

## **Pengaruh Berbagai Takaran Lumpur Selokan Grey Water Pada Penguraian Sampah Organik**

*Sewer Sludge Gray Water on Organic Waste Decomposition*

**Ronny, Zakwan\***

Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Makassar

Koresponden Email\*: [zkwnhfidz00@gmail.com](mailto:zkwnhfidz00@gmail.com)

### **ABSTRACT**

*The waste generation in Makassar city is 64 million tons per year. The content of waste in Indonesia is filled with organic waste, which reaches 60% of the total waste and for the city of Makassar itself is dominated by organic household waste ladder which reaches 900 tons per day. This study aims to determine the effect of adding various doses of Gray Water to the maturity time and physical quality of the compost (pH, odor, texture, temperature, humidity, and color) on the decomposition of organic waste. This study consisted of four treatments and each treatment was repeated three times so that there were two a dozen trials. The results of this study indicate that the addition of 150 grams of Gray Water affects the decomposition of organic waste for 28 days, for a dose of 200 grams of Gray Water it affects the decomposition of organic waste for 25 days, and a dose of 250 grams of Gray Water affects the decomposition of organic waste for 22 days. days and the results of the Kruskal Wallis statistical test were  $0.012 < 0.05$ . And has met the standards of SNI 19-7030-2004. The conclusion of this research is that compost with the addition of various doses of Gray Water affects the compost maturity time, pH, temperature, humidity and physical quality of the compost. Suggestions to further researchers to be able to check the quality of sewer sludge both chemically and bacteriologically.*

**Keywords :** Gray Water, Temperature, pH, Humidity.

### **ABSTRAK**

Timbulan sampah dikota Makassar sebesar 64 juta ton per tahun. Kandungan sampah di Indonesia dipenuhi oleh sampah organik, yaitu mencapai 60% dari total sampah dan untuk kota Makassar sendiri didominasi oleh sampah organik rumah tangga yang mencapai 900 ton per hari. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan berbagai takaran lumpur *Grey Water* terhadap waktu kematangan dan kualitas fisik kompos (pH, bau, tekstur, suhu, kelembapan, dan warna) pada penguraian sampah organik. Jenis penelitian ini merupakan eksperimen semu. Penelitian ini terdiri dari empat perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali sehingga terdapat dua belas percobaan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan 150 gr lumpur *Grey Water* berpengaruh pada dekomposisi sampah organik selama 28 hari, untuk takaran 200 gr lumpur *Grey Water* berpengaruh pada dekomposisi sampah organik selama 25 hari, dan takaran 250 gr lumpur *Grey Water* berpengaruh pada dekomposisi sampah organik selama 22 hari dan hasil uji statistik Kruskal Wallis yaitu  $0,012 < 0,05$ . Dan telah memenuhi standar SNI 19-7030-2004. Kesimpulan penelitian ini kompos dengan penambahan berbagai takaran lumpur *Grey Water* berpengaruh terhadap waktu kematangan kompos, pH, suhu, kelembapan dan kualitas fisik kompos. Saran kepada peneliti selanjutnya agar dapat memeriksa kualitas pada lumpur selokan baik secara kimia dan bakteriologisnya.

**Kata kunci :** *Grey Water*, Suhu, pH, Kelembapan.

### **PENDAHULUAN**

Sampah merupakan material sisa yang tidak diinginkan dari hasil akhir sebuah proses tertentu yang berasal dari aktivitas manusia. Hampir setiap aktivitas manusia pasti menghasilkan sampah. Sampah dapat dalam bentuk padat, cair, atau gas. Sampah terbentuk dari berbagai sumber, salah satu sumber sampah dari konsumsi manusia sebagai pengguna barang. Keberadaan sampah inilah yang tidak dapat dihindari dan harus dikelola dengan baik karena pengelolaan sampah yang tidak efektif dapat mengakibatkan terjadinya pencemaran lingkungan. Kondisi tersebut dapat mengakibatkan terjadinya penurunan kualitas lingkungan hidup. Dampak yang ditimbulkan dari sampah dimana penghasil sampah tidak melakukan penanganan dengan baik sehingga mencemari lingkungan sekitarnya. (Fauziatun et al. 2019).

Besarnya timbulan sampah organik di kota Makassar tentunya dapat

berdampak buruk bagi lingkungan dan kesehatan, sebagian besar produksi sampah organik dikota Makassar bersumber dari hasil buangan rumah tangga. Menurut Profil dinas lingkungan hidup kota Makassar, sampah rumah tangga mendominasi produksi sampah di kota Makassar yang rata-rata mencapai 900 ton per hari yang dibawa ke tempat pembuangan akhir (TPA) Tamangapa, Antang, Makassar. (Suriani. M. 2020).

Berdasarkan profil kesehatan provinsi sulawesi selatan tahun 2020, jumlah kasus diare ditangani per kabupaten/kota di sulawesi selatan tahun 2019 perkiraan diare sebanyak 236,094 kasus, adapun diare yang ditangani sebanyak 196,958 kasus (62,24%) dengan kejadian terbesar di kota makassar dengan jumlah yang ditangani dilaporkan sebanyak 19.592 kasus dari seluruh jumlah penduduk sebanyak 9.145.143 jiwa.

Sejalan dengan itu, diperlukan program administrasi penguatan wilayah

setempat yang menyentuh wilayah setempat secara menyeluruh melalui program STBM (Sanitasi Total Berbasis Masyarakat) Berdasarkan pedoman tata tertib berangkat 5 andalan STBM 2020 yang didistribusikan oleh Dinas Kesejahteraan Sosial Indonesia, pada keempat andalan pengamanan pemborosan keluarga, komponen berangkat yang selesai adalah melakukan latihan penanganan sampah dalam keluarga dengan fokus pada standar mengurangi, dan menggunakan kembali. Teknik administrasi yang digunakan harus efisien dan tidak berbahaya bagi ekosistem untuk menghindari akibat buruk dari limbah. Teknik ini sesuai dengan enam komponen utilitarian sampah, yaitu umur sampah spesifik, penimbunan, pemilahan, pemindahan dan pengangkutan, penanganan dan penggunaan kembali, dan pembuangan terakhir atau last treatment. Proses pengomposan secara alami membutuhkan waktu yang cukup lama, sekitar 1-3 bulan. Kompos dibuat untuk mengatur dan mengontrol proses alami tersebut agar kompos dapat terbentuk lebih cepat. Proses ini meliputi penyeimbangan bahan, penyediaan air yang cukup, pengaturan aerasi, dan penambahan aktivator kompos. (Dinas Lingkungan Hidup Kota Palangkaraya 2021). Proses pengomposan dapat dipercepat dengan bantuan bahan dekomposer.

Berdasarkan hasil penelitian Rasti. A. Heru. P. 2017, mendapatkan berbagai hasil demonstrasi plot menunjukkan bahwa penggunaan dekomposer bahan berserat lignoselulosa dapat mempercepat proses dekomposisi hingga 1-2 minggu. salah satu contohnya dapat berupa pemanfaatan lumpur hasil buangan rumah tangga pada selokan maupun hasil pengolahan instalasi pengolahan limbah tinja menjadi dekomposer.

Sedangkan berdasarkan hasil penelitian Juherah. et.al (2019) dengan judul Pemanfaatan Air Kelapa (Cocos Nucifera L) Sebagai Aktivator Pembuatan Kompos Sisa Sayuran dan Limbah Ampas Teh. Didapatkan hasil kompos yang diperoleh telah memenuhi standar SNI:19-7030-2004 yaitu C/N ratio untuk aktivator 250 ml yaitu 10 dengan suhu akhir 29 °C dengan kelembapan akhir 60 % , aktivator 100 ml yaitu C/N Ratio 11, suhu akhir 27°C dengan kelembapan 60%, dan tanpa aktivator C/N Ratio 19, suhu akhir 29 °C

dengan kelembapan akhir 60%. Untuk maksimum C/N ratio pada kompos yaitu 10 dan nilai maksimal C/N ratio 25, suhu kompos yang telah matang berkisaran 30-60°C, dan kelembapan 40-60%.

Lumpur selokan merupakan endapan pada air limbah yang dihasilkan oleh limbah biologis berupa kotoran manusia, urine atau cairan yang terbawa dari limbah rumah tangga yang berasal dari pencucian piring serta limbah biologis lainnya yang pada umumnya masih jarang dimanfaatkan kembali. Endapan lumpur yang berada di dasar selokan memiliki karakteristik dan kandungan tersendiri berdasarkan hasil buangnya berupa endapan air limbah yang dapat disebut *Grey water* dan *Black water*.

Berdasarkan hasil penelitian Nur Muhammad Najibullah 2021 dengan judul Pengaruh Penambahan Lumpur Grey Water Dan Black Water Pada Penguraian Sampah Organik Rumah Tangga mendapatkan hasil penelitian bahwa untuk waktu kematangan rata-rata pada reaktor lumpur *Grey Water* lebih cepat sehari dibandingkan dengan kontrol, sedangkan pada rata-rata reaktor lumpur *Black Water* lebih lambat 7 hari dibandingkan dengan kontrol dengan masing masing konsentrasi 100 ml. Waktu kematangan kompos dengan kualitas yang optimal berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian No.70 Tahun 2011 yaitu selama 28 hari.

Hasil penelitian Sukmawati.S 2020, Efektivitas penggunaan lumpur selokan terhadap kecepatan proses pengomposan. Didapatkan hasil penambahan lumpur selokan sebanyak 100 gr sebagai dekomposer mampu mendekomposisi sampah selama 13 hari dengan suhu awal 34°C, pH awal hasil pengukuran 7 dan pH akhir 7, kelembapan pengukuran awal 50%, warna akhir berwarna hitam, untuk bau pada akhir pengomposan tidak berbau, tekstur pada hari akhir remah tidak menggumpal. Lumpur yang digukan dalam penelitian ini merupakan lumpur hasil olahan limbah rumah tangga yang berasal dari dapur seperti buangan air limbah sisa makanan, bekas cuci pakaian, dan air mandi yang masuk kedalam kategori lumpur *grey water*.

## **METODE PENELITIAN**

### **Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*Quasi-*

*Eksperimental*), Penelitian ini dilakukan di lingkungan kampus Poltekkes Kemenkes Makassar jurusan Kesehatan Lingkungan.

### Variabel Penelitian

Adapun Variabel bebas penelitian ini yaitu Variabel bebas, variabel yang mempengaruhi atau sebab timbulnya variabel terikat dalam hal ini lumpur selokan dengan beberapa takaran yaitu 150 gr, 200 gr, dan 250 gr, dan Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas dalam hal ini yaitu waktu kematangan, Suhu, pH, Kelembapan dan kualitas fisik kompos.

### Populasi dan Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah sisa buangan limbah rumah tangga, limbah kulit buah pisang dan kulit jagung yang diperoleh pemukiman warga Jl. Printis Kemerdekaan VI serta penambahan 150 gr, 200 gr, dan 250 gr untuk lumpur selokan yang diperoleh dari selokan Kecamatan Tamalanrea. Untuk imbangannya yaitu 36 (1 : 2 : 1) sampah sisa olahan makanan 1L, limbah kulit buah pisang 2L, dan kulit jagung 1L. Jadi total bahan 4L dalam ember 20L. adapun pengolahan data pada penelitian ini.

### Pengolahan Dan Analisis Data

Data yang didapat berdasarkan hasil pemeriksaan lapangan akan diolah menggunakan uji statistik menggunakan bantuan komputer yaitu program SPSS menggunakan uji *Kruskal Wallis* dan akan disajikan dalam bentuk tabel.

Data Primer adalah data yang diperoleh dari hasil eksperimen dan pengamatan lapangan serta hasil pemeriksaan fisik kompos, dan Data Sekunder diperoleh melalui referensi buku-buku penunjang, Karya tulis ilmiah, jurnal, skripsi hasil penelitian, internet, dan hasil pemeriksaan pemeriksaan fisik di Kampus jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Makassar.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di lingkungan kampus Poltekkes Kemenkes Makassar jurusan Kesehatan Lingkungan. Pada bulan April – Mei 2022. Dengan konsentrasi imbangannya yaitu 36 (1 : 2 : 1) sampah sisa olahan makanan, kulit buah pisang dan kulit jagung.

### 1. Waktu Kematangan Kompos

Berdasarkan tabel 1, dapat dijelaskan bahwa untuk waktu kematangan rata-rata pada reaktor lumpur Grey Water lebih cepat sembilan hari dibandingkan dengan kontrol, sedangkan pada rata-rata reaktor lumpur Grey water 150 gr lebih lambat 6 hari di banding dengan lumpur takaran 250 gr dan untuk takaran lumpur Grey water 200 gr lebih lambat 3 hari di banding dengan takaran lumpur Grey water 250 gr. Waktu kematangan kompos dengan kualitas yang optimal berdasarkan SNI 19-7030\_2004 yaitu selam 30 hari.

Berdasarkan tabel 2, lama waktu kematangan kompos diketahui nilai probabilitasnya sebesar  $0,012 < 0,05$  artinya ada perbedaan yang nyata dari waktu kematangan kompos untuk semua perlakuan.

Pada proses pengomposan terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi lama waktu terjadinya kompos dan kualitas kompos yaitu bahan baku yang digunakan apakah cepat terurai atau lama terurai. Bahan baku yang cepat terurai contohnya yaitu limbah sayuran dan bahan baku yang lama terurai contohnya daun kering atau sebuk gergaji. Bahan organik yang pakai pada penelitian ini yaitu sisa makanan, kulit buah pisang dan kulit jagung yang telah dihitung nilai C/N rasionya. Nilai C/N bahan berpengaruh terhadap proses pengomposan, dimana waktu untuk pengomposan semakin singkat jika nilai C/N dari bahan kompos rendah. serta ukuran bahan yang digunakan karena semakin kecil ukuran bahan maka mikroorganismenya akan semakin mudah untuk mengurai bahan tersebut, dan menggunakan bahan yang bisa mempercepat pengomposan seperti Lumpur selokan *grey water* yang mengandung bakteri nitrit yang berfungsi pada proses pengomposan untuk mengubah amoniak menjadi nitrit.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Arie Herlambang (2017) Flok lumpur juga merupakan tempat berkumpulnya bakteri autotrofik seperti bakteri nitrit (*Nitrosomonas*, *Nitrobacter*), yang dapat merubah amonia menjadi nitrat dan bakteri fototrofik seperti bakteri ungu non sulfur (*Rhodospirillaceae*), yang dapat dideteksi pada konsentrasi sekitar  $10^5$

sel/ml. Bakteri ungu dan hijau ditemukan dalam jumlah yang sangat kecil. Barangkali, bakteri fototrofik hanya sedikit berperan dalam penurunan nilai BOD dalam lumpur aktif (Madigan, 1988; Siefert et al., 1978). Yang dimana didalam penelitian ini digunakan lumpur selokan yang diindikasikan mengandung bakteri nitrit yang dimana lumpur selokan dalam penelitian ini mampu untuk membantu mendekomposisi sampah organik, didalam peoses dekomposisi tersebut terdapat proses nitrifikasi ataupun proses perubahan amonia menjadi nitrit

Tingkat keasaman (pH), kelembaban dan juga suhu berperan penting karena dapat memengaruhi aktivitas mikroorganisme yang ada selama proses pengomposan. pH yang paling baik yaitu 6,5-7,5 (netral). Suhu optimal yaitu 30-50oC. Suhu terlalu tinggi menyebabkan mikroorganismemati dan rendahnya suhu menyebabkan mikroorganisme tidak bekerja. Mikroorganisme yang bekerja selama proses pengomposan menghasilkan panas sehinggaharus sering dilakukan pembalikan atau pengadukan agar kondisi suhu tetap terjaga dan kelembaban yang baik untuk kompos yaitu 40%-60%. Berdasarkan pembahasan diatas untuk kompos 150 gr, 200 gr, 250 gr lumpur selokan (*Grey Water*) telah memenuhi standar kualitas SNI 19-7030\_2004, sesuai dengan hasil datas dimana perbandingan suhu akhir untuk takaran lumpur selokan (*Grey Water*) 150 gr yaitu 28°C, untuk takaran 200 gr yaitu 28°C dan untuk takaran 250 gr yaitu 28°C, sedangkan untuk nilai Kelembapan harian takaran lumpur selokan (*Grey Water*) 150 gr yaitu 50%, untuk takaran 200 gr yaitu 50% dan untuk takaran 250 gr yaitu 55%, dan untuk nilai pH pada takaran lumpur selokan (*Grey Water*) 150 gr yaitu 7, untuk takaran 200 gr yaitu 7 dan untuk takaran 250 gr yaitu 7. Pada waktu kematangan kompos takaran lumpur selokan (*Grey Water*) 150 gr matang pada hari ke 28, untk takaran 200 gr matang pada hari ke 25 dan untuk takran 250 gr matang pada hari ke 22, sehingga untuk takaran yang lebih efektif yaitu pada takaran lumpur selokan (*Grey Water*) 150 gr dikarenakan untuk takaran 150 gr paling

kecil tetapi untuk dari segi kualitas fisik, waktu kematangan, nilai pH, kelembapan dan suhu sudah memenuhi standar kualitas SNI 19-7030\_2004. Tetapi untuk membutuhkan waktu kematangan yang cepat, semakin takaran lumpur selokan (*Grey Water*) ditambah maka untuk waktu kematangan semakin cepat dikarenakan bakteri yang terkandung didalam lumpur selokan (*Grey Water*) semakin banyak.

## 2. Kualitas Fisik Kompos (Bau, Warna, dan Tekstur)

Untuk perubahan warna, kompos 150 gr, 200 gr dan 250 gr lumpur *grey water* menunjukkan warna awal pada kompos cenderung berwarna kuning dan kecoklatan, hal ini disebabkan oleh bahan yang paling banyak digunakan adalah kulit buah pisang matang. Selama proses pengomposan, warna dari kompos berubah menjadi coklat kehitaman mengikut dengan proses dekomposisi yang terjadi didalamnya, yang dimana pada takaran 250 gr lebih cepat mengalami perubahan yakni pada minggu kedua dan pada akhir pengomposan berwarna hitam disebabkan tambahan decomposer lumpur *grey water* yang membuat mikroorganisme pengurai bertambah dan memaksimalkan kematangan, serta warna dasar dari lumpur *grey water* yang hitam.

Untuk bau berbau busuk, hal ini disebabkan oleh sisa makanan yang tercampur didalam kompos. Pada minggu kedua kompos masih mengeluarkan bau, tetapi untuk takaran 250 gr sudah tidak mengeluarkan bau, hal ini disebabkan oleh mikroorganisme yang ada didalamnya tidak optimal dan membutuhkan waktu lama dalam melakukan aktivitas dan membentuk asam-asam organik untuk penguraian bahan nya, serta bakteri patogen yang ada didalamnya yang tidak mati membuat proses penguraian bahan menjadi terhambat dan menimbulkan bau busuk.

Untuk perubahan tekstur berdasarkan hasil penelitian pada kompos lumpur selokan *grey water* menunjukkan hasil awal pada tekstur yang menggumpal dan kasar seperti bentuk bahan aslinya. Pada minggu kedua masih menggumpal, hal ini disebabkan oleh kelembapan pada

bahan kompos yang masih cenderung tinggi sehingga membuat kompos belum terurai dengan baik. menunjukkan perubahan mengikut dengan kelembapan yang menurun dan remah pada minggu keempat yang menunjukkan kompos telah matang.

Hal ini sejalan dengan penelitian (Jumali,2017) mengemukakan bahwa warna kompos yang sudah matang yaitu coklat kehitaman, kompos yang awalnya berbau menyengat menjadi bau tanah dan tekstur yang awalnya kasar menjadi tekstur yang remah, dan dalam penelitian ini untuk hasil akhir dari kompos tersebut adalah berwarna kehitaman, berbau tanah dan tekstur yang remah ketika di genggam.

### 3. Hasil Pengukuran Suhu

Berdasarkan hasil pengukuran suhu kompos dapat dilakukan uji statistik one way anova namun karena nilai normalitasnya tidak normal maka dilakukan uji kruskal wallis Berdasarkan Tabel 5, hasil uji kruskal wallis pada pengukuran suhu kompos diatas dapat dilihat bahwa nilai probabilitasnya  $0,569 > 0,05$  yang artinya tidak ada perbedaan yang nyata pada kualitas kompos untuk semua perlakuan. Hal ini karena pengukuran akhir pada saat kematangan kompos kualitas suhunya berkisaran antara  $28^{\circ}\text{C}$  sampai  $30^{\circ}\text{C}$ . Proses naik turunnya suhu pada saat pengomposan juga dapat diakibatkan karena faktor lingkungan sekitar atau adanya perlakuan pada kompos seperti dilakukannya pengadukan atau diangina anginkan.

Penelitian ini sejalan dengan Menurut Djuarnani dkk (2018), Kompos mengalami tiga tahap proses pengomposan, Pertama yaitu tahap penghangatan (tahap mesofilik) mikroorganisme hadir dalam bahan kompos secara cepat dan temperatur meningkat mikroorganisme mesofilik hidup pada temperatur  $10^{\circ}\text{C}$  -  $45^{\circ}\text{C}$  derajat dan bertugas memperkecil ukuran partikel bahan organik sehingga luas permukaan bahan bertambah dan mempercepat proses pengomposan.

Pada tahap kedua yaitu (tahap termofilik) mikroorganisme termofilik hidup disekiraan suhu  $45^{\circ}\text{C}$  -  $60^{\circ}\text{C}$ . hadir dalam tumpukan bahan kompos yang bertugas untuk mengkonsumsi karbohidrat dan protein sehingga bahan

kompos dapat terdegradasi dengan cepat mikroorganisme ini berupa actinomycetes dan jamur thermofilik sebagian dari mampu merombak selulosa dan hemiselulosa kemudian proses dekomposisi mulai melambat dan temperatur puncak dicapai setelah temperatur puncak terlewati tumpukan mencapai kestabilan dimana bahan lebih mudah terdekomposisi

Tahap ketiga yaitu tahap pendinginan dan pematangan pada tahap ini jumlah mikroorganisme termofilik berkurang karena bahan makanan bagi mikroorganisme ini juga berkurang hal ini mengakibatkan organisme mesofilik mulai beraktivitas kembali organisme mesofilik tersebut akan merombak selulosa dan semi selulosa yang tersisa dari proses sebelumnya menjadi gula yang lebih sederhana tetapi kemampuannya tidak sebaik organisme termofilik bahan yang telah terdekomposisi menurun jumlahnya dan panas yang dilepaskan relatif kecil. Dalam penelitian ini semua komposter 150 gr, 200 gr, dan 250 gr lumpur selokan *grey water* mengalami 3 tahapan proses pengomposan yakni tahap mesofilik, termofilik dan pendinginan, meskipun untuk waktu yang digunakan berbeda beda yang disebabkan oleh bervariasinya takaran bioaktifator yang digunakan dalam setiap perlakuan.

### 4. Pengukuran Kelembapan Kompos

Berdasarkan Tabel 7 pada hasil uji kruskal wallis pada pengukuran kelembapan kompos diatas dapat dilihat bahwa nilai probabilitasnya  $0,031 < 0,05$  yang artinya ada perbedaan yang nyata pada kualitas kompos untuk semua perlakuan. Hal ini karena pengukuran akhir pada saat kematangan kompos untuk kualitas kelembapan ada beberapa perbedaan hasil pengukuran. Pada saat mikroorganisme bekerja untuk mendekomposisi bahan organik maka akan menghasilkan panas dimana panas tersebut akan menghasilkan uap yang menyebabkan kelembapan meningkat. Namun pada saat kematangan kompos kelembapan akan menjadi normal yaitu 40% sampai 60%.

Nilai rata-rata kelembapan pada kompos, pada minggu pertama menunjukkan adanya ketidak stabilan, bahan pada reaktor mengalami

peningkatan sampai 85%, volume udara berkurang, dan akan mengakibatkan fermentasi anaerobik yang menimbulkan bau tidak sedap, ditambah dengan aktivitas mikroorganisme yang membentuk asam organik.

Faktor yang menyebabkan hal tersebut terjadi dikarenakan kondisi bahan organik yang paling banyak digunakan adalah kulit buah pisang dengan konsentrasi kandungan air 80%, ditambah dengan sampah makanan dengan konsentrasi kandungan air 80%. Bahan-bahan tersebut mempunyai kandungan air yang sangat tinggi.

Hal ini sejalan dengan penelitian Pinkan. M.D. 2018 dengan judul Dekomposisi limbah kulit kakao oleh jamur *trichoderma harzianum* dan *aspergillus niger* di pusat penelitian kopi dan kakao Indonesia, selama 7 minggu hasil pengukuran kelembapan pada dua perlakuan masing-masing 78,78% dan 54,25%, dengan rata-rata 66,51%. Kelembapan yang lebih besar dari 60% akan menyebabkan mikroorganisme tidak melakukan aktifitasnya dengan maksimal untuk mengurai zat-zat organik yang ada

Dimana dalam penelitian ini pada awal proses pengomposan pada semua reaktor kompos mendapatkan nilai kelembapan mencapai 85% yang disebabkan oleh bahan organik yang digunakan memiliki kandungan air sebesar 80% untuk sisa makanan dan kulit buah pisang, dan kelembapan terus menurun sesuai dengan proses pengomposan dengan nilai kelembapan akhir 50%- 60%.

#### 5. Pengukuran Nilai pH Kompos

Berdasarkan Tabel 9 pada hasil uji kruskal wallis pada pengukuran kelembapan kompos diatas dapat dilihat bahwa nilai probabilitasnya  $1,000 > 0,05$  yang artinya tidak ada perbedaan yang nyata pada kualitas kompos untuk semua perlakuan.

Hal ini karena pengukuran akhir pada saat kematangan kompos kualitas pH yaitu 7 untuk semua perlakuan. Dimana pH yang baik untuk kompos pada saat kematangan yaitu 7. Naik turunnya pH pada saat pengomposan menandakan bekerjanya mikroorganisme saat mendekomposisi bahan organik. Penurunan pH disebabkan karena terjadi proses

pelepasan asam selama proses pengomposan dan peningkatan pH disebabkan karena produksi ammonia dari senyawa yang mengandung nitrogen.

Untuk pola perubahan pH berdasarkan hasil pengukuran nilai rata-rata pH minggu pertama menunjukkan angka terendah yaitu 6,5. pH awal pada kompos *grey water* cenderung bersifat asam karena aktivitas mikroorganisme berjalan dengan baik yang mengurai bahan-bahan menjadi asam organik.

Pada minggu kedua dan ketiga, nilai pH pada reactor lumpur *grey water* mengalami kenaikan, kondisi ini disebabkan oleh perubahan asam-asam organik menjadi CO<sub>2</sub> dan sumbangan kation-kation basa hasil mineralisasi bahan kompos, hal ini membuat warna pada bahan kompos menjadi kecoklatan.

Pada minggu ke tiga kompos matang dengan nilai pH 7, dengan warna kompos menjadi hitam disebabkan tambahan dekomposer lumpur *grey water* yang membuat mikroorganisme pengurai bertambah dan memaksimalkan kematangan, serta warna dasar dari lumpur *grey water* yang hitam. Hal ini sejalan dengan penelitian Ardhi. R. (2013) dengan judul Studi Pemanfaatan Aktivator Lumpur Aktif dan EM4 Dalam Proses Pengomposan Lumpur Organik, Sampah Organik Domestik, Limbah Bawang Merah Goreng dan Limbah Kulit Bawang. Menunjukkan pola perubahan pH pada pengomposan pada bawang goreng cenderung memiliki pH asam pada awal pengomposan (5.40) dan naik pada minggu kedua (8.36) dan menuju netral pada akhir pengomposan.

#### 6. Kompos dengan Sampah Sisa Makanan, Kulit Buah Pisang, dan Kulit Jagung (Kontrol)

Proses pengomposan kontrol tidak jauh berbeda dari pengomposan *grey water* dengan penambahan takaran sebesar 150 gr, waktu kematangannya yaitu 31 hari lebih lambat 3 hari di banding dengan reactor kompos 150 gr lumpur selokan (*Grey water*) yang matang pada hari ke 28. dengan pola perubahan suhu yang terjadi cenderung stabil, dimulai dengan suhu pengomposan awal 36°C dan terus naik hingga minggu kedua dengan suhu

optimal 37°C, walaupun tidak mencapai suhu yang maksimal untuk fase thermophilic tetapi pada suhu tersebut sudah baik untuk perkembangbiakan bakteri pengurai.

Pada proses tersebut terjadi dekomposisi yang menghasilkan asam organik dan membuat bahan menjadi terurai. Pada minggu ke empat kompos matang dengan suhu akhir 30°C dengan warna coklat kehitaman, hal ini disebabkan oleh kondisi bahan yang tidak ditambahkan dekomposer lumpur membuat warna tidak menjadi hitam namun warna tersebut tidak memenuhi standar kematangan kompos menurut SNI 19-7030\_2004.

Untuk kelembapan kompos kontrol cenderung lebih lembab dibandingkan dengan kompos yang ditambahkan *grey water* namun masih bisa terkontrol. Kelembapan kompos awal dimulai dengan nilai 85% dan naik hingga nilai tertinggi 90%. Memasuki minggu kedua kompos kontrol mengalami penurunan hingga 80%, penurunan ini masih tergolong tinggi untuk kelembapan optimal pada kompos.

Hal ini bisa disebabkan oleh suhu pengomposan yang masih tinggi pada reaktor tersebut yang mengakibatkan konsentrasi kelembapan juga masih tinggi. Pada minggu keempat, rata-rata kompos kontrol telah memasuki kelembapan yang tergolong stabil yaitu 60%, hal tersebut menandakan bahwa kompos telah memasuki fase pendinginan dan bahan telah terdekomposisi dengan optimal dengan ciri tidak berbau dan remah.

Untuk perubahan pH cenderung tidak stabil yang diawali dengan pH netral (7) dan naik hingga nilai 7,5 hingga minggu kedua. Pada minggu ketiga pH kompos kembali naik hingga nilai 8. pH yang bersifat basa tersebut dipengaruhi oleh kelembapan yang masih tinggi pada pengomposan kontrol. Dengan perlakuan pengadukan diharapkan dapat mengontrol kadar air yang ada dan pada minggu ke empat kompos matang dengan menunjukkan nilai pH netral (7,0).

Pada keseluruhan proses tersebut menghasilkan kualitas fisik yang telah memenuhi standar sesuai dengan SNI 19-7030\_2004. Dengan hasil akhir tidak berbau, warna coklat kehitaman, dan struktur remah dikarenakan kandungan air pada bahan yang telah menguap disebabkan oleh aktivitas mikroorganisme pengurai.

### Kesimpulan

1. Penambahan 150 gr lumpur *Grey Water* berpengaruh terhadap waktu kematangan, kualitas fisik kompos, suhu, pH, serta Kelembapan pada penguraian sampah organik dan telah memenuhi standar SNI 19-7030-2004.
2. Penambahan 200 gr lumpur *Grey Water* berpengaruh terhadap waktu kematangan, kualitas fisik kompos, suhu, pH, serta Kelembapan pada penguraian sampah organik dan telah memenuhi standar SNI 19-7030-2004.
3. Penambahan 250 gr lumpur *Grey Water* berpengaruh terhadap waktu kematangan, kualitas fisik kompos, suhu, pH, serta Kelembapan pada penguraian sampah organik dan telah memenuhi standar SNI 19-7030-2004.

### Saran

1. Pengomposan dengan menambahkan lumpur *Grey water* layak diaplikasikan untuk mempercepat pengomposan skala rumah tangga karena bahan-bahan yang dipakai sangat mudah didapatkan dan digunakan. Serta biaya yang murah.
2. Kepada peneliti selanjutnya, sebaiknya memodifikasi alat atau dalam hal ini reaktor kompos agar kelembapan dapat terjaga dalam meningkatkan mutu dan kualitas kompos.
3. Kepada peneliti selanjutnya agar dapat memeriksa kandungan ataupun kualitas dari lumpur selokan itu tersendiri baik dari segi kualitas fisik, kimia, dan bakteriologis.
4. Perlu adanya sosialisasi secara berkesinambungan dari pemda dan dinas tata ruang kepada masyarakat tentang manfaat mengolah sampah organik rumah tangga.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ardhi. R. 2013 *Studi Pemanfaatan Aktivator Lumpur Aktif dan EM4 Dalam Proses Pengomposan Lumpur Organik, Sampah Organik Domestik, Limbah Bawang Merah*

- Goreng dan Limbah Kulit Bawang*. <https://ejournal3.undip.ac.id>. diakses 18 Desember 2021.
- Arie. Herlambang. 2017. *Teknologi Pengolahan Limbah Tekstil Dengan Sistem Lumpur* <http://www.kelair.bppt.go.id/Sitpa/Artikel/Tekstil/tekstil.html> diakses 26 mei 2022.
- Dinas Kesehatan Pangan dan Perikanan Kabupaten Buleleng. 2020. *Pengertian Kompos dan Kegunaannya Untuk Kesuburan Tanah*. <https://bulelengkab.go.id>. diakses 15 Desember 2021.
- Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan 2020 *profil kesehatan provinsi sulawesi selatan 2020, data penyakit diare sulawesi selatan* <https://dinkes.sulselprov.go.id> diakses 26 Desember 2021.
- Fauziatun. N.. Yeni. I.P.. Bambang. G.. 2019. *Pemanfaatan Biomas Sampah Organik*. Uwais Inspirasi Indonesia. Ponorogo. 2
- Juherah. Riska. H. 2019. *Pemanfaatan Air Kelapa (cocos nucifera l) Sebagai Aktivator Pembuatan Kompos Sisa Sayuran dan Limbah Ampas Teh*. Jurnal Sulolipu. Vol. 19. No.1. 91-92. E-issn: 2622-6960.
- Nur. Muhammad. 2021. *Pengaruh Penambahan Lumpur Grey Water dan Lumpur Black Water Dalam Penguraian Sampah Organik Rumah Tangga*. SKRIPSI Jurusan Kesehatan Lingkungan Prodi Sanitasi Lingkungan Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar
- Pinka. M.D. 2018. *Dekomposisi limbah kulit kakao oleh jamur trichoderma harzianum dan aspergillus niger di pusat penelitian kopi dan kakao Indonesia*. Malang: Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya Malang.
- Rasti. S. Heru. P. 2017. *Percepatan Proses Pengomposan Aerobik Menggunakan Biodekomposer / Acceleration Of Aerobic Composting Process Using Biodecomposer*. Bandung. Jurnal Litbang Pertanian. Volume 16, No.1
- Sukmawati. S. 2020. *Efektivitas Penggunaan Lumpur Selokan Terhadap Kecepatan Proses Pengomposan*. Makassar: Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Makassar. KTI Tidak dipublikasikan.