjir masih belum banyak diketahui dan diterapkan oleh masyarakat.

METODE

Kegiatan pelayanan kepada masyarakat ini dilakukan di Nagari IV Koto Mudiek, Kecamatan Batang Kapas, Kabupaten Pesisir Selatan pada hari Rabu, 04 Februari 2026.

Kegiatan pengabdian kepada

masyarakat pada kesempatan ini dibagi menjadi empat langkah, yaitu langkah persiapan, langkah pelaksanaan, langkah pemantauan, dan tahap penilaian (Gambar 1). Pada acara ini, warga diberikan wawasan mengenai POC dan limbah, dengan harapan agar mereka dapat memahami dan memanfaatkan limbah menjadi sesuatu yang bermanfaat. Ini sejalan dengan pandangan yang diungkapkan oleh Adliyani (2015) dan Pakpahan (2017) yang menyatakan bahwa cara orang memahami sesuatu dapat mempengaruhi sikap, tindakan, dan cara berpikir seseorang atau kelompok masyarakat. Berikut adalah rincian tahap kegiatan:



Gambar 1. Alur Pelaksanaan Kegiatan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Limbah organik berupa air cucian beras dan kulit bawang merah dari rumah tangga, secara alamiah dapat terurai di alam. Namun, bahan buangan tersebut bisa mengakibatkan pencemaran lingkungan, terutama bagi penduduk yang tinggal dekat lokasi pembuangan. Di samping itu, penumpukan limbah yang menghasilkan

bau tidak sedap bisa menarik berbagai hewan yang membawa penyakit.

Kegiatan pelatihan pembuatan POC dari limbah rumah tangga merupakan salah satu kegiatan mahasiswa berdampak pada bencana sebanyak 50 orang (Gambar 2).

Peserta yang sebagian besar berprofesi sebagai petani jagung dan padi sawah dan ada yang berternak itik.



Gambar 2. Mahasiswa Berdampak Himagri Universitas Ekasakti

a. Tahap persiapan

Pada fase persiapan kelompok mahasiswa yang berfokus pada pengabdian kepada masyarakat melakukan pengamatan untuk memahami permasalahan yang ada di lingkungan masyarakat.

Kelompok pengabdian masyarakat menyampaikan tujuan dari aktivitas yang akan dilaksanakan serta manfaat dari aktivitas tersebut. Di tahap ini, tim pengabdian bersama dengan wali nagari mengorganisir mengenai cara atau teknik yang akan diterapkan saat pelaksanaan program pengabdian nanti.

Di samping itu mahasiswa bersama ibu rumah tangga menyiapkan bahan berupa air cucian beras dan kulit bawang merah, sedangkan EM4 dan

gula merah dipersiapkan oleh mahasiswa. Selanjutnya alat yang disediakan oleh tim PKM mahasiswa berdampak yaitu: wadah penampungan air cucian beras, ember, gayung, jerigen 5 L, dan alat pengaduk.

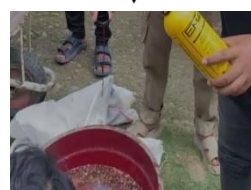
b. Tahap pelaksanaan

Fase ini dilaksanakan dengan cara menyampaikan informasi melalui ceramah tentang berbagai jenis sampah serta dampaknya terhadap lingkungan dan kesehatan. Kemudian, diikuti dengan penjelasan mengenai sampah yang dihasilkan dari rumah tangga supaya bisa dimanfaatkan untuk membuat POC, sehingga penggunaan pupuk anorganik bisa berkurang dan memberikan nilai ekonomi. Setelah itu, dilakukan praktik atau demonstrasi cara membuat POC (Gambar 3).

Memasukkan 10 liter air cucian beras ke ember pakai tutup



Menaruh ke dalam 1,25 kg kulit bawang merah



Tambahkan 30 tutup botol EM4 dan 750 g gula merah, kemudian diaduk



Tarok ditempat yang teduh selama 15 hari sampai bau tape dan setiap hari dibuka tutupnya sebentar

Gambar 3. Pelatihan pembuatan POC dari air cucian beras

Pertama, dijelaskan tentang peralatan dan bahan yang diperlukan, yaitu: wadah untuk POC (ember plastik dengan penutup yang rapat), air bekas cucian beras, kulit bawang merah, EM4 (untuk mempercepat proses fermentasi), dan gula merah.

Kedua, masing-masing bahan memiliki manfaat sebagai berikut:

1. Air cucian beras; memiliki banyak vitamin, protein, karbohidrat, serta mendukung pertumbuhan akar dan tanaman.
2. EM4 adalah sekelompok mikroba yang mampu mempercepat proses fermentasi dan penguraian bahan organik.
3. Kulit bawang merah: mengandung banyak K, Ca, Mg, Fe dan nutrisi mikro yang bermanfaat untuk menambah kesuburan tanah.
4. Gula merah: berperan untuk makanan mikroba, memacu proses fermentasi, dan menaikkan kualitas pupuk.

Ketiga, keuntungan POC:

1. Menaikkan kesuburan dan struktur tanah akibatnya akar tanaman bisa tumbuh dengan baik.
2. Nutrisi mampu diserap dengan mudah oleh tanaman melewati akar dan daun, memacu proses pertumbuhannya.
3. Memiliki beragam nutrisi

besar dan kecil yang lengkap untuk tanaman.

4. Mendorong aktivitas mikroba dalam tanah yang bertugas untuk memecah bahan organik.
5. Meningkatkan daya tahan tanaman terhadap gangguan hama dan penyakit.
6. Bersahabat dengan lingkungan dan dapat mengurangi pencemaran tanah.
7. Mengurangi keterikatan pada pupuk anorganik.
8. Hemat biaya dan dapat dibuat dari limbah organik rumah tangga.

Keempat, cara pembuatan POC:

1. Siapkan wadah yang bersih untuk proses fermentasi.
2. Masukkan air hasil pencucian beras.
3. Tambahkan kulit bawang merah.
4. Sertakan gula merah sebagai makanan bagi mikroba.
5. Aduk semua bahan secara merata dan tutup wadah dengan rapat.
6. Biarkan fermentasi selama 10-15 hari di tempat yang teduh.
7. Pupuk organik cair dapat diaplikasikan setelah proses fermentasi selesai.

Proses aplikasi

Untuk menerapkan pupuk organik cair, langkah yang dilakukan adalah dengan menyemprotkan pada bagian vegetatif tanaman atau menyiram langsung ke media tanam (Safitri *et al.*, 2017). POC yang telah dibuat diaplikasikan dengan cara dicairkan

menggunakan rasio 2 tutup botol : 1 liter air. Kegiatan ini lebih baik dilakukan di pagi atau sore hari untuk meminimalkan penguapan, dengan kekerapan satu kali dalam seminggu agar absorpsi unsur hara lebih efektif dan menyokong pertumbuhan tanaman.

c. Tahap monitoring

Pada langkah pemantauan yang dilakukan, yaitu melakukan observasi, pemeriksaan, dan pengawalan secara terus-menerus terhadap suatu aktivitas, mengikuti perkembangan, menemukan penyimpangan, serta memastikan bahwa segala sesuatunya berjalan cocok dengan agenda untuk meraih target yang telah ditentukan. Dari monitoring yang telah dilaksanakan, pembuatan pupuk POC berhasil, ditandai dengan tidak berbau busuk tetapi berbau khas fermentasi (seperti tape atau asam segar), berwarna kuning kecoklatan hingga coklat gelap, dan menunjukkan tanda mikro organisme aktif seperti endapan putih atau lapisan di dasar wadah. Pengaplikasian POC pada tanaman juga berhasil dan sukses, ditandai dengan suburnya tanaman jagung telah disemprot dengan menggunakan POC (Gambar 4).



Gambar 4. Tanaman jagung yang sudah disemprot POC limbah dapur

d. Tahap Evaluasi

Kegiatan terakhir dalam pembelajaran pembuatan pupuk cair

organik menggunakan air bekas mencuci beras adalah melakukan penilaian. Pada Tabel 1 dan 2 dapat dilihat hasil survei sebelum dan sesudah kegiatan.

Tabel 1. Survei Sebelum Kegiatan

No	Item pertanyaan	STS (%)	TS (%)	N (%0)	S (%)	SS (%)
1	Materi pelatihan sesuai dengan kebutuhan			88	12	
2	Tujuan pelatihan jelas			80	20	
3	Fasilitator menguasai materi			60	40	
4	Cara penyampaian materi mudah dipahami		20	60	20	
5	Pelatihan disampaikan secara menarik			60	40	
6	Fasilitas pelatihan memadai				80	20
7	Waktu pelatihan cukup			72	28	
8	Materi pelatihan mudah dipahami		4	8	88	
9	Pelatihan ini memberikan pengetahuan baru				92	8
10	Saya mampu mempraktekkannya			64	36	
11	Alat peraga/prakter menambah pemahaman terhadap materi yang disampaikan			60	40	
12	Saya berniat untuk menerapkan			80	12	8
13	Jika dilakukan maka akan			80	20	

	mengurangi biaya produksi					
14	Bahan yang dulunya tidak dimanfaatkan dengan pelatihan ini menjadi bermanfaat				64	36
15	Kami tidak ada kendala dalam menerapkannya				98	12
16	Bagi kami pelatihan ini sangat bermanfaat				68	32
	JUMLAH		24	712	758	124
	RATA-RATA		1,5	44	47	7,5

	terhadap materi yang disampaikan					
12	Saya berniat untuk menerapkan			8	12	80
13	Jika dilakukan maka akan mengurangi biaya produksi				60	40
14	Bahan yang dulunya tidak dimanfaatkan dengan pelatihan ini menjadi bermanfaat				24	76
15	Kami tidak ada kendala dalam menerapkannya				8	92
16	Bagi kami pelatihan ini sangat bermanfaat				4	96
	JUMLAH			64	628	908
	RATA-RATA			4	39,3	56,7

Tabel 2. Survei Seudah Kegiatan

No	Item pertanyaan	STS (%)	TS (%)	N (%)	S (%)	SS (%)
1	Materi pelatihan sesuai dengan kebutuhan			8	52	40
2	Tujuan pelatihan jelas			40	52	8
3	Fasilitator menguasai materi				40	60
4	Cara penyampaian materi mudah dipahami				60	40
5	Pelatihan disampaikan secara menarik				36	64
6	Fasilitas pelatihan memadai				40	60
7	Waktu pelatihan				68	32

	cukup					
8	Materi pelatihan mudah dipahami			8	40	52
9	Pelatihan ini memberikan pengetahuan baru				12	88
10	Saya mampu mempraktekkannya				76	24
11	Alat peraga/prakter menambah pemahaman				44	56

Keterangan ; STS = Sangat Tidak Setuju, TS = Tidak Setuju, N= Netral, S= Setuju, SS = Sangat Setuju

Berdasarkan Tabel 1 dan 2, terlihat peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta kegiatan dari pada kategori SS dari 7,5% menjadi 56,7% dan untuk kategori S menurun dari 44 % menjadi 4%. Bisa dikatakan bahwa kegiatan tersebut bermanfaat bagi peserta kegiatan.

SIMPULAN

1. Peserta kegiatan telah memahami kondisi tanah pasca banjir dan cara sederhana untuk memperbaiki kesuburannya.
2. Peserta kegiatan telah memahami bahwa air cucian beras dapat dimanfaatkan sebagai sumber nutrisi alternatif untuk tanaman.
3. Peserta kegiatan mampu

mengolah dan menggunakan air cucian beras untuk pemulihan lahan pasca banjir.

4. Peserta mampu memanfaatkan limbah dapur sebagai solusi murah dan ramah lingkungan untuk memperbaiki kesuburan tanah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan program mahasiswa berdampak dalam pemulihan akibat bencana di Sumatera di Nagari IV Koto Mudiek, Kecamatan Batang Kapas, Kabupaten Pesisir Selatan sukses terselenggara. Terkait dengan hal itu, tim kami yang bertugas dalam pengabdian masyarakat ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada Bapak Wali Nagari beserta jajarannya. Kami menyampaikan rasa syukur kami kepada LPPPM Universitas Ekasakti karena telah memberikan dukungan pada kegiatan ini. Terima kasih kepada mahasiswa yang berkontribusi dari Himpunan Mahasiswa Agribisnis Universitas Ekasakti atas dedikasi dan pemikiran mereka. Selain itu kami juga berterima kasih kepada Kemendiknas/teknik atas dana yang diberikan untuk TA 2026. Kami juga ingin menyampaikan apresiasi kepada bapak dan ibu yang telah bekerja sama dengan kami, semoga kegiatan ini dapat berlanjut di masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Adliyani, Z. O. N. 2015. Pengaruh Perilaku Terhadap Hidup Sehat. *Majority*. 4 (7): 109-113. Retrieved from <https://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/view/1458/1293>.
- Benítez, V., Mollá, E., María, A., Martín- Cabrejas, Aguilera, Y.,

- López-Andréu, F. J., Cools, K., A., L., Terry, M., R., & Esteban, I. 2011. Characterization Of Industrial Onion Wastes (*Allium cepa* L.): *Dietary Fibre and Bioactive Compounds. Plant Foods for Human Nutrition*, 66, 48–57. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11130-011-0212-x>.
- Hadisuwito, S. 2012. *Membuat Pupuk Organik Cair*. Agro Media Pustaka.
- Hikmawati, H., Rasyid, C. A., Jamal, A., & Ilmi, N. 2021. Pemanfaatan Limbah Kulit Bawang Merah Sebagai Pupuk Organik Untuk Pertumbuhan Tanaman. *Jurnal Agrotan*, 9 (1): 1-6.
- Nabayi, A., Teh, C. B. S., Tan, A. K. Z., & Tan, N. P. 2022. Consecutive Application Effects Of Washed Rice Water Pakpahan, D. R. 2017. Pengaruh Pengetahuan Dan Sikap Terhadap Perilaku Masyarakat Pada Bank Syariah Di Wilayah Kelurahan Sei Sikambing. *At-Tawassuth (Jurnal Ekonomi Islam)*. 3 (2), 345-367.
- Parnata, A. S. 2004. *Pupuk Organik Cair: Aplikasi dan Manfaatnya*. Agro Media Pustaka.
- Safitri, A. D., Linda, R., & Rahmawati, R. 2017. Aplikasi Pupuk Organik Cair (Poc) Kotoran Kambing Difermenta- Sikan Dengan Em4 Terhadap Pertumbuhan Dan Produktivitas Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Var. Bara. *Jurnal Protobiont*, 6(3):182-187 DOI: <https://doi.org/10.26418/protobiont.v6i3.22473>.
- Sifaunajah, A., Munawarah, Azizah, C.,

On

- Amelia, N. F., & Sholehah, N. A. 2022. Pemanfaatan Limbah Air Cucian Beras Sebagai Pupuk Organik Cair. *Vivabio: Jurnal Pengabdian Multidisiplin*, 4 (1): 33-37 DOI: <https://doi.org/10.35799/vivabio.v4i1.39556>.
- Simanungkalit, R. D. M., Suriadikarta, D. A., Saraswati, R., Setyorini, D., & Hartatik, W. 2006. *Pupuk Organik Dan Pupuk Hayati*. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian.
- Sutanto, R. 2002. *Pertanian Organik: Menuju Pertanian Alternatif Dan Berkelanjutan*. Kanisius.
- Syafi'i, A., Kristiana, L., & Awidiyantini, R. 2025. The Effect Of Giving Leri Fermentation On The Growth Of Rice Seedlings. *Agrosains Journal*, 10(1), 34-45. DOI: <https://doi.org/10.31102/agrosains.2025.10.1.34-45>.
- Wiriani, T., Nurhayati, & Rosmalinda. 2023. The Effect Of Rice Wash Water Poc On The Growth Of Palm Oil (*Elaeis guineensis* jacq.) In Pre- Nursery. *Journal of Agro Plantation*, 2(2),177-182.<https://doi.org/1058466/jap.v2i02.1375>