

## **SOSIALISASI PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR DARI BAHAN LIMBAH ORGANIK DAN TANAMAN SEMAK *C.odorata***

**Jamilah<sup>\*</sup>, Sri Mulyani, Ilham Martadona**  
Fakultas Pertanian Universitas Tamansiswa Padang

**\*) email: [jamilahfatika@gmail.com](mailto:jamilahfatika@gmail.com)**

### **ABSTRAK**

Pengadaan pupuk buatan sangat terbatas, selain harganya yang mahal kadang peredaran pupuk di kios pengecer mengalami berbagai kendala dalam kelancaran distribusi. Oleh sebab itu harus ada upaya lain dalam pengadaan pupuk organik cair yang mengambil dari bahan baku yang di alam. Tujuan kegiatan ini adalah mensosialisasikan pembuatan pupuk Organik Cair *C.odorata* dan teknik aplikasinya serta manfaatnya pada tanaman. Penyuluhan ini dilakukan di kantor Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Nanggalo Kota Padang. Kegiatan diawali dengan permintaan dari Balai Penyuluh Pertanian Nanggalo Kota Padang ke Fakultas Pertanian atas kesediaan untuk memberikan penyuluhan di kantor mereka. Sesuai dengan jadwal yang telah disepakatai bersama maka kegiatan tersebut dilaksanakan. Pada kegiatan tersebut tim dari Fakultas Pertanian Unitas terdiri dari 3 orang rombongan dan dihadiri oleh penyuluh Kota Padang tidak kurang dari 20 orang. Pada kesempatan tersebut kegiatan diawali dengan kata sambutan dari Ketua BPP, kemudian ceramah dengan menggunakan LCD projector serta diskusi tanya jawab seputar topik yang dibahas serta foto bersama. Kesimpulannya adalah bahwa pembuatan POC menjadi penting saat ini karena pupuk buatan sudah semakin mahal dan terbatas ketersediaannya. Penyuluh pertanian mempunyai peranan penting untuk mendesimansikan kegiatan ini pada kelompok tani di wilayah kerjanya. Pembuatan POC juga salah satu upaya mengurangi limbah organik yang dapat mencemari lingkungan.

Kata Kunci: *Pupuk Organik Cair, C.odorata, BPP Nanggalo, Kota Padang*

### ***Socialization Of Making Organic Liquid Fertilizer From Organic Waste And C.odorata Shrubs***

### **ABSTRACT**

*Procurement of artificial fertilizers is very limited, in addition to the high price, sometimes the distribution of fertilizer at retail kiosks experiences various obstacles in the smooth distribution. Therefore there must be other efforts in the procurement of liquid organic fertilizers (LOF) that take from raw materials found in nature. The purpose was to socialize the manufacture of C.odora LOF and its application techniques and benefits to plants. This counseling was carried out at the Nanggalo Agricultural Extension Center (BPP) office, Padang City. The activity began with a request from the Nanggalo Agricultural Extension Center, Padang City, to the Faculty of Agriculture for their willingness to provide counseling in their office. In accordance with the agreed schedule, the activities were carried out. In this activity, the team from the Faculty of Agriculture, consisted of 3 group members and was attended by no less than 20 Padang City instructors. On this occasion, the activity began with remarks from the Head of BPP, then a lecture using an LCD projector and a question and answer discussion about the topics discussed and a group photo. The conclusion was that making of LOF has become important at this time because artificial fertilizers are increasingly expensive and limited in availability. Agricultural extension workers have an important role in disseminating this activity to farmer groups in their working areas. Making LOF is also one of the efforts to reduce organic waste that can pollute the environment.*

*Keywords: Organic Liquid Fertilizer, C.odorata, Nanggalo AEC, Padang City*

## PENDAHULUAN

Pembuatan pupuk merupakan hal yang penting di dunia pertanian. Tanaman membutuhkan unsur hara terutama Nitrogen, Fosfor dan Kalium untuk memacu pertumbuhannya. Unsur hara tersebut dapat disediakan melalui pemupukan. Beberapa jenis pupuk yang dikenal beredar di masyarakat adalah pupuk buatan pabrik seperti Urea, ZA, KCl, SP36 dan PONSKA. Pupuk penting untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman pangan. Tanpa pemupukan yang memadai, bisa dipastikan hasil tanaman akan merosot dan akan menimbulkan kebergantungan pangan import. Pengadaan pupuk buatan sangat terbatas, selain harganya yang mahal kadang peredaran pupuk di kios pengecer mengalami berbagai kendala dalam kelancaran distribusi. Petani kebanyakan mengharapkan pupuk buatan yang bersubsidi akan tetapi jumlah yang dapat dibeli juga dibatasi. Oleh sebab itu harus ada upaya lain dalam pengadaan pupuk tersebut dilakukan yang mengambil dari tumbuhan liar seperti *C.odorata* yang di alam dan limbah organik. Limbah yang tersedia di alam perlu dipandang memiliki manfaat ekonomi dan dapat dimanfaatkan, seperti untuk pupuk (kompos), energi, bahan baku industri (Asmariati *et al.*, 2020; Yanwardhana, 2021).

Penyuluh pertanian harus mampu berkreasi menghasilkan pupuk organik cair (POC) yang banyak manfaatnya bagi tanaman agar bisa diterapkan di lingkungan petani. Aplikasi POC lebih aman terhadap keselamatan pangan karena tidak terkontaminasi racun atau logam berat lainnya, seperti yang terjadi pada produk tanaman yang diapliaksi pestisida (Ilmiati dan Reza, 2019). Pada kesempatan ini kami dari Fakultas Pertanian memperkenalkan jenis pupuk organik cair yang berasal dari tanaman semak *Chromolaena odorata* kepada semua penyuluh pertanian yang berada di BPP Nanggalo, Kota Padang. Tanaman *Chromolaena odorata* atau disebut *C.odorata* merupakan tanaman semak yang berbatang tidak terlalu keras, dan mudah sekali tumbuh di lahan marginal. Tanaman ini mudah dipangkas dan cepat pulih, sehingga potensial dimanfaatkan karena tidak sulit memperolehnya. Beberapa kegunaan tanaman tersebut telah dikaji antara lain melalui proses pengeringan digunakan sebagai pakan ternak kelinci (F. Jančík, P. Homolka, B. Čermák, 2008), berkembang di bidang farmasi untuk pengobatan berbagai jenis penyakit (Shahid *et al.*, 2017); (Phan *et al.*, 2001); (JYUNG, 1959); (Irobi, 1992); (Onkaramurthy *et al.*, 2013).

Keunggulan POC tersebut adalah mampu memacu pertumbuhan tanaman dan menggantikan kebutuhan hara tanaman yang berasal dari pupuk buatan hingga 50% (Jamilah, 2016); (Jamilah, Ramdan Soleh, 2017); (Jamilah, Ben Kurniawan, 2018). Penggunaan POC tersebut sudah diuji coba pada beberapa tanaman padi, sayuran dan buah-buahan. Semua hasilnya cukup signifikan mampu memacu pertumbuhan tanaman dan meningkatkan hasil. Oleh sebab itu dianggap penting untuk mensosialisasikan POC tersebut agar bisa digunakan masyarakat dalam mengurangi penggunaan pupuk buatan. Keistimewaan dari penggunaan POC antara lain, pupuk dapat diberikan saat yang tepat dan sesuai sasaran. Hal ini disebabkan karena POC tersebut diaplikasikan langsung dengan menyemprot ke bagian tajuk tanaman, atau ke bagian tanaman yang sangat membutuhkannya.

Penyuluh Pertanian yang berada di BPP Nanggalo merupakan petugas penyuluh di bawah Dinas Pertanian Kota Padang. Mereka bertugas melakukan penyuluhan di sekitar Nanggalo (Kecamatan) Kota Padang. Penyuluh ini bekerja melakukan penyuluhan terhadap petani padi, sayur-mayur dan tanaman buah-buahan (Jamilah & Permana, 2015); (Jamilah, Ediwirman, & Ernita, 2014). Selama ini penyuluh pertanian tersebut juga sudah terbiasa membantu petani dalam menunjukkan bagaimana membuat pupuk organik padat seperti kompos serta aplikasi kompos pada beberapa jenis tanaman. Akan tetapi aplikasi POC dan pembuatan POC yang berasal dari tanaman semak (Jamilah, Maradona, Zahanis, & Ernita., 2014). Tujuan kegiatan ini adalah mensosialisasikan pembuatan POC *C.odorata* dan teknik aplikasinya serta manfaatnya pada tanaman.

## METODE

Penyuluhan ini dilakukan di kantor BPP Nanggalo Kota Padang pada Bulan September 2017 yang berjarak 10 km. Kegiatan diawali dengan permintaan dari Balai Penyuluh Pertanian Nanggalo Kota Padang ke Fakultas Pertanian Universitas Tamansiswa (Unitas) Padang atas kesediaan untuk memberikan penyuluhan di kantor mereka. Sesuai dengan jadwal yang telah disepakatai bersama maka kegiatan tersebut dilaksanakan. Pada kegiatan tersebut tim dari Fakultas Pertanian Unitas terdiri dari 8 orang rombongan dan dihadiri oleh penyuluh Kota Padang tidak kurang dari 20 orang. Pada kesempatan tersebut kegiatan diawali dengan kata sambutan tuan rumah, kemudian ceramah dengan menggunakan LCD projector serta diskusi tanya jawab seputar topik yang dibahas serta foto bersama.

Pada diskusi tersebut diatur oleh moderator tatacara bertanya dan sesi menjawab sehingga penyuluh faham dari materi yang telah disampaikan. Pada kegiatan presentasi POC, dijelaskan pembuatan POC dan pentingnya aplikasi pupuk cair melalui daun, kelebihan dan kelemahannya. Perbanyak Mikroorganisme Lokal (MOL) dan pupuk organik cair (POC). Pembuatan Mikroorganisme Lokal (MOL) meliputi alat yang digunakan : Pisau; Saringan; Drum, timbangan, pH meter. Bahan yang Digunakan : Air Kelapa 10 liter; Gula pasir ¼ kg; Pepaya Masak 1 Kg. Cara Kerja : Remas pepaya masak hingga hancur menggunakan tangan. Air kelapa + gula pasir + pepaya yang sudah dihancurkan, semua bahan diaduk menjadi satu dan dimasukkan ke dalam drum yang telah disediakan, tutup rapat serta diaduk setiap hari selama 2 minggu sehingga terjadi proses fermentasi dengan mengeluarkan bau asam. MOL bisa digunakan sebagai bioktivor untuk pembuatan pupuk organik cair.

Pembuatan pupuk organik cair (POC) membutuhkan alat antara lain; Parang, Pisau Ember, saringan, Drum, pH meter, gelas ukur, corong, botol kemasan, label. Bahan yang digunakan: *C.odorata* atau hijauan jenis lainnya yang segar yang dipangkas sepanjang 30 cm dari pucuknya dan dicincang halus sebanyak 40 kg; Sabut kelapa di cincang halus 50 kg; Mikroorganisme Lokal (MOL) 10 Kg. Cara pembuatan : Sabut kelapa, *C.odorata* dan MOL dengan perbandingan (50 %, 40% dan 10 %) di masukkan ke dalam drum dengan cara menumpuknya beberapa kali lapis, dan setiap lapisan diberikan pupuk kandang. Tambahkan air sebanyak 100% komposisi bahan dan aduk setiap 1 minggu. Pupuk organik cair siap digunakan setelah 3 minggu, layout pembuatan POC disajikan pada Gambar 1 (Jamilah, *et al.*, 2013).



Gambar 1. Layout pembuatan POC Crocober Plus

Pada aplikasi POC harus ada beberapa syarat dan ketentuan aplikasi POC mengenai dosis, waktu pemberian dan teknik pemberiannya. Secara umum penyuluh sangat mengharapkan POC langsung dipraktekkan pada tanaman. Pada kesempatan tersebut POC yang sudah diproduksi oleh Fakultas Pertanian diserahkan ke penyuluh pertanian untuk dipraktekkan pada tanaman yang ada disekitar kantor. Kegiatan tersebut diakhiri dengan sesi foto bersama para penyuluh dan pembicara di halaman kantor BPP Nanggalo, Kota Padang.

## PEMBAHASAN

Dari hasil kegiatan yang dilakukan selama 2 hari tersebut, diketahui bahwa semua penyuluh merasakan adanya manfaat sosialisasi tentang POC dan manfaatnya pada tanaman. Pada Gambar 2 a, pemateri menyampaikan presentasinya menjelaskan tentang POC secara diteil. Kegiatan presentasi tersebut menjelaskan manfaat POC serta sejarah penggunaan POC di berbagai negara dan kebiasaan tersebut hingga saat ini. Aplikasi POC harus mengindahkan beberapa hal, antara lain; waktu pemberian, konsentrasi dan teknik pemberiannya. Waktu pemberian POC yang tepat adalah saat posisi matahari masih condong di timur atau sudah mulai terbenam ke barat. Jika diberikan POC pada tanaman saat siang hari dikhawatirkan POC segera menguap dan kurang berkhasiat pada tanaman sebagai pupuk. Hal ini telah dijelaskan oleh (Adamec, 2002); jika POC kurang berkhasiat maka pupuk tersebut tidak bermanfaat bagi tanaman. (Heidari, Azizi, Soltani, & Hadian, 2014) menjelaskan bahwa aplikasi pupuk cair KNO<sub>3</sub>, mampu meningkatkan 26,28% kadar K pada daun dibandingkan tanaman yang tidak diaplikasi (kontrol), yang dianalisis dari bagian daun tanaman tersebut. Mereka juga jadi mengetahui manfaat pemupukan bagi tanaman serta keunggulan dan kelemahan aplikasi pupuk dilakukan melalui tajuk tanaman.



Gambar 2. a. Kegiatan ceramah dalam upaya sosialisasi pemanfaatan POC *C.odorata* bagi tanaman; b. Penyerahan POC di kantor BPP Nanggalo

Konsentrasi bahan pupuk juga harus diperhatikan jika POC diberikan, karena aplikasi tersebut langsung ke bagian tanaman. Jika konsentrasi terlalu tinggi akan membakar (burning) bagian daun sehingga menghambat kegiatan fotosintesis. (Oosterhuis, 2009) telah menjelaskan bahwa konsentrasi yang tinggi jika diaplikasi ke bagian tanaman secara langsung akan menjadi lisis pada bagian daun tersebut, sehingga jaringan organik tanaman menjadi rusak. Selanjutnya pupuk juga sulit melakukan penetrasi ke bagian meristem daun.

Pemberian POC melalui daun juga menghasilkan reaksi yang lebih cepat pada tanaman dibandingkan melalui tanah, karena aplikasi POC dapat menembus kutikula daun dan dapat masuk dari setiap bagian tanaman yang terpapar POC.

Teknik pemberian POC juga harus tepat, aplikasi POC harus dalam bentuk kabut, dan bukan tetesan cair. Semakin halus droplet dari alat semprot POC tersebut maka semakin besar peluangnya pupuk tersebut masuk ke jaringan tanaman melalui kutikula, atau sel epidermis. Aplikasi POC juga tidak boleh sampai membasahi permukaan daun, karena masing-masing butir POC tersebut akan bergabung, saat butiran menjadi besar, maka POC tersebut akan jatuh ke tanah, dan tidak berkhasiat pada tanaman. (Wójcik, 2004) menjelaskan bahwa butiran POC yang keluar dari alat semprot berupa droplet yang halus, memudahkan butiran POC tersebut memasuki celah lubang yang sempit pada epidermis daun atau menembus kutikula daun. Selain POC juga penting menambahkan surfaktan, agar efektivitas POC menjadi meningkat, karena sentuhan butiran (droplet) POC semakin besar bersentuhan dengan bagian tanaman, sehingga semakin besar reaksinya. Selanjutnya dari hasil kegiatan tersebut dilakukan tanya jawab seputar pengalaman penggunaan POC di dalam riset dan pemasarannya. Mereka juga antusias ingin membuat POC. Karena keuntungan dalam pengadaan POC dibandingkan pembuatan Pupuk organik padat, adalah bahan yang dibutuhkan tidak sebanyak pupuk padat, selanjutnya diaplikasikan juga tidak perlu banyak. Oleh sebab itu penggunaan pupuk tersebut sangat efisien dan efektif. Pada sesi selanjutnya adalah penyerahan produk POC ke kepala BPP Nanggalo, Alimin SP, untuk dipraktekkan bersama petani di lapangan baik untuk tanaman padi maupun tanaman sayuran (Gambar 2b).

Pada Gambar 3, dihasilkan brosur panduan aplikasi POC dan tetimoni masyarakat yang sudah mengaplikasikan POC tersebut pada berbagai komoditi antara lain; padi sawah, bawang, cabai dan sayuran lainnya.



**KATALOG PUPUK ORGANIK CAIR (POC) CROCOBER PLUS DAN UNITAS SUPER**

Pupuk Organik Cair (POC) Crocober Plus dan Unitas Super dihasilkan dari ramuan 100% bahan organik, dan tidak mengandung campuran bahan kimia ataupun an organik yang membahayakan. Kedua jenis POC tersebut sudah dilakukan kajian penggunaannya selama ± 4 tahun oleh mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tamasiswa Padang. Formula POC Crocober Plus sudah dijamin PATEN dengan no publikasi HKI 3-HI.07.03.2016/06641

Gambar POC sedang dipromosikan pada Seminar Regional tentang kewirausahaan Fakultas Ekonomi Unitas Padang (kiri) dan Tim POC sebagai Agen lapangan (kanan).



Aplikasi kedua jenis POC tersebut baik dilakukan pada tanaman padi, jagung, cabe merah, bawang, stroberi, sayur-sayuran bahkan tanaman sawit selama pembudidayaan.

Beberapa keuntungan menggunakan POC Crocober Plus dan Unitas Super adalah karena kandungan unsur hara mikro dan makronya sangat lengkap sesuai dengan kebutuhan tanaman, juga mengandung zat pengatur tumbuh yang mampu merangsang perkembangan akar dan tunas baru tanaman.

Aplikasi POC tersebut sangat tepat dalam mendukung Pertanian Organik (Organic Farming). POC tersebut sangat sesuai pada semua jenis lahan dan iklim karena aplikasinya langsung ke tanaman sehingga tepat sasaran.

Teknik pemberian POC tersebut antara lain; mengambil sebanyak 200 - 250 ml lalu masukkan dengan air yang dituang ke tangki volume 20 L. Kemudian semprotkan ke segala jenis tanaman pangan maupun perkebunan secara merata dan hanya berupa kabut (mist) saja tidak perlu sampai basah. Aplikasi tersebut sebaiknya dilakukan setiap fase pertumbuhan vegetatif hingga tanaman berbuah setiap 2 minggu sekali atau sesuai kebutuhan.

Komposisi kandungan hara POC Crocober dan Unitas Super antara lain:

No.	Unsur Hara	Jenis pupuk POC	
		Crocober	Unitas Super
	pH	7,65	7,96
I	Mikro (%)		
	N	0,560	3,640
	P	0,003	1,484
	PK05	0,069	3,398
	K	0,811	1,664
	K2O	0,989	2,005
II	Makro (%)		
	Fe	0,1146	0,1512
	Zn	0,0695	0,1026
	Cu	0,0269	0,0533
	Cu	0,1012	0,1476
	B	0,1009	0,1400
	Mn	0,0611	0,0887

Beberapa lokasi penelitian yang dipublikasikan dengan POC Crocober Plus dan Unitas Super antara lain; di Padang Panjang, Pasir Selatan, Padang Pariaman, Solok Selatan dan Padang selama penelitian tahun 2016-2017, disajikan pada gambar berikut:



**Gambar. Tanaman padi dan padi selabu yang diaplikasikan POC**

**TESTIMONI** yang disampaikan oleh Agen POC dari petani bawang dan cabe yang berasal dari Karinci dan Alahan Panjang yang telah menggunakan POC Unitas Super dan Crocober.

Assalamu'alaikum bu... kabar baik bu... petani yang sudah pakai pupuk organik itu semua back-consumer puas dengan hasilnya, untuk cabe dan bawang, dan pada minta bu... kalau ada waktu habis liburan kita bisa lihat hasil droplet pada tanaman Cabe, untuk bawang itu kemungkinan besar sudah panen jadi talah habis liburan, dari hasil dropletnya petani sekitar droplet tua pada minta pupuknya bu.

Saya juga semakin semangat setelah lihat hasilnya, untuk cabe yang biasanya buah ukuran kecil dan pendek setelah pakai beberapa kali buah ukuran normal seperti buah bawang, serta memicu pertumbuhan tunas baru langsung bawa bunga, jadi umur cabe lebih lama bu... itu komentar petani bu... kapan itu ada waktu habis liburan kita lihat cabainya, kabarnya tanamnya udah 2 meter bu.

Foto bawangnya bu... ini pas tanam di Alahan Panjang, ketika dia tumbuh hampir 2 pekan tidak turun hujan, tadinya pertumbuhannya sangat kurang bagus, itu spekulasi petaninya sendiri dalam 1 liter POC dia gunakan jadi 4 tangki 25 liter dan dipakai 2 kali dan itulah hasilnya sangat memuaskan. Ini gambar lahan bawang petani yang telah diaplikasikan POC tersebut.



Alamat:  
 Fakultas Pertanian Universitas Tamasiswa Padang,  
 Jl. Tamasiswa No. 9 Padang Sumatera Barat, Indonesia 26138.  
 HP No. 08126164313/08126780242  
 Email: [petaninammitas@yahoo.co.id](mailto:petaninammitas@yahoo.co.id)

Gambar 3. Katalog POC yang sudah ditetapkan kandungan hara dan testimoni pemanfaatannya oleh beberapa petani

Apliasi POC dilakukan sesuai yang diperoleh dari hasil beberapa penelitian yang telah dilakukan oleh (Phibunwatthanawong & Riddech, 2019); (Jamilah, Ermita, & Rapialdi, 2020) bahwa dosis 50 ml L<sup>-1</sup> POC yang diberikan setiap 2 minggu sekali lebih efektif dibandingkan POC diberikan tiap minggu. Dosis POC ditingkatkan hingga 100 ml L<sup>-1</sup>, juga tidak meningkatkan pertumbuhan dan hasil secara signifikan. Oleh sebab itu dosis yang tinggi tidak direkomendasikan pada penyuluhan tersebut, karena selain tidak efisien juga pemborosan.

Kegiatan selanjutnya adalah foto bersama dengan semua penyuluh menandakan kegiatan telah selesai dilakukan. Pada kesempatan sosialisasi ini pembicara juga meninggalkan poster dan leaflet tentang pengenalan POC, manfaat serta teknik aplikasinya di lapangan. Melalui sesi foto tersebut terlihat semua penyuluh mendapatkan leaflet tersebut sehingga mudah melaksanakannya di lapangan (Gambar 4).



Gambar 4. Sesi foto tim dari Fakultas Pertanian Universitas Tamansiswa bersama penyuluh di BPP Nanggalo yang mendapatkan leaflet atau brosur dari POC tersebut

Antusiasme para peserta dapat dilihat dari tampilan foto bersama dimana para penyuluh mendapatkan ilmu bermanfaat dari perguruan tinggi. Mereka sangat mengharapkan bahwa kegiatan ini terus secara kontinu dilanjutkan dalam program kerja bersama, dan dalam bentuk yang lain lagi semata-mata ingin membangun sinergi dan kerjasama antar perguruan tinggi dan dunia pertanian, serta memajukan usaha pertanian di Sumatera Barat khususnya di Kota Padang. Pada kegiatan penyuluhan tersebut, tidak menyebarkan kuisisioner, akan tetapi memberikan kesempatan pada penyuluh untuk menanyakan langsung praktik mengaplikasikan POC pada tanaman. Kegiatan pengabdian ini diakhiri setelah semua peserta tidak menanyakan soal-an yang akan dibahas, karena setiap pertanyaan sudah dijawab dengan jelas. Pada kesempatan tersebut juga ditawarkan kepada penyuluh agar membuat POC tersebut dengan memanfaatkan bahan lokal yang mudah diperoleh di sekitar lokasi kegiatan penyuluh dan lahan sawah petani. Penyuluh berjanji kegiatan ini akan didiseminasikan kepada kelompok tani dimana mereka bertugas.

## KESIMPULAN

Dari hasil kegiatan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa pembuatan POC menjadi penting saat ini karena pupuk buatan sudah semakin mahal dan terbatas ketersediaannya. Penyuluh pertanian mempunyai peranan penting untuk mendesiminasikan kegiatan ini pada kelompok tani di wilayah kerjanya. Pembuatan POC juga salah satu upaya mengurangi limbah organik yang dapat mencemari lingkungan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada LLDIKTI Wilayah X karena telah nyalurkan dana Hibah Strategis Nasional tahun 2017 dari Ristek Dikti untuk kegiatan ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Dekan Fakultas Pertanian dan LPPM Universitas Tamansiswa Padang yang telah memfasilitasi kegiatan ini hingga berjalan lancar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asmariati R., Era Triana, Dwifitra Y. Jumas, Nori Yusri, Vivi Ariani, dan Wenny Widya Wahyudi. 2020. Sosialisasi Pengolahan Sampah Tingkat Rumah Tangga Pada Ibu Pkk Kelurahan Ulak Karang Utara. *Buletin Ilmiah Nagari Membangun* Vol. 3 No. 3: 280-287.
- F. Jančík, P. Homolka, B. Čermák, F. L. 2008. Determination of indigestible neutral detergent fibre contents of grasses and its prediction from chemical composition. *Czech Journal of Animal Science* 53(3):128–135.
- Irobi, O. N. 1992. Activities of *Chromolaena odorata* (Compositae) leaf extract against *Pseudomonas aeruginosa* and *Streptococcus faecalis*. *Journal of Ethnopharmacology*, 37(1), 81–83. [https://doi.org/10.1016/0378-8741\(92\)90007-E](https://doi.org/10.1016/0378-8741(92)90007-E)
- Jamilah, Ben Kurniawan, Z. 2018. Pengaruh Pupuk Organik Cair Uritas Super Asal *Chromolaena Odorata* Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Padi Hitam (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Agroteknologi*, 8(2), 15–20.
- Jamilah, Ramdan Soleh, W. H. 2017. Respon Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) Kabir 07 Terhadap Pupuk Organik Cair Crocober Plus Khusus Kota Padang dengan Iklim Af. *Jurnal Solum*, 14(1), 18–26.
- Jamilah, A. D. 2016. Potensi tanaman jagung yang dipangkas dan dipupuk kompos *C.odorata* sebagai model integrasi tanaman pangan dan peternakan. In *Seminar Nasional Dampak Perubahan Iklim Terhadap Biodiversitas Pertanian Indonesia* (pp. 27–34). Payakumbuh, Sumatera Barat: Politani Pertanian Negeri Payakumbuh.
- Jamilah, Edwirman, & Ernita, M. 2014. *Produk Pupuk Organik Cair Asal Sabut Kelapa Dan Gulma C.odorata Yang Difermentasi Dengan Mikroorganisme Lokal (Mol) Untuk Meningkatkan Serapan Hara Kalium Dan Hasil Padi Ladang. Laporan HB Tahun ke 2 Universitas Tamansiswa*. Padang. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Jamilah, Maradona, C., Zahanis, & Ernita., M. 2014. Penetapan konsentrasi dan nterval pemberian POC asal sabut kelapa dan thitonia untuk meningkatkan hasil padi ladang (*Oriza sativa* L.). In *Pros.Sem.Nas. Politani Payakumbuh, Sumatera Barat* (Vol. 1, pp. 53–62). Payakumbuh, Sumatera Barat: Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh.
- Adamec, L. 2002. Leaf absorption of mineral nutrients in carnivorous plants stimulates root nutrient uptake. *New Phytologist*, 155(1), 89–100. <https://doi.org/10.1046/j.1469-8137.2002.00441.x>
- Heidari, S., Azizi, M., Soltani, F., & Hadian, J. 2014. Foliar application of Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> and KNO<sub>3</sub> affects growth, essential oil content, and oil composition of French tarragon.

- Industrial Crops and Products*, 62(3), 526–532.
- Ilmiawati, C, dan Mohamad Reza. 2019. Survei Dan Edukasi Penggunaan Pestisida Di Rumah Tangga dan Dampaknya Terhadap Kesehatan Pada Masyarakat Di Nagari Panasahan Kota Painan. *Buletin Ilmiah Nagari Membangun* Vol. 2 No. 3: 333-345.
- Jamilah, Ernita, M., & Rapialdi. 2020. *Pengadaan Pupuk Organik Cair Chromolaena Odorata Dan Perbanyakan Trichoderma Sp Upaya Meningkatkan Hasil Kedelai Di Lahan Sub Optimal*. Laporan Penelitian Strategis Nasional Kerjasama Ristek Dikti dan Universitas Tamansiswa Padang.
- Oosterhuis, D. 2009. Foliar fertilization: mechanisms and magnitude of nutrient uptake. *Proceedings of the Fluid Forum*, 15–17.
- Phibunwatthanawong, T., & Riddech, N. 2019. Liquid organic fertilizer production for growing vegetables under hydroponic condition. *International Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture*, 8(4), 369–380. <https://doi.org/10.1007/s40093-019-0257-7>
- Wójcik, P. 2004. Uptake of mineral nutrients from foliar fertilization. *Journal of Fruit and Ornamental Plant Research*, 12(Special ed.: Orchard management in sustainable fruit production), 201–218. <https://doi.org/10.1021/jf062764p>
- Jamilah, & Permana, D. 2015. Aplikasi Pupuk Organik Cair Asal *C.odorata* + Sabut Kelapa Dan Asam Humat Untuk Tanaman Stroberi (*Fragaria ananassa*). *Prosiding Seminar Nasional Ketahanan Pangan Dan Pertanian Berkelanjutan Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh*, 31–36.
- JYUNG, W. H. (1959). *Foliar Absorption Of Mineral Nutrients With Special Reference To The Use Of Radioisotopes And The “ Leaf Washing Technique.”* Michigan State University.
- Onkaramurthy, M., Veerapur, V. P., Thippeswamy, B. S., Madhusudana Reddy, T. N., Rayappa, H., & Badami, S. 2013. Anti-diabetic and anti-cataract effects of *Chromolaena odorata* Linn.; In streptozotocin-induced diabetic rats. *Journal of Ethnopharmacology*, 145(1), 363–372. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2012.11.023>
- Phan, T. T., Wang, L., See, P., Grayer, R. J., Chan, S. Y., & Lee, S. T. 2001. Phenolic compounds of *Chromolaena odorata* protect cultured skin cells from oxidative damage: implication for cutaneous wound healing. *Biological & Pharmaceutical Bulletin*, 24(12), 1373–1379. <https://doi.org/10.1248/bpb.24.1373>
- Shahid, M., Dumat, C., Khalid, S., Schreck, E., Xiong, T., & Niazi, N. K. 2017. Foliar heavy metal uptake, toxicity and detoxification in plants: A comparison of foliar and root metal uptake. *Journal of Hazardous Materials*, 325, 36–58. <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2016.11.063>
- Yanwardhana, E. 2021. Harga Pupuk Subsidi 2021 Naik, Pemerintah Hemat Rp 2,7 T. News, CNBC Indonesia, <https://www.cnbcindonesia.com/news/20210118125827-4-216854/harga-pupuk-subsidi-2021-naik-pemerintah-hemat-rp-27-t>, diakses 27 Oktober 2021.