

PEMBUATAN PUPUK ORGANIK KOTORAN SAPI DAN KONVERSI APLIKASI PUPUK ORGANIK vs ANORGANIK DI PEKON ARGOPENI KECAMATAN SUMBEREJO KABUPATEN TANGGAMUS PROPINSI LAMPUNG

Eko Pramono^{1*} dan Muhammad Syamsuel Hadi¹

¹ Jurusan Agronomi dan Hortikultura Fakultas Pertanian Universitas Lampung
Jl. Soemantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung, Indonesia 35145

* E-mail: pramono.e61@gmail.com

Perkembangan Artikel:

Disubmit: 21 September 2023

Diperbaiki: 25 September 2023

Diterima: 30 September 2023

Kata kunci: *anorganik, konversi, organik, pupuk, sapi.*

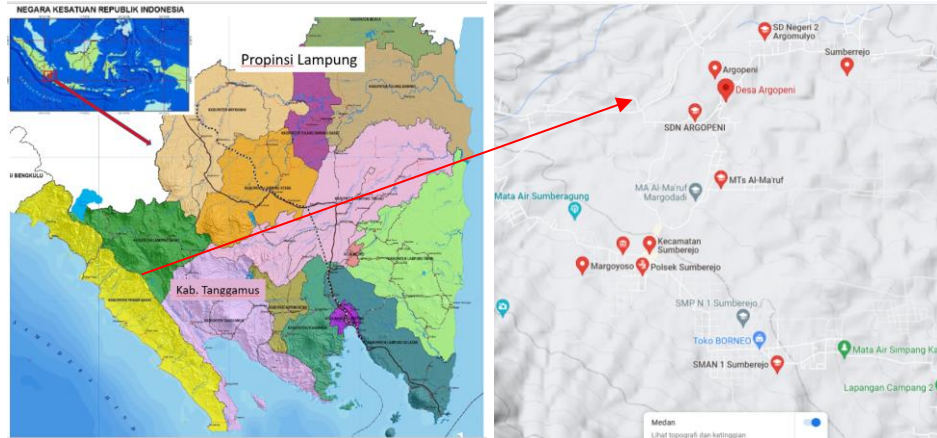
Abstrak. Para petani di Pekon Argopeni Kecamatan Sumberejo, Kabupaten Tanggamus, Propinsi Lampung selain mengelola tanaman juga mengelola ternak sapi. Limbah ternak berupa kotoran sapi dan limbah tanam sekam padi tersedia melimpah. Kegiatan penyuluhan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan petani dalam pembuatan pupuk organik kotoran sapi dan limbah tanaman dan mengkonversi dosis pupuk organik menggantikan pupuk organik. Kegiatan itu dapat mengubah pengetahuan kognitif petani dan memotivasi petani dalam memanfaatkan limbah ternak kotoran sapi dan limbah tanaman sekam padi menjadi pupuk organik yang dapat digunakan untuk pupuk tanaman. Meningkatnya motivasi petani itu didorong oleh informasi dan diskusi tentang prosedur yang jelas membuat pupuk organik, proses pembuatan yang lebih singkat, dan manfaat pupuk organik dalam menggantikan pupuk anorganik

Pendahuluan

Pekon (desa) Argopeni merupakan salah satu desa dari 13 desa yang berada di Kecamatan Sumberejo, Kabupaten Tanggamus Propinsi Lampung. Menurut BPS Kabupaten Tanggamus (2021), Desa Argopeni (Gambar 1) memiliki a) luas wilayah 3,08 km², atau 5,6% dari luas Kecamatan Sumberejo; b) berjarak 3 km dari ibukota kecamatan dan 27 km dari ibukota kabupaten; dan c) memiliki penduduk 2.947 jiwa, 8,7% dari jumlah penduduk Kecamatan Sumberejo. Sebagian besar penduduk bermatapencaharian petani. Di samping bercocok tanam, petani di Argopeni juga memelihara ternak sapi.

Pada tahun 2023, Desa Argopeni menjadi lokasi untuk melaksanakan kegiatan Program Pengenalan Pertanian (P3) dari Jurusan Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Kegiatan P3 tersebut dilakukan pada 28 Januari – 04 Februari 2023 dengan menggunakan metode homestay. Metode homestay adalah 1)

para mahasiswa tinggal beberapa hari dalam rumah keluarga tani dan 2) mengikuti petani dalam melakukan kegiatan pertanian yang dilakukan sehari-hari.



Gambar 1. Pekon (Desa) Argopeni, Kecamatan Sumberejo, Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung (Sumber: WordPress.com.2023; Google, 2023)

Dalam kegiatan P3 tersebut terjadi pembicaraan antara para dosen Agronomi yang terjun ke desa dengan salah satu petani dari Kelompok Tani Dwi Semeru IV Desa Argopeni yang mengungkapkan bahwa para petani berkeinginan mengelola limbah ternak sapi dan limbah pertanian agar menjadi pupuk organik. Para petani mengharapkan dengan pupuk organik tersebut dapat mengatasi kelangkaan pupuk anorganik Urea, SP-36, dan KCl.

Berdasarkan pembicaraan nonformal tersebut dan ketersediaan limbah ternak sapi dan tanaman di desa, maka permasalahan yang ingin diatasi dalam kegiatan pengabdian pada masyarakat ini adalah bagaimana meningkatkan keterampilan para petani, khususnya Kelompok Tani Dwi Semeru IV dalam membuat pupuk organik. Kegiatan awal yang dilakukan oleh penyuluh dari Tim Dosen Agronomi dan Hortikultura adalah menjelaskan tentang prospek pengembangan pupuk organik dari kotoran ternak sapi di Desa Argopeni Kecamatan Sumberejo Kabupaten Tanggamus.

Kotoran sapi mengandung kadar nitrogen 0,33%, fosfor 0,11%, kalium 0,13%, kalsium 0,26% (Dinas Pertanian Kabupaten Tulungagung, 2021). Pupuk urea mengandung 46% nitrogen (N) (Astuti, 2021). Kadar P_2O_5 dari pupuk TSP 54,2 % dan 46,6 % sesuai dengan SNI yaitu minimal 45%; dari pupuk SP 36 adalah 39,4 % dan 41,91 % sesuai dengan SNI yaitu minimal 36%; dan pupuk DAP adalah 46,0 % dan 48,7 % sesuai dengan SNI yaitu minimal 46% (Sitorus, 2017). Kadar K_2O dalam pupuk KCl adalah 60% (Maulana, 2023).

Kegiatan pengabdian ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan para petani tentang prospek pupuk organik, khususnya yang berada di Pekon Argopeni, Kecamatan Sumberejo, Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung.

Metode

Tempat dan Waktu

Kegiatan pengabdian pada masyarakat berupa penyuluhan dilaksanakan pada tanggal 3 Februari 2023 pukul 20.00-23.00 bertempat di Kelompok Tani Dwi Semeru IV Desa Argopeni Kecamatan Sumberejo Kabupaten Tanggamus Propinsi Lampung.

Bahan dan Peralatan

Bahan yang digunakan dalam kegiatan penyuluhan ini adalah materi penyuluhan dalam bentuk bahan presentase dengan power poin. Ada dua judul materi, yaitu 1) Pembuatan Pupuk Organik Kotoran Ternak Sapi dan 2) Konversi Aplikasi Pupuk Organik vs Anorganik. Peralatan yang digunakan adalah proyektor LCD.

Metode Penyuluhan

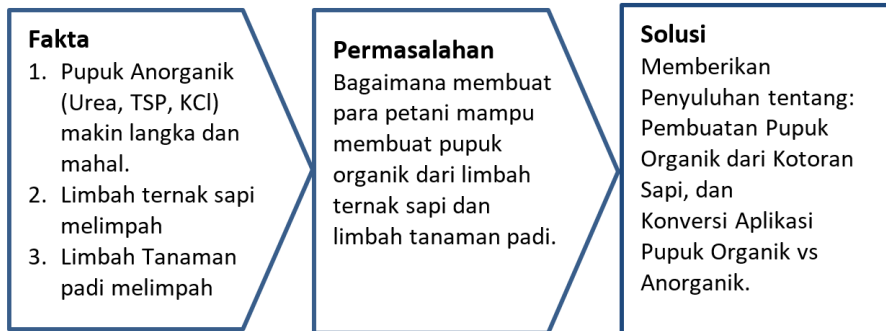
Metode yang digunakan dalam penyuluhan ini adalah ceramah dan diskusi, yaitu metode pendidikan nonformal (Undang-Undang Republik Indonesia No. 20 Tahun 2003 Pasal 26). Dengan metode ini capaian penyuluhan adalah pada ranah peningkatan pengetahuan pada ranah kognitif. Materi pertama diharapkan memacu peningkatan tentang teknik pembuatan pupuk organik. Materi kedua menuju pada pemahaman petani tentang aplikasi pupuk organik dibandingkan dengan aplikasi pupuk anorganik.

Kerangka Pemecahan Masalah

Kerangka pemecahan masalah dapat dilihat pada Gambar 2. Fakta yang ada di Pekon Argopeni adalah 1) Pupuk Anorganik (Urea, TSP, KCl) makin langka dan mahal, 2) limbah ternak sapi melimpah, dan 3) limbah tanaman padi melimpah. Yang menjadi masalah adalah bagaimana membuat para petani mampu membuat pupuk organik dari limbah ternak sapi dan limbah tanaman padi. Solusi yang dilaksanakan adalah memberikan penyuluhan tentang a) Pembuatan Pupuk Organik dari Kotoran Sapi, dan b) Konversi Aplikasi Pupuk Organik vs Anorganik.

Gambar 2 mengungkapkan bahwa penyuluhan tentang pembuatan pupuk organik dan konversi penggunaan pupuk organik terhadap pupuk anorganik merupakan suatu tawaran solusi terhadap permasalahan petani yang belum melakukan pembuatan pupuk organik dari kotoran ternak sapi. Dalam penyuluhan dipaparkan tatacara pembuatan pupuk organik dari limbah ternak sapi dan tanaman padi. Juga,

dipaparkan tentang konversi penggunaan pupuk organik yang ditujukan untuk menggantikan seluruhnya atau sebagian dari pupuk anorganik.



Gambar 2. Kerangka pemecahan masalah berkaitan dengan fakta, permasalahan, dan solusi

Pengukuran dan Evaluasi

Pengukuran yang dilakukan untuk mengevaluasi kegiatan adalah memberikan pertanyaan sebelum (pretes) dan sesudah (postes) penyuluhan. Pertanyaan disajikan pada Tabel 1. Pertanyaan itu dibuat untuk mengukur penguasaan kognitif dan motivasi para peserta.

Tabel 1. Pertanyaan yang disampaikan pada para peserta penyuluhan dalam pretes dan postes

No.	Pertanyaan	Jawaban
1	Ketersediaan kotoran ternak sapi di sekitar tempat tinggal saudara adalah...	A. Langka B. Sedikit C. Banyak D. Melimpah
2	Sampai saat ini, kotoran ternak sapi yang ada di sekitar saudara	A. digunakan untuk pupuk tanaman B. dibuang saja karena melimpah C. dijual kepada pengumpul kotoran sapi D. dijadikan pupuk organik
3	Apakah saudara pernah membuat pupuk organik dari kotoran ternak sapi?	A. Pernah B. tidak pernah C. kadang-kadang D. akan membuat selalu
4	Kalau saudara pernah membuat pupuk organik kotoran ternak sapi, saudara melakukannya dengan teknik....	A. dekomposisi dengan dekomposer B. menjemurnya sampai kering B. dekomposisi alami tanpa dekomposer D. mencampur kotoran sapi dengan serasah tanaman

Tabel 1. (Lanjutan)

- 5 Bila saudara pernah membuat pupuk organik kotoran sapi dengan teknik dekomposisi, saudara menggunakan dekomposer....
A. EM-4 B. Stardec C. Propunik D. Dekomposer lainnya
- 6 Teknik pembuatan pupuk organik yang saudara pernah lakukan memakan waktu...
A. 1 minggu B. 1 bulan C. 2 bulan D. lebih dari 2 bulan
- 7 Apakah saudara berpikir untuk membuat pupuk organik kotoran ternak sapi secara berkelanjutan?
A. tidak pernah B. pernah C. kadang-kadang D. selalu
- 8 Apakah selama ini sampai saat ini, saudara merasakan bahwa kotoran ternak sapi menjadi limbah ternak yang cukup mengganggu lingkungan?
A. tidak merasa B. merasa C. kadang-kadang D. selalu
- 9 Apakah bapak dan ibu tahu manfaat pupuk organik .
A. Tahu B. Tidak tahu.
- 10 Para petani yang mengetahui cara menghitung konversi pupuk anorganik menggantikan pupuk organik.
A. Tahu B. Tidak Tahu

Hasil dan Pembahasan

Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan penyuluhan tentang pupuk organik ini berjalan dengan baik dan lancar. Petani yang hadir berjumlah 35 orang (Gambar 3). Semua materi dapat disampaikan dengan baik dan dalam diskusi para petani menanggapi dengan antusias. Dua materi disampaikan pada penyuluhan ini. Yang pertama berjudul “Pembuatan Pupuk Organik Kotoran Ternak Sapi” dan yang kedua berjudul “Konversi Aplikasi Pupuk Organik vs Anorganik”.

Materi Penyuluhan

Satu ekor sapi dapat menghasilkan kotoran rerata 23,6 kg/hari. Pada kotoran sapi terkandung bahan organik, nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Unsur N, P, dan K tersebut adalah nutrisi yang dikenal dengan unsur hara makro yang dalam budidaya tanaman perlu diberikan dalam bentuk pupuk anorganik Urea, SP-36 atau TSP, dan KCl. Analisis nutrisi atau hara menunjukkan kotoran sapi mengandung kadar air 80%, bahan organik 16%, unsur nitrogen (N) 0,3%, unsur fosfor (P_2O_5) 0,2%, kalium (K_2O) 0,15%, CaO 0,2%, dan nisbah C/N = 20-25% (Lingga, 1991).



Gambar 3. Para Penyuluh (kiri atas) sedang memberikan penyuluhan dan foto bersama (kanan bawah)

Berdasarkan kadar nutrisi nitrogen (N), fosfor (P_2O_5), kalium (K_2O) di atas, maka penggunaan pupuk organik kotoran sapi dapat dihitung kesetaraannya dengan kadar nutrisi N, P_2O_5 , dan K_2O dari pupuk anorganik Urea, SP-36, dan KCl. Sebagai contoh, pemupukan dengan pupuk anorganik Urea 250 kg/ha yang berkadar N 45% sama dengan menambahkan N sebanyak $45/100 \times 250$ kg/ha = 112,5 kg/ha. Dosis pupuk organik kotoran sapi yang berkadar N 0,3% yang dapat memberikan N ke dalam tanah 112,5 kg/ha adalah $45\%/0,3\% \times 250$ kg/ha = 37.500 kg/ha. Dalam pupuk organik kotoran sapi 37.500 kg/ha itu mengandung P_2O_5 sebanyak $0,2\% \times 37.500$ kg/ha = 75 kg/ha, dan K_2O sebanyak $0,15\% \times 37.500$ kg/ha = 56,25 kg/ha, bahan organik $16/100 \times 37.500$ kg/ha = 6.000 kg/ha.

Peralatan yang digunakan dalam membuat pupuk organik kotoran sapi adalah 1) cangkul, 2) terpal, 3) tempat teduh yang terhindar dari sinar matahari dan hujan, 4) gudang untuk penyimpanan pupuk organik, 5) ember, dan 6) karung. Bahan yang digunakan 1) sekam padi, 2) kotoran sapi, 3) molase, 4) air, dan 5) dekomposer. Komposisi lima bahan tersebut adalah 1) sekam padi 200 kg, 2) kotoran sapi 800 kg, 3) molase 2,5 liter, 4) dekomposer "Stardec" 2,5 kg, dan 5) air secukupnya (Gambar 4).



Gambar 4. Bahan yang diperlukan dalam pembuatan pupuk organik dari kotoran sapi; A. kotoran sapi, B. sekam padi, C. dekomposer, D. molase, dan E. air.

Pelaksanaan pembuatannya mencakup enam langkah (Dinas Pertanian Kabupaten Tulungagung, 2021). Langkah pertama, kotoran sapi dihamparkan di atas tanah dan sekam padi ditaburkan di atas kotoran sapi. Langkah kedua, dekomposer ditaburkan secara merata di atas sekam padi. Langkah ketiga, molase 2,5 L diencerkan dengan air secukupnya dan disiramkan secara merata pada tumpukan kotoran sapi dan sekam. Bila bahan kotoran sapi kering, molase diencerkan menjadi 100 L. Bila bahan kotoran sapi setengah kering maka molase diencerkan menjadi 50 L. Bila kotoran sapi basah maka molase diencerkan menjadi 15-25 L. Langkah keempat, adonan bahan pembuat pupuk organik itu kemudian diaduk secara merata dan kelembaban adonan dibuat $\pm 60\%$ dengan ciri bila digenggam tidak pecah, tidak ada tetesan air lagi, dan tangan yang memegangnya tidak basah. Langkah kelima adonan diaduk dan dibumbun, kemudian ditutup rapat dengan terpal. Langkah ke enam, pambalikan adonan dilakukan pada setiap 7 hari setelah ditutup terpal. Setelah 21 hari atau tiga minggu kompos sudah jadi dan dihamparkan di tempat teduh agar terkena aliran udara dan suhunya terus dan dingin. Setelah kompos dingin, dapat digunakan untuk tanaman sebagai pupuk organik.

Respon Petani Khalayak Sasaran

Khalayak sasaran kegiatan penyuluhan ini adalah para petani Pekon Argopeni, Kecamatan Sumberejo, Kabupaten Tanggamus, Propinsi Lampung. Jumlah petani yang hadir dalam penyuluhan ini adalah 35 orang. Respon petani sasaran terhadap kegiatan penyuluhan ini disajikan pada Tabel 2. Kemelimpahan kotoran sapi diungkapkan oleh semua petani peserta (100%).

Tabel 2. Persentase respon petani terhadap beberapa variabel yang diamati dalam kegiatan penyuluhan

No.	Pertanyaan/pernyataan	Pretes	Postes
1	Ketersediaan kotoran ternak sapi di sekitar tempat tinggal saudara adalah melimpah.	100%	100%
2	Kotoran ternak sapi yang ada dan melimpah di sekitarnya dibuang saja.	51,4%	0%
3	Kotoran ternak sapi yang ada dan melimpah di sekitarnya dijadikan pupuk organik.	8,6%	100
4	Petani yang pernah membuat pupuk organik dari kotoran ternak sapi saat ini.	8,6%	100%
5	Petani yang pernah membuat pupuk organik dari kotoran sapi menggunakan dekomposer	8,6%	100%
6	Petani yang pernah membuat pupuk organik dari kotoran sapi menggunakan dekomposer memakan waktu lebih dari 1 bulan	8,6%	100%
7	Petani pernah berpikir untuk membuat pupuk organik kotoran ternak sapi secara berkelanjutan	42,9%	100%
8	Petani menyatakan limbah ternak yang melimpah cukup mengganggu lingkungan.	100%	0%
9	Para petani tahu manfaat pupuk organik kotoran sapi	100%	100%
10	Para petani tahu cara menghitung konversi pupuk anorganik ke pupuk organik.	0	100%

Kemelimpahan itu diungkapkan oleh semua para petani (100%) justeru menimbulkan gangguan lingkungan menjadi polutan, terutama pada musim hujan. Hal ini disebabkan karena sebagian besar petani (51,4%) membuang atau menumpuk saja kotoran sapi mereka di suatu tempat terbuka. Semua para petani peserta (100%) tahu manfaat dari kotoran sapi itu, tetapi hanya sebagian petani (48,6%) yang menggunakannya sebagai pupuk dan 51,4% membuangnya sebagai limbah. Penggunaan kotoran sapi sebagai pupuk tersebut tanpa melakukan proses dekomposisi karena hanya ada sedikit petani (8,6%) yang pernah mencoba membuatnya menjadi dekomposisi menggunakan dekomposer. Petani yang pernah

melakukan dekomposisi kotoran sapi itu (8,6%) mengungkapkan bahwa proses pembuatan pupuk organik dengan cara itu memakan waktu lama lebih dari satu bulan, sehingga saat ini tidak melakukan dekomposisi lagi. Para petani belum mendapatkan metode dekomposisi kotoran sapi yang efektif dan efisien. Selain itu, petani belum mengetahui konversi penggunaan pupuk organik untuk menggantikan sebagian atau seluruhnya pupuk anorganik. Baik (0%) yang tahu cara menghitung kesetaraan dosis pupuk organik dan pupuk anorganik.

Setelah penyuluhan, hasil pengamatan beberapa variabel melalui postes mengalami perubahan yang signifikan. Petani menyatakan kotoran sapi yang melimpah di sana tidak akan dibuang (0%) dan akan dijadikan pupuk organik (100%). Jumlah petani yang akan membuat pupuk organik meningkat dari semula 8,6% menjadi 100%, dengan lama proses dekomposisi yang lebih cepat sekitar 21 hari. Karena semua petani (100%) meningkat dari hanya 42,9%, berpikir kotoran sapi mereka dibuat menjadi pupuk organik maka tidak ada lagi polusi lingkungan limbah ternak sapi. Petani juga menjadi tahu tentang konversi dosis pupuk organik dalam menggantikan seluruh atau sebagian pupuk anorganik yang selama ini mereka gunakan.

Diskusi dalam penyuluhan ini memunculkan gagasan untuk melanjutkan kegiatan ini menjadi demonstrasi percontohan pembuatan pupuk organik dari limbah ternak sapi dan limbah tanaman. Semoga pada kesempatan yang akan datang akan dilaksanakan kegiatan pengabdian pada masyarakat dengan membuat percontohan produksi pupuk organik.

Kesimpulan dan Saran

Kegiatan penyuluhan tentang pembuatan pupuk organik dari kotoran ternak sapi dan limbah tanaman padi dan konversi dosis pupuk organik ke anorganik dapat meningkatkan pengetahuan kognitif para petani dan memotivasi para petani di Desa Argopeni Kecamatan Sumberejo Kabupaten Tanggamus untuk memanfaatkan sumberdaya limbah ternak dan tanaman yang ada dan melimpah menjadi pupuk organik. Dengan pupuk organik itu ke depan dapat mengatasi kelangkaan pupuk anorganik, sehingga produksi tanaman dapat dipertahankan tetap tinggi. Kegiatan yang perlu dilakukan untuk menindaklanjuti hasil kegiatan ini adalah membuat kegiatan percontohan produksi pupuk organik berbahan baku limbah ternak dan limbah tanaman padi.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terima kasih penulis sampaikan untuk a) Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Lampung yang telah menugaskan kami untuk melaksanakan kegiatan penyuluhan ini, b) masyarakat petani Pekon Argopeni,



Kecamatan Sumberejo, Kabupaten Tanggamus, Propinsi Lampung, dan c) Kepala Pekon Argopeni, Kecamatan Sumberejo, Kabupaten Tanggamus, Propinsi Lampung.

Daftar Pustaka

- Astuti, N. F. 2021. Mengenal Fungsi Pupuk Urea bagi Tanaman, Berikut Pengertian dan Cirinya. Merdeka.Com. <https://www.merdeka.com/jabar/mengenal-fungsi-pupuk-urea-bagi-tanaman-berikut-pengertian-dan-cirinya-klm.html>
- BPS Kabupaten Tanggamus. 2021. Kecamatan Sumberejo dalam Angka. Badan Pusat Statistik Kabupaten Tanggamus. Kotaagung. 109 Hlm.
- Google. 2023. Online Argopeni Map. https://satellites.pro/plan/Argopeni_map.Lampung_region.Indonesia#O-5.366592,104.731808,13
- Dinas Pertanian Kabupaten Tulungagung. 2021. Pembuatan Pupuk Kompos dari Kotoran Sapi. <https://diperta.tulungagung.go.id/index.php/berita/23-pembuatan-pupuk-kompos-dari-kotoran-sapi>
- Lingga, P. 1991. Jenis Kandungan Hara pada Beberapa Kotoran Ternak. Pusat Penelitian Pertanian dan Pedesaan Swadaya (P4S). ANTANAN. Bogor.
- Maulana, A. H. 2023. Manfaat Unsur Hara Kalium pada Pupuk KCL untuk Tanaman. Kompas.com. <https://www.kompas.com/homey/read/2021/08/09/123500576/manfaat-unsur-hara-kalium-pada-pupuk-kcl-untuk-tanaman?page=all>.
- Sitorus, J. S. 2017. Penentuan Kadar Fosfor sebagai P2O5 Total pada Pupuk Anorganik Padat dengan Metode Spektrofotometer Visible. Abstrak. Repositori Institusi Universitas Sumatera Utara. <http://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/5560>
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003. Tentang Sistem Pendidikan Nasional. Jakarta. 26 hlm.
- WordPress.com. 2023. Peta Administrasi Propinsi Lampung. <https://petatematikindo.wordpress.com/2013/03/21/administrasi-provinsi-lampung/>