

ABSTRAK

Bertambahnya laju pertumbuhan manusia berbanding lurus dengan semakin besar volume sampah dihasilkan. Hal ini seharusnya seiring dengan pengelolaan sampah kota namun realita (Fakta Survei) lapangan hal ini belum dilakukan pengelolaan yang serius. Salah satunya yaitu Pengelolaan Sampah Kota Depok. Untuk meminimalisir penempukan sampah organik, maka dilakukan Pengelolaan Sampah Organik dengan menggunakan Black Soldier Fly (BSF). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui timbulan sampah, karakteristik sampah, mengetahui nilai indeks reduksi sampah, perbandingan efektivitas sampah organik, bentuk residu yang dihasilkan. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok 1 gram telur BSF, 2,5gram telur BSF, dan 5 gram telur BSF dengan penambahan sampah organik sebanyak 2,5 kg dan 5 kg sampah organik. Hari (umur larva BSF) digunakan sebagai kelompok. Selanjutnya, mencari nilai efektivitas dengan ketentuan lama waktu biokonversi dengan 4 variasi yaitu 7, 14, 21, dan 28 hari. Larva muda berumur 4 hari dipindahkan ke dalam masing-masing wadah perlakuan. Selama proses dekomposisi, dilakukan pengukuran suhu dan pH media serta suhu. Sementara pertumbuhan larva hingga pupa diamati dengan mengukur panjang, lebar dan bobot tubuh. Larva memasuki fase prepupa sebanyak 40-50% dapat dipanen, ditimbang dan dicatat untuk memasuki fase pupa. Pada saat fase pupa lebih dari 50%, diambil secara acak kemudian ditimbang dan dimasukkan ke wadah container baru sebagai wadah pupa hingga menetas menjadi imago. Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat diketahui bahwa timbulan sampah organik dari Unit Pengolahan Sampah (UPS) Merdeka Kota Depok adalah sebesar 214.39 kg/hari. Nilai indeks reduksi sampah berupa WRI, ECD, RGR, dan RSR paling optimal berada pada variasi 14 hari. Rentang optimal ini dipilih cukup sesuai dengan literature yang menjelaskan bahwa waktu optimal untuk biokonversi dengan larva Black Soldier Fly sekitar 10-14 hari. Nilai tertinggi pertumbuhan larva, Relative Growth Rate (RGR) berada pada hari ke 21 dengan eksperimen menggunakan 1 gr larva BSF baik dengan perlakuan 2,5kg sampah organik maupun 5kg sampah organik, laju pertumbuhan larva paling tinggi di hari ke - 21 proses biokonversi disebabkan karena jumlah substrat sebagai sumber makanan larva yang tersedia cukup banyak sehingga pertumbuhan larva menjadi cepat. Adapun nilai WRI tertinggi adalah sebesar 9,71 pada perlakuan 1 gr BSF dengan 2,5 kg sampah organik, selain itu sebesar 5,71 dengan perlakuan 1 gr BSF dan 5 kg sampah organik. Adapun nilai terendah sama dengan nilai terendah reduksi sampah (D) yaitu sebesar 0.08 dengan perlakuan 2,5gr BSF 2,5 kg sampah organik dan 5gr BSF 5kg sampah organik. Nilai WRI yang tinggi menunjukkan bahwa kemampuan larva dalam mereduksi umpan yang tinggi pula. Pada perlakuan umpan dengan jumlah lebih tinggi maka nilai WRI cenderung turun. Hal ini menunjukkan bahwa nilai WRI berbanding lurus dengan nilai reduksi sampah sedangkan pada Larva sudah tidak mampu lagi mengkonsumsi umpan yang diberikan sebab umpan terlalu banyak sehingga nilai presentase umpan yang dikonsumsi terhadap total umpan menjadi lebih rendah (Hakim, RA, dkk. 2017). Nilai reduksi sampah (D/ parameter overall reduction) dan WRI paling efektif adalah perlakuan 1 gr larva BSF yaitu sebesar 76% dan 88%, menyatakan bahwa sampah dapat mereduksi $\frac{3}{4}$ massa sampah dari total sampah organik yang masuk per hari. Nilai ECD tertinggi berada pada sampel 1 gr BSF perlakuan 5 kg sampah organik pada sampel hari ke – 7 yaitu sebesar 0.9 % sedangkan nilai ECD terendah yaitu pada hari ke – 28 dengan perlakuan 2,5 gr BSF dan 5 kg sampah organik. Nilai ECD menggambarkan nilai efisiensi konversi yang dilakukan oleh larva selama proses biokonversi berbanding lurus dengan nilai WRI atau hasil reduksi sampah yang terjadi selama proses biokonversi. Hasil penelitian selanjutnya dapat dilihat bahwa pada hari ke – 7 yaitu pada fase larva yang mencapai fase ukuran maksimal dalam waktu 14 hari, pada fase ini larva membutuhkan banyak asupan sehingga larva bertambah secara signifikan bobot dan partumbuhan sel. Selama fase ini, kandungan nutrisi berupa protein dan lemak di dalam tubuh larva

cenderung semakin meningkat. Akumulasi protein larva akan berhenti dan mulai menurun ketika pertumbuhan sel somatic larva sudah konstan, sedangkan akumulasi kadar lemak akan terus meningkat hingga larva menjadi prepupa (Hahn, 2005). Nilai RSR selama proses biokonversi paling baik berada pada hari ke – 14, larva 1 gr BSF baik dengan perlakuan 2,5 kg sampah organik dan 5 kg sampah organik sedangkan nilai terendah pada nilai RSR hari ke – 21 hari dan 28 hari disebabkan larva sudah memasuki fase pupa yaitu fase akhir metamorfosis lalat BSF sehingga makanan yang dimakan semakin sedikit dan pertumbuhan larva sudah mencapai titik jenuh ataupun disebabkan karena kondisi substrat yang sudah berkurang, terlalu kering, serta nutrisi substrat semakin rendah. Kondisi substrat ini yang tidak ideal dapat menyebabkan pertumbuhan larva menjadi terhambat bahkan kematian (Furman,Young, & Catts, 1995; Rachmawati, Buchori, Hidayat, Hem & Fahmi, 2010). Residu yang dihasilkan berwarna kecoklatan dan sampah kulit buah dan makanan tidak dapat terdegradasi karena tekstur yang keras, selanjutnya residu diolah di pengomposan UPS Merdeka II Depok.