

Pemanfaatan Kombinasi Tumbuhan Eceng Gondok (*Eichhornia Crassipes*) Dan Rumput Kumpai (*Hymenachine amplexicaulis* (Rudge Nees) Sebagai Bahan Pembuatan Kompos Dengan Menggunakan Mol Tomat Dan Mol Kulit Nanas Di Desa Punggur Kecil

Chairul Fikri¹, Taufik Anwar^{1✉}, Suharno¹

¹Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Pontianak
E-mail: taufikanwar@poltekkes-pontianak.ac.id

ABSTRACT

Water hyacinth and kumpai grass are materials that can be used to make compost. The aim of the study was to analyze the differences in the ripening time of compost made from a combination of water hyacinth and kumpai grass using MOL Tomatoes and MOL Pineapple Skin. The research method uses a quasi-experimental (like an experiment) with water hyacinth and Kumpai grass populations. This study used 5 repetitions for Tomato MOL and Pineapple Skin MOL. Data analysis used parametric statistical tests one way anova. The results of the study, the longest ripening time for compost using Tomato MOL was at a dose of 30 ml for 26 days while the fastest was at a dose of 70 ml for 14 days. Compost maturation time using Pineapple Peel MOL was the longest at a dose of 30 ml for 26 days while the fastest was at a dose of 70 ml for 14 days. The conclusion of the study, there is a significant difference between each dose of Tomato MOL on compost ripening time with a value ($p=0.000$).

Keywords: Local Microorganisms, Tomato MOL, Pineapple Skin MOL.

ABSTRAK

Eceng gondok dan rumput kumpai adalah bahan yang dapat digunakan untuk membuat kompos. Tujuan penelitian untuk menganalisa perbedaan waktu pematangan kompos bahan kombinasi Eceng Gondok dan Rumput Kumpai menggunakan MOL Tomat dan MOL Kulit Nanas. Metode penelitian menggunakan eksperimen semu (*quasi experimen*) dengan populasi Eceng Gondok dan Rumput Kumpai. Penelitian ini menggunakan 5 kali pengulangan untuk MOL Tomat dan MOL Kulit Nanas. Analisis data menggunakan uji statistik parametrik *one way anova*. Hasil penelitian, waktu pematangan kompos menggunakan MOL Tomat paling lama pada dosis 30 ml selama 26 hari sedangkan yang paling cepat pada dosis 70 ml selama 14 hari. Waktu pematangan kompos menggunakan MOL Kulit Nanas paling lama pada dosis 30 ml selama 26 hari sedangkan yang paling cepat pada dosis 70 ml selama 14 hari. Kesimpulan penelitian, terdapat perbedaan signifikan antara tiap dosis MOL Tomat terhadap waktu pematangan kompos dengan nilai ($p=0,000$).

Kata kunci : Mikroorganisme Lokal, MOL Tomat, MOL Kulit Nanas.

Pendahuluan

Pencemaran lingkungan sungai salah satunya karena limbah dari kegiatan pertanian, rumah tangga dan budidaya perairan yang kemudian memacu peningkatan kandungan bahan organik dan pada akhirnya memacu proses penyuburan perairan yang terlampaui subur (eutrofikasi). Eutrofikasi terjadi karena akumulasi limbah rumah tangga dan limbah

pertanian yang banyak mengandung fosfat (Soeprbowati et al., 2010). Perairan dengan konsentrasi fosfat yang tinggi dapat menyebabkan terjadinya eutrofikasi atau penyuburan berlebih sehingga akan mengakibatkan ledakan pertumbuhan pada alga tertentu seperti tumbuhan eceng gondok dan rumput kumpai.

Eceng gondok (*Eochhornia Crassipes*) merupakan tumbuhan yang hidup di air dan sangat mudah beranak-pinak. Eceng gondok bisa tumbuh di perairan manapun seperti sungai, rawa dan sebagainya. Perakaran tumbuhan eceng gondok berbentuk serabut yang terletak dibawah air. Seluruh bagian eceng gondok bisa dimanfaatkan sebagai bahan untuk pembuatan kompos (Soeryoko, 2011).

Rumput lokal kumpai merupakan tanaman menahun, cepat berbiak, membentuk rumput besar dengan tinggi 0,5 – 1 m. Kandungan pada rumput kumpai di kondisi alami ($\pm 11,20\%$), lebih tinggi dibanding protein kasar rumput gajah ($\pm 10\%$). Maka dari itu perlu dilakukan pengolahan untuk mengurangi populasi tumbuhan eceng gondok dan rumput kumpai misalnya membuat pupuk kompos. Kompos merupakan salah satu jenis pupuk organik yang sudah ada sejak lama. Kompos adalah bahan-bahan organik yang sudah mengalami proses pelapukan karena terjadi interaksi antara mikroorganisme atau bakteri pembusuk yang bekerja di dalam bahan organik tersebut (Fahmi et al., 2022).

Salah satu produk yang dapat mempercepat proses pengomposan adalah mikroorganisme lokal (MOL). MOL adalah kumpulan mikroorganisme yang bisa “diternakkan”, fungsinya seperti konsep “zero waste” yaitu untuk “starter” pembuatan kompos organik. Dengan MOL ini maka konsep pengomposan bisa selesai dalam waktu 3 mingguan. Selain untuk “starter” kompos, MOL bisa juga dipakai untuk pupuk cair (Hadi, 2019).

Metode

Jenis Penelitian ini adalah eksperimen semu (*quasi experimen*). Tujuan penelitian ini ialah menganalisis efektifitas MOL tomat dan MOL kulit nanas terhadap laju waktu pematangan kompos kombinasi eceng gondok dan rumput kumpai di Desa Punggur Kecil. Populasi yang digunakan adalah eceng gondok dan rumput kumpai yang terdapat di sungai di desa Punggur Kecil.

Penelitian ini menggunakan 5 kali pengulangan untuk MOL Tomat dan MOL Kulit Nanas, 25 sampel menggunakan MOL Tomat + 25 sampel menggunakan MOL Kulit Nanas dengan total 50 sampel + 5 kontrol, dan jumlah bahan yang digunakan ialah 55 kg dikarenakan menggunakan dua bahan yaitu eceng gondok dan rumput kumpai maka eceng gondok yang dibutuhkan ialah 27,5 kg dan

rumput kumpai yang dibutuhkan ialah 27,5 kg dengan total 55 kg.

Penelitian ini dimulai Juni s.d. Juli 2022 di wilayah Desa Punggur Kecil, Kecamatan Sungai Kakap, Kabupaten Kubu raya. Tehnik pengolahan data yang digunakan ialah data yang terkumpul selanjutnya diolah dengan menggunakan program komputer. Selanjutnya data yang telah diolah disajikan dalam bentuk deskripsi berupa tabel dan narasi. Uji statistik yang digunakan adalah Uji *one way anova*.

Hasil dan Pembahasan

Tabel 1. Hasil pengamatan waktu pematangan kompos pada kelompok penambahan MOL Tomat

Pengulangan	Kontrol	Waktu pematangan kompos (Hari)				
		MOL Tomat				
		30 ml	40 ml	50 ml	60 ml	70 ml
1	30	26	22	19	16	14
2	30	25	22	19	17	14
3	30	26	23	19	16	14
4	30	26	23	19	17	15
5	30	26	22	20	17	15

Sumber: Hasil Pengamatan, 2022

Berdasarkan tabel 1, variasi dosis MOL tomat 70 ml rata-rata mampu mempercepat pematangan kompos bahan kombinasi eceng gondok dan rumput kumpai selama 14 hari, dimana pada kontrol (tanpa perlakuan) rata-rata pematangan kompos selama 30 hari

Tabel 2. Hasil pengamatan waktu pematangan kompos pada kelompok penambahan MOL Kulit nanas

Pengulangan	Kontrol	Waktu pematangan kompos (Hari)				
		MOL Kulit Nanas				
		30 ml	40 ml	50 ml	60 ml	70 ml
1	30	25	22	19	16	14
2	30	26	23	18	16	14
3	30	26	23	20	17	15
4	30	27	23	20	17	15
5	30	26	23	20	17	14

Sumber: Hasil Pengamatan, 2022

Berdasarkan tabel 2 variasi dosis MOL Kulit Nanas 70 ml rata-rata mampu mempercepat pematangan kompos bahan kombinasi eceng gondok dan rumput kumpai selama 14,3 hari, dimana pada kontrol (tanpa perlakuan) rata-rata pematangan kompos selama 30 hari.

Tabel 3. Rata-Rata dan persentase waktu pengomposan mol tomat sebagai bioaktivator terhadap kecepatan pematangan kompos eceng gondok dan rumput kumpai

		Kecepatan pematangan kompos									
Pengulangan	Kontrol	MOL Tomat									
		30 ml		40 ml		50 ml		60 ml		70 ml	
		Hari	%	Hari	%	Hari	%	Hari	%	Hari	%
1	30	26	86,7	22	73,3	19	63,3	16	53,3	14	46,7
2	30	25	83,3	22	73,3	19	63,3	17	56,7	14	46,7
3	30	26	86,7	23	76,7	19	63,3	16	53,3	14	46,7
4	30	26	86,7	23	76,7	19	63,3	17	56,7	15	50,0
5	30	26	86,7	22	73,3	20	66,7	17	56,7	15	50,0
Rata-rata	30	26	86	22	74,6	18	63,8	16	55,3	14	48

Sumber: Hasil Pengamatan, 2022

Berdasarkan tabel 3 waktu pengomposan bahan kombinasi eceng gondok dan rumput kumpai menggunakan MOL tomat mengalami perubahan pada setiap variasi dosis. Dosis 30 ml dengan rata-rata persentase 86,7 % selama 26 hari, dosis 40 ml dengan rata-rata persentase 73,3 % selama 22 hari, dosis 50 ml dengan rata-rata persentase 60 % selama 18,3 hari, dosis 60 ml dengan rata-rata persentase 53,3 % selama 16,3 hari dan dosis 70 ml dengan rata-rata persentase 46,7 % selama 14 hari.

Tabel 4. Rata-Rata dan persentase waktu pengomposan mol kulit nanas sebagai bioaktivator terhadap kecepatan pematangan kompos eceng gondok dan rumput kumpai.

		Kecepatan pematangan kompos									
Pengulangan	Kontrol	MOL Kulit Nanas									
		30 ml		40 ml		50 ml		60 ml		70 ml	
		Hari	%	Hari	%	Hari	%	Hari	%	Hari	%
1	30	25	83,3	22	73,3	19	63,3	16	53,3	14	46,7
2	30	26	86,7	23	76,7	18	60,0	16	53,3	14	46,7
3	30	26	86,7	23	76,7	20	66,7	17	56,7	15	50,0
4	30	27	90,0	23	76,7	20	66,7	17	56,7	15	50,0
5	30	26	86,7	23	76,7	20	66,7	17	56,7	14	46,7
Rata-rata	30	26	86,7	23	75	18	64,7	16	55,3	14	48

Sumber: Hasil Pengamatan, 2022

Berdasarkan tabel 4 menunjukkan bahwa waktu pengomposan bahan kombinasi eceng gondok dan rumput kumpai menggunakan MOL kulit nanas mengalami perubahan pada setiap variasi dosis. Dosis 30 ml dengan rata-rata persentase 83,3 % selama 26 hari, dosis 40 ml dengan rata-rata persentase 73,3 % selama 23 hari, dosis 50 ml dengan rata-rata persentase 63,3 % selama 18,3 hari, dosis 60 ml dengan rata-rata persentase 53,3 % selama 16,3 hari dan dosis 70 ml dengan rata-rata persentase 47,7 % selama 14,3 hari.

Tabel 5. Hasil Analisis Waktu Pematangan Kompos Eceng Gondok Dan Rumput Kumpai Dengan Penambahan MOL Tomat Sebagai Bioaktivator

ANOVA			
(MOL Tomat)			
Variabel	df	F	Nilai Probabilitas (P)
Between Groups	5	790,154	,000
Within Groups	24		
Total	29		

Sumber: Hasil Pengamatan, 2022

Berdasarkan tabel 5 uji *One Way Anova*, diperoleh nilai $P = ,000$ ($p < 0,05$), sehingga kesimpulannya ada perbedaan signifikan antara MOL tomat terhadap waktu pematangan kompos eceng gondok dan rumput kumpai.

Tabel 6. Hasil Analisis Waktu Pematangan Kompos Eceng Gondok Dan Rumput Kumpai Dengan Penambahan MOL Kulit Nanas Sebagai Bioaktivator

ANOVA			
(MOL Kulit Nanas)			
Variabel	df	F	Nilai Probabilitas (P)
Between Groups	5	494,324	,000
Within Groups	24		
Total	29		

Sumber: Data Primer, 2022

Berdasarkan tabel 6 uji *One Way Anova* di diperoleh nilai $P = ,000$ ($p < 0,05$), sehingga kesimpulannya ada perbedaan signifikan antara MOL kulit nanas terhadap waktu pematangan kompos eceng gondok dan rumput kumpai.

Tabel 7. Analisis perbandingan waktu pematangan kompos dengan masing-masing penambahan MOL Tomat dan MOL Kulit Nanas

Independent Samples Test					
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means	
		F	Sig.	Df	Sig. (2-tailed)
Waktu Pematangan	Equal variances assumed	0,046	0,831	48	,894
Kompos	Equal variances not assumed			47,957	,894

Sumber: Data Primer, 2022

Berdasarkan tabel 7 diketahui nilai $\text{Sig. (2-tailed)} > 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kecepatan waktu pematangan kompos antara MOL Tomat dan MOL Kulit Nanas

Waktu pematangan kompos yang paling cepat menggunakan MOL tomat dapat dilihat pada tabel 3, yaitu terjadi pada dosis 70 ml dengan rata-rata persentase 48 % selama 14 hari, dosis 60 ml dengan rata-rata persentase 55,3 % selama 16 hari, dosis 50 ml dengan rata-rata persentase 63,8 % selama 18 hari, dosis 40 ml dengan rata-rata persentase 74,6 % selama 22 hari, dosis 30 ml dengan rata-rata persentase 86 % selama 26 hari.

Pematangan kompos dengan menggunakan MOL kulit nanas berdasarkan tabel 4 yang paling cepat terjadi pada dosis 70 ml dengan rata-rata persentase 48 % selama 14 hari, dosis 60 ml dengan rata-rata persentase 55,3 % selama 16 hari, dosis 50 ml dengan rata-rata persentase 64,7 % selama 18 hari, dosis 40 ml dengan rata-rata persentase 75 % selama 23 hari, dosis 30 ml dengan rata-rata persentase 86,7 % selama 26 hari.

Waktu pematangan kompos menggunakan MOL berbeda-beda pada setiap dosisnya terlihat pada tabel 3. Berdasarkan hasil uji statistik MOL tomat diperoleh nilai $p = ,000$ ($p < \alpha$) yang berarti ada perbedaan signifikan antara dosis MOL tomat 30 ml, 40 ml, 50 ml, 60 ml, dan 70 ml yang digunakan sebagai aktivator terhadap pematangan kompos dari bahan kombinasi eceng gondok dan rumput kumpai.

Waktu pematangan kompos menggunakan MOL tomat yang paling rendah terjadi pada dosis 30 ml dengan rata-rata persentase 86,7 % selama 26 hari, sedangkan waktu pematangan kompos yang paling tinggi ialah pada dosis 70 ml dengan rata-rata persentase 48 % selama 14 hari. Jadi dosis MOL tomat yang paling efektif ialah 70 ml.

Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan Olivia Murti (2018) bahwa MOL tomat dapat mempercepat pematangan kompos dari bahan sampah sayur selama 13 hari.

Berdasarkan pada tabel 4 waktu pematangan kompos menggunakan MOL berbeda-beda pada setiap dosisnya. Berdasarkan hasil uji statistik MOL kulit nanas diperoleh nilai $p = ,000$ ($p < \alpha$) yang berarti ada perbedaan signifikan antara dosis MOL kulit nanas 30 ml, 40 ml, 50 ml, 60 ml, dan 70 ml yang digunakan sebagai aktivator terhadap

pematangan kompos bahan kombinasi eceng gondok dan rumput kumpai.

Waktu pematangan kompos menggunakan MOL kulit nanas yang paling rendah terjadi pada dosis 30 ml dengan rata-rata persentase 86,7 % selama 26 hari, sedangkan waktu pematangan kompos yang paling tinggi ialah pada dosis 70 ml dengan rata-rata 48 % selama 14 hari. Jadi dosis MOL tomat yang paling efektif ialah 70 ml.

Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan Febry Hernawan Prabowo (2018) bahwa MOL kulit nanas dapat mempercepat proses pengomposan selama 10 hari.

Hasil penelitian yang dilakukan pada variasi dosis MOL tomat dan MOL Kulit Nanas terhadap waktu pematangan kompos bahan kombinasi eceng gondok dan rumput kumpai, didapatkan hasil bahwa proses pematangan kompos yang paling cepat pada perlakuan MOL tomat ialah terjadi pada dosis 70 ml dengan rata-rata persentase 48 % selama 14 hari dan pada perlakuan MOL kulit nanas pematangan kompos terjadi pada dosis 70 ml dengan rata-rata persentase 48 % selama 14 hari. Berdasarkan hasil uji statistik Independent Samples Test Diperoleh nilai Sig.(2-tailed) > 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kecepatan waktu pematangan kompos antara MOL Tomat dan MOL Kulit Nanas.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lubis, (2020) bahwa pemberian bioaktivator MOL pada proses pengomposan dapat mempercepat proses pengomposan 1-2 minggu atau 1-1,5 bulan tergantung pula dari bahan dasar yang digunakan. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi cepatnya pematangan kompos diantaranya ialah Rasio C/N, ukuran partikel, aerasi, porositas, kelembaban, temperatur, pH, dan kandungan hara.

Rasio C/N yang efektif ialah berkisar antara 30:1 hingga 40:1. Pada rasio C/N 30 s/d 40 mikroba mendapatkan cukup C sebagai energi dan N untuk sintetis. Dan apabila rasio C/N terlalu tinggi, mikroba akan kekurangan N untuk sintetis protein yang menyebabkan dekomposisi berjalan dengan lambat. Variasi rasio C/N 30:1 merupakan variasi optimum dalam pengomposan (Lucitawati et al., 2018).

Ukuran bahan sangat mempengaruhi suatu proses pengomposan, semakin kecil ukuran bahan maka semakin cepat pula mikroorganisme mengurai bahan tersebut, pada penelitian ini ukuran bahan yang

digunakan ialah 1 cm dan diberi perlakuan tambahan yaitu penumbukan hingga sedikit halus. Kelembaban mempunyai peran dalam metabolisme mikroba dan suplai oksigen.

Aerasi, oksigen yang cukup dapat mempercepat proses pengomposan. Aerasi ditentukan oleh porositas dan kandungan air bahan (kelembaban). Porositas adalah ruang antara partikel di dalam tumpukan kompos. Porositas dihitung dengan mengukur volume rongga dibagi dengan volume total. Rongga ini akan diisi oleh air dan udara yang mensuplai oksigen untuk proses pengomposan, jika rongga tertutupi oleh air maka pasokan oksigen berkurang dan menyebabkan kurang optimalnya proses pengomposan. Aerasi dapat ditingkatkan dengan melakukan pembalikan atau mengalirkan udara di dalam tumpukan kompos (Farida Ali et al., 2018).

Kelembaban optimum pada proses pengomposan ialah berkisar antara 40 – 60 %. Temperatur yang optimum pada proses pengomposan ialah berkisar antara Suhu pengomposan yang paling baik adalah 10°C-45°C (Ekawandani & Kusuma, 2019). Pada suhu tersebut proses pengomposan akan berjalan dengan cepat dan apabila suhu lebih tinggi maka akan membunuh sebagian mikroba.

pH yang optimum untuk proses pengomposan berkisar antara 6.5 – 7.5. Proses pengomposan akan menyebabkan perubahan pada bahan organik dan pH bahan itu sendiri. Proses pelepasan asam akan menyebabkan penurunan pH dan produksi amoniak dari senyawa yang mengandung nitrogen akan menyebabkan pH meningkat. pH akan normal ketika proses pengomposan selesai. pH yang terlalu tinggi juga akan menyebabkan unsur nitrogen dalam bahan kompos akan berubah menjadi ammonia (Witasari et al., 2021).

Kandungan hara, kandungan hara Kandungan P dan K juga penting dalam proses pengomposan dan biasanya terdapat di dalam kompos- kompos dari peternakan. Hara ini akan dimanfaatkan oleh mikroba selama proses pengomposan.

Adapun ciri-ciri untuk mengetahui jika kompos telah matang ialah sebagai berikut: C/N rasio mempunyai nilai (10-20) : 1, suhu sesuai dengan suhu tanah, berwarna kehitaman dan tekstur seperti tanah dan berbau tanah (SNI 19-7030-2004, 2004).

PENUTUP

Ada perbedaan yang signifikan dari waktu pematangan kompos sebelum dan sesudah penambahan dosis MOL Tomat atau MOL Kulit Nanas pada bahan kombinasi eceng gondok dan rumput kumpai dengan nilai ($p=0,000$). Penggunaan MOL Tomat dan MOL Kulit Nanas dapat mempercepat waktu pematangan kompos bahan kombinasi eceng gondok dan rumput kumpai. Tidak ada perbedaan yang signifikan terhadap waktu pematangan kompos menggunakan MOL Tomat dan MOL Kulit Nanas dengan nilai Sig.(2-tailed) $> 0,05$.

DAFTAR PUSTAKA

- Ekawandani, N., & Kusuma, A. A. (2019). Pengomposan sampah organik (kubis dan kulit pisang) dengan menggunakan EM4. *Jurnal TEDC*, 12(1), 38–43. <https://doi.org/https://doi.org/10.31227/osf.io/3gt26>
- Fahmi, M., Harahap, R. U., Irsan, M., Khairani, A. D., & Siregar, H. (2022). Pembuatan Pupuk Kompos Organik dan Pendampingan Penyusunan Laporan Kas. *Pubarama: Jurnal Publikasi Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1).
- Farida Ali, Devy Putri Utami, & Nur Aida Komala. (2018). Pengaruh penambahan EM4 dan larutan gula pada pembuatan pupuk kompos dari limbah industri crumb rubber. *Jurnal Teknik Kimia*, 24(2), 47–55. <https://doi.org/10.36706/jtk.v24i2.431>
- Hadi, R. A. (2019). Pemanfaatan Mol (Mikroorganisme Lokal) Dari Materi Yang Tersedia Di Sekitar Lingkungan. *Agroscience. AGROSCIENCE (AGSCI)*, 9(1), 93. <https://doi.org/10.35194/agsci.v9i1.637>
- Lubis, Z. (2020). Pemanfaatan Mikroorganisme Lokal (MOL) dalam Pembuatan Kompos. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Pengabdian 2020*, 18, 361–374.
- Lucitawati, E., Rezagama, A., & Samudro, G. (2018). Penentuan Variasi Rasio C/N Optimum Sampah Campuran (Dedaunan Dan Sisa Makanan) Terhadap Kinerja Compost Solid Phase Microbial Fuel Cells (Csmfc). *Jurnal Presipitasi: Media Komunikasi Dan Pengembangan Teknik Lingkungan*, 15(2), 100. <https://doi.org/10.14710/presipitasi.v15i2.100-105>
- SNI 19-7030-2004. (2004). Spesifikasi kompos dari sampah organik domestik. *Badan Standardisasi Nasional*, 12.
- Soeprbowati, T. R., Tandjung, S. D., Sutikno, S. H., & Gell, P. (2010). Stratigrafi diatom danau rawa pening: kajian paleolimnologi sebagai landasan pengelolaan danau. *Makalah Seminar Nasional Limnologi V. Pusat Penelitian Limnologi–LIPI. Bogor (in Indonesian)*.
- Soeryoko, H. (2011). *Kiat Pintar Memproduksi Kompos dengan Pengurai Buatan Sendiri*.
- Witasari, W. S., Sa'diyah, K., & Hidayatulloh, M. (2021). Pengaruh Jenis Komposter dan Waktu Pengomposan terhadap Pembuatan Pupuk Kompos dari Activated Sludge Limbah Industri Bioetanol. *Jurnal Teknik Kimia Dan Lingkungan*, 5(1), 31. <https://doi.org/10.33795/jtkl.v5i1.209>