

## PELATIHAN PEMBUATAN DAN PENGGUNAAN PUPUK PADA TANAMAN DI SMA MUHAMMADIYAH 3 BUNGAH GRESIK

Muhammad Zainuddin Fathoni<sup>1</sup>, Elly Ismiyah<sup>2</sup>, Poerwo Sudirdjo<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Gresik

Jl. Sumatera No. 101 Gresik Kota Baru, Gresik, Jawa Timur

Email : zainuddin@umg.ac.id<sup>1</sup>

### Abstrak

Pupuk merupakan komoditi untuk menjadikan tanaman lebih produktif dengan menambahkan suplemen unsur makro dan mikro sehingga kualitas maupun kuantitas produk pertanian dan perkebunan akan lebih baik. Pemupukan merupakan suatu tindakan dalam perawatan tanaman yang bertujuan memberikan tambahan unsur hara bagi tanah. Pemupukan memberikan pengaruh yang besar pada pertumbuhan dan produksi tanaman. Pemupukan terdiri dari pupuk organik dan anorganik. Kedua pemupukan ini harus seimbang agar kandungan unsur hara dapat terjaga dengan baik. Penggunaan pupuk anorganik yaitu pupuk kimia banyak digunakan, namun penggunaan pupuk kimia secara terus-menerus akan mengurangi tingkat kesuburan tanah. Hal ini harus diimbangi dengan pupuk organik. Pengetahuan akan pupuk ini masih rendah, sehingga diperlukan suatu pengenalan, pembinaan, pelatihan dan praktek tentang penggunaan pupuk. Oleh karena itu dilakukan suatu kegiatan pengabdian masyarakat pelatihan pembuatan dan penggunaan pupuk, sasaran dari pengabdian ini adalah para siswa tingkat SMA. Para siswa SMA dipilih sebagai generasi muda untuk mengetahui atau memahami tentang pupuk organik dan anorganik serta mampu memberikan sumbangsih implementasi pada industri pertanian. Kegiatan pengabdian dilakukan dengan presentasi teori dan praktek pembuatan dan penggunaan pupuk. Hasil dari kegiatan ini, para siswa mengetahui dan memahami tentang kandungan pupuk organik dan anorganik, kandungan unsur hara dalam tanah, keseimbangan dalam menjaga kandungan unsur hara dalam tanah, praktek pembuatan pupuk serta cara penggunaannya.

**Kata Kunci:** Keseimbangan tanah, Jarak Pemupukan, Pupuk Organik Anorganik, Unsur Hara.

## PENDAHULUAN

Pemupukan merupakan suatu tindakan perawatan tanaman. Pemupukan memberikan pengaruh besar terhadap produksi dan pertumbuhan tanaman. Tujuan dari pemupukan adalah memberikan tambahan unsur hara pada kandungan tanah. Penambahan tersebut, akan membantu ketersediaan kebutuhan tanaman dalam menyerap unsur hara di dalam tanah sesuai dengan kebutuhan tanaman (Norasyifah et. al., 2019).

Pemupukan pada zaman sekarang banyak menggunakan pupuk kimia. Penggunaan pupuk kimia secara terus-menerus dapat menimbulkan kerugian karena mencemari lingkungan dan menciptakan residu pada tanah. Penggunaan pupuk kimia memberikan akibat pada mikroorganisme pada tanah mati. Penguraian secara organik didalam tanah akibat sisa-sisa pupuk tidak mampu terserap dan memberikan gangguan. Akan tetapi, agar dapat unsur hara tetap tersedia maka diperlukan pupuk organik (Milyana, P, & S, 2019).

Salah satu pupuk organik yaitu pupuk guano. Pupuk ini merupakan pupuk yang terbuat dari kotoran hewan yaitu kelelawar atau burung laut. Pupuk ini mengandung unsur hara yaitu N sebesar 15 %, P sebesar 54%, K sebesar 1,7%. Pupuk guano merupakan pupuk yang memiliki kandungan P dan merupakan pupuk yang tidak kalah dibandingkan dengan pupuk organik lainnya (Suhartono, Sholehah, & Murdianto, 2020). Pupuk ini memiliki kandungan yang sangat bagus untuk pertumbuhan. Pupuk ini mengandung nitrogen, fosfor, dan potasium (Karnilawati, Fadhli, & Muksalmina, 2020). Pupuk guano yang berasal dari kelelawar banyak mengandung unsur hara yaitu C, N,

mineral. Hal ini mampu menyuburkan tanah dan memperbaiki tekstur tanah (Taofik, Setiati, & Purnama, 2018).

Pembuatan pupuk terdiri dari bentuk butiran dan juga non butiran. Pengetahuan akan pupuk guano masih minim dikalangan masyarakat. Masyarakat masih banyak ketergantungan terhadap pupuk kimia seperti pupuk urea dan sebagainya. Proses yang lama dari pupuk organik membuat masyarakat tidak tertarik dan lebih suka dengan pupuk kimia. Pengetahuan masyarakat tentang keseimbangan kandungan unsur hara dalam tanah masih minim, sehingga masyarakat belum tahu bahwa penggunaan pupuk kimia secara terus-menerus menyebabkan reduksi unsur hara dan mengurangi kesuburan tanah.

Pengabdian dari Program studi teknik industri Universitas Muhammadiyah Gresik melakukan Pengabdian kepada Masyarakat terkait pembuatan dan penggunaan pupuk. Pengabdian dilakukan untuk memberikan edukasi, pelatihan serta pengenalan dan manfaat tentang penggunaan pupuk.

Sasaran pengabdian internal yaitu siswa SMA, pemilihan siswa SMA untuk memberikan daya tarik pada generasi muda tentang pertanian. Adanya pelatihan ini diharapkan para generasi muda mampu melakukan implementasi pada dunia pertanian dan terjun langsung pada masyarakat. Objek pengabdian internal ini adalah siswa SMA Muhammadiyah 3 Bungah Gresik. Adapun tujuan kegiatan dari pengabdian internal ini adalah:

1. Memberikan edukasi mengenai industri pertanian tentang pupuk baik organik dan anorganik,
2. Memberikan pengetahuan tentang

kandungan unsur hara dalam tanah, dan bagaimana melakukan penyeimbangan agar tanah tetap terjaga kandungan unsur haranya.

3. Melakukan kegiatan praktek/ implementasi penggunaan pupuk.

### TINJAUAN PUSTAKA

#### *Jenis Pupuk*

Pupuk merupakan komoditi untuk menjadikan tanaman lebih produktif dengan menambahkan suplemen unsur makro dan mikro sehingga kualitas maupun kuantitas Produk pertanian maupun perkebunan akan lebih baik. Pupuk terbagi menjadi 3 jenis diantaranya:

1. Pupuk Organik (natural)
2. Pupuk Anorganik (unsur-unsur kimia)
3. Pupuk Cair

Pemupukan harus berimbang dalam penggunaannya antara pupuk organik dan pupuk anorganik berbanding 40:60 agar unsur-unsur yang ada dapat terserap oleh tanaman dengan baik. Pupuk majemuk NPK dilihat dari proses pembuatannya dibagi menjadi 3 jenis diantaranya:

1. *Compounds*, Bahan baku sebelum dicampur dalam satu adonan disamakan terlebih dahulu luas permukaannya agar dapat menyatu dan merata menjadi satu sehingga dalam satu butiran terdapat unsur-unsur yang sama sesuai dengan formulasinya.
2. *Blending*, Bahan baku dari masing-masing unsur dibuat butiran dengan ukuran/size yang sama kemudian

dicampur sesuai dengan formulasinya.

3. *Mixture*, Bahan baku dengan berbagai bentuk fisik (powder, granul, kristal) dicampur menjadi satu sesuai dengan formulasinya.

Terdapat 3 Unsur Hara Makro yaitu: Nitrogen, Fosfor dan Kalium. Kegunaan dan gejala kekurangan pupuk pada tanaman terkait penggunaan 3 unsur hara tersebut seperti dijelaskan dibawah ini.

#### Kegunaan Unsur Hara Nitrogen

1. Membuat tanaman lebih hijau segar.
2. Mempercepat dan meningkatkan pertumbuhan tanaman : tinggi tanaman, jumlah cabang dan jumlah anakan.
3. Meningkatkan kandungan protein hasil panen.

#### Kegunaan Unsur Hara Fosfor

1. Memacu pertumbuhan akar dan pembentukan perakaran yang baik.
2. Mempercepat pembentukan bunga serta masaknya buah dan biji.
3. Meningkatkan rendemen dan komponen hasil panen tanaman biji-bijian.
4. Meningkatkan mutu benih dan bibit.

#### Kegunaan Unsur Hara Kalium

1. Membantu tanaman lebih tegak dan kokoh.
2. Meningkatkan daya tahan tanaman terhadap serangan hama, penyakit, dan kekeringan.
3. Meningkatkan ketahanan hasil panen selama pengangkutan dan penyimpanan.

#### Gejala Kekurangan Unsur Hara Makro

### Nitrogen

1. Tanaman berwarna pucat kekuning-kuningan.
2. Pertumbuhan lambat dan kerdil.
3. Perkembangan buah tidak sempurna, dan masak sebelum waktunya.

### Gejala Kekurangan Unsur Hara Makro Fosfor

1. Sistem perakaran terhambat tidak berkembang.
2. Dalam keadaan kekurangan yang parah tanaman berwarna ungu.
3. Hasil bunga, buah, dan biji merosot.

### Gejala Kekurangan Unsur Hara Makro Kalium

1. Batang tanaman lemas, kerdil, dan mudah patah.
2. Pertumbuhan tanaman lambat dan kerdil.
3. Pada tanaman keras buah mudah gugur.
4. Daun sebelah bawah seperti terbakar pada tepi dan ujungnya, kemudian berjatuh sebelum waktunya.

Menurut Irsal dkk. (2016), Populasi tanaman atau jarak tanam, merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi produksi tanaman. Jika jarak tanam antar barisan tetap dan jarak tanam dalam barisan sempit, populasi tanaman tinggi. Sebaliknya, populasi tanaman rendah bila jarak tanam dalam barisan lebar. Menurut Beets (1982), hasil komunitas tanaman adalah fungsi dari hasil per tanaman dan jumlah tanaman per satuan luas. Jumlah tanaman genotipe tertentu dapat menguntungkan, bergantung pada sumberdaya lingkungan. Pada saat sumberdaya yang tersedia terbatas, populasi tanaman rendah (jarak tanam dalam baris lebar), atau sebaliknya jika sumberdaya berlebih, populasi dapat ditingkatkan (jarak

tanam dalam baris sempit).

Salah satu faktor penting yang harus diperhatikan dalam pertanian adalah pemupukan sebagai upaya menyediakan unsur hara bagi tanaman. Menurut Marliani (2011) nitrogen merupakan salah satu unsur penting yang dibutuhkan tanaman terutama saat umur muda yang membantu pembentukan sel sel baru, tunas, klorofil. Nitrogen diserap pada awal penanaman tebu terutama pada umur 1 bulan dan serapannya bertambah dengan bertambahnya umur, namun N paling banyak diserap pada umur 3–4 bulan, kemudian menurun setelah umur 8 bulan.

### METODE PELAKSANAAN

Adapun metode pelaksanaan tentang pengabdian internal ini sebagai berikut:

1. Pemaparan serta penjelasan mengenai pengetahuan dan fungsi dari pupuk secara umum.
2. Presentasi mengenai kandungan unsur hara dalam tanah
3. Penjelasan kelebihan dan kelemahan dari pupuk baik organik maupun non organik
4. Praktek penggunaan pupuk yang benar.

Lokasi kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) internal pada SMA Muhammadiyah 3 Bungah Gresik berada di lingkungan Universitas Muhammadiyah Gresik, untuk pemaparan materi diselenggarakan di Auditorium Universitas Muhammadiyah Gresik dan praktek pembuatan dan penggunaan pupuk di area laboratorium proses manufaktur.

Peralatan dan bahan pengabdian masyarakat

di lingkungan Universitas Muhammadiyah Gresik untuk SMA Muhammadiyah 3 Bungah Gresik sebagai berikut:

1. Mesin mixer campuran bahan pupuk
2. Mesin pencetak butiran pupuk
3. Kotoran kelelawar
4. Cairan EM4
5. Air
6. Tempat pupuk jadi (terpal)

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada hasil dan pembahasan ini menjelaskan tentang kegiatan dalam melakukan pelatihan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM).

#### *Edukasi tentang pupuk*

Proses edukasi tentang pupuk secara umum meliputi tentang pupuk organik, pupuk anorganik, penjelasan tentang kandungan unsur hara pada pupuk dan penjelasan alat untuk pembuatan serta metode penggunaan pupuk. Yang paling penting dari edukasi ini adalah peserta memahami perlunya keseimbangan dalam mengelola pupuk pada tanaman agar unsur hara pada kandungan tanah tetap tersedia. Komposisi pupuk sebesar 40% anorganik dan 60% organik. Pada sesi ini juga melakukan tanya jawab dengan para siswa SMA Muhammadiyah 3 Gresik.



**Gambar 1.** Penyampaian materi

#### *Kegiatan praktek pembuatan Pupuk*

Pada kegiatan ini melakukan praktek pembuatan pupuk. Proses pembuatan pupuk meliputi proses pencampuran semua bahan pada mesin mixer yaitu tanah, kotoran kelelawar dan cairan EM4. Proses pengadukan dilakukan hingga semua bahan tercampur. Pemberian air dilakukan secara perlahan untuk menghasilkan butiran pupuk yang sempurna. Semakin banyak air maka butiran pupuk akan semakin tidak beraturan. Butiran yang bagus bergantung pada komposisi bahan dan takaran proses perlakuan dalam prosedur pembuatan pupuk seperti pemberian air. Fungsi dari air adalah untuk merekatkan campuran dari bahan yang ada pada mesin pengaduk (*mixer*).

Hasil butiran dari proses pengadukan pada mesin mixer dilanjutkan ke proses penyaringan untuk menyeleksi butiran pupuk guano sesuai dengan bentuk yang diinginkan. Selain itu, proses ini akan memisahkan butiran pupuk yang layak dan tidak layak pada tempat tertentu. Mesin penyaring berputar dengan putaran 360°.

Pada kegiatan berikutnya, hasil dari proses penyaringan dari butiran pupuk kemudian dilakukan proses penjemuran. Proses penjemuran dapat dilakukan dengan sinar matahari secara terbuka. Hal ini agar butiran pupuk mengering, semakin kuat dan tidak mudah rusak. Penggunaan hasil penyaringan butiran pupuk juga dapat langsung dipakai (tanpa penjemuran) namun khusus untuk pertanian di sawah.

#### *Cara Penggunaan Pupuk*

Pada kegiatan ini, Pemupukan untuk jenis tanaman keras dilakukan dalam waktu 2 s/d 3 bulan sekali, dengan membuat lingkaran pada

tanaman dan digali kedalaman 10 cm dengan jarak tegak lurus daun terjauh (tajuk daun) dan selesai pemupukan di tutup kembali dengan tanah. Ilustrasi cara penggunaan pupuk seperti terlihat pada gambar 3.



**Gambar 2.** Proses pembuatan pupuk pada mesin mixer

#### *Cara Penggunaan Pupuk*

Pada kegiatan ini, Pemupukan untuk jenis tanaman keras dilakukan dalam waktu 2 s/d 3 bulan sekali, dengan membuat lingkaran pada tanaman dan digali kedalaman 10 cm dengan jarak tegak lurus daun terjauh (tajuk daun) dan selesai pemupukan di tutup kembali dengan tanah. Ilustrasi cara penggunaan pupuk seperti terlihat pada gambar 3.



**Gambar 3.** Cara Pemupukan (Penggunaan pupuk)

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### *Simpulan*

Berdasarkan hasil kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) tentang pelatihan pembuatan dan penggunaan pupuk, para peserta mampu mengenal dan mengetahui bahwa ada pupuk organik yang memiliki kandungan yang sangat baik untuk pertumbuhan dan produksi tanaman. Para siswa juga mengerti bagaimana mengatur dan mengelola keseimbangan kandungan unsur hara pada tanah. Para siswa juga mengetahui bahwa ada alternatif bahan yang bisa digunakan sebagai pupuk organik dari kotoran hewan seperti kelelawar. Hal ini juga bisa dijadikan pupuk yang potensi dalam industri pertanian.

### *Saran*

Berdasarkan teknis pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini, perlu adanya pemantauan atau tindak lanjut kegiatan penggunaan pupuk dari peserta pelatihan supaya mengetahui hasil pengerjaan mereka di tempat masing-masing. Saran untuk selanjutnya, melakukan sosialisasi edukasi dan praktek untuk kalangan masyarakat luas khususnya para petani yang berhubungan langsung dengan pertanian.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Beets, W. S. 1982. *Multiple Cropping And Tropical Farming System*. Grower Pub. Co. Ltd. Aldeshat.
- Irsal, dkk. 2016. Pengaruh Jarak Tanam Dan Dosis Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan Bud Chip Tebu. *Agroekoteknologi*. Vol.4. No.4 ; 2262-2271.

- Karnilawati, Fadhli, R., & Muksalmina. (2020). Pengaruh Pemberian Pupuk Guano Dan Pupuk Growmore Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Robusta (*Coffea robusta* L.). *Agroristek*, 3(1), 13–20.
- Marliani, V.P., 2011. Analisis Kandungan Hara N Dan P Serta Klorofil Tebu Transgenik Ipb 1 Yang Ditanam Di Kebun Percobaan Pg Djatiroto, Jawa Timur. Skripsi Ilmu Tanah dan Sumber Daya Lahan IPB, Bogor.
- Milyana, A. R., P, W. E., & S, G. J. (2019). Pengaruh Pupuk Guano Dan *Trichoderma* sp . Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Cabai Rawit. *Agriekstensi*, 18(2), 117–124.
- Norasyifah, Ilyas, M., Herlinawasti, T., Kani, & Mahdiannoor. (2019). Pertumbuhan Dan Hasil Pisang Muli (*Musa acuminata* L.) Dengan Pemberian Pupuk Organik Guano. *ZIRAA'AH*, 44(2), 193–205.
- Suhartono, Sholehah, D. N., & Murdianto, R. S. (2020). Respon Pertumbuhan dan Produksi *Andrographolida* Tanaman Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees .) Akibat Perbedaan Dosis Pupuk Guano. *Rekayasa*, 13(23), 164–171.
- Taofik, A., Setiati, Y., & Purnama, L. (2018). Kombinasi Guano Kelelawar Dengan Pupuk Urea Dalam Budidaya Buncis, *Phaseolus vulgaris*. *Seminar Nasional Fakultas Pertanian Universitas Jambi*, 288–296.