

RANCANG BANGUN ALAT PENGERING MEDIA PADA PEMBUATAN PUPUK GRANUL ORGANIK MIKRO ORGANISME LOKAL (MOL)

Edi Sucipto¹⁾, Mulyadi Nyoto²⁾, Joko Hendariyono³⁾

¹⁾Department Of Agricultural Production Crop Production Study Program Plantation State Polytechnic of Jember

²⁾Department Of Agribisnis Management. Study Program Of Agribisnis Management State Polytechnic of Jember

³⁾Department of Agricultural Production, Study Program Horticulture Crop Production, State Polytechnic of Jember

¹email. edi_sucipto@poliije.ac.id

²email. joko_hendariyono@poliije.ac.id

Abstrak

Penelitian dilakukan sebagai kelanjutan dari Bagan Road Map penelitian sebelumnya, yaitu rancang bangun alat Disk Granulator skala laboratorium pembuatan pupuk granul organik Mikro Organisme Lokal (MOL). Alat pengering media pada pembuatan pupuk granul organik Mikro Organisme Lokal (MOL) adalah peralatan yang digunakan dalam kegiatan proses pengeringan pada pembuatan pupuk organik dari hasil granulasi menggunakan alat Disk Granulator. Penelitian dilakukan dengan tujuan: (1) Merancang bangun alat pengering media pada pembuatan pupuk granul organik Mikro Organisme Lokal; (2) Menyusun (SOP) pengoperasian alat pengering media pada pembuatan pupuk granul organik Mikro Organisme Lokal; dan (3) Membandingkan kapasitas dan waktu alat pengering media pada pembuatan pupuk granul organik Mikro Organisme Lokal. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Tanah pada bulan Juli-Desember 2019 dengan sumber dana PNPB Politeknik Negeri Jember. Metode penelitian menggunakan metode perbandingan kapasitas dan lama waktu pemanasan setelah dilakukan perakitan desain rancang bangun alat dan penyusunan SOP pengoperasian alat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kapasitas alat sebanyak 50 kg dengan lama waktu 4 jam pada temperatur 105^oC dapat menurunkan kadar air hingga 14 persen diharapkan dapat direkomendasikan sebagai Alat pengering media pada kegiatan praktikum Mahasiswa Politeknik Negeri Jember, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat.

Kata kunci: alat, pengering granul, rancang bangun, mol, pupuk organik..

I. PENDAHULUAN

Gaya hidup sehat dengan slogan "Back to nature" telah menjadi hidup baru masyarakat dunia. Masyarakat banyak yang menyadari tentang efek negatif dari penggunaan bahan-bahan kimia, Sebagai negara yang dianugerahi oleh keanekaragaman hayati yang banyak, kelimpahan sinar matahari, air dan tanah, serta budaya masyarakat yang menghormati alam. Maka Indonesia mempunyai modal dasar yang sangat besar untuk mengembangkan pertanian organik yang tepat dalam menunjang ketahanan pangan lokal (local food security). (Roidah, 2013).

Pupuk kandang adalah sumber unsur hara seperti nitrogen, fosfor, kalium, dan lainnya. Nitrogen adalah salah satu unsur hara utama bagi sebagian besar tanaman yang dapat diperoleh dari pupuk kandang. Pupuk kandang mengandung unsur hara dengan konsentrasi yang bervariasi tergantung jenis ternak, makanan, umur, dan kesehatan ternak. Biasanya petani selain mengusahakan lahan juga mengusahakan ternak, pupuk kandang yang tersedia kurang mencukupi kebutuhan, sehingga penggunaannya kurang memberikan peningkatan hasil yang berarti. (Hartatik, 2015).

Mesin granulator diketahui dapat digunakan sebagai pembuat butiran pupuk organik dan

anorganik. Beberapa keuntungan ketika menggunakan mesin granulator diantaranya: granul yang diperoleh lebih seragam, dan proses pembuatan tidak memerlukan tenaga kerja manusia yang banyak (Warji et al, 2013).

Berdasarkan beberapa sumber referensi tersebut maka perlu dilakukan penelitian dengan merancang teknologi tepat guna. Sehingga sangat penting untuk dilakukan penelitian dengan judul: Rancang bangun alat disk granulator skala laboratorium pembuatan pupuk granul organik Mikro Organisme Lokal (MOL).

II. TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian dilakukan berdasarkan Bagan Road Map pada penelitian sebelumnya tentang alat disk granulator pembuatan pupuk organik granul organik mikro organisme lokal (MOL), sehingga perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan judul: Rancang Bangun Alat Pengering Media Pada Pembuatan Pupuk Granul Organik Mikro Organisme Lokal (Sucipto dan Hendaryono, 2018).

Proses pengeringan dengan dijemur pada sinar matahari langsung memiliki berbagai kendala yaitu berkaitan dengan cuaca dan proses pengeringan yang hanya bisa dilakukan di siang hari. Apabila kondisi cuaca tidak mendukung terjadi hujan atau kabut asap,

maka proses pengeringan jagung akan terhambat. Proses pengeringan yang tidak sempurna akan menyebabkan permasalahan, maka di rancang dan di bangun Alat Pengering menggunakan sumber panas dari LPG sehingga dapat dioperasikan pada musim hujan, kabut asap dan kondisi cuaca yang tidak mendukung untuk dilakukan pengeringan (Wahyudi dan Junaidi, 2015).

III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

Tujuan penelitian rancang bangun alat pengering media pada pembuatan pupuk granul organik mikro organisme lokal adalah:

1. Perancangan bangun alat pengering media pada pembuatan pupuk granul organik mikro organisme lokal.
2. Pembuatan SOP pengoperasian alat pengering media pada pembuatan pupuk granul organik mikro organisme lokal.
3. Membandingkan kapasitas dan waktu pengeringan alat pengering media pada pembuatan pupuk granul organik mikro organisme lokal.

Manfaat penelitian rancang bangun alat pengering media pada pembuatan pupuk granul organik mikro organisme lokal adalah :

1. Bermanfaat bagi kegiatan Mahasiswa Politeknik Negeri Jember dalam rangka kegiatan praktikum pengeringan media.
2. Bermanfaat bagi kegiatan penelitian sebagai referensi yang berkaitan dengan pengeringan media.
3. Bermanfaat bagi kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam rangka penguatan Usaha Kecil dan Menengah (UKM) khususnya mitra usaha dalam proses pengeringan media.

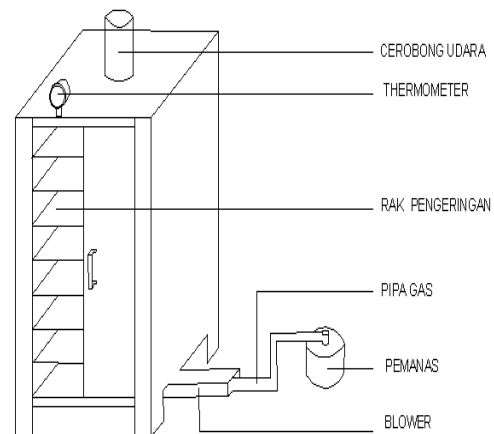
IV. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian termasuk deskriptif dengan tujuan untuk mendapatkan gambaran yang akurat dari sejumlah masalah yang diteliti (Suyanto, 2011).

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Tanah pada bulan Juli sampai Desember 2019 dengan menggunakan sumber dana PNBPN Politeknik Negeri Jember.

Penelitian menggunakan metode merancang bangun alat pengering media, membuat SOP pengoperasian alat dan membandingkan antara perlakuan waktu lama Pengeringan (T) yang meliputi: T1 selama 2 Jam; T2 selama 3 jam; T3 selama 4 Jam; dan T4 selama 5 Jam. Kapasitas alat 50 Kg, dengan dilakukan ulangan sebanyak 3 kali selanjutnya diimplementasikan menggunakan model grafik.

Desain Rancang bangun alat pengering media pada pembuatan pupuk granul organik mikro organisme lokal dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 1. Desain Rancang bangun alat pengering media pada pembuatan pupuk granul organik mikro organisme lokal

V. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

5.1 Rancang bangun alat pengering media

Alat pengering media pada pembuatan pupuk granul dirancang bangun guna memenuhi kriteria desain skala Laboratorium untuk keperluan praktikum mahasiswa, penelitian dan pengabdian kepada masyarakat serta sebagai bagian dari produksi dalam skala terbatas laboratorium. Dengan memiliki komponen sebagai berikut: Rak pengeringan bahan dari besi kotak persegi 4 cm x 4 cm x 6cm; panjang 120 cm lebar 60 cm, tinggi 150 cm; Bahan dari alumunium 0,12 mm ; kapasitas maksimal 50 kg ; jumlah rak 5 susun ; Pemanas kompor gas LPG1 unit ; Blower elektrik 1 unit Thermometer 100⁰C - 105⁰C 1 unit; pipa gas 1 inch 1 unit

5.2 SOP pengoperasian alat pengering media

Standar Operasional Prosedur (SOP) pengoperasian alat pengering media pada pembuatan pupuk granul organik mikro organisme lokal (MOL) meliputi tahapan yang harus dilakukan meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

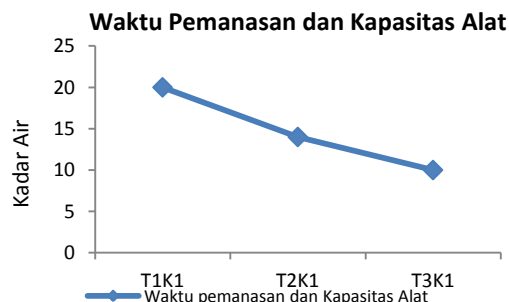
1. Lakukan pengisian media berupa pupuk organik granul Mikro Organisme Lokal (MOL) dari hasil Granulator ke dalam loyang alumunium dengan ketebalan 5cm
2. Buka pintu ruang pemanas dengan bemutar skrup pengunci pintu
3. Susun Loyang alumunium yang telah terisi media pada rak-rak yang terdapat didalam ruang pemanas.
4. Tutup hingga rapat pintu pemanas dengan menggunci skrup pengunci
5. Hidupkan kompr gas LPG sebagai sumber pemanas
6. Hidupkan kipas blower sebagai sumber pengalir uap panas dari kompor gas LPG ke ruang pengering.
7. Periksa Thermometer pengukur suhu ruang hingga stabil pada temperatur 100⁰C sampai 105⁰C dengan

8. Matikan kompor gas LPG dan blower pengalir sumber uap panas setelah mencapai lama pengeringan optimal 4 jam.
9. Periksa jika temperatur pada Thermometer telah menjadi 0°C - 30°C maka dapat dilakukan pembukaan pintu ruang pemanas
10. Keluarkan loyang alumunium yang telah terisi media yang telah kering dari rak-rak dalam ruan pemanas
11. Bersihkan loyang dan rak-rak dalam ruang pengeringan dari sisa kotoran atau media yang tersisa
12. Tutup kembali pintu ruang pengering setelah selesai proses pengeringan media

5.3 Kapasitas alat dan lama waktu pengeringan media

Kapasitas pengering media pada pembuatan pupuk granul oraganik mikro organisme lokal (MOL) ditentukan berdasarkan daya tampung loyang terisi media yang ditempatkan pada rak-rak dalam ruangan pengering. Masing masing loyang memiliki daya tampung sebanyak 10 kg media kering angin dari hasil granulasi dengan kadar air 30-50%. Jumlah rak tempat loyang sebanyak 5 rak dalam ruangan pengering, sehingga kapasitas optimum ruang pengering media memiliki kapasitas 50 kg dalam sekali proses pengeringan.

Pengujian efektifitas pengeringan dilakukan pada Temperatur pengeringan 105°C dengan kapasitas K1= 50 kg. Perlakuan T1 = lama pengeringan 3 jam; T2 = lama pengeringan 4 jam dan T3 = lama pengeringan 5 jam. Jumlah ulangan sebanyak 3 kali ulangan,. Berdasarkan hasil penelitian waktu pengeringan dengan kapasitas 50 kg per pereode pengeringan yang paling efektif adalah menggunakan waktu T2 pada temparatur 105°C yaitu pengeringan selama 3 jam dengan diperoleh kadar air rerata 14% dibandingkan pengan perlakuan lain. Hasil pengeringan media berdasarkan lama waktu dan kapasitas alat pengering media dapat disajikan pada Grafik 1.



Grafik 1. Menunjukkan bahwa T2K1 menggunakan waktu lama penegeringan 4 jam dengan pakasitas alat 50 kg menunjukkan waktu efektif dalam penggunaan alat pengering yaitu kadar

air media 14% jika dibandingkan dengan perlakuan lainnya yaitu T1K1 menggunakan waktu lama penegeringan 3 jam dengan pakasitas alat 50 kg menunjukkan waktu kurang efektif dalam penggunaan alat pengering dengan kadar air yang masih terlalu tinggi 20% dan T3K1 menggunakan waktu lama penegeringan 5 jam dengan pakasitas alat 50 kg menunjukkan waktu kurang efektif dalam penggunaan alat pengering dengan kadar air yang terlalu rendah 10%.

Relevansi penelitian pada alat pengering buatan adalah untuk menghindari kelemahan-kelemahan yang diakibatkan oleh metode pengeringan alami (penjemuran). Metode pengeringan buatan dilakukan melalui pemberian panas yang relatif konstan terhadap bahan, sehingga proses pengeringan dapat berlangsung dengan cepat dengan hasil yang maksimal. Dengan pengeringan buatan diharapkan kandungan air mula-mula sekitar 30-50% akan turun sedemikian rupa hingga mencapai kadar air 12-17%. (Nicolas, 2016)

VI. SIMPULAN DAN SARAN

6.1 Simpulan

Penelitian alat pengering media pada pembuatan pupuk granul oraganik mikro organisme lokal (MOL) dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Rancang bangun alat pengering media pada pembuatan pupuk granul dirancang bangun guna memenuhi kriteria desain dengan memiliki komponen sebagai berikut: Rak pengeringan bahan dari besi kotak persegi 4 cm x 4cm x 6cm; panjang 120 cm lebar 60 cm, tinggi 150 cm; Bahan dari alumunium 0,12 mm ; kapasitas maksimal 50 kg ; jumlah rak 5 susun ; Pemanas kompor gas LPG 1 unit ; Blower elektrik 1 unit Thermometer 100°C - 105°C 1 unit; pipa gas 1 inch 1 unit.
2. Standar Operasional Prosedur (SOP) pengoperasian alat pengering media pada pembuatan pupuk granul oraganik mikro organisme lokal (MOL) meliputi tahapan yang harus dilakukan meliputi langkah-langkah sebagai berikut:
 - 1) Lakukan pengisian media berupa pupuk organik granul Mikro Organisme Lokal (MOL) dari hasil Granulator ke dalam loyang alumunium dengan ketebalan 5cm
 - 2) Buka pintu ruang pemanas dengan bemutar skrup pengunci pintu
 - 3) Susun Loyang alumunium yang telah terisi media pada rak-rak yang terdapat didalam ruang pemanas.
 - 4) Tutup hingga rapat pintu pemanas dengan menggunci skrup pengunci
 - 5) Hidupkan kompr gas LPG sebagai sumber pemanas

- 6) Hidupkan kipas blower sebagai sumber pengalir uap panas dari kompor gas LPG ke ruang pengering.
 - 7) Periksa Thermometer pengukur suhu ruang hingga stabil pada temperatur 100⁰C sampai 105⁰C dengan mengatur besarnya panas yang dihasilkan dari kompor gas LPG
 - 8) Matikan kompor gas LPG dan blower pengalir sumber uap panas setelah mencapai lama pengeringan optimal 4 jam.
 - 9) Periksa jika temperatur pada Thermometer telah menjadi 0⁰C-30⁰C maka dapat dilakukan pembukaan pintu ruang pemanas
 - 10) Keluarkan loyang alumunium yang telah terisi media yang telah kering dari rak-rak dalam ruan pemanas
 - 11) Bersihkan loyang dan rak-rak dalam ruang pengeringan dari sisa kotoran atau media yang tersisa
 - 12) Tutup kembali pintu ruang pengering setelah selesai proses pengeringan media
3. Kapasitas alat dan lama waktu pengeringan media berdasarkan daya tampung loyang pengering media ini dapat secara optimal memiliki kapasitas pengeringan 50 kg dengan lama waktu 4 jam dan dioperasikan sesuai SOP (Standar Operasional Prosedur) menggunakan bahan baku media pupuk granul dari hasil granulasi yang memiliki kadar air 30- 50 persen akan dapat menurunkan kadar air hingga 14-17 persen

6.2 Saran

Penelitian lebih lanjut berkaitan dengan alat disk granulator pembuatan pupuk organik granul organik dan alat pengering media pembuatan pupuk granul perlu adaya alat sieve shaker sebagai sortasi grade ukuran keseragaman hasil granulasi

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hariatik 2014. Perbandingan unsur NPK pada pupuk organik kotoran sapi dan kotoran ayam dengan pembiakan Mikro Organisme Lokal (MOL). (Tesis). Program Studi Pendidikan Sains, Program Pasca Sarjana. Universitas Sebelas Maret Surakarta.(ID): Surakarta.
- [2] Hartatik W, Husnain, dan Widowati LR. 2015. Peranan Pupuk Organik dalam Peningkatan Produktivitas Tanah dan Tanaman. Jurnal Sumberdaya Lahan. 9(2):107-120.
- [3] Maksudi, Wigati S. dan Wiyanto E. 2015. Produksi pupuk organik padat dan cair dari sludge biogas dan bio-urin. Jurnal Pengabdian pada Masyarakat. 30(1):73-79.
- [4] Nicolas T, Broerie P dan Supardi M. 2016. Rekayasa alat pengering jagung sistem rotary. Balai Riset dan Standardisasi Industri Manado. Jurnal Teknologi Industri. 8(2):107-116.
- [5] Roidah SI. 2013. Manfaat penggunaan pupuk organik untuk kesuburan tanah. Jurnal Universitas Tulungagung BONOROWO.1(1):32-41
- [6] Sucipto E dan Hendaryono J. 2018. Rancang bangun alat disk granulator skala laboratorium pembuatan pupuk granul organik mikro organisme lokal (MOL). Politeknik Negeri Jember.

- [7] Tri Wahyudi1 T, Junaidi. 2015. Rancang Bangun Alat Pengering Jagung Untuk Kelompok Tani Desa Kuala Dua. Jurnal ELKHA. 7(2):40-43.
- [8] Wahyono S, Sahwan FL dan Suryanto F. 2011. Membuat Pupuk Organik Granul dari Aneka Limbah. Jakarta.(ID): Agro Media Pustaka.
- [9] Warji, Budianto L dan Hardika G. 2013. Rancang bangun dan uji kinerja mesin granulator beras jagung. Jurnal Teknik Pertanian Lampung. 2(2): 67-76.
- [10] Yance M. 2010. Uji Kinerja Mesin Pembuat Butiran Beras Imitasi Instan. (Skripsi). Fakultas Pertanian. Jurusan Teknik Pertanian Universitas Lampung.(ID): Bandar Lampung.