EFEKTIVITAS EM4 (*Effective Microorganisms -4*) dan MOL (*Mikroorganisme Lokal*) SEBAGAI AKTIVATOR PADA PEMBUATAN KOMPOS SKALA RUMAH TANGGA DI KOTA MAKASSAR

A.M. fadhil hayat[1], muh. ikbal[2], irnawati hasan[3]
Akademi Kesehatan Lingkungan Muhammadiyah Makassar
Email**:** fadhil.hayat71@gmail.com

ABSTRAK

Sampah merupakan permasalahan yang pelik bagi masyarakat maupun pemerintah daerah. Sampah organik yang dihasilkan sebanyak 60%, sedangkan Sampah plastik sebanyak 16%. Salah satu langkah yang dapat dilakukan untuk mengurangi volume sampah organik yang mencapai 60% adalah dengan memanfaatkan sampah organik sebagai kompos padat maupun cair. Kompos merupakan pupuk yang dibuat dari sampah organik yang sebagian besar berasal dari rumah tangga. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui efektivitas EM4 dan MOL sebagai aktivator pada pembuatan kompos skala rumah tangga. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah pra-eksperimen dengan rancangan post test only control group. Pengamatan dilakukan di Workshop Akademi Kesehatan Lingkungan Muhammadiyah Makassar. Data yang dijadikan indikator dari pengomposan adalah Warna, Tekstur, dan Bau. Hasil penelitian menunjukkan kompos dengan bantuan EM4 ataupun MOL sama-sama memerlukan waktu selama 22 hari untuk menjadi kompos, tetapi pada hari ke-4 sampai hari ke-6 terjadi perbedaan yaitu warna kompos dengan penambahan MOL lebih coklat dibanding dengan penambahan EM4. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi suatu alternatif pengendalian sampah organik dengan menjadikannya sebagai bahan utama dalam pembuatan kompos. Diharapkan untuk penelitian selanjutnya dapat memperhatikan besar kecilnya pencacahan bahan organik sebelum melakukan pengomposan dengan tujuan untuk mempercepat penghancuran. Mengingat banyak bahan yang dijadikan sebagai kompos dan aktivator maka perlu dilakukan penelitian dengan media yang berbeda yang mungkin lebih efektif.

Kata kunci : Aktivator, Sampah, Kompos, EM4 dan MOL

ABSTRACT

Garbage is a tricky problem for the community and local government. Organic waste produced as much as 60%, while plastic waste as much as 16%. One step that can be done to reduce the volume of organic waste reaches 60% is to utilize organic waste as a solid or liquid compost. Compost is a fertilizer made from organic waste that mostly comes from households. The purpose of this research is to know the effectiveness of EM4 and MOL as activator on the composting of household scale. The design used in this study was pre-experiment with post test only control group design. Observations were made at the Muhammadiyah Makassar Environmental Health Academy Workshop. The data used as an indicator of composting are Color, Texture, and Odor. The results showed that compost with the help of EM4 or MOL equally took 22 days to compost, but on the 4th day until the 6th day there was a difference that was the compost color with the addition of MOL more brown than the addition of EM4. This research is expected to be an alternative to control organic waste by making it as the main ingredient in composting. It is hoped that further research can take into account the size of the enumeration of organic materials before composting with the aim of accelerating the destruction. Given the many materials used as compost and activator it is necessary to research with different media that may be more effective.

Keywords: Activators, Garbage, Compost, EM4 and MOL

PENDAHULUAN

Sampah merupakan permasalahan yang pelik bagi masyarakat maupun pemerintah daerah. Hal disebabkan oleh karena terjadinya peningkatan volume sampah. Peningkatan sampah tersebut tidak hanya dari segi volume akan tetapi dari keragaman jenis sampah pun turut meningkat.

Peningkatan sampah tersebut terutama disebab oleh peningkatan jumlah penduduk, peningkatan volume sampah perkapita penduduk sebagai dampak dari berubahnya gaya hidup dan kesejahteraan masyarakat, dan meningkatnya industri pertanian maupun non pertanian. (Puwawisata dan Mulyadi, 1989).

Menurut Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, pertambahan jumlah penduduk berbanding lurus dengan jumlah sampah yang dihasilkan. Hitungan secara kasar, dengan jumlah penduduk Indonesia saat ini 250 juta orang, jika setiap orang menghasilkan sampah 0,7 kg/hari, maka timbunan sampah secara nasional mencapai 175 ribu ton/hari atau setara dengan 64 juta ton/tahun (Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2016).

Kota Makassar sebagai ibukota Provinsi Sulawesi Selatan tidak terlepas dari masalah sampah. Pada tahun 2016, dengan jumlah penduduk yang sekitar 1,5 jiwa menghasilkan 700-800 ton sampah per hari, volume sampah di Kota Makassar mengalami peningkatan drastis dibandingkan tahun-tahun sebelumnya. Misalnya pada tahun 2015, jumlah sampah yang dihasilkan berkisar 400 ton perhari. Jumlah sampah yang masuk ke TPA tahun 2016 ini meningkat drastis itu dikarenakan hampir seluruh sampah yang berada di lorong atau gang sudah terjamah petugas kebersihan dan semuanya dibawa masuk atau dibuang ke TPA Tamangapa.

Untuk dapat mewujudkan daerah perkotaan yang bersih dan bebas sampah, maka diperlukan perubahan pola pikir atau cara pandang terhadap sampah. Selama ini sampah seringkali diartikan sebagai buangan sisa yang tidak mempunyai nilai, sehingga anggapan yang selalu ada pada setiap individu adalah bahwa sampah selalu sebagai sumber pencemar. Padahal apabila sampah dapat dikelola dengan baik dan benar, maka sampah dapat menjadi suatu sumber daya yang bernilai tinggi dan bernilai ekonomis tinggi sehingga dapat memberikan konstribusi terhadap peningkatan kesejahteran masyarakat.

Pengelolaan sampah volume kecil akan lebih mudah dibandingkan volume besar, oleh karena itu pengelolahan sampah volume kecil akan lebih baik dan berhasil jika dilakukan di tingkat produsen sampah paling awal yakni di tingkat rumah tangga. Jika

pengelolahan sampah dilakukan di tingkat rumah tangga, maka masyarakat disamping dapat membantu meringankan beban pemerintah daerah, juga akan mendapatkan keuntungan diantaranya adalah masyarakat tidak perlu mengeluarkan dana retribusi pengelolahan sampah dan bahkan mendapat nilai ekonomi.

Untuk pembuatan kompos skala rumah tangga, komposter dapat dibuat dari bahan-bahan yang mudah diperoleh di sekitar rumah. Misalnya, dibuat dari drum, tong, ember, atau kaleng cat yang dimodifikasi. Komposter juga mampu menjaga kelembaban dan temperatur, sehingga bakteri dan mikroorganisme dapat bekerja mengurai bahan organik secara optimal.

METODE PENELITIAN

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah pra-eksperimen dengan rancangan post test only control group.

Lokasi penelitian ini dilaksanakan di Workshop Sanitasi Lingkungan Akademi Kesehatan Lingkungan Muhammadiyah Makassar, Jl. Dr. Sam Ratulangi No. 101 Makassar 90132.

Sampel pada penelitian adalah sampah organik yang berada di sekeliling pasar seperti potongan potongan sayur, sisa makanan, kulit-kulit buah dan lain- lain

Data yang dianalisis merupakan hasil penghitungan hari yang dipakai atau dibutuhkan untuk terjadinya perubahan warna atau bau pada sampah sehingga menjadi kompos.

HASIL PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada tanggal 20 Juli 2017- 15 Agustus 2017, yang dilakukan di Workshop Akademi Kesehatan Lingkungan Muhammadiyah Makassar hanya melalui pengamatan terhadap perubahan warna, tekstur dan bau yang terjadi pada pengomposan, tidak melakukan pengukuran suhu, pH dan kelembaban, dapat dilihat pada Tabel 1.

Pengomposan dengan mengguna-kan aktivator EM4, kompos mengalami perubahan warna coklat kehitaman, yaitu pada hari ke 14-16 berwarna coklat dan mengalami perubahan warna menjadi coklat kehitaman pada hari ke 18-22.

Berdasarkan hasil pada tabel 1 tekstur awal kompos organik dari sayur-sayuran (bayam, kol, dan sawi) dan campuran aktivator EM4 pada awal pengomposan tekstur kompos kasar sedangkan pada hari ke 18 tekstur kompos seperti tekstur tanah.

Selama pengamatan secara fisik bau pada kompos pada awal pengomposan masih bau seperti bau asli bahan organik pada hari ke 6-18 yaitu berbau limbah sayur- sayuran

sedangkan pada hari ke 18-22 bau kompos sudah berubah menjadi bau tanah.

Pengomposan dengan mengguna-kan aktivator MOL, kompos mengalami perubahan warna coklat kehitaman, yaitu pada hari ke 12-14 berwarna coklat dan mengalami perubahan warna menjadi coklat kehitaman pada hari ke 18 -22.

Berdasarkan hasil pada tabel 2 tekstur awal kompos organik dari sayur-sayuran (bayam, kol, dan sawi) dan campuran aktivator MOL pada awal pengomposan tekstur kompos kasar sedangkan pada hari ke 16 tekstur kompos seperti tekstur tanah.

Tabel 1. Hasil pengamatan Aktivator EM4 secara fisik melalui warna, tekstur dan bau selama proses pengomposan

No	Jenis Bahan	Hari ke-	Perubahan warna	Tekstur	Bau
1	Sayur- sayuran (Bayam, Kol, dan Sawi) + Aktivator EM4	1-2	Warna asli bahan	Kasar	Bau asli dari bahan organik
		2-4	Coklat	Kasar	Bau asli dari bahan organik
		4-6	Coklat	Kasar	Bau khas bahan organik
		6-8	Hitam	Kasar	Bau khas bahan organik
		8-10	Hitam	Kasar	Bau khas bahan oraganik
		10-12	Hitam	Kasar	Bau khas bahan organik
		12-14	Hitam	Lembab	Bau khas bahan organik
		14-16	Coklat	Lembab	Bau khas bahan organik
		16-18	Coklat kehitaman	Tekstur tanah	Bau khas bahan organik

Tabel 2 Hasil pengamatan Aktivator MOL secara fisik melalui warna, tekstur dan bau selama proses pengomposan

No	Jenis Bahan	Hari Ke-	Perubahan Warna	Tekstur	Bau
1	Sayur-sayuran (Bayam, Kol, dan Sawi) + Aktivator MOL	1-2	Warna Asli dari bahan	Kasar	Bau asli dari bahan organik
		2-4	Coklat	Kasar	Bau asli dari bahan organik
		4-6	Coklat	Kasar	Bau khas bahan organik
		6-8	Hitam	Kasar	Bau khas bahan organik
		8-10	Hitam	Kasar	Bau khas bahan organik
		10-12	Hitam	Kasar	Bau khas bahan organik
		12-14	Coklat	Lembab	Bau khas bahan organik
		14-16	Coklat	Lembab	Bau khas bahan organik
		16-18	Coklat kehitaman	Tekstur tanah	Bau khas bahan organik
		18-22	Coklat kehitaman	Tekstur tanah	Bau tanah

Berdasarkan pengamatan secara fisik bau pada kompos pada awal pengomposan masih bau seperti bau asli bahan organik pada hari ke 6-18 yaitu berbau limbah sayur-sayuran sedangkan pada hari ke 18-22 bau kompos sudah berubah menjadi bau tanah.

PEMBAHASAN

1. Kualitas kompos dengan penambahan aktivator EM4 melalui warna, tekstur dan bau.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, media atau bahan yang digunakan dalam pembuatan kompos yakni sayur- sayuran (bayam, kol dan sawi) dengan penambahan aktivator EM4. Pada saat pengomposan berlangsung, fermentasi aerobik akan terjadi dengan menggunakan mikroorganisme itu sendiri atau bahan tambahan dengan menggunakan bantuan udara. Proses perombakan bahan organik secara aerobik akan menghasilkan humus, karbon-dioksida, air, dan energi. Beberapa bagian energinya digunakan untuk pertumbuhan mikroorganisme, dan sisanya dikeluarkan dalam bentuk panas. Membuat kompos adalah mengatur dan mengontrol proses alami tersebut agar kompos dapat berbentuk lebih cepat.

Penelitian dan pengamatan terhadap kompos yang telah dilakukam dengan penambahan aktivator EM4, untuk hari ke-1 sampai hari ke-2 masih menunjukan warna hijau sebagaimana warna bahan organik tersebut. Hal ini terjadi karena kompos belum terurai dengan baik sehingga bentuk masih dengan bentuk aslinya. Pada hari ke 2- sampai hari ke- 4 mulai terjadi perubahan warna hijau/warna asli bahan organik menjadi warna coklat, hal tersebut dikarenakan kompos sudah lembab. Selanjutnya pada hari ke-6 hingga hari ke-8 bahan kompos berubah warna hitam. Perubahan warna menjadi hitam ini dikarenakan kompos yang sudah mulai terurai. Pada hari ke-16 sampai hari ke-18 kompos sudah menunjukan warna coklat kehitaman. Perubahan warna ini disebabkan kompos yang sudah terurai ditambah dengan adanya perlakuan kompos yang sering di angin-anginkan sehingga warna yang sebelumya hitam akibat lembab, mulai menjadi coklat karena kelembaban yang sudah menurun.

Penelitian pada kompos dengan bahan sayur-sayuran (bayam, kol dan sawi) dan penambahan aktivator EM4, untuk hari ke-1 sampai hari ke-2 tekstur kompos masih sama seperti aslinya yaitu kasar. Pada hari ke 12 sampai hari ke-14 bahan kompos mulai lembab. Perlakuan pengadukan terhadap kompos harus sering dilakukan agar teksturnya tidak selalu merekat dan menggumpal. Kondisi kompos yang menggumpal juga dapat disebabkan karena bahan yang

digunakan yaitu limbah sayur yang tidak dicacah/potong kecil-kecil sehingga mikroba dalam proses pengomposan sulit mengurai. Pada hari ke-18 sampai hari ke-22 tekstur kompos sudah remah dan tidak kasar, tekstur pada akhir proses pengomposan juga sudah sama dengan tekstur tanah.

Hasil penelitian terhadap kompos sayur-sayuran (bayam, kol dan sawi) dan penambahan aktivator EM4, untuk hari ke-1 sampai hari ke-2 masih menunjukan bau aslinya dari bahan organik yaitu limbah sayur-sayuran (bayam, kol dan sawi). Pada hari ke-6 hingga hari ke-8 sudah menunjukan bau khas bahan organik yang mulai semakin melembab. Kondisi bahan kompos yang berbau ini menunjukan bahwa telah terjadi peningkatan kadar air pada proses pengomposan sehingga zat unsur hara akan tercuci, akibatnya aktivitas mikroba akan menurun dan akan terjadi fermentasi yang menimbulkan bau tidak sedap. Pada hari ke-18 sampai hari ke-22 kompos sudah mulai mengalami perubahan bau yaitu berbau tanah. Hal ini terjadi karena kadar air pada kompos sudah mulai berkurang.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, media atau bahan yang digunakan dalam pembuatan kompos yakni sayur- sayuran (bayam, kol dan sawi) dengan penambahan aktivator EM4 pada hari ke 14 sampai hari ke 16 sudah mulai menjadi kompos yakni warna sudah menjadi coklat dan tekstur sudah menjadi lembab dan kompos dengan penambahan EM4 pada hari ke 14 sampai hari ke 16 menghasilkan pupuk cair yang dapat lansung dipakai pada tanaman.

EM4 diaplikasikan sebagai inokulon untuk meningkatkan keragaman dan populasi mikroorganisme di dalam tanah dan tanaman yang selanjutnya dapat meningkatkan kesehatan, pertumbuhan, kualitas, dan kuantitas produksi tanaman (Maman Suparman, 1994:3).

2. Kualitas kompos dengan penambahan aktivator MOL melalui warna, tekstur dan bau

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, media atau bahan yang digunakan dalam pembuatan kompos yakni sayur-sayuran (bayam, kol dan sawi) dengan penambahan aktivator MOL. Pada saat pengomposan berlangsung, fermentasi aerobik akan terjadi dengan menggunakan mikroorganisme itu sendiri atau bahan tambahan dengan menggunakan bantuan udara. Proses perombakan bahan organik secara aerobik akan menghasilkan humus, karbondioksida, air, dan energi. Beberapa bagian energinya digunakan untuk pertumbuhan mikroorganisme, dan sisanya dikeluarkan dalam bentuk panas.

Membuat kompos adalah mengatur dan mengontrol proses alami tersebut agar kompos dapat berbentuk lebih cepat.

Penelitian dan pengamatan terhadap kompos yang telah dilakukam dengan penambahan aktivator MOL, untuk hari ke-1 sampai hari ke-2 masih menunjukan warna hijau sebagaimana warna bahan organik tersebut. Hal ini terjadi karena kompos belum terurai dengan baik sehingga bentuk masih dengan bentuk aslinya. Pada hari ke 2-sampai hari ke- 4 mulai terjadi perubahan warna hijau/warna asli bahan organik menjadi warna coklat, hal tersebut dikarenakan kompos sudah lembab. Selanjutnya pada hari ke-6 hingga hari ke-8 bahan kompos berubah warna hitam. Perubahan warna menjadi hitam ini dikarenakan kompos yang sudah mulai terurai. Pada hari ke-16 sampai hari ke-18 kompos sudah menunjukan warna coklat kehitaman. Perubahan warna ini disebabkan kompos yang sudah terurai ditambah dengan adanya perlakuan kompos yang sering di angin-anginkan sehingga warna yang sebelumya hitam akibat lembab, mulai menjadi coklat karena kelembaban yang sudah menurun.

Penelitian pada kompos dengan bahan sayur-sayuran(bayam, kol dan sawi) dan penambahan aktivator MOL, untuk hari ke-1 sampai hari ke-2 tekstur kompos masih sama seperti aslinya yaitu kasar. Pada hari ke 12 sampai hari ke-18 bahan kompos mulai lembab. Perlakuan pengadukan terhadap kompos harus sering dilakukan agar teksturnya tidak selalu merekat dan menggumpal. Kondisi kompos yang menggumpal juga dapat disebabkan karena bahan yang digunakan yaitu limbah sayur yang tidak dicacah/potong kecil-kecil sehingga mikroba dalam proses pengomposan sulit mengurai. Pada hari ke-18 sampai hari ke-22 tekstur kompos sudah remah dan tidak kasar, tekstur pada akhir proses pengomposan juga sudah sama dengan tekstur tanah.

Hasil penelitian terhadap kompos sayur-sayuran (bayam, kol dan sawi) dan penambahan aktivator MOL, untuk hari ke-1 sampai hari ke-2 masih menunjukan bau aslinya dari bahan organik yaitu limbah sayur-sayuran (bayam, kol dan sawi). Pada hari ke-4 hingga hari ke-6 sudah menunjukan bau khas bahan organik yang mulai semakin melembab. Kondisi bahan kompos yang berbau ini menunjukan bahwa telah terjadi peningkatan kadar air pada proses pengomposan sehingga zat unsur hara akan tercuci, akibatnya aktivitas mikroba akan menurun dan akan terjadi fermentasi yang menimbulkan bau tidak sedap. Pada hari ke-18 sampai hari ke-22 kompos sudah mulai mengalami perubahan bau yaitu berbau tanah. Hal ini terjadi karena kadar air pada kompos sudah mulai berkurang.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, media atau bahan yang digunakan dalam pembuatan kompos yakni sayur- sayuran (bayam, kol dan sawi) dengan penambahan aktivator MOL pada hari ke 12 sampai hari ke 14 sudah mulai menjadi kompos yakni warna sudah menjadi coklat dan tekstur sudah menjadi lembab dan kompos dengan penambahan EM4 pada hari ke 14 menghasilkan pupuk cair yang dapat lansung dipakai pada tanaman.

3. Perbandingan kualitas kompos dengan penambahan aktivator MOL dan EM4 melalui warna, tekstur dan bau.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, media atau bahan yang digunakan dalam pembuatan kompos yakni sayur- sayuran (bayam, kol dan sawi) dengan perbandingan penambahan aktivator EM4 dan MOL. Pada saat pengomposan berlangsung, fermentasi aerobik akan terjadi dengan menggunakan mikroorganisme itu sendiri atau bahan tambahan dengan menggunakan bantuan udara. Proses perombakan bahan organik secara aerobik akan menghasilkan humus, karbondioksida, air, dan energi. Beberapa bagian energinya digunakan untuk pertumbuhan mikroorganisme, dan sisanya dikeluarkan dalam bentuk panas. Membuat kompos adalah mengatur dan mengontrol proses alami tersebut agar kompos dapat berbentuk lebih cepat.

Penelitian dan pengamatan terhadap kompos yang telah dilakukam dengan perbandingan penambahan aktivator EM4 dan MOL, untuk hari ke-1 sampai hari ke-2 terjadi kesamaan yaitu masih menunjukan warna hijau sebagaimana warna bahan organik tersebut. Pada hari ke 2- sampai hari ke-4 mulai terjadi perubahan warna hijau/warna asli bahan organik menjadi warna coklat, tetapi kompos dengan penambahan aktivator MOL lebih coklat dibandingkan dengan EM4. Selanjutnya pada hari ke-6 hingga hari ke-8 terjadi kesamaan juga bahan kompos berubah warna hitam. Pada hari ke14 sampai hari ke 16 kompos dengan penambahan EM4 mulai perubahan warna coklat sedangkan kompos dengan penambahan MOL berubah menjadi coklat pada hari ke 12 sampai hari ke 14. Pada hari ke-16 sampai hari ke-18 kompos dengan perbandingan aktivator EM4 dan MOL sudah menunjukan warna coklat kehitaman.

Penelitian pada kompos dengan bahan sayur-sayuran (bayam, kol dan sawi) dan penambahan perbandingan aktivator EM4 dan MOL selama pengomposan mulai pada hari ke-1 sampai hari ke-22 tekstur kompos menjadi tekstur tanah terjadi kesamaan antara EM4 dan MOL, tetapi pada hari ke 14 sampai hari ke 16 kompos dengan

penambahan EM4 tekstur kompos sudah menjadi lembab sedangkan kompos dengan penambahan MOL tekstur kompos menjadi lembab pada heri ke 12 sampai hari ke 14, dan penambahan EM4 agak sedikit kasar dibanding dengan tekstur kompos dengan penambahan MOL.

Hasil penelitian terhadap kompos sayur-sayuran (bayam, kol dan sawi) dan penambahan perbandingan aktivator EM4 dan MOL selama pengomposan mulai pada hari ke-1 sampai hari ke-22 bau kompos menjadi bau tanah terjadi kesamaan antara EM4 dan MOL.

Kualitas (C/N) kompos dengan bantuan 100 ml Effective Microorganisme 4 (EM4) berda dalam kadar optimum.kualitas kompos dengan bantuan 100 ml micro Organism Lokal (MOL) kurang dari optimum. Perbedaan ini disebabkan karena MOL hnya terdiri dari dua jenis bakteri saja (sacharomyces dan lactobacillus sedangkan EM4 mengandung beberapa macam mikroorganisme yang terdiri dari bakteri asam laktat, bakteri fotosintetik, actinomycetes, streptomyces, dan ragi yang berperan dalam meningkatkan ketersediaan unsur hara, senyawa organik pada tanaman dan meningkatkan kadar nitrogen.(Djuarni, 2004 :50).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Kompos dari bahan organik seperti sayur-sayuran (bayam, kol dan sawi) dengan penambahan aktivator EM4, membutuhkan waktu selama 22 hari untuk menjadi kompos. Kompos dari bahan organik seperti sayur- sayuran (bayam, kol dan sawi) dengan penambahan aktivator MOL, membutuhkan waktu selama 22 hari untuk menjadi kompos. Kompos dari bahan organik seperti sayur- sayuran (bayam, kol dan sawi) dengan membandingkan penambahan antara aktivator EM4 dan MOL, selama pengomposan terjadi kesamaan yaitu membutuhkan waktu selama 22 hari untuk menjadi kompos, tetapi selama pengomposan pada hari ke-4 sampai hari ke-6 mengalami perubahan warna dari asli bahan organik menjadi coklat memiliki perbedaan yaitu kompos dengan penambahan aktivator MOL lebih coklat dibanding penambahan aktivator EM4.

Saran

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi suatu alternatif pengendalian sampah organik sebagai bahan utama dalam pembuatan kompos. Diharapkan untuk penelitian selanjutnya dapat memperhatikan besar kecilnya cacahan bahan organik sebelum melakukan pengomposan dengan tujuan

untuk mempercepat penghancuran. Mengingat banyaknya bahan yang dijadikan sebagai kompos dan aktivator maka perlu dilakukan penelitian dengan media yang berbeda yang mungkin lebih efektif.

DAFTAR PUSTAKA

1. Allakhverdiev, S, Minkova, N, Yarygin, D, & Khrustaleva, G 2013, 'EFFECTIVE MICROORGANISMS AND ECOLOGICAL PURE CROP PRODUCTION', Theoretical & Applied Problems Of Agro-Industry, 14, 1, pp. 3-7, Computers & Applied Sciences Complete, EBSCOhost, viewed 22 October 2017.
2. Ardiningtyas, T. R., 2013. Pengaruh Penggunaan Effective Microoganism 4 (EM4) Dan Molase Terhadap Kualitas Kompos Dalam Pengomposan Sampah Organik RSUD Dr. Soetrasno Rembang. http://lib.unnes.ac.id/20210/1/6450406094.pdf, accessed 2 Juni 2017
3. Daur, I. (2016). Study of commercial effective microorganism on composting and dynamics of plant essential metal micronutrients. *Journal of Environmental Biology, 37*(5), 937-941. Retrieved from https://search.proquest.com/docview/1824181211?accountid=62694
4. Fritz, J. I., Franke-Whittle, I., Haindl, S., Insam, H., & Braun, R. (2012). Microbiological community analysis of vermicompost tea and its influence on the growth of vegetables and cereals. *Canadian Journal of Microbiology/Revue Canadienne De Microbiologie, 58*(7), 836-847. doi:http://dx.doi.org/10.1139/w2012-061
5. Gill, S. S., Jana, A. M., & Shrivastav, A. (2014). AEROBIC BACTERIAL DEGRADATION OF KITCHEN WASTE: A REVIEW. *The Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences, 3*(6), 477-483. Retrieved from https://search.proquest.com/docview/1648082726?accountid=62694
6. Hajama, N., 2014. Studi Pemanfaatan Enceng Gondok Sebagai Bahan Pembuatan Pupuk Kompos dengan menggunakan Aktivator EM4 dan MOL serta Prospek Pengembangannya. http://repository.unhas.ac.id/handle/123456789/12533, accessed 19 Juni 2017
7. Khrustaleva, G, & Allakhverdiev, S 2013, 'IMPACT OF EFFECTIVE MICROORGANISMS AT THE BIOLOGICAL ACTIVITY OF THE SOIL', Theoretical & Applied Problems Of Agro-Industry, 15, 2, pp. 52-55, Computers & Applied Sciences Complete, EBSCOhost, viewed 22 October 2017.

8. Kumar, B. L., Gopal, D. V., R, & S. (2015). Effective role of indigenous microorganisms for sustainable environment. *3 Biotech, 5*(6), 867-876. doi:http://dx.doi.org/10.1007/s13205-015-0293-6 Mallongi, A. & Saleh, M., 2015. Pengolahan Limbah Padat Perkotaan. Yogyakarta: Penerbit Writing Revolution.
9. Mulyono, 2016. Membuat Mikroorganisme Lokal (MOL) dan Kompos Dari Sampah Rumah Tangga. Jakarta: PT AgroMedia Pustaka.
10. Nur, M., 2013. Pengolahan Sampah Organik Dengan Tambahan Aktivator Anana Comosus L. Merr Dalam Pembuatan Kompos, Makassar: Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Kemenkes RI
11. Rohmawati, D., n.d. Pembuatan Kompos dengan MOL Limbah Organik. http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/pengabdian/dini-rohmawati-ssi-msc/kompos-mol-dini-r.pdf, accessed 31 Mei 2017
12. Suryati, T., 2009. Bijak dan Cerdas Mengolah Sampah. Jakarta: Penerbit PT AgroMedia Pustaka.
13. Suryati, T., 2014. Bebas Sampah Dari Rumah. Jakarta: Miyaso.
14. Tombe, M. & Sipayung, H., 2010. Kompos Biopestisida. Yogyakarta: Kanisius.
15. Vargas-Garcia, M., Suarez-Estrella, F., Lopez, M. J., & Moreno, J. (2006). Influence of microbial inoculation and co-composting material on the evolution of humic-like substances during composting of horticultural wastes. *Process Biochemistry, 41*(6), 1438-1443. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.procbio.2006.01.011
16. Vich, D. V., Miyamoto, H. P., Queiroz, L. M., & Zanta, V. M. (2017). Household food-waste composting using a small-scale composter. *Revista Ambiente & Água, 12*(5), 718-729. doi:http://dx.doi.org/10.4136/ambi-agua.1908
17. Wahyono, S., & Sahwan, F. L. (1998). Solid waste composting trends and projects. *Biocycle, 39*(10), 64-68. Retrieved from https://search.proquest.com/docview/236899355?accountid=62694
18. Wahyono, S., 2001. Pengolahan Sampah Organik dan Aspek Sanitasi. Jurnal Teknologi Lingkungan, Vol.2(No. 2), pp. 113-118.
19. Watanabe, K, Nagao, N, Toda, T, & Kurosawa, N 2010, 'Bacterial community in the personal-use

composting reactor revealed by isolation and cultivation-independent method', Journal Of Environmental Science & Health, Part B -- Pesticides, Food Contaminants, & Agricultural Wastes, 45, 5, pp. 372-378, Engineering Source, EBSCOhost, viewed 22 October 2017.

20. Yuniwati, M., 2012. Optimasi Kondisi Proses Pembuatan Kompos dari Sampah Organik dengan Cara Fermentasi Menggunakan EM4. http://jurtek.akprind.ac.id/sites/default/files/172_181_murni1.pdf, accessed 31 Mei 2017