

SOSIALISASI PEMUPUKAN TERPADU PUPUK BIO-ORGANIK FOSFAT DAN ANORGANIK PADA TANAMAN KEDELAI

Zaenal Arifin¹, Lolita Endang Susilowati²

^{1,2}Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram, Indonesia
zn.arifin@yahoo.co.id¹, lolitaabas37@unram.ac.id²

ABSTRAK

Abstrak: Tujuan kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah untuk mensosialisasikan penggunaan pupuk bioorganik-P pada tanaman kedelai guna mengurangi ketergantungan petani pada penggunaan pupuk anorganik. Pupuk bioorganik-P merupakan pupuk organik yang telah diperkaya *Rhizobacteria* pelarut fosfat (PSR). Pada kegiatan ini digunakan metode pendekatan partisipatif, dimana kelompok sasaran terlibat aktif pada semua tingkat kegiatan. Sebagai mitra sasaran adalah kelompok tani "Mele Maju" di Desa Selat, Kecamatan Narmada, Kabupaten Lombok Barat. Kegiatan ini diawali dengan membangun kesepakatan antara tim pengabdian dengan kelompok sasaran melalui suatu kegiatan diskusi kelompok (FGD). Kegiatan selanjutnya adalah kegiatan penyuluhan tentang pupuk organik, pupuk bioorganik-P, perannya, dan manfaatnya untuk tanaman khususnya tanaman kedelai. Setelah itu dilakukan praktik pembuatan pupuk bioorganik-P. Selanjutnya, pada lahan petani dilakukan kegiatan demplot percontohan pemupukan terpadu untuk menunjukkan perbedaan hasil dengan atau tanpa menggunakan kombinasi pupuk bioorganik-P dan pupuk anorganik. Hasil demplot pada tanaman kedelai menunjukkan bahwa pemupukan kombinasi bioorganik-P dan 75% dari dosis pupuk rekomendasi lebih tinggi dari 100% dosis yang direkomendasikan. Kegiatan pengabdian ini mendapat sambutan yang positif dari kelompok tani sasaran.

Kata Kunci: pupuk bioorganik-p; pupuk anorganik; kedelai

Abstract: The purpose of this community service activity was to socialize the use of bioorganic fertilizer-P on soybean plants in order to reduce farmers' using inorganic fertilizers. Bioorganic-P fertilizer is an organic fertilizer that has been enriched with phosphate solvent *Rhizobacteria* (PSR). This activity uses a participatory approach method, in which the target group is actively involved at all levels of activity. The target partner is the "Mele Maju" farmer group in Selat Village, Narmada District, West Lombok Regency. The beginning of this activity was building an agreement between the service team and the target group through a group discussion activity (FGD). The next activity was counseling about organic fertilizers, bioorganic-P fertilizers, their roles, and their benefits for plants, especially soybean plants. After that, the practice of making bioorganic -P fertilizer was carried out. Furthermore, a demonstration plot of integrated fertilization was carried out on farmers' land to show differences in yields with or without using a combination of bioorganic-P fertilizers and inorganic fertilizers. The results of the demonstration plot on soybean showed that the combination of bioorganic-P fertilization and 75% of the recommended fertilizer dose was higher than 100% of the recommended doses. This service activity received a positive response from the target farmer groups.

Keywords: bioorganic-p fertilizer, inorganic fertilizer, soybean



Article History:

Received: 04-10-2020
Revised : 17-10-2020
Accepted: 18-10-2020
Online : 18-11-2020



This is an open access article under the
CC-BY-SA license

A. LATAR BELAKANG

Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.) merupakan salah satu jenis tanaman kacang-kacangan yang paling digemari di Indonesia. Kedelai mempunyai kandungan gizi cukup tinggi dan merupakan sumber protein yang paling baik yaitu mengandung 40 % protein, 18% lemak, 35% karbohidrat, 3,5 % serat, dan sisa adalah zat lainnya, sehingga kedelai merupakan komoditas yang sangat strategis untuk dikembangkan (Winarsi, 2010). Dari tahun ke tahun, jumlah permintaan kedelai di Indonesia semakin meningkat seiring dengan semakin meningkatnya kesadaran gizi masyarakat serta pertambahan jumlah penduduk. Disamping itu, semakin tingginya permintaan komoditas ini disebabkan oleh semakin banyaknya industri pengolahan makanan berbahan baku kedelai baik skala mikro maupun makro. Produktivitas kedelai di Indonesia rata-rata dari tahun 2011-2015 hanya mencapai 1,4 ton/ha (Nadapdap, 2016) yang hanya mampu memenuhi sekitar 65,61% kebutuhan dalam negeri sisanya dipenuhi melalui impor.

Untuk dapat memenuhi kebutuhan pasar dalam negeri sehingga kita dapat berswasembada kedelai yaitu dengan peningkatan produksi. Produksi yang optimum dapat dicapai bila petani menggunakan benih kedelai yang bermutu (Sumarno & Adie, 2015) dan menerapkan teknologi bercocok tanam yang tepat, salah satunya teknologi pemupukan. Pemupukan dapat dipenuhi kebutuhan unsur hara tanaman baik makro maupun mikro sehingga dapat berproduksi tinggi (Saraswati et al., 2004).

Kedelai merupakan jenis tanaman yang memiliki kebutuhan yang tinggi akan unsur hara terutama unsur hara Fosfor (P) (Charisma & Mega, 2012). Salah satu faktor pembatas dalam produktivitas tanaman kedelai adalah kurangnya unsur fosfor tersedia bagi tanaman (Hanum, 2013). Unsur hara Fosfor merupakan unsur hara esensial kedua setelah nitrogen yang sangat penting bagi pertumbuhan tanaman (Hanum, 2013). Fosfor sangat penting dalam pembentukan bunga, buah dan biji, perkembangan akar, memperkuat batang sehingga tanaman tidak mudah rebah, meningkatkan kualitas tanaman serta meningkatkan ketahanan terhadap serangan hama dan penyakit (Zulputra et al., 2014). Tanaman yang kekurangan fosfor dapat menyebabkan volume jaringan tanaman menjadi kecil dan warna daun lebih gelap. Kadar optimal P dalam tanaman saat pertumbuhan vegetatif adalah 0,3% - 0,5% dari berat kering tanaman (Rosi et al., 2016).

Dalam melaksanakan praktik pemupukan khususnya pada tanaman kedelai, sebagian besar petani masih menggunakan pupuk anorganik yang banyak tersedia di pasaran (Darwis & Nurmanaf, 2016). Penggunaan pupuk anorganik oleh petani dilakukan dengan alasan, bahwa pemberian pupuk anorganik dapat memberikan pengaruh yang cepat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman, dibutuhkan dalam jumlah yang tidak

banyak dibandingkan dengan pupuk organik sehingga mudah dalam pengangkutan, dan pupuk tersedia dengan mudah karena banyak beredar di pasaran (Roidah, 2013). Hal ini tidak disadari oleh petani bahwa penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus dalam waktu yang lama dapat memberikan pengaruh yang buruk bagi kesuburan dan kesehatan tanah. Hal ini dilihat dari jumlah takaran pemberian pupuk yang semakin tinggi tanpa diikuti dengan peningkatan hasil dan bahkan cenderung menurun.

Untuk meningkatkan kesuburan dan memulihkan kesehatan tanah adalah dengan memperbaiki atau meningkatkan kandungan bahan organik tanah (Yulianti, 2017). Status kandungan bahan organik pada tanah yang sakit berada pada kisaran sangat rendah sd rendah, sementara pada tanah subur ada pada kisaran sedang sampai dengan tinggi (Susilowati et al., 2019). Salah satu cara untuk meningkatkan kandungan bahan organik dalam tanah dilakukan dengan pemberian pupuk organik. Pemberian pupuk organik akan memulihkan agregasi tanah, meningkatkan daya ikat tanah terhadap unsur hara dan air yang diberikan ke dalam tanah, meningkatkan populasi dan keragaman mikrobial tanah yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman (Chirinda et al., 2012). Akan tetapi, pemberian pupuk organik 2 sd 3 ton per ha tidak akan mencukupi kebutuhan hara yang diperlukan oleh tanaman (Susilowati & Arifin, 2020) sehingga pemberian pupuk anorganik masih tetap diperlukan. Oleh karena itu, pola pemupukan yang direkomendasikan kepada petani adalah pola pemupukan terpadu antara pupuk organik-anorganik dengan komposisi sesuai dengan kebutuhan masing-masing jenis tanaman.

Pupuk bioorganik merupakan pupuk organik yang diperkaya dengan mikrobial yang memberikan manfaat bagi pertumbuhan tanaman. Salah satu kelompok mikrobial tersebut adalah bakteri pelarut fosfat. Kelompok bakteri ini mempunyai peran dalam meningkatkan ketersediaan fosfat dalam tanah, sehingga kebutuhan tanaman akan fosfat dapat terpenuhi sekalipun dengan takaran pemberian pupuk P-anorganik kurang dari takaran rekomendasi. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk mensosialisasikan penggunaan pupuk bioorganik-P kepada Kelompok Tani Mele Maju, sehingga dapat mengurangi penggunaan pupuk P-anorganik pada pertanaman kedelai dan melihat pengaruhnya terhadap produktivitas kedelai.

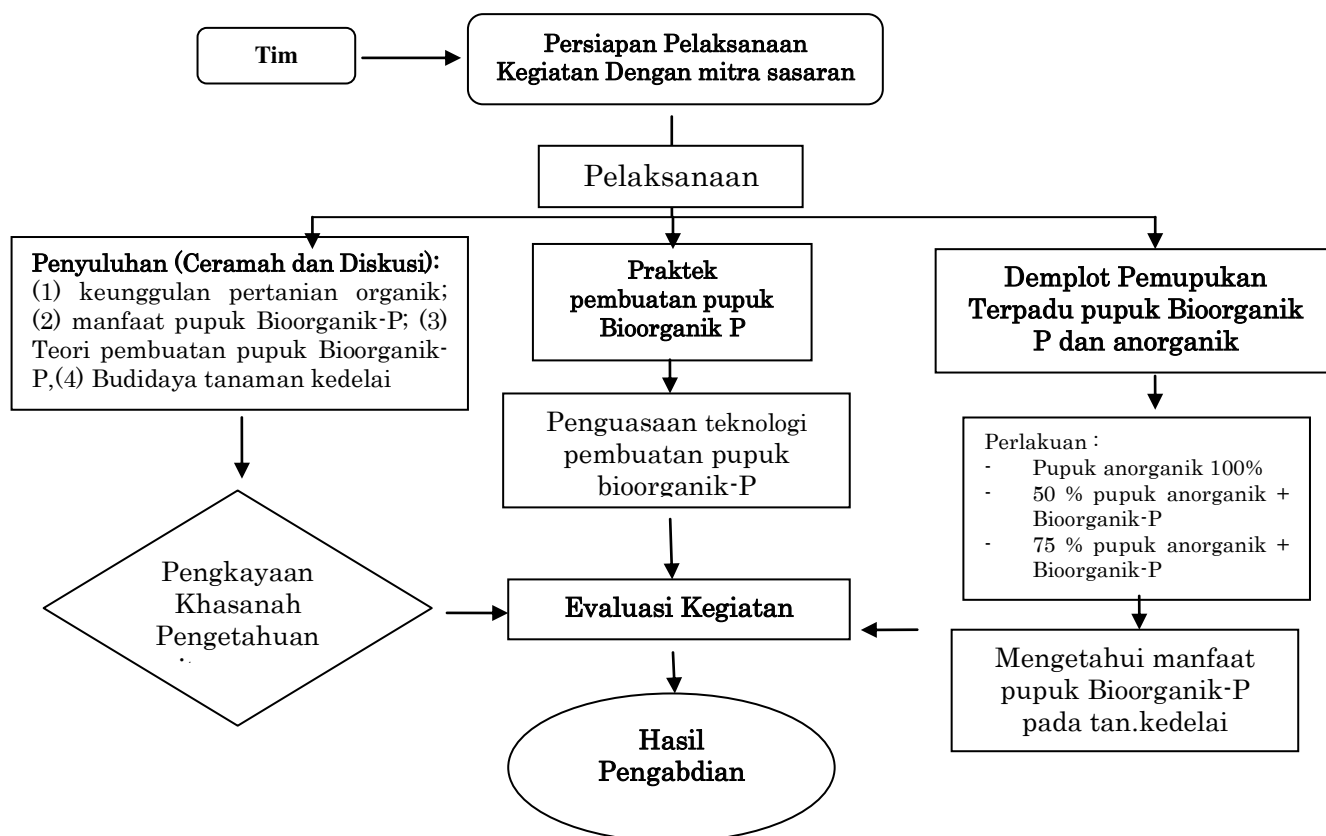
B. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian pada masyarakat ini dilaksanakan dalam kurun waktu enam bulan yaitu dari bulan April sampai dengan September 2019 di Desa Selat Kecamatan Narmada Kabupaten Lombok Barat. Dalam kegiatan ini, metode pendekatan yang dilakukan terhadap mitra sasaran

adalah pendekatan *partisipatif*. Dengan metode ini mitra sasaran dapat terlibat secara aktif dalam semua tahap kegiatan, mulai dari penggalian gagasan, pengambilan keputusan, persiapan, pelaksanaan sampai dengan evaluasi pelaksanaan kegiatan. Bentuk kegiatan pengabdian yang dilakukan dengan mitra sasaran adalah (1) penyuluhan; (2) pembelajaran langsung melalui kegiatan bimtek pembuatan pupuk Bioorganik P; dan (3) demplot pemupukan terpadu pupuk bioorganik P dan anorganik pada tanaman kedelai. Pada kegiatan ini mitra sasaran tidak hanya sebagai objek tetapi juga langsung menjadi pelaku kegiatan, sedangkan tim pengabdian bertindak sebagai fasilitator. Tahapan operasional dari kegiatan ini disajikan dalam Gambar 1 dan dijabarkan dalam pelaksanaan kegiatan sebagai berikut:

Persiapan dan Pelaksanaan Pengabdian kepada Petani

1. Tim pengabdian dan mitra sasaran (diwakili oleh 3 orang kader) melakukan pertemuan dengan agenda “persiapan pelaksanaan kegiatan pengabdian meliputi (i) bagaimana kegiatan dilakukan; (ii) penetapan waktu pelaksanaana; (iii) penetapan tempat-tempat pelaksanaan kegiatan; (iv) bentuk tanggung jawab dan komitmen untuk melaksanakan kegiatan ini.
2. Kegiatan penyuluhan dengan metode ceramah dan diskusi yang diikuti oleh seluruh anggota mitra sekitar 20 orang. Kegiatan ini bertujuan untuk memperkaya khasanah pengetahuan mitra sasaran tentang (1) keunggulan pertanian organik; (2) manfaat pupuk bioorganik P ; (3) Teori pembuatan pupuk bioorganik P; dan (4) budidaya tanaman kedelai. Penyuluhan dilakuakan dengan metode ceramah, diskusi, tanya jawab, dan tukar pengalaman.
3. Kegiatan praktek langsung dengan kegiatan : bimbingan teknis pembuatan pupuk bioorganik dengan menggunakan pupuk hayati P beragensia bakteri pelarut fosfat sebagai dekomposer.
4. Demplot pemupukan terpadu. Demplot dibuat di lahan Ka. Kelompok tani seluas $\pm 800 \text{ m}^2$. Demplot percobaan pemupukan terpadu pupuk bioorganik P dan anorganik pada tanaman kedelai dilaksanakan oleh petani didampingi oleh tim pelaksana pengabdian.
Perlakuan percobaan pada Demplot ditata dalam 3 perlakuan yaitu
 - a. Perlakuan 100% takaran pupuk anorganik yang direkomendasikan
 - b. Perlakuan 50% takaran pupuk anorganik yang direkomendasikan plus pupuk Bioorganik -P (10 g /tan)
 - c. Perlakuan 75% takaran pupuk anorganik yang direkomendasikan plus Bioorganik-P (10 g/tan)



Gambar 1. Alur Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Konfirmasi Rencana Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian

Rencana pelaksanaan kegiatan terlebih dahulu disampaikan kepala desa Desa Selat, Kecamatan Narmada Kabupaten Lombok Barat yang dilaksanakan di kantor kepala desa. Koordinasi pelaksanaan kegiatan ini dihadiri oleh Petugas Petani Lapangan (PPL) desa Selat, Ibu Ka PKK, pengurus PKK, Ketua Kelompok Tani, dan tim pengabdian. Hasil dari kegiatan ini adalah sebagai berikut: (1) ditetapkan desa Selat sebagai lokasi sasaran penyuluhan; (2) ditetapkan kelompok sasaran adalah anggota kelompok tani pengembang tanaman kedelai dan hortikultura di desa Selat; (3) disepakati jadwal kegiatan.

Penetapan lokasi kegiatan untuk pelaksanaan pengabdian didasarkan pada beberapa pertimbangan, diantaranya: (1) warga dusun, khususnya anggota kelompok tani yang aktif membudidayakan tanaman kedelai dan sayuran dianggap sangat perlu ditingkatkan pengetahuan tentang teknik pembuatan kompos khususnya pupuk bioorganik P dengan memanfaatkan limbah pertanian insitu agar dapat memenuhi kebutuhan pupuk organik sendiri; (2) dari hasil pemantauan, para petani yang tergabung dalam kelompok tani pengembang tanaman kedelai dan sayuran mempunyai motivasi dan semangat yang tinggi untuk maju; (3) lokasi tempat pelaksanaan kegiatan sangat memadai dimana terdapat lahan untuk

demplot penanaman kedelai dan balai pertemuan kelompok di rumah kepala dusun yang juga merupakan ketua kelompok tani.

2. Sosialisasi Kegiatan Pengabdian

Sosialisasi kegiatan pengabdian dihadiri oleh warga kelompok tani di desa Selat, anggota kelompok tani, dan anggota tim pengabdian. Acara dibuka oleh kepala desa dan dilanjutkan dengan pemaparan rencana pelaksanaan kegiatan oleh anggota tim pengabdian mulai dari latar belakang, tujuan, manfaat dan rencana tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian.

Dalam kegiatan ini disepakati beberapa hal sebagai hasil pertemuan, yaitu: (1) penyuluhan tentang pembuatan pupuk organik dan bioorganik serta keunggulan bercocok tanam dengan menggunakan pupuk organik dan biorganik; (2) diperlukan penyuluhan terkait dengan peningkatan pengetahuan warga tentang sistem pertanian organik dan bimbingan teknik pembuatan pupuk bioorganik dengan menggunakan bahan baku limbah pertanian yang ada di daerah setempat ; (3) jumlah peserta penyuluhan tidak terbatas, semua anggota kelompok tani dipersilahkan untuk mengikuti; (4) penyuluhan dilaksanakan pukul 16.00 wita bertempat di balai pertemuan kelompok di rumah kepala dusun pada setiap hari kamis minggu ke IV bulan Juni, minggu II dan III bulan Juli 2019 dan praktik pembuatan pupuk bioorganik plus minggu ke IV bulan Juni.

3. Penyuluhan dan Bimbingan Teknik Pembuatan Pupuk Bioorganik P

Pada kegiatan pengabdian ini, kegiatan penyuluhan dilaksanakan sebanyak 3 kali pertemuan dengan tiga materi penyuluhan yaitu ” tentang sistm pertanian organik, keunggulan pupuk bioorganik P dan pembuatan pupuk bioorganik P dengan menggunakan pupuk hayati P sebagai dekomposer, dan budidaya tanaman kedelai. Kegiatan ini dilanjutkan dengan bimbingan teknik pembuatan pupuk bioorganik P melalui praktik langsung pembuatan kompos .

Materi penyuluhan pertama yang diberikan oleh tim pengabdian adalah tentang ”sistem pertanian organik” dengan segala keuntungan dan kelemahannya. Materi kedua adalah “keunggulan pupuk bioorganik P dan pembuatan pupuk bioorganik P” dengan menggunakan pupuk hayati P sebagai dekomposer. Materi ketiga tentang “budidaya tanaman kedelai”. Bahan baku yang digunakan adalah sampah rumah tangga, limbah perikanan dan jerami padi yang banyak tersedia di lokasi pengabdian. Setiap kali pertemuan dihadiri oleh sekitar 15-24 orang peserta penyuluhan.

Materi penyuluhan mendapatkan respon positif dari peserta penyuluhan. Hal ini ditunjukkan dengan keaktifan peserta pada tahap diskusi pendalaman materi. Hasil diskusi pada setiap kali pertemuan menunjukkan bahwa peserta memahami apa yang disebut dengan sistem

pertanian organik dengan segala kelebihanannya serta cara bercocok tanam dengan sistem organik. Pada pertemuan kedua dengan topik keunggulan pupuk bioorganik P dan pembuatan pupuk bioorganik P, para peserta penyuluhan dapat menerima materi yang diberikan dengan cukup baik. Hal ini dapat dilihat dari sesi diskusi yang dilakukan dimana peserta dapat menerangkan apa yang dimaksud pupuk bioorganik dengan segala kekurangan dan kelebihanannya serta dapat memahami tehnik pembuatannya meskipun masih belum dipraktikkan. Dalam diskusi pemahaman dan pendalaman materi tentang dampak pemberian pupuk organik untuk kesuburan dan kesehatan tanah, salah satu peserta penyuluhan memberikan penjelasan sebagai berikut: bahwa kalau melakukan pemupukan dengan kompos menyebabkan lahan pertanian menjadi gembur, mudah diolah serta tanah lebih lama menyimpan air. Demikian juga binatang tanah seperti cacing lebih tinggi populasinya. Hal ini menunjukkan bahwa peserta penyuluhan dapat memahami dan mengerti manfaat bahan organik bagi tanah, dimana dengan kehadiran bahan organik dapat memperbaiki sifat fisika, kimia, dan biologi tanah.

Pada kegiatan penyuluhan ketiga dengan materi tentang budidaya tanaman kedelai peserta penyuluhan sangat bersemangat, hal ini terlihat dari banyak peserta yang mempertanyakan tentang cara pemilihan benih unggul, waktu dan cara pemupukan yang tepat dalam mengkombinasi penggunaan pupuk bioorganik P dan pupuk anorganik. Dalam hal ini pemateri dengan tim penyuluh memberikan penjelasan bahwa pemilihan benih kedelai yang baik akan sangat berpengaruh terhadap produksi. Gunakan benih yang berlabel dengan daya tumbuh yang tinggi diatas 85 %. Pemilihan varitas disesuaikan dengan daerah masing-masing. Untuk cara pemupukan kombinasi antara pupuk bioorganik P dan pupuk anorganik adalah pupuk bioorganik diberikan bersamaan dengan penanaman biji kedelai dengan membuat lubang disamping lubang tanam. Dosis pemberian pupuk bioorganik adalah 5 gram/tanaman. Demikian juga dengan pemberian pupuk anorganik (urea + Ponska) dilakukan pada saat tanam dengan jumlah 50 % dari takaran yang digunakan, sedangkan sisanya diberikan pada saat tanaman kedelai memasuki fase vegetatif maksimum. Perlakuan benih kedelai sebelum tanam dengan inokulum *Rhizobium* sangat dianjurkan, terutama pada daerah-daerah yang sebelumnya tidak pernah dilakukan penanaman kedelai.

Pada kegiatan praktik pembuatan pupuk bioorganik P (Gambar 2.) dengan menggunakan bahan baku kotoran sapi dan jerami padi dengan perbandingan 1 : 1, kapur pertanian (20 kg/ton) dan dekomposer pupuk hayati P dalam bentuk cair (2,5 l/ ton), dengan tahap pembuatannya sebagai berikut:

- a. Siapkan tempat (terlindung dari sinar matahari langsung dan genangan air).

- b. Campurkan bahan kotoran sapi setengah jadi kompos dan jerami padi yang sudah dicacah (5-10 cm) secara merata.
- c. Masukkan bahan dalam bak pengomposan. Setiap lapisan bahan 30 cm siram dengan dekomposer pupuk hayati P dan kapur pertanian secara merata dengan kelembaban 40 - 60%.
- d. Tumpukan dibalik seminggu sekali dan setiap 3-4 hari siram dengan air untuk mempertahankan kelembaban,
- e. Pengomposan 6-8 minggu dan pupuk bioorganik P siap untuk digunakan



Gambar 2. Praktik Pembuatan Pupuk Bioorganik- P

4. Demplot Pemupukan Pupuk Bioorganik P dan Anorganik Pada Tanaman Kedelai

Pada kegiatan demplot pemupukan ini dilakukan pada lahan petani dengan tujuan untuk menunjukkan secara langsung kepada petani manfaat menggunakan pupuk bioorganik P yang dikombinasikan dengan pupuk anorganik dalam mempengaruhi hasil tanaman kedelai. Kegiatan Demplot pemupukan terpadu “pupuk bioorganik dan pupuk anorganik” ditunjukkan dalam Gambar 3.

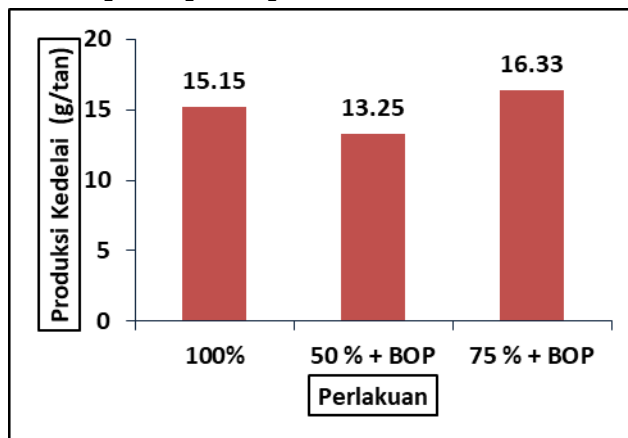


Gambar 3. Foto Kegiatan Demplot

Pada kegiatan ini Pupuk biorganik-P yang digunakan adalah pupuk biorganik-P yang telah diformulasikan oleh Tim pelaksana pengabdian, dimana merupakan pupuk organik yang proses pengomposannya menggunakan dekomposer pupuk hayati P yang mempunyai sebagai pupuk hayati P, sebagai dekomposer dan sebagai pengendali hayati untuk penyakit yang disebabkan oleh jamur *Sclerotium rolfsii* (Susilowati et al., 2019). Dengan adanya kandungan pupuk hayati P dalam kompos tersebut akan memacu proses transformasi senyawa P (anorganik-organik) dari bentuk tidak tersedia menjadi hara P yang tersedia bagi tanaman (Handayanto et al., 2017). Dengan demikian kebutuhan hara P pada tanaman kedelai dapat tercukupi secara optimal, yang selanjutnya

berpengaruh terhadap proses fisiologi tanaman. Formulasi pupuk Bioorganik P ini terus diuji coba pada berbagai tanaman pangan dan hortikultura, salah satunya pada tanaman kedelai.

Pada hasil uji coba pemupukan terpadu dengan komposisi pupuk bioorganik-P dan 75% takaran rekomendasi pupuk anorganik menghasilkan produksi kedelai yang lebih tinggi dari pada hasil pada pemupukan 100% takaran rekomendasi. Sementara pola pemupukan terpadu dengan komposisi pupuk bioorganik-P dan 50% takaran rekomendasi pupuk anorganik menghasilkan produksi kedelai yang lebih rendah dari pada hasil pada pemupukan 100% takaran rekomendasi.



Gambar 4. Produksi Kedelai pada 100% takaran rekomendasi, pada 50% takaran rekomendasi plus pupuk Bioorganik-P, dan 75% takaran rekomendasi plus pupuk Bioorganik-P

Data produksi kedelai pada Gambar 4, menunjukkan bahwa penggunaan pupuk Bioorganik-P dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik sebesar 25% dengan perolehan hasil kedelai lebih tinggi daripada penggunaan 100% takaran pupuk anorganik. Hasil ini menunjukkan bahwa masukan kompos organik yang mengandung pupuk hayati P (bioorganik-P) mampu menyediakan hara yang dibutuhkan tanaman kedelai lebih tinggi dan lebih lengkap daripada yang disediakan oleh pupuk anorganik dengan 100% takaran rekomendasi. Selanjutnya pada aplikasi 50% takaran rekomendasi plus pupuk Bioorganik-P tidak mampu mensubsitusi kebutuhan hara kedelai sebesar 50% takaran pupuk anorganik. Hal ini ditunjukkan dengan produksi kedelai pada pola pemupukan tersebut lebih rendah dibanding dengan pola pemupukan 100% takaran rekomendasi pupuk anorganik.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil kegiatan pengabdian ini dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Terjadi kerjasama dan kemitraan antara tim pengabdian dan petani mitra sasaran,
2. Terjadi peningkatan pengetahuan petani dalam pertanian organik, pembuatan pupuk Bioorganik- P dan budidaya tanaman kedelai,
- 3.

Ketrampilan petani meningkat dalam pembuatan kompos Bioorganik- P, 4. Dengan kegiatan Demplot petani dapat melihat secara langsung peningkatan hasil tanaman dengan menggunakan pupuk Bioorganik-P, dan 5. Penggunaan pupuk bioorganik-P dapat mereduksi penggunaan pupuk anorganik sebesar 25% dari takaran rekomendasi dengan hasil tanaman kedelai lebih tinggi dibanding dengan 100% takaran rekomendasi pupuk anorganik. Kegiatan pengabdian dalam mensosialisasikan penggunaan pupuk bioorganik-P perlu dilakukan pada komoditas pertanian yang lain dengan perluasan wilayah sasaran. Hal ini untuk memberikan alternatif dalam mengurangi penggunaan pupuk kimia dan menjaga kualitas serta kesehatan tanah yang berkelanjutan.

DAFTAR RUJUKAN

- Charisma, M., & Mega, A. (2012). Pengaruh Kombinasi Kompos Trichoderma Dan Mikoriza Vesikular Arbuskular (Mva) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine Max (L.) Merrill*) Pada Media Tanam Tanah Kapur. *Lenterabio: Berkala Ilmiah Biologi*, 1(3), 111–116.
- Chirinda, N., Olesen, J. E., & Porter, J. R. (2012). Root Carbon Input In Organic And Inorganic Fertilizer-Based Systems. *Plant And Soil*, 359(1–2), 321–333.
- Darwis, V., & Nurmanaf, A. R. (2016). Kebijakan Distribusi, Tingkat Harga Dan Penggunaan Pupuk Di Tingkat Petani. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 22(1), 63–73.
- Handayanto, E., Muddarisna, N., & Fiqri, A. (2017). *Pengelolaan Kesuburan Tanah*. Universitas Brawijaya Press.
- Hanum, C. (2013). Pertumbuhan, Hasil, Dan Mutu Biji Kedelai Dengan Pemberian Pupuk Organik Dan Fosfor. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal Of Agronomy)*, 41(3).
- Nadapdap, H. J. (2016). Dinamika Produktivitas Padi, Jagung, Dan Kedelai Di Pulau Jawa, Indonesia Productivity Dynamic Of Rice, Corn, And Soybean In Java, Indonesian. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan Vol*, 17(1), 1–10.
- Roidah, I. S. (2013). Manfaat Penggunaan Pupuk Organik Untuk Kesuburan Tanah. *Jurnal Bonorowo*, 1(1), 30–43.
- Rosi, A., Niswati, A., Yusnaini, S., & Salam, A. K. (2016). Penentuan Dosis Dan Ukuran Butir Pupuk Fosfat Super Terbaik Untuk Mendukung Pertumbuhan Dan Serapan P Tanaman Kedelai (*Glycine Max [L.] Merrill*). *Jurnal Agrotek Tropika*, 4(1).
- Saraswati, R., Prihatini, T., & Hastuti, R. D. (2004). Teknologi Pupuk Mikroba Untuk Meningkatkan Efisiensi Pemupukan Dan Keberlanjutan Sistem Produksi Padi Sawah. *Dalam Agus, F., A. Adimihardja, Aa Fagi Dan W. Hartati*.
- Sumarno, S., & Adie, M. M. (2015). Strategi Pengembangan Produksi Menuju Swasembada Kedelai Berkelanjutan. *Iptek Tanaman Pangan*, 5(1).
- Susilowati, L.E., Kusumo, B. H., & Arifin, Z. (2019). Screening Of The Drought Tolerant Phosphate Solubilizing Bacteria In Dissolving P-Inorganic. *Journal Of Physics: Conference Series*, 1402(5). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1402/5/055082>
- Susilowati, Lolita Endang, & Arifin, Z. (2020). Sosialisasi Penggunaan Pupuk Bioorganik-Fosfat Pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum Annum L.*). *Jurnal Gema Ngabdi*, 2(2), 170–177.
- Winarsi, I. H. (2010). *Protein Kedelai Dan Kecambah*. Kanisius.
- Yulianti, T. (2017). Bahan Organik: Perannya Dalam Pengelolaan Kesehatan

Tanah Dan Pengendalian Patogen Tular Tanah Menuju Pertanian Tembakau Organik. *Buletin Tanaman Tembakau, Serat & Minyak Industri*, 2(1), 26–32.

Zulputra, Z., Wawan, W., & Nelvia, N. (2014). Respon Padi Gogo (*Oryza Sativa* L.) Terhadap Pemberian Silikat Dan Pupuk Fosfat Pada Tanah Ultisol. *Jurnal Agroteknologi*, 4(2), 1–10.