

## PEMANFAATAN PUPUK BIO NANO PADA TANAMAN TEBAKAU SEBAGAI ALTERNATIF KEBUTUHAN PUPUK DI DESA MUDUNG KECAMATAN KEPOHBARU KABUPATEN BOJONEGORO

Hanin Alya' Labibah<sup>1)</sup>, Pandu Pramu Setyadewa<sup>2)</sup>, Amilatul Khoiriyah<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Fakultas Hukum, Universitas Bojonegoro

<sup>2)</sup>Fakultas Teknik Program Studi Teknik Industri, Universitas Bojonegoro

<sup>3)</sup>Fakultas Hukum Program Studi Hukum, Universitas Bojonegoro

haninalya8@gmail.com

### Abstract

Fertilizer is something important in agriculture, organic fertilizer has been known for a long time by humans, but there is a lack of knowledge in applying organic fertilizers to their plants, so they prefer to use chemical fertilizers, with the development of scientific knowledge and technology, the idea of nano bio fertilizer emerged which is a new innovation in agriculture. This nano bio fertilizer is a combination of coconut water waste which contains nutrients such as carbohydrates, sugars, minerals and amino acids with urea fertilizer as an additional ingredient. The purpose of this service is to reduce the use of chemical fertilizers that can pollute the environment and to increase agricultural yields effectively and efficiently. The method in this service activity is the method of counseling and assistance in making nano bio fertilizer. The result of this service is that the farmers understand the material that has been delivered by our service team, with his enthusiasm to ask and discuss related to the manufacture of bio nano fertilizer, and the application of bio nano fertilizer on plants, one of which is tobacco plants.

*Keywords: Alternative, Nano Bio Fertilizer, Tobacco.*

### Abstrak

Pupuk merupakan sesuatu yang penting dalam bidang pertanian, pupuk organik telah diketahui lama oleh manusia akan tetapi kurangnya pengetahuan dalam menerapkan pupuk organik untuk tanamannya, sehingga lebih memilih menggunakan pupuk kimia, dengan berkembangnya pengetahuan ilmi dan teknologi muncullah gagasan pupuk bio nano yang mana sebagai inivasi baru dalam bidang pertanian. Pupuk bio nano ini merupakan kombinasi limbah air kelapa yang didalamnya mengandung nutrisi seperti karbohidrat, gula, mineral dan asam amino dengan pupuk urea sebagai bahan tambahan. Tujuan pengabdian ini untuk mengurangi penggunaan pupuk kimia yang dapat mencemari lingkungan serta untuk meningkatkan hasil pertanian secara efektif dan efisien. Metode dalam kegiatan pengabdian ini dengan metode penyuluhan dan pendampingan pembuatan pupuk bio nano. Hasil dari pengabdian ini yaitu para petani memahami materi yang telah disampaikan oleh tim pengabdian kami, dengan antusiasmenya untuk bertanya dan berdiskusi terkait dengan pembuatan pupuk bio nano, dan pengaplikasian pupuk bio nano pada tanaman salah satunya tanaman tembakau.

*Keywords: Alternatif, Pupuk Bio Nano, Tembakau.*

### PENDAHULUAN

Pupuk merupakan hal yang penting dalam dunia pertanian. Pupuk

sebagai bahan atau material yang disemprotkan atau ditambahkan pada tanaman dengan tujuan untuk mencukupi kebutuhan pada tanaman

tersebut, dalam hal pemberian pupuk yang melebihi batas atau bahkan tidak sesuai dengan ukuran akan menimbulkan dampak negatif yang berdampak pada tanaman serta terganggunya tanah. Pupuk merupakan sumber unsur hara utama yang sangat menentukan tingkat pertumbuhan dan produksi tanaman. Setiap unsur hara memiliki peran masing-masing dan dapat menunjukkan gejala tertentu pada tanaman apabila ketersediaannya kurang (Kalbuadi, 2020). Beberapa hal yang harus diperhatikan agar pemupukan efisien dan tepat sasaran adalah meliputi penentuan jenis pupuk, dosis pupuk, metode pemupukan, waktu dan frekuensi pemupukan serta pengawasan mutu pupuk.

Dalam hal pupuk salah satunya yaitu pupuk kimia, para petani sering kali menggunakan pupuk kimia dengan alasan lebih mudah serta tanaman akan bertumbuh dengan cepat, alasannya lainnya karena petani kurang mengetahui tentang pupuk organik, dalam hal pupuk organik dapat kita dapatkan secara gratis hanya dengan limbah rumah tangga atau bahan sisa rumah tangga (Andi, 2023). Penggunaan pupuk kimia semakin tidak terkendali pada sektor pertanian, hal ini akan berdampak pada kualitas tanah misalnya pemadatan dan degradasi tanah, Kuantitas serta kualitas pada hasil pertanian dengan demikian produktivitas akan mengalami penurunan yang nantinya dapat menimbulkan pencemaran tanah, pencemaran air dan pencemaran udara (Lintang, 2024).

Dihadapkan dengan permasalahan yang ada yaitu terkait penggunaan pupuk kimia, maka timbullah suatu gagasan untuk menggunakan pupuk organik yang pembuatannya dengan bahan nano. Dalam dunia pertanian perkembangan

ilmu pengetahuan sangat pesat sekali, pupuk bio nano merupakan salah satu contoh inovasi dan teknologi dalam dunia pertanian. Pupuk bio nano merupakan hasil fermentasi pupuk anorganik dengan memanfaatkan decomposer khusus yang memiliki kemampuan dalam mendegradasi bahan kimia sehingga dapat merubah senyawa kimia dalam pupuk menjadi partikel ion agar lebih mudah diserap tanaman tanpa meninggalkan residu di dalam tanah (Jourabchian et al., 2023a). Pupuk bio nano terdiri dari berbagai nutrisi penting bagi tanaman, seperti nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), dan unsur mikro lainnya yang mampu memaksimalkan pertumbuhan tanaman. Dengan pupuk bio nano yang digunakan dalam tanaman diharapkan tanaman tersebut dapat menyerap nutrisi secara optimal pada pupuk tersebut (Annisa, 2023).

Tembakau (*Nicotiana tabacum*) merupakan komoditas pertanian yang mempunyai peranan strategis dalam perekonomian nasional, yakni merupakan sumber pendapatan negara melalui devisa negara, cukai, pajak, serta sumber pendapatan petani, dan dapat menciptakan lapangan kerja (Nirmala et al., 2024). Tembakau merupakan bahan utama dalam industri rokok, selain itu tembakau juga sering digunakan untuk biopestisida sebagai tambahan makan daun sirih yang mana termasuk upacara adat, kemudian terkait biji dari tembakau dapat digunakan untuk bahan baku minyak cat (Faishal, 2018). Ditinjau dari aspek komersial, komoditas tembakau tersebut merupakan bahan baku industri dalam negeri sehingga keberadaannya perlu dipertahankan dan lebih ditingkatkan (Taufiq, 2020), untuk memenuhi kebutuhan tembakau dalam negeri serta menguntungkan petani diperlukan tembakau yang berkualitas dan

produktivitasnya tinggi. Kebutuhan akan tanaman tembakau menurut Kementerian Perindustrian (Kemenperin) dari tahun ke tahun terus meningkat (Rismayanti, 2023). Kemenperin telah mencatat kenaikan pada pertumbuhan produksi rokok yaitu antara 5% sampai dengan 7,4% per tahunnya, dalam hal ini produksi tembakau tidak seimbang karena luas lahan pada tembakau sangat minim, dengan begitu Indonesia harus melakukan impor sekitar 40% dari total kebutuhan tembakau yang ada dalam domestik (Kemenperin, 2016).

Berdasarkan uraian diatas, maka kami melakukan pengabdian ini di desa Mudung, yang mana desa Mudung merupakan salah satu desa di Kecamatan Kepohbaru Kabupaten Bojonegoro yang memiliki jumlah penduduk sebesar 505 Kepala Keluarga dengan sebagian besar penduduknya berprofesi sebagai petani, petani desa Mudung saat ini sedang mengembangkan komoditas tanaman tembakau sebagai komoditas utama. Tanaman tembakau dengan kualitas terbaik memiliki harga jual yang cukup tinggi (Jourabchian, 2023). Dalam hal mencapai tembakau dengan kualitas terbaik, maka dibutuhkan pupuk sebagai penunjang kualitas pertumbuhan tanaman tembakau yang maksimal (Noormansyah, 2022). Kebutuhan pupuk untuk komoditas tembakau ini cukup banyak, sehingga banyak petani yang mengeluhkan kekurangan pupuk untuk lahan pertaniannya (Rahmawati,2023).

## **METODE**

Metode yang kami terapkan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berupa metode penyuluhan, praktek pembuatan dan pendampingan pengaplikasian pupuk

bio nano, yang dilaksanakan pada 24 Juli 2024 di desa Mudung dengan 3 (tiga) dusun. Terdapat beberapa tahapan dalam pelaksanaan pengabdian ini yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan dan tahap evaluasi.

1. Tahap Persiapan dimana kita melakukan survey lokasi serta menyampaikan tujuan kami untuk melakukan pengabdian;
2. Tahap pelaksanaan dimana kita memaparkan materi terkait dengan pupuk bio nano serta pendampingan praktek pembuatan pupuk bio nano, kemudian dilanjutkan dengan sesi tanya jawab;
3. Tahap Evaluasi dimana kita melakukan evaluasi sebelum dan sesudah penggunaan pupuk bio nano atau dengan tujuan untuk mengetahui tingkat keberhasilan dari kegiatan ini.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pupuk merupakan komponen terpenting dalam usaha tani. Para pelaku tani sangat membutuhkan pupuk untuk memaksimalkan hasil panen dari komoditas yang sedang dikembangkan. Ketersediaan pupuk yang terbatas membuat petani mengalami kerugian akibat hasil panen yang kurang maksimal. Terbatasnya pupuk yang tersedia memadesak petani harus melakukan inovasi alternatif lain untuk memenuhi kebutuhan pupuk pada lahan yang telah ditanam. Kegiatan pengabdian ini dilakukan dengan penyuluhan terkait pupuk bio nano dan pengaplikasian pupuk bio nano. dalam hal pengabdian pembuatan dan pengaplikasian pupuk bio nano dilakukan agar masyarakat mengetahui manfaat dan keuntungan dari

penggunaan pupuk bio nano, dapat membuat dan mengaplikasikan pupuk bio nano dalam dunia pertanian khususnya pada tanaman tembakau.

Pengabdian dimulai dengan tahap persiapan, pada tahap awal pengabdian kami melakukan pengamatan pertama sebagai sumber data untuk melaksanakan pengabdian. Selain observasi, wawancara dilakukan dengan Kepala Desa Mudung serta dengan masyarakat sekitar. Dari pengamatan yang telah dilakukan kami memperoleh data bahwa sebagian besar masyarakat di desa Mudung sebagai petani.

Observasi yang telah kami lakukan dengan komoditas usaha tani kemudian kami kembangkan, akan tetapi hampir seluruh kelompok tani di desa Mudung belum memiliki alternatif terkait terbatasnya ketersediaan pupuk.

Tahap kedua yaitu tahap pelaksanaan, pada tahap kegiatan ini dilakukan dengan mengumpulkan para petani desa Mudung untuk mengikuti penyuluhan dan praktek pembuatan pupuk bio nano dengan narasumber oleh pihak Dinas Pertanian Kabupaten Tuban. Pupuk bio nano ini kombinasi limbah air kelapa yang didalamnya mengandung nutrisi seperti karbohidrat, gula, mineral dan asam amino dengan pupuk urea sebagai bahan tambahan. Pupuk bio nano merupakan hasil fermentasi pupuk anorganik dengan memanfaatkan decomposer khusus yang memiliki kemampuan dalam mendegradasi bahan kimia sehingga dapat merubah senyawa kimia dalam pupuk menjadi partikel ion agar lebih mudah diserap tanaman tanpa meninggalkan residu di dalam tanah. Program ini dilakukan di balai desa Mudung yang diikuti oleh masyarakat dari 3 dusun terutama kelompok tani dari Dusun Tlanak, Dusun Budug, dan Dusun Mudung. Pada tahap ini

dilakukan melalui pemaparan materi kemudian sesi tanya jawab serta dilanjutkan dengan praktek pembuatan pupuk bio nano. Pada praktek pembuatan ini, terdapat beberapa bahan dan alat yang perlu disediakan untuk pembuatan pupuk bio nano yaitu:

Bahan:

- 1) Pupuk NPK/Urea/Pupuk Anorganik yang lainnya 3 kg
- 2) Air leri 5 liter/tepung beras 1 ons
- 3) Air Kelapa 5 liter/ nanas 5 ons
- 4) Gula merah 5 ons
- 5) Nanas 1 buah
- 6) 2 sendok makan kapur gamping
- 7) Formula decomposer Dekom-B 100 ml

Alat :

- 1) Blender buah
- 2) Galon mineral berukuran 19 liter
- 3) Tutup galon yang dipasang dengan selang
- 4) Pisau dan sendok
- 5) Botol mineral ukuran 1,5 liter

Dari bahan dan alat yang telah disediakan akan dilanjutkan dengan pembuatan pupuk bio nano, berikut tata cara pembuatan bio nano:

- 1) Campur semua bahan dalam wadah jerigen
- 2) Aduk/ kocok hingga merata
- 3) Fermentasi Anaerob selama 3 minggu
- 4) Setiap 1 minggu sekali dilakukan pengadukan untuk mencampur racikan

Setelah fermentasi 3 minggu pupuk bio nano dapat digunakan langsung pada tanaman tembakau sebagai pupuk alternatif.

Pengaplikasian pupuk bio nano dapat diaplikasikan ke tanaman, salah satunya tembakau dengan perbandingan dosis penyemprotan atau dikucurkan 1 sampai dengan 2 gelas air mineral ukuran 200 ml/per tangki dengan ukuran 16 sampai dengan 20 liter, yang disesuaikan dengan jenis dan umur tanaman.



Gambar 1. Penyuluhan pupuk bio nano



Gambar 2. Praktek pembuatan pupuk bio nano



Gambar 3. Penyerahan hasil pembuatan pupuk bio nano kepada perwakilan petani

Tahap terakhir yaitu evaluasi dimana dilakukan untuk mengetahui bagaimana tingkat keberhasilan kegiatan dari pupuk bio nano. Evaluasi dilakukan dengan survey pada 2 kelompok tani yang telah membuat pupuk bio nano. Fermentasi awal pupuk bio nano sebesar 19 liter setelah 3 minggu fermentasi menjadi 5 liter pupuk bio nano. Penguapan saat fermentasi menyebabkan penyusutan ukuran pupuk bio nano. Evaluasi selanjutnya dilakukan dengan mengamati tanaman tembakau yang diberi pupuk bio nano. Tanaman tembakau yang telah menggunakan pupuk bio nano akan menunjukkan perbedaan seperti ukuran daun, warna daun dan kepadatan daun dengan yang tidak menggunakan pupuk bio nano. Perbedaan tanaman yang menggunakan pupuk bio nano dengan tanaman yang tidak menggunakan pupuk bio nano membutuhkan waktu lebih kurang 5 hari.



Gambar 4. Hasil fermentasi pupuk bio nano



**Gambar 5. Tanaman Tembakau Tanpa Pupuk Bio Nano**



**Gambar 6. Tanaman tembakau dengan pupuk bio nano**

## SIMPULAN

Dari pelaksanaan pengabdian pembuatan pupuk bio nano di desa Mudung, berjalan dengan baik dan lancar, serta para petani memahami materi yang telah disampaikan oleh tim pengabdian, dapat dilihat dari antusiasme para peserta untuk bertanya dan berdiskusi terkait dengan pembuatan pupuk bio nano, dan

pengaplikasian pupuk bio nano. Para kelompok tani saat ini telah dapat membuat pupuk bio nano yang berkualitas dan layak jual, diharapkan kegiatan ini bermanfaat untuk meningkatkan hasil panen pertanian serta dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat desa Mudung.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam pengabdian ini banyak cobaan serta rintangan yang kami hadapi, akan tetapi dengan adanya hal tersebut kami dapat belajar, butuh kerja keras serta pengorbanan dalam mencapai suatu keberhasilan. dalam pengabdian kami, banyak bantuan serta dorongan yang telah kami dapatkan dari berbagai pihak sehingga kami dapat menyelesaikan pengabdian ini, dengan begitu kami mengucapkan terima kasih serta rasa hormat kami.

## DAFTAR PUSTAKA

- Andi Amran., Naila. (2023). Pelatihan Penyuluhan Pupuk Organik Berbahan Kulit Pisang Di Desa Tamasaju Kecamatan Galesong Utara Kabupaten Takalar. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara (JPkMN)*. 4(2). 1518-1523.
- Jourabchian, S., Farshchian, A., Shams, Z., & Asgharzahed, M. (2023). Enhancing Vegetative Growth and Nutrient Assimilation Through Nano-Biofertilizers. *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis Dan Biosistem*. 11(3). 257-264.
- Kalbuadi, D. N., Santi, L. P., Goenadi, D. H., Barus, J., Dariah, A., Bioteknologi, P. P., Indonesia, B., Pengkajian, B., Pertanian, T., & Tanah, B. P. (2020).

- Peningkatan Produksi Kedelai Hitam dan Efisiensi Penggunaan Air dengan Aplikasi Bio-Nano Ortho-Silicic-Acid pada Lahan Kering Masam di Lampung  
Increasing Production of Black Soybean and Efficiency of Water Use with The Application Of Ortho-Silicic-Acid Bio-Nano in Acry Dry Land in Lampung. *Journal of Tropical Upland Resources* ISSN. 2(1). 16–23.
- Lintang Karunia., Nurhayati., Siti M. (2024). Pengaruh Kompos Yang Diperkaya Nano Partikel Seng Oksida Terhadap Pertumbuhan Tanaman Padi Varietas Inpari 32. *Jurnal Agronisma*. 11(2). 362-374.
- Nirmala, D., Susiyanti, S., Sodiq, A. H., & Firnia, D. (2024). Pengaruh Pemupukan Nano Zinc dan Vitamin B1 terhadap Pertumbuhan Tanaman Alpukat YM (*Persea americana*) Menggunakan Sistem Irigasi Tetes. *Jurnal Ilmiah Membangun Desa Dan Pertanian*. 9(2). 117–126.
- Noormansyah, Z., Djuliansah, D., Cahrial, E., Amilin, A., Pertanian, F., & Siliwangi Tasiklamaya, U. (2022). Penerapan Teknologi Nano Bio Fertilizer Pada Usahatani Di Lahan Darat Dalam Rangka Peningkatan Keanekaragaman Pangan Lokal Dan Kesejahteraan Petani Talas Beneng. *Jurnal Pengabdian Siliwangi*, 8(2). 65-73.
- Putri, F. S., Fevria, R., M, D., & Putri, I. L. E. (2023). The Effect of Nano Technology Liquid Organic Fertilizer on The Growth of Red Spinach (*Amaranthus tricolor* L.) Cultivated Hydroponic. *Jurnal Biologi Tropis*. 23(2). 491–497.
- Rahmawati, E. D., Rahmadhini, N., & Wuryandari, Y. (2023). Pengaruh Pemberian Pestisida Nabati Tanaman Tembakau dan Brotowali terhadap Tingkat Kerusakan Hama Kutu Hijau pada Tanaman Kopi Varietas Robusta di Desa Dompjong, Kecamatan Bendungan Kabupaten Trenggalek. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*. 23(1). 949-957.
- Rismayanti, F., Ningrum, S., & Widianingsih, I. (2023). Bibliometric Analysis Atas Artikel Terindeks Scopus Terkait Penggunaan Nanotechnology dan Nano Fertilizer. *Journal of Research and Technology*, 9(Desember), 119–131.
- Taufiq, F., Kristanto, B. A., & Kusmiyati, F. (2020). Pengaruh Pupuk Silika Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai pada Tanah Salin. *Agrosains: Jurnal Penelitian Agronomi*. 22(2). 88-93.