

Pengaruh Variasi Konsentrasi Perekat Tanah Liat pada Pembuatan Pupuk Organik Granul (POG) dari Limbah Lumpur IPAL Pabrik CPO (*Crude Palm Oil*)

Fatiha Rizqa¹⁾, Elvi Yenie²⁾, Aryo Sasmita³⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Teknik Lingkungan, ^{2,3)}Dosen Teknik Lingkungan
Laboratorium Pengendalian dan Pencegahan Pencemaran Lingkungan
Program Studi Teknik Lingkungan S1, Fakultas Teknik Universitas Riau
Kampus Bina Widya Jl. HR. Soebrantas Km 12,5 Simpang Baru, Panam,
Pekanbaru 28293
Email : fatiharizqa@yahoo.com

ABSTRACT

Limitations possessed by compos in the form of bulk are in the process of spreading easily carried by the wind and easily drift when carried by the water, and requires a large space during storage, and difficult in the process of distribution. Therefore it is necessary to conduct a study that examines the physical quality of a solid organic fertilizer one of them is by making Granul Organic Fertilizer (POG). This study aims to observe the effect of adhesive concentration on physical quality (POG) produced. The methodology used in this research is variation of 5%, 10%, 15%, and 20% clay adhesive by calculating the value of bulk density, percentage of granule size (2-5 mm), durability value, water absorption value, time dispersion. The best POG quality is on clay adhesive 20%

Keywords: *Organic fertilizer granules (POG), clay, particle size*

1. PENDAHULUAN

Penggunaan pupuk kimia secara berlebihan dan terus menerus menjadi penyebab menurunnya kualitas tanah. Tanah menjadi keras dan keseimbangan unsur hara dalam tanah pun terganggu.

Limbah merupakan material sisa yang sudah tidak terpakai lagi yang dihasilkan dari kegiatan sehari-hari dan proses produksi. Secara umum POG memiliki kepadatan tertentu sehingga tidak mudah diterbangkan angin dan hanyut terbawa angin. Tanah liat memiliki permeabilitas yang lambat sehingga bahan-bahan penyubur tanah tidak akan cepat hilang.

Pada penelitian ini menggunakan kompos curah matang hasil pengolahan limbah lumpur IPAL dengan menambahkan variasi konsentrasi perekat 5% (P1), 10% (P2), 15% (P3), dan 20% (P4) dengan

ukuran partikel 225 mesh untuk tiap-tiap perlakuannya. Selanjutnya dilakukan uji terhadap kualitas fisik Pupuk Organik Granul (POG). Parameter uji tersebut diantaranya adalah uji densitas kamba, persentase ukuran granul (PERMENTAN No 70 tahun 2011), nilai durabilitas, daya serap air, dan waktu dispersi.

Tujuan Penelitian

1. Mempelajari pengaruh variasi konsentrasi bahan perekat terhadap kualitas fisik POG yang dihasilkan.
2. Menentukan nilai persentase ukuran granul (PERMENTAN nomor 70 tahun 2011), *bulk density*, durabilitas, daya serap air, dan waktu dispersi untuk mengamati kualitas fisik POG

2. METODE PENELITIAN

Bahan

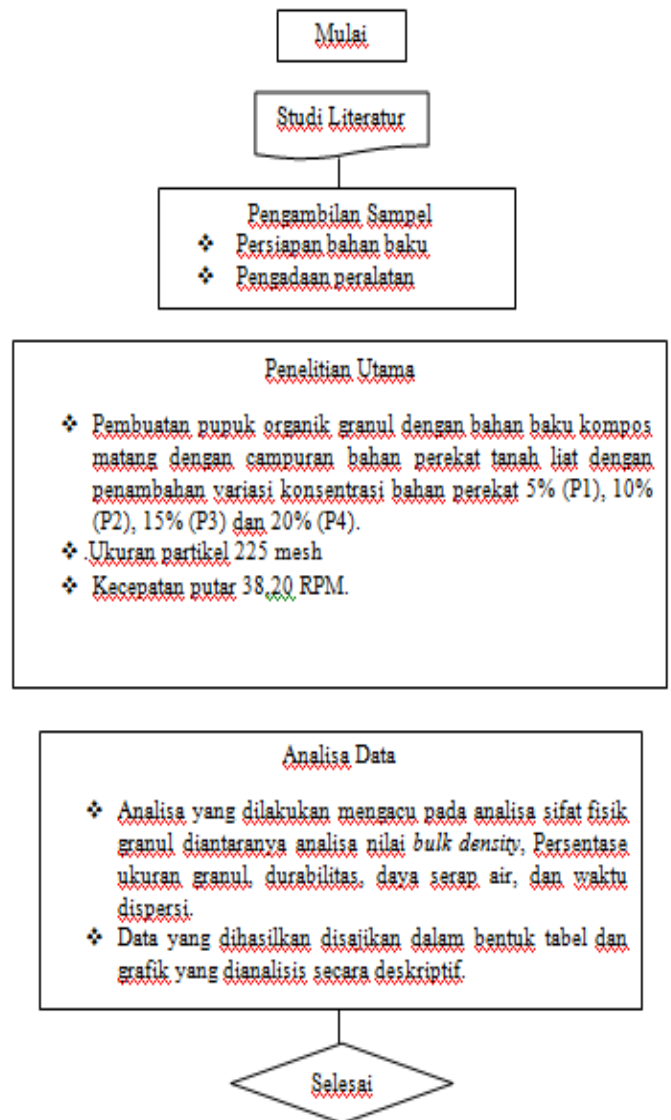
Bahan baku dari penelitian ini adalah kompos matang (SNI 19-7030-2004) berbentuk curah hasil penelitian Haftlan (2016) dan bahan lain yang digunakan adalah air sebagai pengikat serta tanah liat sebagai bahan perekat pembentuk granul.

Alat dan Instrumentasi

Alat yang digunakan adalah pan granulator, alat penyemprot, neraca manual, neraca digital, cawan, ayakan tepung manual ayakan 225 mesh, ayakan 2-5 mm, baskom, gelas beker, dan stopwatch.

Penelitian Utama

Penelitian utama dilakukan dengan variasi konsentrasi zat perekat. Prosedur penelitian utama dapat dilihat pada gambar 2.1



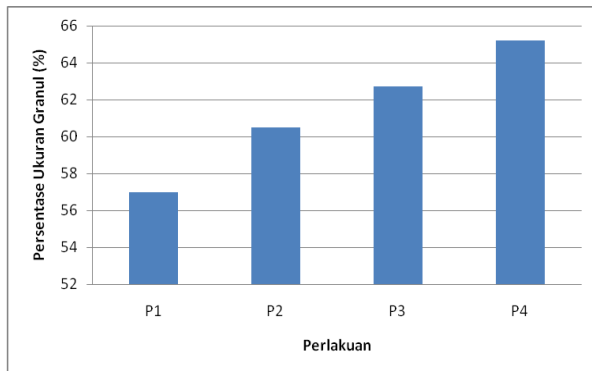
Gambar 2.1 Diagram Alir Prosedur Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Kalitas Fisik POG

1. Persentase Ukuran Granul

Pada Gambar 3.1 dapat dilihat pengaruh variasi konsentrasi zat perekat 5% (P1), 10% (P2), 15% (P3), dan 20% (P4) dengan ukuran partikel 225 mesh terhadap persentase ukuran granul yang disesuaikan dengan Peraturan Menteri No. 70 Tahun 2011.



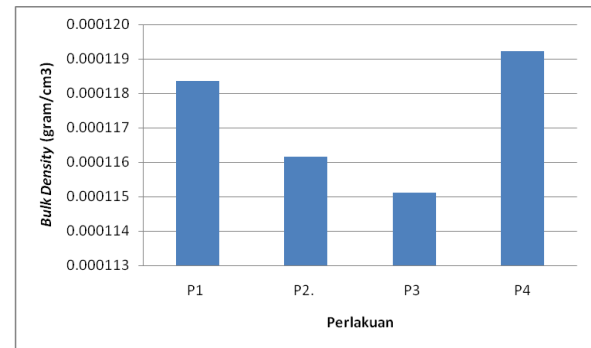
Gambar 3.1 Grafik Persentase Ukuran Granul

Keseragaman ukuran granul adalah bentuk granul yang diperoleh dari proses granulasi dengan ukuran granul yang seragam antara granul yang lain. Ukuran granul yang sesuai standar yaitu 2-5 mm (Isroi, 2009). ukuran granul dipengaruhi oleh jumlah air yang digunakan dan keefektifitasan pengadukan. Semakin banyak air yang disemprotkan ke bahan pada saat granulasi maka granul yang terbentuk cenderung akan lebih semakin besar ukurannya (Utari dkk, 2015). Pada penelitiannya menghasilkan sebesar 72,5% tingkat keseragaman granul yang memenuhi standar ukuran granul 2-5 mm dengan menggunakan kecepatan putar granulator 28 RPM.

Keseragaman ukuran granul yang dihasilkan pada penelitian ini adalah sebesar 65,2% pada perlakuan dengan variasi bahan perekat 20% (P4) dengan kecepatan putar mesin granulator 38,2 RPM. Dilihat dari persentase yang dihasilkan belum mendekati nilai standar baku mutu PERMENTAN nomor 70 tahun 2011 yaitu $\geq 80\%$

2. Bulk Density

Uji *bulk density* digunakan untuk mengetahui kekompakan bahan sehingga ikatan antar partikel penyusun granul menjadi lebih rapat (Gunawan, 2015).



Gambar 3.2 Grafik *Bulk Density*

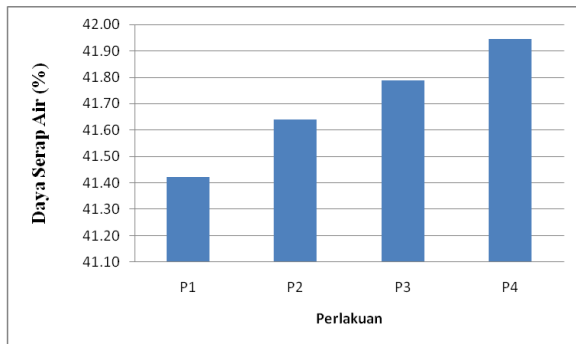
Menurut Isroi (2009), salah satu faktor penting dalam pembuatan granul yaitu perekat. Perekat berfungsi untuk merekatkan bahan yang akan dibuat granul. Tanah liat mempunyai daya lekat yang kuat. Ukuran partikel granul yang lebih kecil akan meningkatkan nilai densitas karena ukuran partikel yang lebih kecil akan mengisi ruang atau celah antar partikel. Sehingga, massa granul yang dihasilkan menjadi lebih besar dibandingkan dengan granul yang berukuran lebih besar (Utari, dkk 2015).

Hasil perhitungan yang dapat dilihat pada gambar 3.2 menunjukkan bahwa variasi persentase perekat tanah liat dengan

interval sebesar 5% untuk tiap perlakuan hanya memberikan sedikit pengaruh terhadap hasil uji *bulk density*. *Bulk density* terbaik menurut hasil perhitungan adalah pada perekat dengan persentase 20%. Hasil tersebut sesuai dengan pernyataan Gaudin *et al* (2008) bahwa semakin besar kandungan perekat yang digunakan maka *bulk density* akan semakin meningkat

3. Daya Serap Air

Pada Gambar 3.3 dapat dilihat pengaruh variasi konsentrasi zat perekat terhadap daya serap air

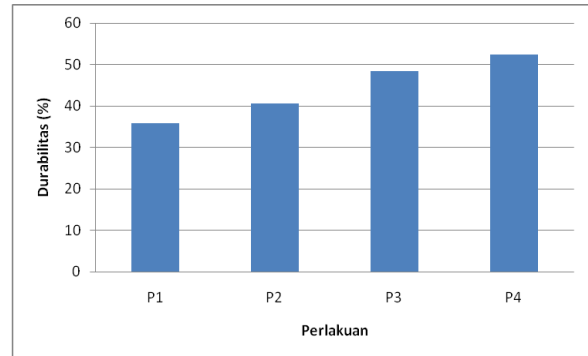


Gambar 3.3 Grafik Daya Serap Air

Berdasarkan Gambar 3.3 dapat dilihat pengaruh variasi konsentrasi zat perekat terhadap daya penyerapan granul terhadap air saat granul terendam di dalam air. Secara keseluruhan konsentrasi perekat dan ukuran partikel menunjukkan pengaruhnya terhadap kemampuan daya serap air. Dari keseluruhan hasil perhitungan untuk tiap perlakuan telah menunjukkan hasil dan pengaruh yang baik terhadap nilai daya serap air. Nilai daya serap air pada pupuk pupuk yang berbentuk pelet atau granul berkisar antara 20% - 60% (Williams & Miler, 1992)

4. Durabilitas

Uji durabilitas dilakukan untuk mengetahui tingkat kekerasan pada POG (Gunawan, 2015). Berikut adalah hasil perhitungan nilai durabilitas pada tiap perlakuan yang disajikan pada gambar 3.4



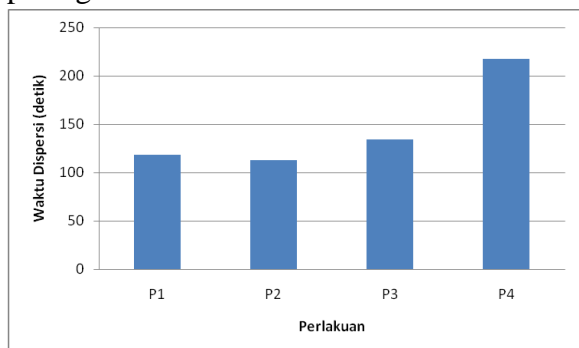
Gambar 3.4 Grafik Durabilitas

Menurut Penelitian Lee *et al* (2006), durabilitas maksimum dicapai pada kandungan air maksimum. Durabilitas dinilai tinggi saat hasil perhitungan menunjukkan nilai lebih dari 80%, medium 70-80%, dan rendah saat kurang dari 70%. Dilihat dari gambar 3.4 di atas, nilai durabilitas granul terendah 35 % terdapat pada perlakuan dengan jumlah konsentrasi bahan perekat terendah yaitu 5%. Menurut Lee *et al* (2006), tidak dilakukannya penambahan bahan perekat pada pembuatan pelet kompos menyebabkan durabilitas lebih rendah

5. Waktu Dispersi

Dispersi merupakan kondisi suatu zat tersebar merata di dalam zat lain. Fase terdispersi umumnya memiliki jumlah yang lebih kecil dan jumlahnya lebih besar (Yazid, 2005). Waktu dispersi adalah waktu yang dibutuhkan suatu zat untuk terurai di zat pendispersi, seperti air. Hasil

perhitungan untuk waktu dispersi disajikan pada gambar 3.5



Gambar 3.5 Grafik Waktu Dispersi

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Hasil penelitian menunjukkan kecenderungan semakin tinggi persentase bahan perekat, maka semakin tinggi nilai *bulk density*, persentase ukuran granul, waktu hancur (dispersi), durabilitas, dan daya serap air
2. Kualitas fisik terbaik POG adalah pada konsentrasi perekat tanah liat 20% (P4) berdasarkan hasil perhitungan persentase ukuran granul adalah 65,2%, *bulk density* 0,000119 gram/cm³, durabilitas 52,42%, daya serap air 41,94%, dan waktu dispersi 217,2 detik.

DAFTAR PUSTAKA

Gunawan, M, S. 2015. Kajian Penggunaan Bahan Perekat Pada Pembuatan Pupuk Organik Granul Berbahan Baku Kompos Kulit Kakao. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Bandar Lampung.

Hardika, G., Warji, dan B. Lanya. 2013.

Rancang Bangun dan Uji Kinerja Mesin Granulator Beras Jagung. *Jurnal Teknik Pertanian*. 2 (2): 67-76.

- Isroi. 2008. Pemanfaatan Produk Samping Kelapa Sawit Sebagai Sumber Energi Alternatif Terbarukan. <http://isroi.wordpress.com>, 22 November 2016 (10.45).
- Isroi. 2009. Pupuk Organik Granul, Sebuah Petunjuk Paraktis, Peneliti Pada Balai Penelitian Bioteknologi Perkebunan Indonesia. Bogor.
- Khotimah, K. 2009. Uji Berbagai Teknik Pengomposan. Fakultas Pertanian Agronomi dan Hortikultura dan Statistika. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Mardiana, A. 2011. Karakteristik Pelet Kompos Berbasis Kotoran Kambing Hasil Biofiltrasi Sebagai Pupuk Organik. *Skripsi*. Program Studi Teknik Kimia. Universitas Indonesia. Depok.
- Utari, N, W, A. Tamrin, Triyono. 2015. Kajian Karakteristik Fisik Pupuk Organik Granul dengan Dua Jenis Bahan Perekat. Teknik Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Lampung
- Yuniwati, M. 2012. Optimasi Kondisi Proses Pembuatan Kompos dari Sampah Organik dengan Cara Fermentasi Menggunakan EM-4. Fakultas Teknologi Industri Institut Sains Dan Teknologi Akprind. Yogyakarta