

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Peningkatan volume, jenis, dan karakteristik sampah biasa disebabkan oleh pesatnya perkembangan penduduk dan tingkat konsumsi masyarakat yang tinggi. Apabila pengelolaan sampah belum dikelola dengan baik menjadikan lingkungan menjadi sumber penyakit bagi kesehatan masyarakat.

Salah satu kabupaten di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta adalah Kabupaten Sleman. Berdasarkan informasi Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN), jumlah timbulan sampah Kabupaten Sleman pada tahun 2019 mencapai 255,180,17 ton/hari dengan timbulan sampah per hari mencapai 699,12 ton/hari. Sedangkan perkiraan timbulan sampah di Kabupaten Sleman pada tahun 2020 mencapai 256,210,07 ton/tahun dengan timbulan sampah per hari mencapai 701,95 ton/hari. Dapat dikatakan timbulan sampah pada tahun 2020 mengalami penambahan dari tahun sebelumnya (SIPSN, 2020).

Menurut data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) untuk daerah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, sumber timbulan sampah terbesar yang dihasilkan masyarakat berasal dari sampah rumah tangga mencapai 201,306663 ton/tahun atau 60,51% dari bermacam sumber sampah yang dihasilkan mulai dari perniagaan, pasar, fasilitas publik, kawasan, perkantoran dan lain-lain (SIPSN, 2020).

Jenis sampah yang jarang dimanfaatkan oleh masyarakat adalah limbah buah-buahan yang sudah tidak layak. Jenis limbah buah pada penelitian ini adalah buah pepaya dan kulit buah pisang.

Buah pepaya (*Carica papaya* L.) mengandung karbohidrat, kalsium, magnesium, potasium, dan fosfor yang tinggi dan hampir semua bagian buah dapat dimanfaatkan (Suketi *dkk.*, 2010). Berdasarkan survei pendahuluan yang dilaksanakan pada tanggal 16 September 2021 melalui wawancara pada pemilik kios buah di Jalan Agrowisata Km.1, Kavling Panas, Triharjo, Sleman, Sleman, Yogyakarta, biasanya memasok buah setiap dua hari sekali dari Pasar Buah dan Sayur Gemah Ripah yang beralamat di Jalan Wates Km.5, Ambarketawang, Gamping, Yogyakarta. Apabila terdapat buah pepaya yang sudah masak dan tidak layak jual, pemilik kios tersebut hanya membuangnya ke tempat sampah.

Kulit buah pisang di masyarakat jumlahnya cukup melimpah, sepertiga dari buah pisang merupakan limbah kulitnya. Pada penelitian digunakan kulit pisang kepok karena banyak diolah menjadi berbagai macam olahan makanan (Nurcholis *dkk.*, 2021). Berdasarkan survei pendahuluan yang dilaksanakan pada tanggal 17 September 2021 melalui wawancara dan telah dilakukan penimbangan didapatkan bahwa limbah kulit buah pisang kepok yang dihasilkan oleh pemilik warung makan “Pak Sapari” di Jalan Temulawak, Temulawak, Triharjo, Sleman, Sleman, Yogyakarta sebanyak 2 kg/hari. Berdasarkan hasil survei tersebut untuk limbah kulit buah pisang belum dimanfaatkan dan hanya digunakan sebagai pakan ternak.

Air budidaya ikan lele menghasilkan limbah padat dan limbah cair. Berdasarkan survei pendahuluan yang dilaksanakan pada tanggal 23 September 2021 melalui wawancara kepada pemilik budidaya ikan lele di Dusun Jabung No. 15 RT 001/ RW 038, Pandowoharjo, Sleman, Sleman, Yogyakarta, dalam pembudidayaan ikan lele menggunakan jenis ikan lele mutiara (*Clarias sp*) dan padat tebar tinggi yang dipelihara pada satu kolam sebanyak 300 ekor per kolam dengan ukuran 2x1,5x1 m dan untuk pengisian air kolam ikan minimal 5 m³. Umur ikan lele yang dipelihara pada kolam tersebut berkisar sekitar 3 bulan dan dalam pembudidayaannya tidak ada pergantian air kolam ikan hingga tiba waktu panen. Pakan yang diberikan berupa pakan pellet pabrikan bermerek Hi-Pro-Vite 782. Frekuensi pemberian pakan lele setiap dua kali sehari saat pagi hari dan sore hari. Limbah dari pembudidayaan ikan lele berbentuk limbah padat dan cair yang belum dimanfaatkan secara optimal dengan membuang langsung pada sekitar pekarangan rumah.

Pemilihan ketiga lokasi yang berbeda dalam penelitian ini terdiri dari lokasi pengambilan limbah buah dan lokasi pengambilan limbah air budidaya ikan lele dikarenakan wilayah lokasi berada dalam satu kecamatan yang sama yaitu di Kecamatan Sleman, dan memiliki jarak terdekat dengan lokasi penelitian.

Berdasarkan penelitian yang dilaksanakan oleh Putra dan Ratnawati (2019), didapatkan hasil bahwa pupuk organik cair menggunakan limbah buah pisang dan penambahan aktivator EM4 50 mL dihasilkan campuran

terbaik jika dibandingkan dengan campuran yang lain dengan lama waktu fermentasi 24 hari menghasilkan kadar C-organik 3,96-7,34%, N 1,37-3,21%, P 2,22-3,81%, dan K 2,48-4,24%.

Menurut penelitian yang dilakukan Tanti *dkk.*, (2019), diperoleh hasil yang terbaik pada perlakuan A menggunakan komposisi bahan baku limbah kulit pisang, limbah ikan, dan air kelapa serta penambahan EM4 100 mL dengan lama waktu fermentasi 1 minggu menghasilkan konsentrasi C-Organik: 5,04%, N: 2,95%, P: 4,54% dan K: 5,04%.

Uji pendahuluan pembuatan pupuk organik cair dilaksanakan peneliti pada tanggal 22-29 September 2021 di Dusun Temulawak RT 004/ RW 036, Triharjo, Sleman, Sleman, Yogyakarta. Berdasarkan hasil pemeriksaan pada tanggal 30 September 2021 yang peneliti lakukan di Laboratorium Chem-Mix Pratama menunjukkan kadar N berkisar 0,0518%, kadar P berkisar 0,1423% dan kadar K berkisar 0,3053%.

Pembuatan pupuk organik cair merupakan salah satu cara dalam mengolah limbah buah-buahan dan air budidaya ikan lele. Pupuk cair yang baik memiliki ciri fisik tidak berbau, berwarna kuning kecoklatan, dan pH netral selain itu mengandung unsur hara tinggi (Tanti *dkk.*, 2019). Dengan memperhatikan persyaratan teknis pupuk organik maka kualitas pupuk organik cair dapat ditentukan. Berdasarkan SNI 19-7030-2004 (2004), bahwa standar spesifikasi kualitas kompos untuk pupuk organik cair mengandung kadar nitrogen minimal 0,40%, fosfor minimal 0,10%, dan kalium minimal 0,20%. Sedangkan standar kualitas pupuk organik cair yang baik

mengandung kadar nitrogen, fosfor, dan kalium sebesar 3-6% berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian Nomor 70/Permentan/SR. 140/10/2011 tentang Pupuk Organik, Pupuk Hayati dan Pembena Tanah (2011).

Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti berinovasi mengolah limbah buah dan air budidaya ikan lele yang belum dimanfaatkan secara optimal menjadi bahan dasar pada pembuatan pupuk organik cair (POC). Penelitian lain yang dilakukan Meriatna *dkk.*, (2018), dengan lama waktu fermentasi 10 hari, 13 hari, dan 16 hari. Diperoleh hasil terbaik pada hari ke 13 menghasilkan konsentrasi N: 13,4%, P: 10,92% dan K: 6,39%. Meriatna *dkk.*, (2018), menyimpulkan bahwa semakin lama waktu fermentasi dan penambahan bioaktivator EM4 diperoleh peningkatan kadar nitrogen, fosfor, dan kalium. Sehingga peneliti mencoba menggunakan variasi lama waktu fermentasi 16 hari, 19 hari, dan 22 hari. Pada penelitian ini menggunakan lama waktu berjarak 3 hari karena ditentukan dari penelitian terdahulu dimana lama waktu fermentasi berkelipatan tiga angka.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah: “Seberapa besar efektivitas variasi lama waktu fermentasi dan kualitas kadar N P K pada pengolahan pupuk organik cair dari pemanfaatan limbah buah dan air budidaya ikan lele?”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui efektivitas variasi lama waktu fermentasi terhadap kadar N, P, dan K sesudah dilakukan pengolahan pupuk organik cair dengan pemanfaatan limbah buah dan air budidaya ikan lele.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui kadar N, P, dan K sesudah dilakukan pengolahan pupuk organik cair dengan waktu fermentasi selama 16 hari.
- b. Mengetahui kadar N, P, dan K sesudah dilakukan pengolahan pupuk organik cair dengan waktu fermentasi selama 19 hari.
- c. Mengetahui kadar N, P, dan K sesudah dilakukan pengolahan pupuk organik cair dengan waktu fermentasi selama 22 hari.
- d. Mengetahui lama waktu fermentasi yang paling efektif sesudah dilakukan pengolahan pupuk organik cair limbah buah dan air budidaya ikan lele dengan lama waktu fermentasi 16 hari, 19 hari dan 22 hari berdasarkan kadar N, P dan K.

D. Ruang Lingkup

1. Lingkup Keilmuan

Penelitian ini termasuk dalam ruang lingkup ilmu kesehatan lingkungan dalam bidang Pengelolaan Limbah khususnya Pengelolaan Limbah Cair.

2. Materi Penelitian

Materi penelitian ini adalah mengetahui efektivitas lama waktu fermentasi terhadap kadar N, P, dan K dalam pupuk organik cair dari pemanfaatan limbah buah dan air budidaya ikan lele.

3. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah pemanfaatan limbah buah dan air budidaya ikan lele sebagai pupuk organik cair.

4. Lokasi Penelitian

- a. Lokasi pengambilan limbah buah pepaya berasal dari pemilik kios buah di Jalan Agrowisata Km.1, Kavling Panas, Triharjo, Sleman, Sleman Yogyakarta dan pengambilan limbah kulit pisang berasal dari pemilik warung makan "Pak Sapari" di Jalan Temulawak, Temulawak, Triharjo, Sleman, Sleman, Yogyakarta.
- b. Lokasi pengambilan air budidaya ikan lele berasal dari pemilik budidaya ikan lele di Dusun Dusun Jabung No. 15 RT 001/ RW 038, Pandowoharjo, Sleman, Sleman, Yogyakarta.
- c. Tempat penelitian berada di Dusun Temulawak RT 004/ RW 036, Triharjo, Sleman, Sleman, Yogyakarta dan pemeriksaan kadar N, P, dan K dilakukan di Laboratorium Chem-Mix Pratama.

5. Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Februari - Maret 2022.

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi Ilmu Pengetahuan

- a. Menambah kepustakaan dalam mengembangkan ilmu kesehatan lingkungan khususnya dalam bidang Pengelolaan Limbah Cair.
- b. Menambah wawasan tentang pemanfaatan limbah yang sudah tidak terpakai diolah menjadi pupuk organik cair.

2. Bagi Pemilik Kios Buah dan Pemilik Warung Makan

- a. Memberikan alternatif lain dalam mengelola dan mengurangi limbah buah dengan cara pembuatan yang mudah dan tidak memerlukan bahan yang mahal sehingga dapat meminimalkan jumlah timbulan sampah.
- b. Memberikan pengetahuan dan informasi mengenai metode pengolahan limbah buah menjadi pupuk organik cair.

3. Bagi Pemilik Budidaya Ikan Lele

- a. Memberikan alternatif dalam memanfaatkan air budidaya ikan lele dan mengurangi pencemaran lingkungan khususnya kelestarian lingkungan, gangguan kesehatan masyarakat, bau yang tidak sedap, gangguan estetika, media perkembangbiakan vektor.
- b. Memberikan pengetahuan dan informasi mengenai metode pengolahan sampah organik khususnya limbah cair perikanan menjadi pupuk organik cair.

4. Bagi Peneliti

Menambah wawasan dan mengembangkan ilmu pengetahuan serta keterampilan yang didapatkan selama di bangku perkuliahan mengenai inovasi dalam bidang Pengolahan Limbah Cair.

F. Keaslian Penelitian

Penelitian dengan judul “Efektivitas Variasi Lama Waktu Fermentasi Limbah Buah dan Air Budidaya Ikan Lele terhadap Kadar N P K Pupuk Organik Cair” belum pernah dilakukan sebelumnya. Adapun penelitian ini mengacu pada beberapa penelitian terdahulu yaitu :

Tabel 1. Keaslian Penelitian

No	Judul/oleh/ Tahun	Hasil	Persamaan	Perbedaan
1.	Pengaruh Waktu Fermentasi dan Volume Bio Aktivator EM4 (<i>Effective Microorgan-isme</i>) pada Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari Limbah Buah-Buahan (Meriatna <i>dkk.</i> , 2018)	Hasil penelitian yang dilakukan membuktikan pupuk organik cair yang terbaik terdapat pada hari ke 13 dengan komposisi limbah buah, air gula merah menghasilkan konsentrasi N: 13,4%, P: 10,92% dan K: 6,39%.	- Variabel terikat: Kadar N, P, dan K	Penelitian terdahulu, - Variabel bebas: Lama waktu fermentasi 10 hari, 13 hari dan 16 hari - Limbah buah-buahan: Semangka, jeruk dan buah pepaya Penelitian ini, - Variabel bebas: Lama waktu fermentasi 16 hari, 19 hari, dan 22 hari

No	Judul/oleh/ Tahun	Hasil	Persamaan	Perbedaan
				- Limbah buah-buahan: Pepaya dan kulit buah pisang kepok
2.	Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Buah dengan Penambahan Bioaktivator EM4 (Putra dan Ratnawati, 2019)	Hasil penelitian yang dilakukan membuktikan pupuk organik cair dari buah pepaya dan pisang memiliki konsentrasi C-organik 3,96-7,34%, N: 1,37-3,21%, P: 2,22-3,81%, dan K: 2,48-4,24%.	- Variabel terikat: Kadar N, P, dan K - Bahan pembuatan POC: Sama-sama menggunakan limbah buah pepaya	Penelitian terdahulu, - Variabel bebas: Lama waktu fermentasi 24 hari - Penambahan Bioaktivator EM4 Penelitian ini, - Variabel bebas: Lama waktu fermentasi 16 hari, 19 hari, dan 22 hari - Tidak ada penambahan bioaktivator EM4
3.	Pembuatan Pupuk Organik Cair dengan Cara Aerob (Tanti <i>dkk.</i> , 2019)	Hasil penelitian yang dilakukan membuktikan pupuk organik cair yang terbaik dengan komposisi limbah ikan, kulit pisang, air kelapa dan EM4 terdapat pada perlakuan A memiliki konsentrasi	- Variabel terikat : Kadar N, P, K - Bahan pembuatan POC : Sama-sama menggunakan kulit pisang	Penelitian terdahulu, - Metode penelitian : Eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) - Fermentasi aerob

No	Judul/oleh/ Tahun	Hasil	Persamaan	Perbedaan
		C- Organik: 5,04%, N: 2,95%, P: 4,54% dan K: 5,04%		Penelitian ini, - Metode penelitian : <i>Pre Experiment dengan Post Test Only Design</i> - Fermentasi anaerob
4.	Pupuk Organik Cair dari Air Limbah Lele Sistem Bioflok Hasil Fermentasi Aerob dan An Aerob (Pardiensyah <i>dkk.</i> , 2019)	Hasil penelitian yang dilakukan membuktikan tidak terdapat perbedaan yang nyata antara pupuk organik cair dengan fermentasi aerob dan anaerob. Konsentrasi yang dihasilkan dari fermentasi aerob N: 1,64%, P: 0,32% dan K:1,14% sedangkan yang di fermentasi secara anaerob N: 2,18%, P: 0,27% dan K:1.16%.	- Variabel terikat: Kadar N, P, K - Bahan pembuatan POC: Sama-sama mengguna- kan air limbah lele untuk pembuatan pupuk organik cair	Peneliti terdahulu, - Variabel bebas: Lama waktu fermentasi 20 hari - Fermentasi secara aerob dan anaerob Penelitian ini, - Variabel bebas: Lama waktu fermentasi 16 hari, 19 hari, dan 22 hari - Fermentasi secara anaerob