

Pkm Pelatihan Teknologi Tepat Guna Pembuatan Pupuk Organik Granul Di Desa Gogodeso Dan Munggalan Kecamatan Kanigoro Kabupaten Blitar Propinsi Jawa Timur

Dani Irawan¹, Rahayu Mekar Bisono¹

the_boymaster@poltek-kediri.ac.id

¹Program Studi Perawatan dan Perbaikan Mesin

¹Politeknik Kediri

Received: 02 10 2018. Revised: 13 11 2018. Accepted: 11 01 2019

Abstract: One of the activities of the "Makmur Jaya Farmers" group in Gogodeso village and the "Ngudi Makmur Farmers" group in Munggalan village is currently making simple organik fertilizers with raw materials derived from cow manure. however, there are still obstacles that are felt by the local community, namely the inefficiency in the manufacturing process. The problem of partners in community service is the limited technology for managing organik fertilizer. Mmitra needs to empower technology in managing organik fertilizer. The processing already exists and produces powder fertilizers that have economic value. But the processing is still very traditional, causing new problems in the amount of fertilizer spread because of the powder-based fertilizer. Therefore, this needs to be touched by the development of Appropriate Techonology to produce granular organik fertilizer with good and correct processing as an economic source to increase family income as community empowerment. as well as marketing the products produced by these Community Service Results partners, it can be concluded that this training was quite successful where the training participants were very enthusiastic in the training activities, it was also because each teacher had never received socialization from the government / agricultural services related to the use of technology appropriate for processing fertilizers into processed products that are ready to sell / value as well as increasing the capacity and income of activity partners with the transfer of recycling technology for manure. Suggestions in order to improve technology transfer to the community micro business groups should be activities such as the community service program PKM need to be promoted so that the community's ability to increase which at the same time will improve the community welfare of farmer groups.

Keywords: Granule Fertilizer, Technological Training, Agriculture

Abstrak: Salah satu kegiatan kelompok "Tani Makmur Jaya" di desa Gogodeso dan kelompok "Tani Ngudi Makmur" di desa Munggalan saat ini adalah pembuatan pupuk organik sederhana yang bahan bakunya didapat dari limbah kotoran sapi. akan tetapi masih ada kendala yang dirasakan oleh masyarakat setempat, yaitu masih belum efisiennya proses pembuatannya. Masalah mitra dalam pengabdian masyarakat ini adalah keterbatasan teknologi pengelolaan pupuk organik. Mmitra perlu pemberdayaan teknologi dalam mengelola pupuk organik. Pengolahannya sudah ada dan menghasilkan pupuk serbuk yang memiliki nilai ekonomis.

Namun dalam pengolahannya masih sangat tradisional sehingga menimbulkan masalah baru jumlah tebaran pupuk karena pupuk berbentuk serbuk tersebut. Oleh karena itu, hal ini perlu disentuh dengan pengembangan Teknologi Tepat Guna untuk menghasilkan pupuk organik berbentuk granul dengan pengolahan yang baik dan benar sebagai sumber ekonomi untuk menambah pendapatan keluarga sebagai pemberdayaan masyarakat. sekaligus memasarkan hasil produksi yang dilakukan oleh mitra Hasil Pengabdian Kepada Masyarakat ini dapat ditarik kesimpulan bahwa pelatihan ini cukup berhasil dimana peserta pelatihan sangat antusias dalam kegiatan pelatihan, hal tersebut juga karena masing-masing guru belum pernah mendapatkan sosialisasi dari pemerintah/ dinas pertanian terkait pemanfaatan teknologi tepat guna pengolahan pupuk menjadi produk olahan yang siap jual/ bernilai serta Peningkatan kemampuan dan pendapatan mitra kegiatan dengan adanya alih teknologi pendaurulangan pupuk kandang. Saran dalam rangka meningkatkan transfer teknologi kepada masyarakat kelompok- kelompok usaha mikro hendaknya kegiatan-kegiatan seperti program pengabdian masyarakat PKM perlu digalakkan sehingga kemampuan masyarakat semakin meningkat yang sekaligus akan meningkatkan kesejahteraan masyarakat kelompok-kelompok tani.

Kata Kunci: Pupuk Granul, Pelatihan Teknologi, Pertanian

ANALISIS SITUASI

Memuat latar belakang masalah, kesenjangan antara kenyataan dan ideal, dan tujuan. Salah satu kegiatan kelompok “Tani Makmur Jaya” di desa Gogodeso dan kelompok “Tani Ngudi Makmur” di desa Munggalan saat ini adalah pembuatan pupuk organik sederhana yang bahan bakunya didapat dari limbah kotoran sapi. Akan tetapi masih ada kendala yang dirasakan oleh masyarakat setempat, yaitu masih belum efisiennya proses pembuatannya. Pembuatan pupuk organik ini masih menggunakan cara manual dan belum menggunakan peralatan atau mesin. Sehingga seluruh pekerjaan tersebut masih dilakukan secara sederhana



Gambar 1 dan 2. Pengolahan Pupuk Organik Sederhana

Sebagai gambaran areal sawah di lingkungan kelompok cukup luas, sedangkan waktu pengolahan tanah terbatas untuk mengejar musim. Disamping itu pengolahan tanah harus diusahakan serempak agar tanam dapat dilakukan secara serempak serta untuk menghindari keterlambatan tanam, sedangkan pupuk organik yang dihasilkan membutuhkan waktu yang lama serta pupuk yang dihasilkan kualitasnya belum maksimal tidak tahan lama.

Pembuatan pupuk organik merupakan pekerjaan yang sangat berat dan membutuhkan waktu yang cukup lama untuk memproduksi pupuk organik tersebut sampai pupuk siap untuk digunakan jika dikerjakan secara manual. Para kelompok tani di desa Gogodeso dan Munggalan telah berhasil mengolah pupuk organik dalam bentuk serbuk. Permasalahan yang timbul adalah kesulitan membawa produk pupuk untuk diaplikasikan ke lahan. Selain itu juga menimbulkan masalah dalam menentukan jumlah tebaran pupuk karena pupuk berbentuk serbuk tersebut. Maka perlu alternatif bentuk pupuk organik yang bias mengatasi permasalahan diatas, pupuk tersebut adalah pupuk organik berbentuk granul.

Pupuk organik granul umumnya memiliki kepadatan tertentu sehingga tidak mudah diterbangkan angin dan hanyut terbawa air. Bentuk granul juga dapat memudahkan aplikasi di lapang. Hal ini disebabkan para petani menggunakan pupuk yang berbentuk granul karena mudah ditaburkan. Selain itu, pupuk berbentuk granul juga cocok digunakan untuk aplikasi pupuk di perkebunan skala besar yang menggunakan aplikator pupuk.

(Elvin, Naswir, & A, 2015) Jika dibandingkan antara pupuk organik granul murni dan pupuk organik bentuk serbuk, keduanya memiliki kualitas yang relatif sama karena bahan baku utama pupuk organik granul adalah kompos. Namun, kualitas pupuk organik granul akan menjadi lebih baik apabila diperkaya dengan unsur hara dan mikroba fungsional. Sementara itu, dilihat dari daya serap tanaman, baik kompos maupun pupuk organik granul sama-sama akan diserap tanaman secara perlahan-lahan (slow release). Namun, hal ini menjadi keunggulan bagi keduanya karena dapat digunakan dalam waktu yang lebih lama. Dengan efisiensi yang lebih tinggi karena jumlah pupuk yang terbuang lebih sedikit, keberadaan pupuk organik granul di lingkungan akan menjadi lebih lama dibandingkan dengan pupuk organik bentuk serbuk.

Untuk mengatasi masalah tersebut, maka di upayakan untuk membuat mesin granulator yang akan membuat pupuk organik serbuk tadi menjadi butiran atau granular. Agar supaya proses transportasi dan penebaran pupuk jadi lebih mudah bagi petani. Tersedianya mesin ini akan meringankan kerja dan biaya produksi pupuk organik granular serta tidak tergantung dengan masalah kekurangan tenaga kerja dibidang pertanian serta meningkatkan usaha

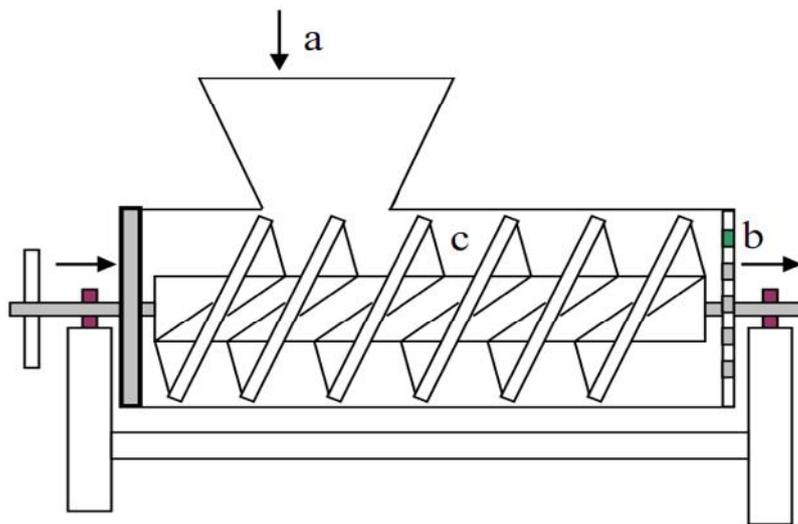
pengelolaan pupuk kompos/ organik. Sehingga kedua mitra berkesimpulan untuk meningkatkan usaha pembuatan pupuk organik agar hasilnya lebih baik dari sebelumnya maka pengolahan pupuk organik serbuk dikembangkan menjadi pupuk organik granul dengan sentuhan teknologi yang disebut Teknologi Tepat Guna (TTG).

Oleh karena itu diperlukan penyelesaian permasalahan tentang efisiensi pembuatan pupuk organik sehingga proses pembuatannya dapat lebih cepat dengan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan cara manual sehingga memerlukan mesin pengolah pupuk berbentuk granul agar dapat mempermudah kerja masyarakat dan dapat meningkatkan kesejahteraan seluruh lapisan masyarakat di desa Gogodeso dan Munggalan khususnya petani. Selain itu dapat menghasilkan produk kompos granul yang dapat mengurangi pencemaran limbah dan ramah lingkungan serta meningkatkan keterampilan masyarakat sehingga dapat meningkatkan pendapatan ekonomi mereka.

SOLUSI DAN TARGET

Solusi Berdasarkan latar belakang diatas fokuskan pada perancangan dan pembuatan mesin granulator tipe screw sehingga dihasilkan mesin yang betul-betul layak untuk memproduksi pupuk organik granular. Pendekatan fungsional dan struktural digunakan untuk pemilihan komponen dan bahan mesin yang tepat sehingga mesin yang didapat sangat efisien untuk memproduksi pupuk organik granular. Setelah itu dilakukan uji teknis dan kinerja mesin serta analisa ekonomisnya.

Mesin granulator akan dirancang mempunyai komponen utama berupa *screw*, yang berfungsi sebagai pengaduk dan penekan bahan baku ke saluran pengeluaran produk. Pada bagian luar dari saluran outlet, dilengkapi dengan pisau pemotong granular yang keluar sesuai dengan panjang yang di inginkan. Mesin digerakan dengan menggunakan *motor engine* ukuran 5,5 PK (Kalpakjian, Schmid, & Sekar, 2014) untuk menggerakkan *screw*, sistem transmisi dan pisau pemotong granular. Gambar rancangan awal mesin dapat dilihat pada gambar 3.



Keterangan:

- a: Corong
- b. Cetakan
- c. Screw

Gambar 3. Rancangan Desain Alat

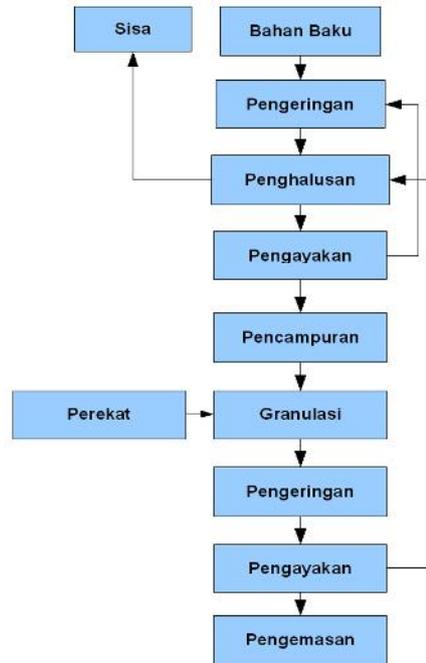
Target yang ingin dicapai melalui upaya pelatihan pembuatan pupuk organik granul modern adalah meningkatkan kemampuan para kelompok masyarakat dan kelompok tani dari bentuk pengelolaan secara tradisional menjadi teknologi tepat guna, diharapkan dapat melengkapi usaha produksi pupuk kompos yang selama ini berupa serbuk menjadi pupuk organik berbentuk granul dengan kualitas baik, serta perolehan keuntungan usaha yang lebih baik. Secara spesifik target yang ingin dicapai dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah

1. Mendisain dan menghasilkan mesin pembuat pupuk organik berbentuk granul yang dapat dikembangkan di kelompok masyarakat dan kelompok tani sehingga memiliki nilai ekonomis
2. memberdayakan kelompok tani agar memiliki kemampuan dalam mengelola dan mengoperasikan alat mesin pengolah pupuk organik granul secara mandiri.
3. membantu anggota kelompok tani dalam mengatasi kesulitan akan pupuk organik setiap musim tanam tiba.
4. Mengurangi ketergantungan terhadap pupuk an organik
5. meningkatkan produktivitas usaha tani.

PELAKSANAAN

Pelatihan akan dilaksanakan dengan dua tahap yaitu teori dan praktek atau penerapannya yang berupa pentingnya pengelolaan kesuburaun tanah, dampak pupuk kimia dan pengaruhnya terhadap Ph tanah dan solusi terhadap ketidak suburban tanah salah satunya diversifikasi pupuk kompos/ kandang, dan pengelolaan pupuk kandang menjadi pupuk garnul

yang bernilai jual. Dalam pelatihan ini akan didukung oleh beberapa narasumber yang akan menyampaikan materinya. Pada kegiatan kahir akan dilakukan uji coba mesin pengolah pupuk granul bagi para kelompok tani yang menjadi mitra sasaran



Bagan 1. Proses Pembuatan Pupuk Organik Granul.

HASIL DAN LUARAN

Pelaksanaan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Program Kemitraan Masyarakat dengan judul: PKM Pelatihan Teknologi Tepat Guna Pengolahan Pupuk Organik Granul di Desa Gogodeso dan Munggalan Kecamatan Kanigoro Blitar ini didapatkan hasil yang cukup baik, yaitu sebagai berikut.

Melalui kegiatan ini telah dihasilkan 1 (satu) paket alat pengolah pupuk organik granul hasil perancangan dan pembuatan, yang mempunyai kemampuan untuk mengolah pupuk organik beruap pupuk kandang menjadi produk baru yang berbentuk granul. Granulator adalah alat utama untuk pembuatan granul. Seperti namanya granulator yang berfungsi untuk membentuk pupuk kandang menjadi butiran-butiran dengan cara *screw* menekan bahan ke dalam *barel* dengan tekanan tinggi dan di akhir proses diberi cetakan sehingga bahan berbentuk lingkaran datar dengan tingkat kemiringan tertentu. Dibagian ujung mesin diberi 'bibir' untuk menahan bahan baku agar tidak tumpah. Ukuran *pan granulator* bermacam-macam tergantung pada kapasitasnya.



Gambar 4. Granulator dengan kapasitas 60 kg/ jam penggerak motor 7,5 HP



Gambar 5. Granulator ukuran besar kapasitas 150kg/jam motor 2,5 PK

Proses pembuatan pupuk organik granul dengan tiga tahapan utama tersebut adalah: persiapan bahan baku, pembuatan granul (granulasi), dan pengemasan.

Persiapan Bahan Baku

Persiapan bahan baku dilakukan sendiri-sendiri. Jadi jika bahan baku terdiri dari tiga bahan, maka proses ini juga terbagi menjadi tiga bagian. Bahan untuk membuat pupuk organik granul harus dalam bentuk tepung. Sebagian bahan baku bisa diperoleh atau dibeli dalam bentuk tepung, seperti: kaptan, zeolit, dolomit, atau fosfat alam. Sebagian bahan kemungkinan diperoleh dalam bentuk bongkahan ukuran yang besar. Bahan-bahan ini harus diolah terlebih dahulu hingga berbentuk tepung. Proses persiapan bahan baku terdiri dari tiga tahap, yaitu: pengeringan, penghalusan, dan pengayakan.

Pengeringan

Proses pertama adalah pengeringan bahan. Bahan baku, kompos misalnya, dikeringkan terlebih dahulu. Pengeringan bisa dilakukan dengan cara dijemur atau dengan menggunakan mesin pengering. Pengering dilakukan hingga kadar air kurang dari antara 10-15% atau sampai kompos bisa ditepungkan.

Penghalusan

Penghalusan bisa dilakukan secara manual atau dengan menggunakan mesin. Penghalusan secara manual misalnya dengan cara ditumbuk. Penghalusan dengan mesin

menggunakan mesin cacah khusus. Penggunaan mesin menghasilkan kompos yang lebih halus dengan kapasitas yang lebih besar daripada cara manual.

Granulasi

Semua bahan sesuai dengan komposisinya dicampur menjadi satu. Pencampuran harus dilakukan baik agar semua bahan tercampur merata. Dalam skala kecil pencampuran dapat dilakukan secara manual dengan menggunakan tenaga manusia dan sekop. Dalam skala besar pencampuran dilakukan dengan menggunakan mixer (mesin pencampur). Apabila perekatnya berbentuk tepung, penambahan perekat dilakukan pada proses ini. Semua bahan yang telah tercampur selanjutnya dibuat granul dengan menggunakan granulator. Perekat (jika dalam bentuk cair) ditambahkan secara perlahan-lahan hingga terbentuk granul.

Pengeringan

Granul yang baru keluar dari pan granulator biasanya masih basah. Granul ini perlu dikeringkan hingga kadar air kurang lebih 10-15%. Pengeringan granul bisa dengan cara dijemur di bawah sinar matahari atau dengan menggunakan mesin pengering. Pengemasan Granul yang berukuran seragam selanjutnya dimasukkan ke dalam karung atau kantong plastik dan kemudian ditimbang. Ukuran kemasan bermacam-macam tergantung kebutuhan konsumen. Ukuran yang biasa digunakan antara lain 5 kg, 25 kg, atau 30 kg. Kemasan disablon/dicetak dengan merek, nama produsen, komposisi, kandungan hara, cara pemakaian, dosis, masa kadaluwarsa, dan informasi lain yang diperlukan. Formula pupuk organik sebenarnya tidak ada rumus baku untuk membuat formula pupuk organik. Ibaratnya masakan, setiap koki memiliki komposisi sendiri-sendiri meskipun jenis masakannya sama. Pupuk organik bisa dibuat hanya dengan bahan baku kompos saja atau pupuk kandang saja dan perekat. Formula pupuk organik bisa terdiri dari bermacam-macam bahan. Secara umum pupuk organik dibuat dengan komposisi utama kompos/pupuk kandang, yaitu sebesar kurang lebih 60%. Selebihnya adalah bahan-bahan lain seperti: kaptan, arang sekam, kapur, dolomit, fosfat alam, atau zeolit. Komposisi pupuk organik granul yang sederhana: Kompos/pupuk kandang Arang sekam Kapur Zeolit. Pencampuran bahan dan persiapan perekat bahan-bahan sesuai komposisi di atas dicampur hingga merata. Pencampuran bisa dilakukan secara manual atau dengan menggunakan *mixer*.



Gambar 6. Bahan-bahan pupuk organik yang telah dicampur merata

Molases diencerkan dengan air dengan komposisi 5% molases dan 95% air (Isroi: 2009). Jadi setiap 1 liter molases diencerkan dengan 19 liter air. Campuran perekat diaduk hingga tercampur merata.

Memasukkan ke dalam *Pan Granulator*

Bahan-bahan yang sudah tercampur merata kemudian dimasukkan ke dalam pan granulator. Banyaknya bahan yang ditambahkan kurang lebih sampai bahan tertumpah ke luar pan. Biarkan pan berputar beberapa saat.



Gambar 7. Membuat granul dengan granulator

Semprotkan larutan molases secara perlahan dan sedikit demi sedikit ke permukaan bahan. Usahakan agar molases tidak mengenai plat besi pan, karena akan membuat bahan menempel pada mesin. Penyemprotan dilakukan terus sambil bahan diaduk-aduk agar molases tercampur lebih merata.



Gambar 8. Penyemprotan perekat ke bahan baku pupuk organik

Pembentukan granul

Penambahan molases akan membasahi bahan dan merangsang pembentukan granul. Granul tumbuh dari ukuran kecil kemudian membesar dan membesar, kemudian hidupkan mesin dan semprotkan molases sampai granul terlihat basah dan ukuran granul semakin membesar. Apabila pembentukan granul tidak serempak, ukuran granul menjadi tidak seragam. Beberapa granul berukuran besar terbentuk sedangkan granul yang lain masih kecil-kecil. Granul yang berukuran besar ini akan terdorong ke bibir pan dan akhirnya akan keluar dan jatuh ke bawah. Apabila diperlukan pada saat pembentukan granul bisa ditambahkan bahan-bahan baru. Penambahan ini bertujuan untuk memperbesar ukuran granul dan mengurangi tingkat kebasahan granul. Penambahan bahan baru dilakukan perlahan-lahan.



Gambar 9. Granul ukuran 3-5 mm.

Ketika ukuran granul sudah sebesar 3 – 5 mm, granul-granul ini harus segera dikeluarkan dari pan. Jika tidak, ukuran granul akan semakin membesar dan membesar. Ketika proses pembentukan granul berlangsung, granul yang berukuran besar akan terdorong ke bagian pinggir dan granul yang berukuran kecil berada di bagian bawahnya. Penambahan bahan baru seperti yang telah disebutkan di atas akan semakin mendorong granul tersebut keluar dari pan granulator.

Kelompok mitra kegiatan dapat mengaplikasikan teknologi pendaurulangan pupuk kandang menjadi produk baru yang mempunyai nilai jual lebih tinggi dengan alat pupuk organik granul. Dengan adanya ini hasil perancangan dan pembuatan oleh tim pelaksana kegiatan ini, proses pengolahan pupuk organik di kelompok usaha mikro tersebut menjadi lebih mudah efektif dan efisien. Selain itu telah terjadi peningkatan pendapatan dari kemampuan pembuatan pupuk organik dari sebelum kegiatan ini, yang hanya menghasilkan pupuk dalam bentuk serbuk dan tidak bernilai ekonomis menjadi pupuk organik berbentuk granul bernilai ekonomis dan layak untuk dijual, sehingga harga jualnya meningkat kegiatan ini memotivasi seluruh anggota kelompok mitra, dimana mitra kegiatan ini terdiri dari banyak petani yang menyetorkan hasil pengumpulan pupuk organik kandang ke kelompok usaha mikro pengolahan pupuk organik berbentuk granul

SIMPULAN

Adanya kegiatan pengabdian kepada masyarakat program PKM Tahun Anggaran 2018 untuk Kelompok Tani ini, permasalahan yang dihadapi mitra dapat segera teratasi dalam rangka meningkatkan pendapatan dan pengetahuan mitra. Dari kegiatan PKM ini diperoleh hasil yang cukup baik yaitu sebagai berikut.

1. Sebuah alat granulator yang dapat membuat pupuk dalam bentuk granul dengan kapasitas 50 kg/ jam dan 100kg/ jam
2. Peningkatan kemampuan dalam menjalankan usaha mitra melalui pelatihan-pelatihan yang diadakan
3. Peningkatan kemampuan dan pendapatan mitra kegiatan dengan adanya alih teknologi pendaurulangan pupuk kandang

Dalam rangka meningkatkan transfer teknologi kepada masyarakat kelompok-kelompok usaha mikro hendaknya kegiatan-kegiatan seperti program pengabdian masyarakat PKM perlu digalakkan sehingga kemampuan masyarakat semakin meningkat yang sekaligus akan meningkatkan kesejahteraan masyarakat kelompok-kelompok Tani.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada Direktorat Jendral Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat Kementerian Ristek Dikti yang telah memberikan bantuan dana hibah Program Kemitraan Masyarakat Tahun anggaran 2018 sehingga kegiatan pengabdian masyarakat ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR RUJUKAN

- Elvin, H., Naswir, N., & A, I. (2015). RANCANG BANGUN MESIN PEMBUAT PUPUK ORGANIK GRANULAR TIPE SCREW. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 19(2). Retrieved from <http://tpa.fateta.unand.ac.id/index.php/JTPA/article/download/17/23>
- Isroi. 2009. Pupuk Organik Granul: Sebuah petunjuk Praktis. <http://Isroi.wordpress.com> (Online): Yogyakarta
- Kalpakjian, S., Schmid, S. R., & Sekar, K. S. V. (2014). *MANUFACTURING ENGINEERING AND TECHNOLOGY, SEVENTH EDITION IN SI UNITS*. Pearson Education South Asia Pte Ltd (Vol. 7). [https://doi.org/10.1016/S1003-6326\(11\)61357-5](https://doi.org/10.1016/S1003-6326(11)61357-5)
- Umar, H., 2003. Studi Kelayakan Bisnis. PT. Gramedia, Jakarta.