

I. TINJAUAN PUSTAKA

A. *Night soil*

Di beberapa negara seperti China, Jepang, India, Vietnam, Swedia, Norwegia dan lain-lain telah menggunakan *night soil* sebagai pupuk dasar pada kegiatan pertanian mereka (Shintia, 2008; Steineck *et al.*, 1999). *Night soil* merupakan pupuk yang berasal dari pengomposan feses manusia. Manusia pada umumnya mengeluarkan kotoran sebanyak kurang lebih 250 gram per hari (Soeparman dan Suparmin., 2002). Jika diasumsikan dengan jumlah penduduk Indonesia berdasarkan sensus penduduk tahun 2010 sejumlah 237.641.326 jiwa (Badan Pusat Statistik, 2014), maka akan dihasilkan kurang lebih 59.410,33 ton feses manusia per hari. Kandungan yang terdapat dalam feses manusia memiliki potensi yang dapat dipergunakan kembali sebagai pupuk.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Wiharyanto Oktiawan dan Ika. (2007) menunjukkan bahwa kandungan feses manusia yang telah dikeringkan selama 3, 7, 10, dan 30 hari dari IPLT S (Instalasi Pengolahan limbah Tinja) Semarang terdapat dalam Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan Karakteristik Lumpur Tinja dengan Kompos menurut SNI No.19-7030-2004

Parameter	Lumpur Pengeringan (hari)				Standar Kompos
	3	7	10	30	
Suhu (°C)	30,9	30	27,8	30	± 30,0
pH	7,28	7,23	6,84	6,43	6,8 - 7,49
Kadar air (%)	85,41	82,9	80,6	51,62	50 – 60
C (%)	30,4	30,29	29,85	15,62	9,8 – 32
N (%)	2,91	2,94	2,96	1,5	≥ 0,4
Rasio C/N	10,44	10,32	10,09	10,41	10 – 20
P (%)	7,52	7,33	7,02	6,45	≥ 0,10

(Sumber: Wiharyanto dan Ika., 2007)

Berdasarkan tabel tersebut dapat dilihat bahwa lumpur tinja pengeringan 30 hari telah memenuhi karakteristik yang setara dengan kompos matang sehingga sudah dapat digunakan sebagai pupuk organik.

Rachman Susanto (2002) mengemukakan bahwa secara garis besar kelebihan pupuk organik yaitu antara lain :

1. Memperbaiki sifat fisik tanah

Pemberian bahan organik akan membuat warna tanah menjadi lebih gelap dan strukturnya menjadi remah, sehingga perakaran tanaman lebih mudah menembus tanah sehingga aerasi dan drainase menjadi lebih baik.

2. Memperbaiki sifat kimia tanah

Dengan menambah bahan organik, kapasitas tukar kation (KTK) dan ketersediaan hara menjadi meningkat.

3. Mempengaruhi sifat biologi tanah

Bahan organik mengandung sumber energi yang diperlukan oleh mikroorganisme tanah. Dengan pemberian bahan organik, aktivitas dan populasi mikroorganisme meningkat yang dapat berakibat baik untuk tanaman.

B. Tanah Sedimen Merapi

Kawasan gunung Merapi selama ini telah memberikan kualitas lingkungan yang terjaga keseimbangannya dan telah memberikan sumberdaya hayati melimpah sebagai modal yang kuat guna mencapai kedaulatan pangan lokal masyarakat lereng Merapi. Erupsi Merapi tahun 2010 merupakan siklus aktivitas vulkanik yang cukup panjang dan telah mengakibatkan rusaknya sebagian kawasan hutan Tanaman Nasional Gunung Merapi (TNSM). Seluas 2.400 hektar tanaman hutan yang telah mengalami kerusakan parah akibat terjangan awan panas dan materi vulkanik, dan sebagian kawasan tersebut berada di wilayah Kabupaten Sleman. Kerusakan kawasan hutan tidaklah mudah diatasi, karena beberapa hal, yaitu a) tanaman hutan pada umumnya adalah tanaman tahunan yang membutuhkan waktu cukup lama untuk mengembalikan fungsi ekologis yang pernah ada, b) temperatur yang dimiliki awan panas dan materi vulkanik menyebabkan musnahnya potensi kesuburan tanah yang bersifat memarjinalkan

lahan dan c) endapan material vulkanik sedikit banyaknya menyebabkan berubah dan hilangnya sistem tata air setempat (Gunawan Budiyanoto, 2016).

Sedimen merupakan material atau fragmen yang terangkut melalui proses transportasi yang kemudian mengalami proses pengendapan (sedimentasi) yang dipengaruhi oleh tenaga air atau angin (Linsley, 1949). Hasil sedimen (*Sedimen yield*) merupakan hasil total dari suatu proses sedimentasi yang terjadi dalam suatu DAS. Selain itu sedimen juga diendapkan dari material yang melayang didalam air. Pengertian sedimen adalah hasil proses erosi, baik erosi permukaan, erosi parit, atau tanah lainnya (Chay Asdak, 2002). Sifat tanah, penggunaan lahan, tofografi, dan relief merupakan karakteristik yang terpengaruh oleh daerah aliran sungai.

Karakteristik dari daerah aliran sungai akan merespon curah hujan dan dapat memberi pengaruh terhadap proses-proses yang terjadi, diantaranya : evapotranspirasi, infiltrasi, perkolasi (Chay Asdak, 1995). Dari aktivitas gunung Merapi mencakup pembentukan magma dan pelepasan magma, komposisi kimiawi dari semburan dan larva pijar sangat ditentukan oleh batuan penyusun magma (aluminium silikat dan batuan beku), rehabilitasi lahan pertanian tidak hanya masalah kimiawi atau kandungan unsur hara di dalam bahan vulkanik saja, tetapi juga masalah fisik, karena bergantung juga pada ketebalan timbunan, proses yang mengendap dan ukuran bahan yang tertimbun.

Dengan contoh lahan yang terkena lontaran bahan vulkanik seperti hujan abu atau pasir bahkan kerikil. Lahan pertanian yang terkena hujan abu/pasir/kerikil tersebar secara luas, seperti Muntilan, Sleman, Klaten bahkan

sampai ke Purworejo. Jika bahan-bahan vulkanik ini menutupi tanah dengan ketebalan tidak lebih dari 5 cm, misal di Kecamatan Turi dan Sleman maka tanah dapat di olah seperti sediakala. Tetapi jika lahan-lahan di ketebalan vulkanik nya lebih dari 10 cm, pengolahan tanah dalam perlakuan sedalam 20 cm. penambahan bahan organik sangat penting bagi daerah ini, terutama jika yang terendapkan adalah bahan-bahan yang kasar seperti campuran pasir dan krikil.

C. Tanaman Jagung Manis

Jagung (*Zea mays* L.) merupakan bahan pangan/pakan yang mencakup kebutuhan yang cukup penting bagi kehidupan manusia dan hewan. Jagung mempunyai kandungan gizi dan serat kasar yang cukup memadai sebagai bahan makanan pokok pengganti beras. Tanaman jagung berasal dari daerah tropis yang dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan di luar daerah tersebut. Jagung tidak menuntut persyaratan lingkungan yang terlalu ketat, dapat tumbuh pada berbagai macam tanah bahkan pada kondisi tanah yang agak kering. Jagung tidak memerlukan persyaratan tanah yang khusus. Agar dapat tumbuh optimal tanah harus gembur, subur dan kaya humus.

Jenis tanah yang dapat ditanami jagung antara lain: andosol (berasal dari gunung berapi), latosol, grumosol, tanah berpasir. Pada tanah-tanah dengan tekstur berat (grumosol) masih dapat ditanami jagung dengan hasil yang baik dengan pengolahan tanah secara baik. Sedangkan untuk tanah dengan tekstur lempung/liat (latosol) berdebu adalah yang terbaik untuk pertumbuhannya. Keasaman tanah erat hubungannya dengan ketersediaan unsur-unsur hara tanaman. Keasaman tanah yang baik bagi pertumbuhan tanaman jagung adalah

pH antara 5,6 - 7,5 (<http://www.ristek.go.id>, 2015). Salah satu jenis jagung yang mempunyai prospek yang baik dan menguntungkan adalah jagung manis. Jagung manis biasa dikenal dengan *sweet corn* (*Zea mays saccharata Sturt*) termasuk dalam tanaman sayuran dimana merupakan tipe jagung yang dikembangkan masyarakat Indonesia.

Perbedaan mencolok antara jagung manis dan jagung biasa yaitu umur panen yang lebih sgenjah dan memiliki tongkol lebih kecil dibandingkan jagung biasa. Tongkol umumnya sudah siap dipanen ketika tanaman berumur antara 60-70 hari. Jagung manis juga memiliki kandungan gizi yang sangat tinggi diantaranya 96 cal Energi, 3,5 gram protein, 1 gram lemak, 22,8 gram Karbohidrat (Dinas Pertanian Sumatera Barat, 2004).

Pada proses budidayanya terutama pemupukan, dianjurkan menggunakan pupuk organik (pupuk kandang/ kompos) sebanyak 20 ton/hektar. Sedangkan untuk pupuk anorganik: Urea 400 kg/hektar, SP-36 300 kg/hektar, KCI 250 kg/hektar. Pupuk dasar diberikan sebelum tanam atau bersamaan tanam sejumlah 20 ton/hektar pupuk organik, 200 kg/hektar Urea, 300 kg/hektar TSP, dan 250 kg/hektar KCl. Pupuk susulan diberikan 3-4 minggu setelah tanam berupa Urea 200 kg/hektar (Bilman dkk., 2002).