



PELATIHAN PEMANFAATAN LIMBAH PERTANIAN DAN LIMBAH KOTORAN TERNAK MENJADI PRODUK PUPUK ORGANIK PADAT DI KELURAHAN BONTONOMPO

(Training on the Utilization of Agricultural Waste and Manure Waste into Solid Organic Fertilizer Products in Bontonompo Village)

Muh. Maulana Ikramsyah^{1*)}, Amirah Mustarin²⁾ Megawati³⁾, Samiyah Firdausiah⁴⁾

1*,2,3,4) Pendidikan Teknologi Pertanian, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar

*) Email Korespondensi: megawaty016@gmail.com

ABSTRAK

Kelurahan bontonompo merupakan salah satu sentra pertanian di Kabupaten Gowa yang juga terdapat peternakan sapi sebagai usaha sampingan petani. Pemeliharaan ternak di kelurahan Bontonompo pada umumnya masih seadanya dan belum melakukan pengolahan limbah baik berupa kotoran padat. Selain itu pada kelurahan bontonompo juga merupakan daerah yang memiliki mata pencaharian petani dimana para petani tersebut menanam padi. Masyarakat pada umumnya belum mengetahui teknologi pengolahan dan manfaat jika melakukan pengelolaan limbah pertanian dan pengelolaan limbah ternak dengan baik. Hal ini berpotensi mengakibatkan pencemaran lingkungan, pencemaran udara serta dapat menimbulkan gangguan pada hasil pertanian dan kesehatan baik pada manusia serta ternak itu sendiri. Padahal limbah pertanian dan limbah kotoran sapi padat dapat diolah dan dimanfaatkan menjadi pupuk organik padat. Tujuan dari kegiatan ini adalah untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada masyarakat agar dapat mengolah limbah pertanian dan limbah kotoran ternak menjadi pupuk organik padat dan pestisida alami yang ramah lingkungan. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini dimulai dari sosialisasi, pemberian materi, pelatihan, evaluasi dan pendampingan. Hasil dari kegiatan ini masyarakat mengetahui dan terampil mengolah limbah pertanian dan limbah kotoran ternak menjadi pupuk organik padat dan pestisida alami. Masyarakat juga telah memiliki pola pikir untuk mengolah dan memanfaatkan limbah serta potensi lokal yang ada untuk dijadikan produk yang bermanfaat dan bernilai ekonomis.

Kata kunci: Limbah Pertanian, Limbah Ternak, Pupuk Organik.

ABSTRACT

Bontonompo village is a center where there are cattle farmers in its area. The maintenance of livestock in Bontonompo village in general is still sober and has not yet carried out waste treatment in the form of solid manure. In addition, bontonompo village is also an area that has a farmer's livelihood where these farmers grow rice. Masyarakat in general does not know the processing technology and benefits if they manage agricultural waste and manage

DOI: xxx /AbdiTecno.2024

livestock waste properly. This has the potential to cause environmental pollution, air pollution and can cause disturbances in agricultural products and health both in humans and livestock themselves. In fact, agricultural waste and solid cow dung waste can be processed and used into solid organic fertilizer. The purpose of this activity is to provide knowledge and skills to the community in order to be able to process agricultural waste and manure waste into solid organic fertilizers and natural pesticides that are environmentally friendly. The methods used in this activity start from socialization, material provision, training, evaluation and mentoring. As a result of this activity, the community knows and is skilled in processing agricultural waste and manure waste into solid organic fertilizer and natural pesticides. The community also has the mindset to process and utilize waste and existing local potential to be used as useful and economically valuable products.

Keywords: *Agricultural waste, livestock waste, organic fertilizers.*

PENDAHULUAN

Penggunaan pupuk dan pestisida anorganik di kalangan masyarakat sudah menjadi hal yang umum. Bahkan sebagian besar petani di Indonesia sangat bergantung pada pupuk dan pestisida anorganik untuk memaksimalkan hasil pertaniannya. Pemerintah meskipun membuat berbagai macam peraturan terkait penggunaan pupuk dan pestisida anorganik, akan tetapi regulasi produksinya tidak ketat. Hal ini dapat terlihat dari data Direktorat Jenderal Prasarana dan Sarana Pertanian (Ditjen PSP Pertanian) pada tahun 2019 tercatat ada sejumlah 1.650 merek pupuk anorganik di Indonesia. Sementara itu, pestisida terdaftar sebanyak 4.447 formulasi yang terdiri dari insektisida 1.530 formulasi, herbisida 1.162 formulasi, serta 1.745 formulasi merupakan formulasi fungisida, rodentisida, pestisida rumah tangga dan lain-lain (Media Indonesia 2019).

Sektor pertanian di kelurahan bontonompo merupakan sector pertanian yang sangat banyak diminati oleh masyarakat. Meningkatnya populasi pertanian dan ternak khususnya sapi di kelurahan bontonompo berpotensi menghasilkan limbah pertanian dan limbah kotoran ternak dalam jumlah besar sehingga dapat menyebabkan pencemaran lingkungan, pencemaran udara serta dapat menimbulkan gangguan kesehatan baik pada manusia dan ternak itu sendiri. Limbah ternak tersebut berupa kotoran padat dan untuk limbah pertanian itu sendiri yaitu berupa jerami hasil panen yang terkadang masyarakat hanya membakarnya dilahan dimana hal itu akan mengurangi unsur hara pada sawah.

Mayoritas petani dan peternak di kelurahan bontonompo selama ini belum dapat memanfaatkan dan mengolah limbah pertanian dan limbah ternak, padahal jika limbah ternak tersebut dikelola dengan baik maka dapat menghasilkan produk yang bernilai ekonomi seperti

pupuk organik padat dan pestisida alami. Hal ini disebabkan karena pengolahan limbah pertanian dan limbah ternak di kalangan masyarakat di kecamatan bontonompo belum populer dan masih menggunakan sistem yaitu membeli pupuk kimia. Masyarakat hanya menggunakan sebagian kecil dari kotoran padat untuk digunakan pada lahan pertanian yaitu menggunakan kotoran padat yang memberikan manfaat untuk meningkatkan kualitas pupuk organik padat yang dihasilkan.

Pupuk dan pestisida anorganik lebih diminati masyarakat dibandingkan pupuk dan pestisida organik. Hal tersebut lantaran penggunaannya yang praktis, mudah untuk didapat, harga terjangkau, serta manfaatnya yang secara cepat bisa langsung dirasakan petani. Akan tetapi, di samping kelebihanannya yang banyak, penggunaan pupuk dan pestisida anorganik juga dapat memberi dampak buruk bagi lingkungan dan kesehatan manusia.

Penggunaan pupuk anorganik secara terus menerus dan tanpa disertai pengaplikasian dosis yang tepat dapat mendegradasi kesuburan tanah, bahkan merubah sifat fisik, kimia, dan biologi tanah (Maghfoer 2018). Pencemaran tanah karena pupuk dan pestisida anorganik juga dapat mengakibatkan keseimbangan unsur tanah berubah (Puspawati & Haryono 2018).

Pupuk organik padat adalah jenis pupuk yang berasal dari hasil akhir penguraian sisa-sisa hewan maupun tumbuhan yang berfungsi sebagai penyuplai unsur hara tanah sehingga dapat digunakan untuk memperbaiki tanah secara fisik, kimiawi, maupun biologis (Sutanto 2002). Pupuk organik padat dapat dibuat dari bahan organik yang berasal dari limbah pertanian maupun non pertanian (Harizena 2012), limbah hasil dari non pertanian yang dapat dibuat menjadi pupuk organik padat adalah berasal dari sampah organik yang dikumpulkan dari pasar maupun sampah rumah tangga. Bahan organik dan non organik tersebut kemudian mengalami proses pengomposan dengan dibantu oleh mikroorganisme pengurai sehingga dapat dimanfaatkan secara optimal ke lahan pertanian maupun skala rumah tangga. Kegiatan pengomposan dengan menggunakan bahan dari sampah non organik atau sampah rumah tangga memiliki manfaat untuk mengurangi sampah rumah tangga dengan cara pendauran ulang sampah dan pemanfaatan sampah salah satunya dengan cara pengomposan ini, sampah yang dapat dijadikan kompos ini memiliki karakter sampah organik tinggi kadar airnya (59,88%). C/N rasio sebesar 37,1 dan rentang ukuran sekitar 2,5-7,5 cm merupakan karakter atau nilai yang cocok untuk proses komposting ini (Sahwan, *et al* 2011)

Tingginya populasi pertanian di bontonompo merupakan potensi tersendiri untuk pengembangan teknologi pengolahan pupuk organik padat berbahan dasar limbah pertanian dan

limbah kotoran sapi. Jika potensi tersebut dapat dimanfaatkan oleh masyarakat di kelurahan bontonompo maka dapat mengurangi pengeluaran untuk biaya pembelian pupuk kimia dan pestisida sintesis serta produk tersebut dapat dijadikan wirausaha untuk kelompok petani dan peternak. Namun sejauh ini masyarakat di kelurahan bontonompo belum memanfaatkan kotoran ternak tersebut sehingga hanya mengakibatkan pencemaran lingkungan bahkan juga pencemaran udara, air dan menimbulkan sumber penyakit. Hal tersebut disebabkan karena masyarakat khususnya peternak belum memulai pengetahuan dan keterampilan dalam pengolahan kotoran ternak menjadi produk pupuk organik padat dan pestisida alami.

Tujuan dari kegiatan ini adalah memberikan masyarakat motivasi, pengetahuan dan keterampilan untuk memanfaatkan limbah pertanian dan limbah ternak sapi menjadi pupuk organik padat dan pestisida alami. Kegiatan yang dilakukan ini juga diharapkan dapat mengubah pola pikir masyarakat untuk memanfaatkan limbah pertanian dan limbah ternak menjadi produk yang bermanfaat untuk tumbuhan mereka dan bernilai ekonomi serta diharapkan masyarakat dapat menerapkan prinsip - prinsip pertanian yang rama lingkungan dan berkelanjutan.

METODE PELAKSANAAN

Program PPK ormawa himpunan mahasiswa pendidikan teknologi pertanian tahun 2022 dilakukan di kelurahan bontonompo. Kegiatan ini dilaksanakan oleh tim PPK Ormawa Himpunan Mahasiswa Pendidikan Teknologi Pertanian Universitas Negeri Makassar yang berjumlah dan didampingi serta dibimbing oleh 3 orang dosen Pendidikan Teknologi Pertanian. Metode yang diterapkan dalam kegiatan pelatihan pemanfaatan limbah pertanian dan limbah kotoran ternak menjadi pupuk organik padat dibagi menjadi beberapa tahap yaitu:

1. Sosialisasi

Pada tahap ini akan dilakukan sosialisasi kepada masyarakat diantaranya kelompok tani dan ibu – ibu rumah tangga.

2. Pemberian Materi

Pada tahap ini, kegiatan yang dilakukan yaitu memberikan pengetahuan dan pemahaman kepada masyarakat tentang

- a. Manfaat pupuk organik padat untuk tanaman serta untuk ketahanan dan kesehatan pangan.
- b. Potensi pengembangan pupuk organik padat di kelurahan bontonompo.

- c. Peluang kewirausahaan dengan produk pupuk organik dan pestisida alami yang dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat.
 - d. Teknik – teknik pengolahan limbah pertanian dan limbah kotoran ternak menjadi pupuk organik padat.
3. Pelatihan

Pada tahap ini masyarakat atau peserta pelatihan mempraktekkan tata cara pengolahan limbah pertanian dan limbah kotoran ternak menjadi pupuk organik padat.
 4. Evaluasi

Pada tahap ini dilakukan evaluasi dengan cara observasi kepada masyarakat dan peserta pelatihan tentang pengetahuan dan keterampilan pasca kegiatan.
 5. Pendampingan

Pada tahap ini dilakukan pendampingan kepada masyarakat dengan cara membuat grup whatsapp dan melakukan kunjungan ke lokasi pasca program.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dilihat dari segi potensi yang ada, warga sekitar kelurahan bontonompo memang sebagian terdapat yang menjadi petani dan peternak sapi. Jadi limbah pertanian dan limbah kotoran sapi tersebut dapat dimanfaatkan menjadi pupuk organik salah satunya, baik berupa kotoran padat . Karena dalam persoalan pupuk saat ini banyak kendala atau hambatan petani dalam memperoleh subsidi pupuk dari pemerintah, karna pupuk subsidi tersebut dibatasi oleh para pemerintah Indonesia peredarannya. Hanya petani yang memiliki kartu tani yang dapat memperoleh pupuk subsidi. Hal ini bertujuan agar tidak diperjual belikan secara ilegal, hanya sesuai dengan kebutuhan per luas lahan saja mereka mengeluh adanya hal tersebut . Jika pupuk saja sulit didapatkan oleh petani, maka akan menghambat produktivitas tanaman juga. Bila produktivitas tanaman terganggu maka secara ekonomi pun petani akan kesulitan. Dalam hal ini, solusi untuk mengatasi problem semacam itu, maka diperlukannya sebuah pemanfaatan bahan organik misalnya pupuk dari limbah pertanian dan limbah kotoran ternak.

Berdasarkan fenomena dan fakta tersebut maka dilakukan upaya pemberdayaan masyarakat dalam mengelola limbah pertanian dan limbah ternak dalam bentuk pengabdian masyarakat dengan memberikan pelatihan pembuatan pupuk organik padat. Dengan pelatihan tersebut diharapkan masyarakat memperoleh beberapa manfaat, yang pertama: menjadikan

lingkungan menjadi bersih, kedua; kesadaran masyarakat terhadap kesehatan lingkungan menjadi meningkat dan yang ke tiga: memiliki nilai ekonomis bagi masyarakat. Pemberdayaan masyarakat pada intinya merupakan cara yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan masyarakat demi kemajuan masyarakat itu sendiri ke arah yang lebih baik melalui kegiatan-kegiatan yang dapat membantu kualitas diri masyarakat agar berkembang dan tidak terbelakang. Dalam upaya memberdayakan masyarakat dapat dilihat dari tiga sisi, yaitu (Sumodiningrat 2002) ; pertama, menciptakan suasana atau iklim yang memungkinkan potensi masyarakat berkembang (enabling). Disini titik tolaknya adalah pengenalan bahwa setiap manusia, setiap masyarakat, memiliki potensi yang dapat dikembangkan. Kedua, memperkuat potensi atau daya yang dimiliki masyarakat (empowering). Perkuatan ini meliputi langkah - langkah nyata, dan menyangkut penyediaan berbagai masukan (input), serta pembukaan akses ke dalam berbagai peluang (opportunities) yang akan membuat masyarakat menjadi berdaya. Ketiga, memberdayakan mengandung pula arti melindungi. Dalam proses pemberdayaan, harus dicegah yang lemah menjadi bertambah lemah, oleh karena kekurang berdayaan dalam menghadapi yang kuat. Oleh karena itu, perlindungan dan pemihakan kepada yang lemah amat mendasar sifatnya dalam konsep pemberdayaan masyarakat.

SOSIALISASI KEGIATAN DI KELURAHAN BONTONOMPO

Sosialisasi merupakan kegiatan awal yang dilakukan sebagai pemberitahuan kepada masyarakat tentang pelatihan yang akan dilaksanakan. Sosialisasi ini dilaksanakan dengan metode door to door dengan mendatangi kantor Lurah Bontonompo dan sosialisasi ke kelompok petani dan peternak yang ada di Kelurahan Bontonompo.



Gambar 1. Sosialisasi dengan mitra dewasa



Gambar 2. Sosialisasi dengan Kepala Kelurahan Bontonompo



Gambar 3. Sosialisasi di Lingkungan Bontonompo



Gambar 4. Sosialisasi di Lingkungan Bu'nea

PELATIHAN PEMBUATAN PUPUK KOMPOS DI KELURAHAN BONTONOMPO

Umumnya petani Kelurahan Bontonompo belum memanfaatkan kotoran ternaknya dengan baik sebagai pupuk untuk memelihara tanamannya. Mereka memanfaatkan kotoran sapi yang masih segar, hal ini akan menyebabkan pemberian pupuk tidak dapat dimanfaatkan secara maksimal bagi tanaman dan dapat mencemari lingkungan. Guna mengatasi keadaan seperti ini perlu diterapkan teknologi pembuatan pupuk organik dari limbah organik, yaitu melalui proses fermentasi agar pupuk organik siap pakai. Oleh sebab itu, petani di kelurahan ini membutuhkan teknologi cara pembuatan pupuk organik dengan menggunakan limbah organik.

Salah satu upaya untuk membantu kebutuhan pupuk dan pestisida petani khususnya masyarakat kelurahan bontonompo yang mayoritas berprofesi sebagai petani dan peternak adalah dengan memanfaatkan sumber daya lokal yang ada yaitu limbah pertanian dan limbah peternakan.

Limbah pertanian dan limbah ternak kotoran sapi jika diolah menjadi pupuk organik padat mempunyai dampak jangka panjang yang sangat baik bagi tanah. Limbah pertanian merupakan persoalan lingkungan yang hingga kini belum teratasi sepenuhnya. Limbah pertanian diantaranya sampah dan kotoran ternak dibuang sembarangan. Akibatnya bau tidak sedap menyebar kemana-mana yang akhirnya lingkungan di sekitarnya akan tercemar. Sering kali masyarakat di sekitar peternakan mengeluh karena bau menyengat yang berasal dari peternakan. Karena itu, diperlukan penanganan yang baik agar baunya tidak timbul, atau setidaknya tidak meluas.

Pada dasarnya, gangguan yang ditimbulkan oleh limbah pertanian dan kerajinan dapat diatasi dengan pembuatan kompos, karena limbah pertanian berupa kotoran ternak sangat baik digunakan sebagai bahan baku proses pengomposan. Kedua bahan tersebut jika dipadukan dapat memberikan keuntungan. Limbah serutan kayu dan sampah banyak mengandung mineral nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K) dan vitamin B12. Kotoran ternak merupakan sumber mineral terutama N, P, dan K. Selain itu, kadar serat kasar kotoran ternak bernilai tinggi. Pengomposan dapat mengawetkan kelebihan unsur-unsur yang terkandung di dalamnya. Kotoran ternak jika didiamkan begitu saja akan mengalami penyusutan unsur kimianya. Penyusutan bisa disebabkan oleh penguapan dan pencucian oleh air hujan, angin, panas matahari, dan kelembaban lingkungan (Suwastika, 2005). Hal serupa juga terjadi pada limbah tanaman. Kondisi ini sebenarnya bisa diatasi jika limbah tersebut diolah menjadi kompos. Selain membawa dampak

positif bagi lingkungan, kompos juga bisa dijadikan usaha yang dapat meningkatkan penghasilan petani (Suwastika, 2009).

Oleh karena itu, untuk meningkatkan kualitas unsur hara pupuk yang dihasilkan maka perlu diberikan beberapa bahan - bahan tambahan yang berasal dari Mikro Organisme Lokal (MOL) seperti 1) Larutan air gula mera atau molase , 2) air cucian beras, 3) Jerami padi , 4) Batang pisang, 5) Daun hijau, dan 6)EM4.

Setelah Proses pencampuran bahan – bahan organik yang berfungsi untuk meningkatkan kualitas pupuk organik dari limbah pertanian dan limbah kotoran ternak, selanjutnya dilakukan fermentasi kurang lebih selama 15 hari atau bahkan lebih tergantung jika pupuk sudah mulai kelihatan menghitam seperti pada pupuk umumnya. Setelah dilakukan fermentasi pupuk organik telah siap digunakan pada lahan pertanian baik dipakai untuk media tanam atau dipakai sebagai pupuk campur dengan tanah atau penggunaan pupuk pada umumnya. Pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh masyarakat dari pelatihan ini membantu mereka dalam memenuhi kebutuhan pupuk untuk bercocok tanam serta telah mengurangi biaya pembelian pupuk sehingga biaya - biaya tersebut dapat digunakan untuk keperluan lain dan juga dapat menjadi salah satu wirausaha untuk masyarakat. Secara bertahap masyarakat juga semakin tertarik untuk mengelola limbah ternak, limbah pertanian dan limbah rumah tangga untuk dijadikan pupuk organik.



Gambar 1. Pelatihan pembuatan pupuk organik

KESIMPULAN

Pelatihan pengolahan limbah pertanian dan limbah kotoran ternak menjadi pupuk organik pada Kelurahan bontonompo telah memberikan pola pikir baru kepada masyarakat tentang bagaimana manfaat dan keuntungan yang didapatkan jika mengelola limbah secara baik. Dimana

limbah pertanian tidak perlu dibuang atau dibakar lagi, yang sebaiknya masyarakat telah mengetahui bagaimana cara mengelolanya sehingga dapat dimanfaatkan kembali yang akan berguna kembali untuk tanaman. Begitu juga kotoran ternak yang dapat digunakan tanpa harus mengganggu, yaitu dapat digunakan untuk campuran dari pembuatan pupuk organik padat. Masyarakat nantinya dapat beralih dari penggunaan bahan - bahan kimia untuk budidaya tanaman ke budidaya tanaman dengan menggunakan bahan - bahan organik yang ramah lingkungan, baik untuk kesehatan, terintegrasi dan berkelanjutan. Kegiatan seperti ini perlu ditingkatkan dan terus dilakukan agar masyarakat mampu dan terampil dalam memanfaatkan potensi lokal yang ada sehingga dapat memenuhi kebutuhan mereka dengan pengetahuan dan keterampilan yang telah disosialisasikan dan bagikan. Pemerintah juga sebaiknya perlu turut andil dalam program - program seperti ini serta memfasilitasi masyarakat untuk mengembangkan pengetahuan dan keterampilan mereka serta produk yang dihasilkan dapat dipromosikan serta dipasarkan agar dapat membantu dan menunjang pertumbuhan ekonomi masyarakat.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih kepada Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan yang telah memberikan kesempatan kepada TIM PPK Ormawa Himpunan Mahasiswa Pendidikan Teknologi Pertanian untuk melaksanakan pengabdian kepada masyarakat melalui Program Penguatan Kapasitas Organisasi Kemahasiswaan. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada mitra PPK Ormawa, Pemerintah Kelurahan Bontonompo dan seluruh masyarakat yang turut terlibat dan berpartisipasi dalam menyelesaikan kegiatan PPK Ormawa Tahun 2022.

DAFTAR PUSTAKA

1. Harizena. 2012. Pengaruh Jenis dan Dosis MOL Terhadap Kualitas Kompos Sampah Rumah Tangga. *Skripsi*. Konsentrasi Ilmu Tanah dan Lingkungan Jurusan Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Udayana. Denpasar.
2. Media Indonesia. 2019. *Pemerintah Tertibkan Peredaran Pupuk dan Pestisida*. [Internet] [Diakses pada: 28 Mei 2020]. Tersedia pada: <https://mediaindonesia.com/ekonomi/238315/pemerintah-tertibkan-peredaran-pupukdan-pestisida>.
3. Puspawati C, Haryono P. 2018. *Bahan Ajar Kesehatan Lingkungan Penyehatan Tanah*. Jakarta (ID): Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan Edisi Tahun 2018, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.

4. Sahwan, firman L. Sri wahyono dan feddy suryanto. 2011. Evaluasi Populasi Mikroba Fungsional Pada Pupuk Organik Kompos (POK) Murni Dan Pupuk Organik Granul (POG) Yang Diperkaya Dengan Pupuk Hayati. *Jurnal Teknologi Lingkungan*. Vol. 12. No. 2. ISSN 1441- 318X.
5. Sumodiningrat , Gunawan, 2002. *Memberdayakan Masyarakat*. Jakarta: Perencana Kencana Nusadwina
6. Sutanto, R. 2002. *Penerapan Pertanian Organik Pemasyarakatan dan Pengembangannya*. Kanisius. Jakarta.
7. Suwastika, A.A.N.G. 2005. Pengaruh Bahan Tambahan terhadap Kualitas Kompos dari Limbah Organik. *AGRITROP J. Agric. Sci.* 24 (3) : 110-114. Fakultas Pertanian Universitas Udayana.
8. Suwastika, A.A.N.G. 2009. Pengaruh Masa Inkubasi terhadap Pelapukan beberapa Jenis Pupuk Kandang. *Agritrop. Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*. 28 (3): 107-113 September 2009.
9. Utomo, M. D. A., dan M. D. Maghfoer. 2018. Pengaruh Pupuk Kandang Ayam Dalam Mengurangi Penggunaan Pupuk Nitrogen Anorganik Pada Selada Daun (*Lactuca sativa L. var. crispa*). *Jurnal Produksi Tanaman*. Vol. 6 (9) : 2209-2217. ISSN : 2527-8452.