

DAFTAR ISI BUKTI KORESPONDENSI JURNAL

Manuscript Submission.....	1-13
Editor Decision.....	14
Revisi Reviewer 1	15-26
Revised Version Uploaded.....	27
Revisi Reviewer 2	28-39
Accept Submission	40
Surat Pernyataan Keaslian Naskah	41
Pernyataan Bebas Kepentingan	42
Artikel yang telah terbit	43-56

EFEKTIVITAS KOMBINASI 3 JENIS MIKROORGANISME LOKAL (KULIT NANAS, KULIT SINGKONG, DAN NASI BASI) TERHADAP LAJU KEMATANGAN KOMPOS SAMPAH ORGANIK

EFFECTIVENESS OF COMBINATION OF 3 TYPES OF LOCAL MICROORGANISMS (PINEAPPLE SKIN, CASSAVA SKIN, AND STALE RICE) AGAINST MATURATION RATE OF ORGANIC WASTE COMPOST

Kornelia A. Melsi¹, Salbiah, Salbiah^{2*}, Sunarsieh, Sunarsieh³

^{1,2,3} Poltekkes Kemenkes Pontianak, Jl. DR. Soedarso, Bangka Belitung Laut, Kec. Pontianak Tenggara, Kota Pontianak, Kalimantan Barat 78124. Email: korneliaandrianimelsi@gmail.com

***Correspondence Author**

Salbiah, Salbiah

Poltekkes Kemenkes Pontianak, Jl. DR. Soedarso, Bangka Belitung Laut, Kec. Pontianak Tenggara, Kota Pontianak, Kalimantan Barat 78124.

Email: salbiah@poltekkes-pontianak.ac.id

Telp.

ABSTRAK

Semakin bertambahnya jumlah penduduk maka semakin meningkatkan jumlah timbunan sampah. Jika tidak diolah, akan menimbulkan gangguan estika dan menjadi perindukan vektor penyakit seperti lalat, kecoa dan tikus. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas MOL Kulit Nanas, MOL Kulit Singkong, MOL Nasi basi sebagai bioaktivator terhadap laju pematangan kompos.

Penelitian merupakan eksperimen semu (*quasi experimen*), menggunakan MOL kulit nanas, MOL kulit singkong, dan MOL nasi basi sebagai bioaktivator dalam pengomposan sampah organik sebanyak 0,5 kg pada tiap wadah sampel dengan penambahan variasi kombinasi dosis 10 ml dan 90 ml, 20ml dan 80 ml, 30 ml dan 70 ml, 40 ml dan 60 ml, 50 ml dan 50 ml, dalam penelitian ini juga dilakukan dengan 2 kali pengulangan.

Hasil penelitian uji statistik dengan menggunakan *uji One Way Anova*, didapatkan nilai $p=0,000$ dimana nilai $p \geq 0,05$ ($p < \alpha$). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara kecepatan pematangan kompos dengan penambahan kombinasi MOL Kulit Nanas, MOL Kulit Singkong, dan MOL Nasi Basi. Berdasarkan analisis *Two Way Anova* didapatkan nilai (Sig.)

koreksi model yaitu sebesar 0,000 ($< 0,05$) berarti model yang diperoleh valid. Nilai intercept sebesar 0,000 ($< 0,05$) berarti intercept ini berkontribusi secara signifikan. berpengaruh atau tidaknya penambahan perbandingan kombinasi mol terhadap kecepatan pematangan mol didapatkan nilai 0,000 ($< 0,05$) berarti penambahan perbandingan mol memiliki pengaruh terhadap kecepatan pematangan kompos. Kesimpulan penelitian ini bahwa efektivitas penggunaan kombinasi MOL Nasi Basi dan MOL Kulit Nanas terhadap kecepatan pematangan kompos sampah organik adalah dosis ke-50 ml yang efektif selama 15 hari.

Kata kunci: kompos, mikroorganisme, nanas, singkong, nasi basi

ABSTRACT

One of the problems experienced in big cities in Indonesia is waste. The more the population increases, the more the amount of waste generated, especially organic waste. Garbage that keeps piling up and not being processed will cause problems such as aesthetic disturbances, disturbing the view and can also be a breeding ground for disease vectors such as flies, cockroaches and mice. This study aims to analyze the effectiveness of LMo of Pineapple Peel, LMo of Cassava Peel, LMo of Spoiled Rice as bioactivators on the maturation rate of Organic Waste Compost.

This resewrch method used in this research was quasi-experimental method, this study used LMo of Pineapple Peel, LMo of Cassava Peel, LMo of Spoiled Rice as bioactivators in composting organic waste as much as 0.5 kg in each sample container with the addition of variations in the dose combination of 10 ml and 90 ml, 20 ml and 80 ml, 30 ml and 70 ml, 40 ml and 60 ml, 50 ml and 50 ml, this study also performed 2 repetitions on each combination of LMo of Pineapple Peel, LMo of Cassava Peel, LMo of Spoiled Rice

The results of statistical tests using the One Way Anova test, obtained p value = 0.000 where p value is 0.05 ($p < .$). This indicates that there is a difference between the maturation rate and the composting process with the addition of a combination of LMo of Pineapple Peel, LMo of Cassava Peel, LMo of Spoiled Rice. Based on the Two Way Anova analysis, the value (Sig.) of the model correction is 0.000 ($< 0,05$) meaning the model obtained is valid. The intercept value of 0.000 ($< 0,05$) meaning that this intercept contributes significantly. Wether the addition of the LMo ratio of the combination affects the rate of the LMo ripening, the value was 0.000 ($< 0,05$) meaning that the addition of the LMo ratio has an effect on the maturation rate of organic waste compost. This study concludes that the effectiveness of the combination

of LMo Spoiled Rice and LMo Pineapple Peel on the maturation rate of organic waste compost was 50 ml effective dose for 15 days.

Keywords: Compost, Microorganisms, Pineapple Peel, Cassava Peel, Spoiled Rice

PENDAHULUAN

Salah satu permasalahan yang dialami di perkotaan besar Indonesia adalah sampah. Pemeliharaan dan pelestarian lingkungan hidup pernah tidak lepas dari beberapa masalah contohnya, masalah kesehatan lingkungan yang diakibatkan oleh aktivitas manusia dalam mencapai kesejahteraannya adalah timbulnya bahan buangan yang sudah tidak dipakai dan tidak diinginkan lagi yang disebut dengan sampah (Blum, 2007). Sampah yang tidak ditangani dengan baik akan menjadi sumber penyakit, sumber pencemar yang menghasilkan *leachate* yang dapat mencemari air tanah, dan gas yang mengandung metan sehingga dapat mencemari udara dan menjadi salah satu penyebab pemanasan global, serta dapat menimbulkan bau busuk (Dwi indrawati, 2020). Timbulan sampah organik dalam satu pasar di Indonesia menghasilkan 5-8 ton sampah per hari (Suthar, 2009). Residu sampah yang dihasilkan dapat digunakan sebagai kompos di bidang pertanian (Gabler, 2014).

Kompos merupakan istilah untuk pupuk organik buatan manusia yang dibuat dari proses pembusukan sisa-sisa buangan makhluk hidup (tanaman maupun hewan) (Yuwono, 2006). Proses pengomposan dapat dipercepat dengan penambahan aktivator berupa mikroorganisme yang dapat mempercepat proses dekomposisi sampah organik. Aktivator ini dapat berasal dari mikroorganisme lokal (MOL) (Manullang et al., 2018).

Larutan MOL dibuat sangat sederhana yaitu dengan memanfaatkan limbah dari rumah tangga atau tanaman di sekitar lingkungan misalnya sisa-sisa tanaman seperti bonggol pisang, buah nanas, jerami padi, sisa sayuran, nasi basi dan lain-lain (Salma, 2015)

Berdasarkan urutan kontribusi produksi tahun 2016, Buah nanas berada pada urutan ketiga setelah buah jeruk dan pisang, salah satu daerah yang banyak memproduksi buah nanas di Kalimantan Barat yaitu sebanyak 13.928 ton. Kelimpahan nanas tidak diiringi dengan pengolahan yang optimal sehingga nanas akhirnya membusuk karena umur simpan buah nanas ini hanya bertahan sekitar satu minggu.

Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2018, Indonesia menghasilkan lebih 24 juta ton singkong per tahun. Indonesia termasuk dari 3 (tiga) negara penghasil singkong terbesar di dunia setelah Nigeria dan Thailand. Selama ini kulit singkong hanya digunakan sebagai

campuran makan ternak, selebihnya teronggok dilahan terbuka dan dibiarkan begirtu saja tanpa diolah oleh pihak industri atau masyarakat, dimana ketika kulit singkong terfermentasi akan menimbulkan bau yang tak sedap (Astuti et al., 2020).

Selain di lingkungan rumah tangga, nasi basi juga sering dijumpai di warung-warung penjual makanan . Di masyarakat pada umumnya, nasi basi biasanya akan digunakan untuk pakan unggas yang menarik perhatian adalah nasi basi sering terbuang percuma di tempat sampah tanpa ada pengolahan lanjutan dan menimbulkan bau yang tidak sedap pada lingkungan dan pemandangan yang tidak menyenangkan (Selviana, 2019). Penelitian bertujuan mengkaji pengaruh penggunaan 3 jenis mikroorganisme lokal (kulit nanas, kulit singkong, nasi basi) sebagai bioaktivator terhadap laju pematangan kompos sampah organik.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini bersifat eksperimen semu (*quasi experiment*), yaitu penelitian yang mempunyai kelompok kontrol akan tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi penelitian (Sugiyono, 2007).

Populasi kasus adalah sampah organik yang diambil dari pasar flamboyan wilayah Kota Pontianak. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 31 sampel dengan 15 perlakuan, 2 kali pengulangan, 1 perlakuan kontrol, dan jumlah sampel per/kg didapat 15,5 kg sampah organik.

Data diolah dan dianalisis kemudian disajikan dalam bentuk tabel distribusi, kemudian dianalisis dengan aplikasi program komputer. Perbandingan variasi bioaktivator terhadap laju pematangan kompos yang dihasilkan dianalisis dengan menggunakan program statistik Uji Two Way Anova..

Kaidah penyimpulan apabila $p \text{ value} \leq 0,05$ maka H_0 ditolak dan dapat diambil kesimpulan ada perbedaan antara variasi MOL kulit nanas, MOL kulit singkong, dan MOL nasi basi yang diberikan pada sampah organik sebagai bahan kompos terhadap laju pematangan kompos. Sebaliknya jika $p \text{ value} \geq 0,05$ maka H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan antara variasi bioaktivator yang diberikan pada sampah organik sebagai bahan kompos terhadap laju pematangan kompos.

HASIL

a. Analisis Univariat

Tabel 1 menunjukkan kecepatan pematangan kompos setelah penambahan kombinasi variasi dosis MOL kulit nanas, MOL kulit singkong, dan MOL nasi basi.

Tabel 1. Kecepatan pematangan kompos dengan penambahan kombinasi MOL kulit nanas, MOL kulit singkong, dan MOL nasi basi

Kombinasi MOL	Replikasi-1	Replikasi-2	Rerata
10 MKN, 90 MKS	25	24	24,5
20 MKN, 80 MKS	23	22	22,5
30 MKN, 70 MKS	21	20	20,5
40 MKN, 60 MKS	19	18	18,5
50 MKN, 50 MKS	17	17	17,0
Kontrol	14	14	14,0
10 MKS, 90 MNB	20	20	20,0
20 MKS, 80 MNB	19	18	18,5
30 MKS, 70 MNB	18	17	17,5
40 MKS, 60 MNB	17	16	16,5
50 MKS, 50 MNB	16	16	16,0
Kontrol	14	14	14,0
10 MNB, 90 MKN	19	18	18,5
20 MNB, 80 MKN	17	18	17,5
30 MNB, 70 MKN	17	16	16,5
40 MNB, 60 MKN	15	16	15,5
50 MNB, 50 MKN	15	15	15,0
Kontrol	14	14	14,0

MKN= MOL kulit nanas, MKS=MOL kulit singkong, MNS=MOL nasi basi

a. Uji Bivariat

Berdasarkan uji normalitas Shapiro-Wilk, diperoleh nilai $p=0,731$ pada kombinasi mol kulit nanas dan kulit singkong dimana nilai $p > 0,05$ maka disimpulkan distribusi data normal. Kemudian nilai $p=0,456$ pada kombinasi mol kulit singkong dan nasi basi dimana nilai $p > 0,05$ maka disimpulkan distribusi data normal. Nilai $p=0,466$ pada kombinasi mol nasi basi dan kulit nanas dimana nilai $p > 0,05$ maka disimpulkan distribusi data normal. Hal ini menyatakan analisis dapat dilanjutkan.

Tabel 2. Uji normalitas data

Kombinasi mol	Shapiro-Wilk			
	Statistic	Df	Nilai Probabilitas	Kesimpulan
Kulit nanas dan kulit singkong	0,956	12	0,731	Distribusi data normal
Kulit singkong dan nasi basi	0,937	12	0,456	Distribusi data normal
Nasi basi dan kulit nanas	0,937	12	0,466	Distribusi data normal

Tabel 3. Analisis Perbedaan Kecepatan Pematangan Kompos Sampah Organik

Variabel	Statistic		
	Df	F	Nilai P
Antar kelompok perlakuan (between groups)	2	5,299	0,010
Dalam kelompok perlakuan (within groups)	33		
Total	35		

Diperoleh nilai $p=0,010$ dimana nilai $p > 0,05$ ($p < \alpha$) maka disimpulkan bahwa ada perbedaan antara kecepatan pematangan kompos sampah organik pada setiap kombinasi. Analisis perbedaan antar masing-masing kelompok perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. *Post-Hoc Test* Kecepatan Pematangan Kompos Sampah Organik

Kecepatan Pematangan Kompos	Kecepatan Pematangan Kompos	Nilai P
Kulit nanas dan kulit singkong	Kulit singkong dan nasi basi	0,072
	Nasi basi dan kulit nanas	0,009
Kulit singkong dan nasi basi	Kulit nanas dan kulit singkong	0,072
	Nasi basi dan kulit nanas	0,665
Nasi basi dan kulit nanas	Kulit nanas dan kulit singkong	0,009
	Kulit singkong dan nasi basi	0,665

Pada tabel *Post-Hoc* di atas, terlihat bahwa tidak ada perbedaan kecepatan pematangan kompos sampah organik antara MOL kulit nanas dan kulit singkong dengan MOL kulit singkong dan nasi basi, dimana nilai p lebih besar dari 0,05. Begitu pula dengan kecepatan MOL singkong dan nasi basi dengan MOL nasi basi dan kulit nanas. Hanya MOL kulit nanas dan kulit singkong dengan MOL nasi basi dan kulit nanas yang memiliki kecepatan pematangan kompos yang berbeda karena nilai p lebih kecil dari 0,005.

Tabel 7. Analisis Two Way Anova

Source	Df	F	Sig.
Koreksi model	17	55,299	0,000
Intercept	1	36462,273	0,000
Kombinasi mol	0	-	-
Penambahan kombinasi mol	15	47,145	0,000
Kombinasi mol * Penambahan kombinasi mol	0	-	-

Berdasarkan analisis Two Way Anova di atas, didapati nilai (Sig.) koreksi model yaitu sebesar 0,000 ($< 0,05$) berarti model yang diperoleh valid. Nilai intercept sebesar 0,000 ($< 0,05$) berarti intercept ini berkontribusi secara signifikan. Berpengaruh atau tidaknya kombinasi mol terhadap kecepatan pematangan kompos dari tabel di atas nilainya tidak diketahui. Kemudian berpengaruh atau tidaknya penambahan perbandingan kombinasi mol terhadap kecepatan pematangan mol didapatkan nilai 0,000 ($< 0,05$) berarti penambahan perbandingan mol memiliki pengaruh terhadap kecepatan pematangan kompos.

Dari tabel di atas, hubungan dua faktor antara kombinasi mol dan penambahan kombinasi mol terlihat bahwa nilai signifikan tidak diketahui sehingga tidak dapat disimpulkan apakah ada interaksi antara kombinasi mol dengan penambahan perbandingan kombinasi mol.

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan dimulai dari Juli-Agustus 2021 dan lokasi penelitian dilakukan dirumah peneliti di jalan 28 Oktober, Siantan Hulu Pontianak Utara. Penelitian ini dimulai dengan pengambilan sampah organik dipasar Flamboyan Pontianak Kota.

1. Kecepatan Pematangan Kompos

Berdasarkan pada tabel 5.1 dapat dilihat bahwa pada dosis MOL Kulit Nanas dan MOL Kulit Singkong yang paling cepat dalam pematangan kompos sampah organik adalah dosis 50 ml begitu pula pada tabel 5.2 dapat dilihat dosis MOL Kulit Singkong dan MOL Nasi Basi dengan dosis 50 ml merupakan dosis yang paling cepat dalam pematangan kompos sampah organik dan pada tabel 5.3 dapat dilihat juga bahwa pada dosis MOL Nasi Basi dan MOL Kulit Nanas dengan dosis 50 ml merupakan dosis yang paling cepat dalam pematangan kompos sampah organik. Proses tersebut dengan menambahkan komposisi MOL Kulit Nanas dan MOL Kulit Singkong 50 ml kedalam wadah sampel yang mampu mempercepat pematangan kompos sampah organik selama 17 hari, begitu pula dengan penambahan komposisi MOL Kulit Singkong dan MOL Nasi Basi 50 ml kedalam wadah sampel mampu mempercepat pematangan kompos selama 16 hari dan pada penambahan MOL Nasi Basi dan MOL Kulit Nanas 50 ml kedalam wadah sampel mampu mempercepat pematangan kompos sampah organik selama 15 hari.

Kematangan kompos juga dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kondisi cuaca maupun ukuran sampel sehingga mempengaruhi pengomposan penelitian ini dilakukan diluar ruangan tetapi memiliki tempat pelindung salah satunya atap agar dapat melindungi kompos dari hujan atau pun sinar matahari langsung. Selama proses pengomposan kompos

mengeluarkan air lindi yang dapat juga digunakan atau dimanfaatkan sebagai pupuk cair namun hal tersebut perlu dilakukan perlakuan proses lanjutan.

Terdapat beberapa indikator yang dapat digunakan dalam pematangan kompos, yaitu temperature, kelembaban, pH, warna, teksture dan bau. Indikator yang telah disebutkan harus sesuai dengan dibawah ini:

- a. Temperature : $30^{\circ}\text{C} - 60^{\circ}\text{C}$
- b. Kelembaban : 40 – 60 %
- c. pH : 6,5-7,5
- d. Ciri fisik:
 - 1) Warna kompos biasanya coklat kehitaman.
 - 2) Aroma kompos yang baik tidak mengeluarkan aroma yang menyengat, tetapi mengeluarkan aroma lemah seperti bau tanah atau bau humus hutan.
 - 3) Apabila dipegang dan dikepal, kompos akan menggumpal apabila ditekan dengan lunak, gumpalan kompos akan hancur dengan mudah.

Penelitian ini yang pertama yaitu dengan menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam proses pengomposan. Siapkan sampah organik yang telah dicacah, setelah dicacah timbang terlebih dahulu dengan berat 0,5 kg, kemudian masukan masing-masing kedalam wadah sebanyak 31 sampel. Kemudian masukan masing-masing MOL Kulit nanas, MOL Kulit Singkong dan MOL Nasi Basi sesuai dengan takaran yang telah ditentukan sebelumnya dengan 15 variasi dosis 10ml dan 90ml, 20ml dan 80ml, 30ml dan 70ml, 40ml dan 60ml, 50ml dan 50ml .

Setelah masing-masing dari ketiga MOL tersebut dituangkan pada wadah sampel berisikan sampah organik maka lakukan pengadukan hingga merata setelah bahan sudah tercampur semua kemudian tutup kembali agar vektor seperti lalat, kecoa dan sebagainya tidak hinggap dan berkembangbiak pada kompos.

Pada tahap selanjutnya dilakukan pengamatan untuk melihat perkembangan kompos perharinya yaitu dengan melakukan pengamatan 3 kali sehari pagi, siang dan sore yang diamati sesuai dengan penjelasan indikator diatas. Pengukuran temperature menggunakan alat soil meter dengan cara dimasukan alatnya kedalam wadah sampel. Suhu normal yang menandakan proses pengomposan masih berjalan dengan lancar yaitu, $30^{\circ}\text{C} - 60^{\circ}\text{C}$.

Selanjutnya untuk pengukuran pH dan kelembaban menggunakan alat soil meter juga. Bila kondisi kompos dalam keadaan asam, maka kompos perlu diberi kapur dan bila kondisi kompos basa perlu diberi sulfur atau belerang. Tahap pengamatan dilakukan setelah hari

kelima 5 karena untuk hari pertama sampai keempat suhu kompos akan meningkat sehingga kondisi tersebut harus dipertahankan agar mikroorganisme yang merugikan seperti patogen atau gulma akan terbunuh. Setelah kompos sudah jadi kemudian di angin-anginkan dan ayak kompos untuk memisahkan kompos yang kasar dan yang halus.

2. Analisis perbedaan kecepatan pematangan kompos.

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan variasi dosis kombinasi MOL Kulit Nanas, MOL Kulit Singkong, dan MOL Nasi Basi terhadap laju pematangan kompos sampah organik. Pada kontrol kompos jadi pada 14 hari. Proses pematangan kompos pada kombinasi MOL Kulit Nanas dan MOL Kulit Singkong selama 17 hari dengan penambahan dosis 50ml, selanjutnya pematangan kompos pada kombinasi MOL Kulit Singkong dan MOL Nasi basi selama 16 hari dengan penambahan dosis 50ml, kemudian pematangan kompos pada kombinasi MOL Nasi Basi dan MOL Kulit Nanas selama 15 hari dengan penambahan dosis 50ml.

Berdasarkan hasil uji statistik dengan menggunakan uji One-Way ANOVA, didapatkan nilai $p=0,010$ dimana nilai p lebih besar dari $0,05$ ($p < \alpha$). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara kecepatan pematangan kompos dengan penambahan kombinasi MOL Kulit Nanas, MOL Kulit Singkong, dan MOL Nasi Basi. Berdasarkan analisis Two Way Anova, didapati nilai (Sig.) koreksi model yaitu sebesar $0,000$ ($< 0,05$) berarti model yang diperoleh valid. Nilai intercept sebesar $0,000$ ($< 0,05$) berarti intercept ini berkontribusi secara signifikan. Kemudian berpengaruh atau tidaknya penambahan perbandingan kombinasi mol terhadap kecepatan pematangan mol didapatkan nilai $0,000$ ($< 0,05$) berarti penambahan perbandingan mol memiliki pengaruh terhadap kecepatan pematangan kompos.

3. Dosis yang efektif kombinasi MOL Kulit Nanas, MOL Kulit Singkong, dan MOL Nasi Basi dalam mempercepat pematangan kompos.

Dalam penelitian ini sampah organik sebagai bahan kompos untuk masing-masing wadah adalah sebanyak $0,5$ kg dengan dosis optimum kombinasi yang paling efektif dan paling cepat adalah 50 ml selama 15 hari pada kombinasi MOL Nasi Basi dan MOL Kulit Nanas. kombinasi MOL Kulit singkong dan MOL Nasi Basi pada kombinasi ini kompos jadi pada hari ke 16 , sedangkan untuk kombinasi MOL Kulit Nanas dan Kulit Singkong selana 17 hari dengan dosis yang sama namun hari jadinya sedikit lambat dari kombinasi MOL Nasi Basi dan MOL Kulit Nanas, jadi dapat dikatakan bahwa dosis yang efektif pada kombinasi dari ke-3 jenis MOL tersebut adalah 50 ml pada pencampuran kombinasi MOL Nasi Basi dan MOL Kulit

Nanas. Hal tersebut dapat terjadi dikarenakan Proses pembuatan nasi basi menjadi mol dilakukan dengan proses fermentasi dengan menggunakan wadah sebagai tempat tumbuh dan berkembangnya mikroorganisme dari nasi basi.

Mikroorganisme yang terkandung dalam MOL nasi adalah Azotobacter dengan manfaat sebagai dekomposer. Dalam penelitian (Julita, 2013), menunjukkan bahwa pemberian perlakuan MOL nasi dan hormone tanaman unggul memberikan pengaruh yang nyata terhadap pengamatan umur berbunga tanaman cabai, baik secara interaksi maupun secara tunggal. Perlakuan M2H2 merupakan perlakuan terbaik dengan pemberian MOL nasi 100 cc/l air dan hormone tanaman unggul 2 cc/l air (M2H2) dengan umur berbunga 56,67 hari. Begitu pula dengan MOL Kulit nanas, nanas mengandung 81,72% air, 20,87% serat kasar, 17,53 karbohidrat, 4,41 % protein, 0,02 % lemak, 1,66% serat basah, dan 13,65% gula reduksi. Di dalam limbah kulit nanas juga terkandung nitrogen sebesar 953.191 mg/l, fosfor sebesar 585.154 mg/l dan kalium sebesar 1.275 mg/l. Karbohidrat dan gula merupakan unsur yang diperlukan mikroorganisme untuk bertahan hidup. Dengan masih banyaknya kandungan Karbohidrat dan gula serta unsur hara pada kulit nanas, maka kulit nanas dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku untuk pembuatan MOL.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap Efektivitas Kombinasi 3 jenis MOL (kulit nanas, kulit singkong dan nasi basi) terhadap laju pematangan kompos sampah organik, dapat disimpulkan bahwa :

Laju pematangan kompos sampah organik dengan variasi kombinasi dosis yang paling efektif menggunakan MOL Nasi Basi dan MOL Kulit Nanas dengan rata-rata kontrol 14 hari, 10 ml MOL Nasi Basi dan 90 ml MOL Kulit Nanas 18,5 hari, 20 ml MOL Nasi Basi dan 80 ml MOL Kulit Nanas 17,5 hari, 30 ml MOL Nasi Basi dan 70 ml MOL Kulit Nanas 16,5 hari, 40 ml MOL Nasi Basi dan 60 ml MOL Kulit Nanas 15,5 hari, 50 ml MOL Nasi Basi dan 50 ml MOL Kulit Nanas 15 hari.

Kombinasi masing-masing variasi dosis penelitian ini yaitu, 10 ml MOL Kulit Nanas dan 90 ml MOL Kulit Singkong, 20 ml MOL Kulit Nanas dan 80 ml MOL Kulit Singkong, 30 ml MOL Kulit Nanas dan 70 ml MOL Kulit Singkong, 40 ml MOL Kulit Nanas dan 60 ml MOL Kulit Singkong, 50 ml MOL Kulit Nanas dan 50 ml MOL Kulit Singkong. 10 ml MOL Kulit Singkong dan 90 ml MOL Nasi Basi , 20 ml MOL Kulit Singkong dan 80 ml MOL Nasi Basi, 30 ml MOL Kulit Singkong dan 70 ml MOL Nasi Basi, 40 ml MOL Kulit Singkong dan 60 ml MOL Nasi Basi, 50 ml MOL Kulit Singkong dan 50 ml MOL Nasi Basi. 10 ml MOL Nasi Basi

dan 90 ml MOL Kulit Nanas, 20 ml MOL Nasi Basi dan 80 ml MOL Kulit Nanas, 30 ml MOL Nasi Basi dan 70 ml MOL Kulit Nanas, 40 ml MOL Nasi Basi dan 60 ml MOL Kulit Nanas, 50 ml MOL Nasi Basi dan 50 ml MOL Kulit Nanas.

Dosis yang paling efektif dengan kombinasi MOL Nasi Basi dan MOL Kulit Nanas dalam mempercepat proses kematangan kompos adalah 50 ml dan 50 ml dengan rata-rata kecepatan kompos selama 15 hari.

Analisis perbedaan antara kecepatan pematangan kompos sampah organik pada setiap kombinasi MOL Kulit Nanas, MOL Kulit Singkong dan MOL Nasi Basi dengan nilai $p=0,010$. Nilai intercept sebesar 0,000 (< 0.05) berarti intercept ini berkontribusi secara signifikan, berpengaruh atau tidaknya penambahan perbandingan kombinasi mol terhadap kecepatan pematangan mol didapatkan nilai 0,000 (< 0.05) berarti penambahan perbandingan mol memiliki pengaruh terhadap kecepatan pematangan kompos.


DAFTAR PUSTAKA

- Astuti**, N., Anis, R., & Masrurotul, A. (2020). Pengolahan Limbah Kulit Singkong menjadi Media Tanam di Industri Pengolahan Singkong Desa Ngenep Kabupaten Malang. 0(0), 1–4.
- Blum. (2007). faktor-faktor yang mempengaruhi derajat kesehatan manusia.
- nirmala** Dwi Indrawati, pramiati purwaningrum, wita. (2020). Dengan, Organik Larva, Metode Soldier, Black Bsf, F L Y. 1–5.
- Gabler**, F. (2014). Using black soldier fly for waste recycling and effective Salmonella spp. reduction. Swedish (SE).
- Julita**. (2013). Pengaruh Pemberian Mikroorganisme Lokal (MOL) Nasi dan Hormon Tanaman Unggul Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Cabai. Jurnal Dinamika Pertanian, Volume XXV.
- Manullang**, R. R., Rusmini, R., & Daryono, D. (2018). KOMBINASI MIKROORGANISME LOKAL SEBAGAI BIOAKTIVATOR KOMPOS Combination of Local Microorganism as Compose Bioactivators. Jurnal Hutan Tropis, 5(3), 259. <https://doi.org/10.20527/jht.v5i3.4793>
- Selviana**, T. E. (2019). Pengolahan Limbah Nasi Basi menjadi Pupuk Organik Cair Mikroorganisme Lokal (MOL) bagi Tanaman. <https://doi.org/10.31219/osf.io/snbdv>
- Suthar**, S. (2009). Vermicomposting of vegetable-market solid waste using Eisenia fetida: Impact of bulking material on earthworm growth and decomposition rate. Ecoleng, 35(1), 914–915.

Salma, S. dan P. J. (2015). Pembuatan MOL dari Bahan Baku Lokal. Agro Inovasi.

Yuwono, D. (2006). kompos. Penebar Swadaya.

Email Log

ID 5557
Date February 12, 2022 - 02:55 PM
Sender Kornelia A. Melsi 
From "Prayudhy Yushananta, SKM, MKM" <ruwajurai@poltekkes-tjk.ac.id>
To "Kornelia A. Melsi" <korneliaandrianimelsi@gmail.com>
CC
BCC ruwajurai@poltekkes-tjk.ac.id
Subject [RJ] Submission Acknowledgement
Body ##default.journalSettings.emailHeader##
Kornelia A. Melsi:

Thank you for submitting the manuscript, "EFEKTIVITAS KOMBINASI 3 JENIS MIKROORGANISME LOKAL (KULIT NANAS, KULIT SINGKONG, DAN NASI BASI) TERHADAP LAJU KEMATANGAN KOMPOS SAMPAH ORGANIK" to Ruwa Jurai: Jurnal Kesehatan Lingkungan. With the online journal management system that we are using, you will be able to track its progress through the editorial process by logging in to the journal web site:


Manuscript URL: <https://ejurnal.poltekkes-tjk.ac.id/index.php/JKESLING/author/submission/3069>
Username: kornelia

If you have any questions, please contact me. Thank you for considering this journal as a venue for your work.

Prayudhy Yushananta, SKM, MKM
Ruwa Jurai: Jurnal Kesehatan Lingkungan

JURNAL RUWA JURAI
<http://ejurnal.poltekkes-tjk.ac.id/index.php/JKESLING>

Email Log

ID 5666
Date February 21, 2022 - 11:18 AM
Sender Prayudhy Yushananta 
From "Prayudhy Yushananta, SKM, MKM" <ruwajurai@poltekkes-tjk.ac.id>
To "Kornelia A. Melsi" <korneliaandrianimelsi@gmail.com>
CC "Salbiah Salbiah" <salbiah@poltekkes-pontianak.ac.id>, "Sunarsieh Sunarsieh" <asiehbima@gmail.com>
BCC
Attachments [REVIEWER-1.DOCX](#) [REV-2.DOCX](#)
Subject [RJ] Editor Decision
Body ##default.journalSettings.emailHeader##
Kornelia A. Melsi:

We have reached a decision regarding your submission to Ruwa Jurai: Jurnal Kesehatan Lingkungan, "EFEKTIVITAS KOMBINASI 3 JENIS MIKROORGANISME LOKAL (KULIT NANAS, KULIT SINGKONG, DAN NASI BASI) TERHADAP LAJU KEMATANGAN KOMPOS SAMPAH ORGANIK".

Our decision is: Revisions Required

Prayudhy Yushananta
[Scopus ID: 57217308381] Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan
Tanjungkarang
Phone 081279610782
prayudhiyushananta@poltekkes-tjk.ac.id

JURNAL RUWA JURAI
<http://ejurnal.poltekkes-tjk.ac.id/index.php/JKESLING>

EFEKTIVITAS KOMBINASI 3 JENIS MIKROORGANISME LOKAL (KULIT NANAS, KULIT SINGKONG, DAN NASI BASI) TERHADAP LAJU KEMATANGAN KOMPOS SAMPAH ORGANIK

EFFECTIVENESS OF COMBINATION OF 3 TYPES OF LOCAL MICROORGANISMS (PINEAPPLE SKIN, CASSAVA SKIN, AND STALE RICE) AGAINST MATURATION RATE OF ORGANIC WASTE COMPOST

ABSTRAK

Semakin bertambahnya jumlah penduduk maka semakin meningkatkan jumlah timbulan sampah. Jika tidak diolah, akan menimbulkan gangguan estika dan menjadi perindukan vektor penyakit seperti lalat, kecoa dan tikus. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas MOL Kulit Nanas, MOL Kulit Singkong, MOL Nasi basi sebagai bioaktivator terhadap laju pematangan kompos.

Penelitian merupakan eksperimen semu (*quasi experimen*), menggunakan MOL kulit nanas, MOL kulit singkong, dan MOL nasi basi sebagai bioaktivator dalam pengomposan sampah organik sebanyak 0,5 kg pada tiap wadah sampel dengan penambahan variasi kombinasi dosis 10 ml dan 90 ml, 20ml dan 80 ml, 30 ml dan 70 ml, 40 ml dan 60 ml, 50 ml dan 50 ml, dalam penelitian ini juga dilakukan dengan 2 kali pengulangan.

Hasil penelitian uji statistik dengan menggunakan *uji One Way Anova*, didapatkan nilai $p=0,000$ dimana nilai $p \geq 0,05$ ($p < \alpha$). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara kecepatan pematangan kompos dengan penambahan kombinasi MOL Kulit Nanas, MOL Kulit Singkong, dan MOL Nasi Basi. Berdasarkan analisis *Two Way Anova* didapatkan nilai (Sig.) koreksi model yaitu sebesar $0,000$ ($< 0,05$) berarti model yang diperoleh valid. Nilai intercept sebesar $0,000$ ($< 0,05$) berarti intercept ini berkontribusi secara signifikan. berpengaruh atau tidaknya penambahan perbandingan kombinasi mol terhadap kecepatan pematangan mol didapatkan nilai $0,000$ ($< 0,05$) berarti penambahan perbandingan mol memiliki pengaruh terhadap kecepatan pematangan kompos. Kesimpulan penelitian ini bahwa efektivitas penggunaan kombinasi MOL Nasi Basi dan MOL Kulit Nanas terhadap kecepatan pematangan kompos sampah organik adalah dosis ke-50 ml yang efektif selama 15 hari.

Kata kunci: kompos, mikroorganisme, nanas, singkong, nasi basi

ABSTRACT

Commented [A1]: Dilanjutkan poshoc untuk mengetahui yg paling efektif

Commented [A2]: Rekomendasinya apa

One of the problems experienced in big cities in Indonesia is waste. The more the population increases, the more the amount of waste generated, especially organic waste. Garbage that keeps piling up and not being processed will cause problems such as aesthetic disturbances, disturbing the view and can also be a breeding ground for disease vectors such as flies, cockroaches and mice. This study aims to analyze the effectiveness of LMo of Pineapple Peel, LMo of Cassava Peel, LMo of Spoiled Rice as bioactivators on the maturation rate of Organic Waste Compost.

This resewrch method used in this research was quasi-experimental method, this study used LMo of Pineapple Peel, LMo of Cassava Peel, LMo of Spoiled Rice as bioactivators in composting organic waste as much as 0.5 kg in each sample container with the addition of variations in the dose combination of 10 ml and 90 ml, 20 ml and 80 ml, 30 ml and 70 ml, 40 ml and 60 ml, 50 ml and 50 ml, this study also performed 2 repetitions on each combination of LMo of Pineapple Peel, LMo of Cassava Peel, LMo of Spoiled Rice

The results of statistical tests using the One Way Anova test, obtained p value = 0.000 where p value is 0.05 ($p < .$). This indicates that there is a difference between the maturation rate and the composting process with the addition of a combination of LMo of Pineapple Peel, LMo of Cassava Peel, LMo of Spoiled Rice. Based on the Two Way Anova analysis, the value (Sig.) of the model correction is 0.000 (<0.05) meaning the model obtained is valid. The intercept value of 0.000 (< 0.05) meaning that this intercept contributes significantly. Wether the addition of the LMo ratio of the combination affects the rate of the LMo ripening, the value was 0.000 (< 0.05) meaning that the addition of the LMo ratio has an effect on the maturation rate of organic waste compost. This study concludes that the effectiveness of the combination of LMo Spoiled Rice and LMo Pineapple Peel on the maturation rate of organic waste compost was 50 ml effective dose for 15 days.

Keywords: Compost, Microorganisms, Pineapple Peel, Cassava Peel, Spoiled Rice

PENDAHULUAN

Salah satu permasalahan yang dialami di perkotaan besar Indonesia adalah sampah. Pemeliharaan dan pelestarian lingkungan hidup pernah tidak lepas dari beberapa masalah contohnya, masalah kesehatan lingkungan yang diakibatkan oleh aktivitas manusia dalam mencapai kesejahteraannya adalah timbulnya bahan buangan yang sudah tidak dipakai dan tidak diinginkan lagi yang disebut dengan sampah (Blum, 2007). Sampah yang tidak ditangani

dengan baik akan menjadi sumber penyakit, sumber pencemar yang menghasilkan *leachate* yang dapat mencemari air tanah, dan gas yang mengandung metan sehingga dapat mencemari udara dan menjadi salah satu penyebab pemanasan global, serta dapat menimbulkan bau busuk (Dwi indrawati, 2020). Timbulan sampah organik dalam satu pasar di Indonesia menghasilkan 5-8 ton sampah per hari (Suthar, 2009). Residu sampah yang dihasilkan dapat digunakan sebagai kompos di bidang pertanian (Gabler, 2014).

Kompos merupakan istilah untuk pupuk organik buatan manusia yang dibuat dari proses pembusukan sisa-sisa buangan makhluk hidup (tanaman maupun hewan) (Yuwono, 2006). Proses pengomposan dapat dipercepat dengan penambahan aktivator berupa mikroorganisme yang dapat mempercepat proses dekomposisi sampah organik. Aktivator ini dapat berasal dari mikroorganisme lokal (MOL) (Manullang et al., 2018).

Larutan MOL dibuat sangat sederhana yaitu dengan memanfaatkan limbah dari rumah tangga atau tanaman di sekitar lingkungan misalnya sisa-sisa tanaman seperti bonggol pisang, buah nanas, jerami padi, sisa sayuran, nasi basi dan lain-lain (Salma, 2015)

Berdasarkan urutan kontribusi produksi tahun 2016, Buah nanas berada pada urutan ketiga setelah buah jeruk dan pisang, salah satu daerah yang banyak memproduksi buah nanas di Kalimantan Barat yaitu sebanyak 13.928 ton. Kelimpahan nanas tidak diiringi dengan pengolahan yang optimal sehingga nanas akhirnya membusuk karena umur simpan buah nanas ini hanya bertahan sekitar satu minggu.

Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2018, Indonesia menghasilkan lebih 24 juta ton singkong per tahun. Indonesia termasuk dari 3 (tiga) negara penghasil singkong terbesar di dunia setelah Nigeria dan Thailand. Selama ini kulit singkong hanya digunakan sebagai campuran makan ternak, selebihnya teronggok dilahan terbuka dan dibiarkan begitu saja tanpa diolah oleh pihak industri atau masyarakat, dimana ketika kulit singkong terfermentasi akan menimbulkan bau yang tak sedap (Astuti et al., 2020).

Selain di lingkungan rumah tangga, nasi basi juga sering dijumpai di warung-warung penjual makanan . Di masyarakat pada umumnya, nasi basi biasanya akan digunakan untuk pakan unggas yang menarik perhatian adalah nasi basi sering terbuang percuma di tempat sampah tanpa ada pengolahan lanjutan dan menimbulkan bau yang tidak sedap pada lingkungan dan pemandangan yang tidak menyenangkan (Selviana, 2019). Penelitian bertujuan mengkaji pengaruh penggunaan 3 jenis mikroorganisme lokal (kulit nanas, kulit singkong, nasi basi) sebagai bioaktivator terhadap laju pematangan kompos sampah organik.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini bersifat eksperimen semu (*quasi experiment*), yaitu penelitian yang mempunyai kelompok kontrol akan tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi penelitian (Sugiyono, 2007).

Populasi kasus adalah sampah organik yang diambil dari pasar flamboyan wilayah Kota Pontianak. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 31 sampel dengan 15 perlakuan, 2 kali pengulangan, 1 perlakuan kontrol, dan jumlah sampel per/kg didapat 15,5 kg sampah organik.

Data diolah dan dianalisis kemudian disajikan dalam bentuk tabel distribusi, kemudian dianalisis dengan aplikasi program komputer. Perbandingan variasi bioaktivator terhadap laju pematangan kompos yang dihasilkan dianalisis dengan menggunakan program statistik Uji Two Way Anova..

Kaidah penyimpulan apabila $p \text{ value} \leq 0,05$ maka H_0 ditolak dan dapat diambil kesimpulan ada perbedaan antara variasi MOL kulit nanas, MOL kulit singkong, dan MOL nasi basi yang diberikan pada sampah organik sebagai bahan kompos terhadap laju pematangan kompos. Sebaliknya jika $p \text{ value} \geq 0,05$ maka H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan antara variasi bioaktivator yang diberikan pada sampah organik sebagai bahan kompos terhadap laju pematangan kompos.

HASIL

a. Analisis Univariat

Tabel 1 menunjukkan kecepatan pematangan kompos setelah penambahan kombinasi variasi dosis MOL kulit nanas, MOL kulit singkong, dan MOL nasi basi.

Commented [A3]: Jenis penelitian yg digunakan adalah

Tabel 1. Kecepatan pematangan kompos dengan penambahan kombinasi MOL kulit nanas, MOL kulit singkong, dan MOL nasi basi

Kombinasi MOL	Replikasi-1	Replikasi-2	Rerata
10 MKN, 90 MKS	25	24	24,5
20 MKN, 80 MKS	23	22	22,5
30 MKN, 70 MKS	21	20	20,5
40 MKN, 60 MKS	19	18	18,5
50 MKN, 50 MKS	17	17	17,0
Kontrol	14	14	14,0
10 MKS, 90 MNB	20	20	20,0
20 MKS, 80 MNB	19	18	18,5
30 MKS, 70 MNB	18	17	17,5
40 MKS, 60 MNB	17	16	16,5
50 MKS, 50 MNB	16	16	16,0
Kontrol	14	14	14,0
10 MNB, 90 MKN	19	18	18,5
20 MNB, 80 MKN	17	18	17,5
30 MNB, 70 MKN	17	16	16,5
40 MNB, 60 MKN	15	16	15,5
50 MNB, 50 MKN	15	15	15,0
Kontrol	14	14	14,0

MKN= MOL kulit nanas, MKS=MOL kulit singkong, MNS=MOL nasi basi

a. Uji Bivariat

Berdasarkan uji normalitas Shapiro-Wilk, diperoleh nilai $p=0,731$ pada kombinasi mol kulit nanas dan kulit singkong dimana nilai $p > 0,05$ maka disimpulkan distribusi data normal. Kemudian nilai $p=0,456$ pada kombinasi mol kulit singkong dan nasi basi dimana nilai $p > 0,05$ maka disimpulkan distribusi data normal. Nilai $p=0,466$ pada kombinasi mol nasi basi dan kulit nanas dimana nilai $p > 0,05$ maka disimpulkan distribusi data normal. Hal ini menyatakan analisis dapat dilanjutkan.

Tabel 2. Uji normalitas data

Kombinasi mol	Shapiro-Wilk		Nilai Probabilitas	
	Statistic	Df	P	Kesimpulan
Kulit nanas dan kulit singkong	0,956	12	0,731	Distribusi data normal
Kulit singkong dan nasi basi	0,937	12	0,456	Distribusi data normal
Nasi basi dan kulit nanas	0,937	12	0,466	Distribusi data normal

Tabel 3. Analisis Perbedaan Kecepatan Pematangan Kompos Sampah Organik

Variabel	Statistic		
	Df	F	Nilai P
Antar kelompok perlakuan (between groups)	2	5,299	0,010
Dalam kelompok perlakuan (within groups)	33		
Total	35		

Diperoleh nilai $p=0,010$ dimana nilai $p > 0,05$ ($p < \alpha$) maka disimpulkan bahwa ada perbedaan antara kecepatan pematangan kompos sampah organik pada setiap kombinasi. Analisis perbedaan antar masing-masing kelompok perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. *Post-Hoc Test* Kecepatan Pematangan Kompos Sampah Organik

Kecepatan Pematangan Kompos	Kecepatan Pematangan Kompos	Nilai P
Kulit nanas dan kulit singkong	Kulit singkong dan nasi basi	0,072
	Nasi basi dan kulit nanas	0,009
Kulit singkong dan nasi basi	Kulit nanas dan kulit singkong	0,072
	Nasi basi dan kulit nanas	0,665
Nasi basi dan kulit nanas	Kulit nanas dan kulit singkong	0,009
	Kulit singkong dan nasi basi	0,665

Pada tabel *Post-Hoc* di atas, terlihat bahwa tidak ada perbedaan kecepatan pematangan kompos sampah organik antara MOL kulit nanas dan kulit singkong dengan MOL kulit singkong dan nasi basi, dimana nilai p lebih besar dari 0,05. Begitu pula dengan kecepatan MOL singkong dan nasi basi dengan MOL nasi basi dan kulit nanas. Hanya MOL kulit nanas dan kulit singkong dengan MOL nasi basi dan kulit nanas yang memiliki kecepatan pematangan kompos yang berbeda karena nilai p lebih kecil dari 0,005.

Tabel 7. Analisis Two Way Anova

Source	Df	F	Sig.
Koreksi model	17	55,299	0,000
Intercept	1	36462,273	0,000
Kombinasi mol	0	-	-
Penambahan kombinasi mol	15	47,145	0,000
Kombinasi mol * Penambahan kombinasi mol	0	-	-

Berdasarkan analisis Two Way Anova di atas, didapati nilai (Sig.) koreksi model yaitu sebesar 0,000 ($< 0,05$) berarti model yang diperoleh valid. Nilai intercept sebesar 0,000 ($<$

0.05) berarti intercept ini berkontribusi secara signifikan. Berpengaruh atau tidaknya kombinasi mol terhadap kecepatan pematangan kompos dari tabel di atas nilainya tidak diketahui. Kemudian berpengaruh atau tidaknya penambahan perbandingan kombinasi mol terhadap kecepatan pematangan mol didapatkan nilai 0,000 (< 0.05) berarti penambahan perbandingan mol memiliki pengaruh terhadap kecepatan pematangan kompos.

Dari tabel di atas, hubungan dua faktor antara kombinasi mol dan penambahan kombinasi mol terlihat bahwa nilai signifikan tidak diketahui sehingga tidak dapat disimpulkan apakah ada interaksi antara kombinasi mol dengan penambahan perbandingan kombinasi mol.

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan dimulai dari Juli-Agustus 2021 dan lokasi penelitian dilakukan di rumah peneliti di jalan 28 Oktober, Siantan Hulu Pontianak Utara. Penelitian ini dimulai dengan pengambilan sampah organik dipasar Flamboyan Pontianak Kota.

1. Kecepatan Pematangan Kompos

Berdasarkan pada tabel 5.1 dapat dilihat bahwa pada dosis MOL Kulit Nanas dan MOL Kulit Singkong yang paling cepat dalam pematangan kompos sampah organik adalah dosis 50 ml begitu pula pada tabel 5.2 dapat dilihat dosis MOL Kulit Singkong dan MOL Nasi Basi dengan dosis 50 ml merupakan dosis yang paling cepat dalam pematangan kompos sampah organik dan pada tabel 5.3 dapat dilihat juga bahwa pada dosis MOL Nasi Basi dan MOL Kulit Nanas dengan dosis 50 ml merupakan dosis yang paling cepat dalam pematangan kompos sampah organik. Proses tersebut dengan menambahkan komposisi MOL Kulit Nanas dan MOL Kulit Singkong 50 ml kedalam wadah sampel yang mampu mempercepat pematangan kompos sampah organik selama 17 hari, begitu pula dengan penambahan komposisi MOL Kulit Singkong dan MOL Nasi Basi 50 ml kedalam wadah sampel mampu mempercepat pematangan kompos selama 16 hari dan pada penambahan MOL Nasi Basi dan MOL Kulit Nanas 50 ml kedalam wadah sampel mampu mempercepat pematangan kompos sampah organik selama 15 hari.

Kematangan kompos juga dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kondisi cuaca maupun ukuran sampel sehingga mempengaruhi pengomposan penelitian ini dilakukan diluar ruangan tetapi memiliki tempat pelindung salah satunya atap agar dapat melindungi kompos dari hujan atau pun sinar matahari langsung. Selama proses pengomposan kompos mengeluarkan air lindi yang dapat juga digunakan atau dimanfaatkan sebagai pupuk cair namun hal tersebut perlu dilakukan perlakuan proses lanjutan.

Terdapat beberapa indikator yang dapat digunakan dalam pematangan kompos, yaitu temperature, kelembaban, pH, warna, tekstore dan bau. Indikator yang telah disebutkan harus sesuai dengan dibawah ini:

- a. Temperature : $30^{\circ}\text{C} - 60^{\circ}\text{C}$
- b. Kelembaban : 40 – 60 %
- c. pH : 6,5-7,5
- d. Ciri fisik:
 - 1) Warna kompos biasanya coklat kehitaman.
 - 2) Aroma kompos yang baik tidak mengeluarkan aroma yang menyengat, tetapi mengeluarkan aroma lemah seperti bau tanah atau bau humus hutan.
 - 3) Apabila dipegang dan dikepal, kompos akan menggumpal apabila ditekan dengan lunak, gumpalan kompos akan hancur dengan mudah.

Penelitian ini yang pertama yaitu dengan menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam proses pengomposan. Siapkan sampah organik yang telah dicacah, setelah dicacah timbang terlebih dahulu dengan berat 0,5 kg, kemudian masukan masing-masing kedalam wadah sebanyak 31 sampel. Kemudian masukan masing-masing MOL Kulit nanas, MOL Kulit Singkong dan MOL Nasi Basi sesuai dengan takaran yang telah ditentukan sebelumnya dengan 15 variasi dosis 10ml dan 90ml, 20ml dan 80ml, 30ml dan 70ml, 40ml dan 60ml, 50ml dan 50ml .

Setelah masing-masing dari ketiga MOL tersebut dituangkan pada wadah sampel berisikan sampah organik maka lakukan pengadukan hingga merata setelah bahan sudah tercampur semua kemudian tutup kembali agar vektor seperti lalat, kecoa dan sebagainya tidak hinggap dan berkembangbiak pada kompos.

Pada tahap selanjutnya dilakukan pengamatan untuk melihat perkembangan kompos perharinya yaitu dengan melakukan pengamatan 3 kali sehari pagi, siang dan sore yang diamati sesuai dengan penjelasan indikator diatas. Pengukuran temperature menggunakan alat soil meter dengan cara dimasukan alatnya kedalam wadah sampel. Suhu normal yang menadakan proses pengomposan masih berjalan dengan lancar yaitu, $30^{\circ}\text{C} - 60^{\circ}\text{C}$.

Selanjutnya untuk pengukuran pH dan kelembaban menggunakan alat soil meter juga. Bila kondisi kompos dalam keadaan asam, maka kompos perlu diberi kapur dan bila kondisi kompos basa perlu diberi sulfur atau belerang. Tahap pengamatan dilakukan setelah hari kelima 5 karena untuk hari pertama sampai keempat suhu kompos akan meningkat sehingga kondisi tersebut harus dipertahankan agar mikroorganisme yang merugikan seperti pathogen

atau gulma akan terbunuh. Setelah kompos sudah jadi kemudian di angin-anginkan dan ayak kompos untuk memisahkan kompos yang kasar dan yang halus.

2. Analisis perbedaan kecepatan pematangan kompos.

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan variasi dosis kombinasi MOL Kulit Nanas, MOL Kulit Singkong, dan MOL Nasi Basi terhadap laju pematangan kompos sampah organik. Pada kontrol kompos jadi pada 14 hari. Proses pematangan kompos pada kombinasi MOL Kulit Nanas dan MOL Kulit Singkong selama 17 hari dengan penambahan dosis 50ml, selanjutnya pematangan kompos pada kombinasi MOL Kulit Singkong dan MOL Nasi basi selama 16 hari dengan penambahan dosis 50ml, kemudian pematangan kompos pada kombinasi MOL Nasi Basi dan MOL Kulit Nanas selama 15 hari dengan penambahan dosis 50ml.

Berdasarkan hasil uji statistik dengan menggunakan uji One-Way ANOVA, didapatkan nilai $p=0,010$ dimana nilai p lebih besar dari $0,05$ ($p < \alpha$). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara kecepatan pematangan kompos dengan penambahan kombinasi MOL Kulit Nanas, MOL Kulit Singkong, dan MOL Nasi Basi. Berdasarkan analisis Two Way Anova, didapati nilai (Sig.) koreksi model yaitu sebesar $0,000$ ($< 0,05$) berarti model yang diperoleh valid. Nilai intercept sebesar $0,000$ ($< 0,05$) berarti intercept ini berkontribusi secara signifikan. Kemudian berpengaruh atau tidaknya penambahan perbandingan kombinasi mol terhadap kecepatan pematangan mol didapatkan nilai $0,000$ ($< 0,05$) berarti penambahan perbandingan mol memiliki pengaruh terhadap kecepatan pematangan kompos.

3. Dosis yang efektif kombinasi MOL Kulit Nanas, MOL Kulit Singkong, dan MOL Nasi Basi dalam mempercepat pematangan kompos.

Dalam penelitian ini sampah organik sebagai bahan kompos untuk masing-masing wadah adalah sebanyak $0,5$ kg dengan dosis optimum kombinasi yang paling efektif dan paling cepat adalah 50 ml selama 15 hari pada kombinasi MOL Nasi Basi dan MOL Kulit Nanas. kombinasi MOL Kulit singkong dan MOL Nasi Basi pada kombinasi ini kompos jadi pada hari ke 16 , sedangkan untuk kombinasi MOL Kulit Nanas dan Kulit Singkong selana 17 hari dengan dosis yang sama namun hari jadinya sedikit lambat dari kombinasi MOL Nasi Basi dan MOL Kulit Nanas, jadi dapat dikatakan bahwa dosis yang efektif pada kombinasi dari ke-3 jenis MOL tersebut adalah 50 ml pada pencampuran kombinasi MOL Nasi Basi dan MOL Kulit Nanas. Hal tersebut dapat terjadi dikarenakan Proses pembuatan nasi basi menjadi mol

dilakukan dengan proses fermentasi dengan menggunakan wadah sebagai tempat tumbuh dan berkembangnya mikroorganisme dari nasi basi.

Mikroorganisme yang terkandung dalam MOL nasi adalah Azotobacter dengan manfaat sebagai dekomposer. Dalam penelitian (Julita, 2013), menunjukkan bahwa pemberian perlakuan MOL nasi dan hormone tanaman unggul memberikan pengaruh yang nyata terhadap pengamatan umur berbunga tanaman cabai, baik secara interaksi maupun secara tunggal. Perlakuan M2H2 merupakan perlakuan terbaik dengan pemberian MOL nasi 100 cc/l air dan hormone tanaman unggul 2 cc/l air (M2H2) dengan umur berbunga 56,67 hari. Begitu pula dengan MOL Kulit nanas, nanas mengandung 81,72% air, 20,87% serat kasar, 17,53 karbohidrat, 4,41 % protein, 0,02 % lemak, 1,66% serat basah, dan 13,65% gula reduksi. Di dalam limbah kulit nanas juga terkandung nitrogen sebesar 953.191 mg/l, fosfor sebesar 585.154 mg/l dan kalium sebesar 1.275 mg/l. Karbohidrat dan gula merupakan unsur yang diperlukan mikroorganisme untuk bertahan hidup. Dengan masih banyaknya kandungan Karbohidrat dan gula serta unsur hara pada kulit nanas, maka kulit nanas dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku untuk pembuatan MOL.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap Efektivitas Kombinasi 3 jenis MOL (kulit nanas, kulit singkong dan nasi basi) terhadap laju pematangan kompos sampah organik, dapat disimpulkan bahwa :

Laju pematangan kompos sampah organik dengan variasi kombinasi dosis yang paling efektif menggunakan MOL Nasi Basi dan MOL Kulit Nanas dengan rata-rata kontrol 14 hari, 10 ml MOL Nasi Basi dan 90 ml MOL Kulit Nanas 18,5 hari, 20 ml MOL Nasi Basi dan 80 ml MOL Kulit Nanas 17,5 hari, 30 ml MOL Nasi Basi dan 70 ml MOL Kulit Nanas 16,5 hari, 40 ml MOL Nasi Basi dan 60 ml MOL Kulit Nanas 15,5 hari, 50 ml MOL Nasi Basi dan 50 ml MOL Kulit Nanas 15 hari.

Kombinasi masing-masing variasi dosis penelitian ini yaitu, 10 ml MOL Kulit Nanas dan 90 ml MOL Kulit Singkong, 20 ml MOL Kulit Nanas dan 80 ml MOL Kulit Singkong, 30 ml MOL Kulit Nanas dan 70 ml MOL Kulit Singkong, 40 ml MOL Kulit Nanas dan 60 ml MOL Kulit Singkong, 50 ml MOL Kulit Nanas dan 50 ml MOL Kulit Singkong. 10 ml MOL Kulit Singkong dan 90 ml MOL Nasi Basi , 20 ml MOL Kulit Singkong dan 80 ml MOL Nasi Basi, 30 ml MOL Kulit Singkong dan 70 ml MOL Nasi Basi, 40 ml MOL Kulit Singkong dan 60 ml MOL Nasi Basi, 50 ml MOL Kulit Singkong dan 50 ml MOL Nasi Basi. 10 ml MOL Nasi Basi dan 90 ml MOL Kulit Nanas, 20 ml MOL Nasi Basi dan 80 ml MOL Kulit Nanas, 30 ml MOL

Nasi Basi dan 70 ml MOL Kulit Nanas, 40 ml MOL Nasi Basi dan 60 ml MOL Kulit Nanas, 50 ml MOL Nasi Basi dan 50 ml MOL Kulit Nanas.

Dosis yang paling efektif dengan kombinasi MOL Nasi Basi dan MOL Kulit Nanas dalam mempercepat proses kematangan kompos adalah 50 ml dan 50 ml dengan rata-rata kecepatan kompos selama 15 hari.

Analisis perbedaan antara kecepatan pematangan kompos sampah organik pada setiap kombinasi MOL Kulit Nanas, MOL Kulit Singkong dan MOL Nasi Basi dengan nilai $p=0,010$. Nilai intercept sebesar 0,000 (< 0.05) berarti intercept ini berkontribusi secara signifikan. berpengaruh atau tidaknya penambahan perbandingan kombinasi mol terhadap kecepatan pematangan mol didapatkan nilai 0,000 (< 0.05) berarti penambahan perbandingan mol memiliki pengaruh terhadap kecepatan pematangan kompos.


DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, N., Anis, R., & Masrurotul, A. (2020). Pengolahan Limbah Kulit Singkong menjadi Media Tanam di Industri Pengolahan Singkong Desa Ngenep Kabupaten Malang. 0(0), 1–4.
- Blum. (2007). faktor-faktor yang mempengaruhi derajat kesehatan manusia.
- nirmala Dwi Indrawati, pramiati purwaningrum, wita. (2020). Dengan, Organik Larva, Metode Soldier, Black Bsf, F L Y. 1–5.
- Gabler, F. (2014). Using black soldier fly for waste recycling and effective Salmonella spp. reduction. Swedish (SE).
- Julita. (2013). Pengaruh Pemberian Mikroorganisme Lokal (MOL) Nasi dan Hormon Tanaman Unggul Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Cabai. Jurnal Dinamika Pertanian, Volume XXV.
- Manullang, R. R., Rusmini, R., & Daryono, D. (2018). KOMBINASI MIKROORGANISME LOKAL SEBAGAI BIOAKTIVATOR KOMPOS Combination of Local Microorganism as Compose Bioactivators. Jurnal Hutan Tropis, 5(3), 259. <https://doi.org/10.20527/jht.v5i3.4793>
- Selviana, T. E. (2019). Pengolahan Limbah Nasi Basi menjadi Pupuk Organik Cair Mikroorganisme Lokal (MOL) bagi Tanaman. <https://doi.org/10.31219/osf.io/snbdv>
- Suthar, S. (2009). Vermicomposting of vegetable-market solid waste using Eisenia fetida: Impact of bulking material on earthworm growth and decomposition rate. Ecoleng, 35(1), 914–915.
- Salma, S. dan P. J. (2015). Pembuatan MOL dari Bahan Baku Lokal. Agro Inovasi.

Commented [A4]: Perhatikan cara penulisan pustaka

Yuwono, D. (2006). kompos. Penebar Swadaya.

Email Log

ID 5708
Date February 26, 2022 - 07:28 PM
Sender Kornelia A. Melsi 
From "Prayudhy Yushananta, SKM, MKM" <ruwajurai@poltekkes-tjk.ac.id>
To "Prayudhy Yushananta" <prayudhiyushananta@poltekkes-tjk.ac.id>
CC
BCC
Subject [RJ] Revised Version Uploaded
Body ##default.journalSettings.emailHeader##
Prayudhy Yushananta:

A revised version of "EFEKTIVITAS KOMBINASI 3 JENIS MIKROORGANISME LOKAL (KULIT NANAS, KULIT SINGKONG, DAN NASI BASI) TERHADAP LAJU KEMATANGAN KOMPOS SAMPAH ORGANIK" has been uploaded by the author Kornelia A. Melsi.

Submission URL: <https://ejournal.poltekkes-tjk.ac.id/index.php/JKESLING/editor/submissionReview/3069>

Prayudhy Yushananta, SKM, MKM
Ruwa Jurai: Jurnal Kesehatan Lingkungan

JURNAL RUWA JURAI
<http://ejournal.poltekkes-tjk.ac.id/index.php/JKESLING>

EFEKTIVITAS KOMBINASI 3 JENIS MIKROORGANISME LOKAL (KULIT NANAS, KULIT SINGKONG, DAN NASI BASI) TERHADAP LAJU KEMATANGAN KOMPOS SAMPAH ORGANIK

EFFECTIVENESS OF COMBINATION OF 3 TYPES OF LOCAL MICROORGANISMS (PINEAPPLE SKIN, CASSAVA SKIN, AND STALE RICE) AGAINST MATURATION RATE OF ORGANIC WASTE COMPOST

ABSTRAK

Semakin bertambahnya jumlah penduduk maka semakin meningkatkan jumlah **timbunan sampah**. Jika tidak diolah, akan menimbulkan gangguan estika dan menjadi perindukan vektor penyakit seperti lalat, kecoa dan tikus. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas **MOL Kulit Nanas, MOL Kulit Singkong, MOL Nasi basi** sebagai bioaktivator terhadap laju pematangan kompos.

Penelitian merupakan eksperimen semu (*quasi experimen*), menggunakan **MOL kulit nanas, MOL kulit singkong, dan MOL nasi basi** sebagai bioaktivator dalam pengomposan sampah organik sebanyak 0,5 kg pada tiap wadah sampel dengan penambahan variasi kombinasi dosis 10 ml dan 90 ml, **20ml** dan 80 ml, 30 ml dan 70 ml, **40 ml dan 60 ml**, 50 ml dan 50 ml, dalam penelitian ini juga dilakukan dengan 2 kali pengulangan.

Hasil penelitian uji statistik dengan menggunakan *uji One Way Anova*, didapatkan nilai **p=0,000** dimana nilai $p \geq 0,05$ ($p < \alpha$). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara kecepatan pematangan kompos dengan penambahan kombinasi **MOL Kulit Nanas, MOL Kulit Singkong, dan MOL Nasi Basi**. Hasil ~~Berdasarkan~~ analisis *Two Way Anova* didapatkan nilai **(Sig.) koreksi model** yaitu sebesar 0,000 ($< 0,05$) berarti model yang diperoleh valid. Nilai intercept sebesar 0,000 ($< 0,05$) berarti intercept ini berkontribusi secara signifikan. berpengaruh atau tidaknya penambahan perbandingan kombinasi mol terhadap kecepatan pematangan mol didapatkan nilai 0,000 ($< 0,05$) berarti penambahan perbandingan mol memiliki pengaruh terhadap kecepatan pematangan kompos. Kesimpulan penelitian ini bahwa efektivitas penggunaan kombinasi **MOL Nasi Basi dan MOL Kulit Nanas** terhadap kecepatan pematangan kompos sampah organik adalah dosis ke-50 ml yang efektif selama 15 hari.

Kata kunci: kompos, mikroorganisme, nanas, singkong, nasi basi

ABSTRACT

Commented [A1]: Kulit nanas, kulit singkong dan nasi basi itu apakah betul mikroorganisme??

Mungkin bisa dituliskan jenis mikroorganisme saja dari 3 sampah tersebut.

Commented [A2]: Sampah apa?

Commented [A3]: Perlu dijelaskan terlebih dahulu ap aitu MOL ? selanjutnya bisa di singkat.

Commented [A4]: ???

Commented [A5]: Hasil analisis statistik saja yang diuraikan

Commented [A6]: Perlu diperbaiki → not google translate only

One of the problems experienced in big cities in Indonesia is waste. The more the population increases, the more the amount of waste generated, especially organic waste. Garbage that keeps piling up and not being processed will cause problems such as aesthetic disturbances, disturbing the view and can also be a breeding ground for disease vectors such as flies, cockroaches and mice. This study aims to analyze the effectiveness of LMo of Pineapple Peel, LMo of Cassava Peel, LMo of Spoiled Rice as bioactivators on the maturation rate of Organic Waste Compost.

This resewrch method used in this research was quasi-experimental method, this study used LMo of Pineapple Peel, LMo of Cassava Peel, LMo of Spoiled Rice as bioactivators in composting organic waste as much as 0.5 kg in each sample container with the addition of variations in the dose combination of 10 ml and 90 ml, 20 ml and 80 ml, 30 ml and 70 ml, 40 ml and 60 ml, 50 ml and 50 ml, this study also performed 2 repetitions on each combination of LMo of Pineapple Peel, LMo of Cassava Peel, LMo of Spoiled Rice

The results of statistical tests using the One Way Anova test, obtained p value = 0.000 where p value is 0.05 ($p < .$). This indicates that there is a difference between the maturation rate and the composting process with the addition of a combination of LMo of Pineapple Peel, LMo of Cassava Peel, LMo of Spoiled Rice. Based on the Two Way Anova analysis, the value (Sig.) of the model correction is 0.000 (<0.05) meaning the model obtained is valid. The intercept value of 0.000 (< 0.05) meaning that this intercept contributes significantly. Wether the addition of the LMo ratio of the combination affects the rate of the LMo ripening, the value was 0.000 (< 0.05) meaning that the addition of the LMo ratio has an effect on the maturation rate of organic waste compost. This study concludes that the effectiveness of the combination of LMo Spoiled Rice and LMo Pineapple Peel on the maturation rate of organic waste compost was 50 ml effective dose for 15 days.

Keywords: Compost, Microorganisms, Pineapple Peel, Cassava Peel, Spoiled Rice

PENDAHULUAN

Salah satu permasalahan yang dialami di perkotaan besar Indonesia adalah sampah. Pemeliharaan dan pelestarian lingkungan hidup pernah tidak lepas dari beberapa masalah contohnya, masalah kesehatan lingkungan yang diakibatkan oleh aktivitas manusia dalam mencapai kesejahteraannya adalah timbulnya bahan buangan yang sudah tidak dipakai dan tidak diinginkan lagi yang disebut dengan sampah (Blum, 2007). Sampah yang tidak ditangani

dengan baik akan menjadi sumber penyakit, sumber pencemar yang menghasilkan *leachate* yang dapat mencemari air tanah, dan gas yang mengandung metan sehingga dapat mencemari udara dan menjadi salah satu penyebab pemanasan global, serta dapat menimbulkan bau busuk (Dwi indrawati, 2020). Timbulan sampah organik dalam satu pasar di Indonesia menghasilkan 5-8 ton sampah per hari (Suthar, 2009). Residu sampah yang dihasilkan dapat digunakan sebagai kompos di bidang pertanian (Gabler, 2014).

Kompos merupakan istilah untuk pupuk organik buatan manusia yang dibuat dari proses pembusukan sisa-sisa buangan makhluk hidup (tanaman maupun hewan) (Yuwono, 2006). Proses pengomposan dapat dipercepat dengan penambahan aktivator berupa mikroorganisme yang dapat mempercepat proses dekomposisi sampah organik. Aktivator ini dapat berasal dari mikroorganisme lokal (MOL) (Manullang et al., 2018).

Larutan MOL dibuat sangat sederhana yaitu dengan memanfaatkan limbah dari rumah tangga atau tanaman di sekitar lingkungan misalnya sisa-sisa tanaman seperti bonggol pisang, buah nanas, jerami padi, sisa sayuran, nasi basi dan lain-lain (Salma, 2015)

Berdasarkan urutan kontribusi produksi tahun 2016, Buah nanas berada pada urutan ketiga setelah buah jeruk dan pisang, salah satu daerah yang banyak memproduksi buah nanas di Kalimantan Barat yaitu sebanyak 13.928 ton. Kelimpahan nanas tidak diiringi dengan pengolahan yang optimal sehingga nanas akhirnya membusuk karena umur simpan buah nanas ini hanya bertahan sekitar satu minggu.

Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2018, Indonesia menghasilkan lebih 24 juta ton singkong per tahun. Indonesia termasuk dari 3 (tiga) negara penghasil singkong terbesar di dunia setelah Nigeria dan Thailand. Selama ini kulit singkong hanya digunakan sebagai campuran makan ternak, selebihnya teronggok dilahan terbuka dan dibiarkan begirtu saja tanpa diolah oleh pihak industri atau masyarakat, dimana ketika kulit singkong terfermentasi akan menimbulkan bau yang tak sedap (Astuti et al., 2020).

Selain di lingkungan rumah tangga, nasi basi juga sering dijumpai di warung-warung penjual makanan . Di masyarakat pada umumnya, nasi basi biasanya akan digunakan untuk pakan unggas yang menarik perhatian adalah nasi basi sering terbuang percuma di tempat sampah tanpa ada pengolahan lanjutan dan menimbulkan bau yang tidak sedap pada lingkungan dan pemandangan yang tidak menyenangkan (Selviana, 2019). Penelitian bertujuan mengkaji pengaruh penggunaan 3 jenis mikroorganisme lokal (kulit nanas, kulit singkong, nasi basi) sebagai bioaktivator terhadap laju pematangan kompos sampah organik.

BAHAN DAN METODE

Commented [A7]: Referensi??

Commented [A8]: Meneliti atau mengkaji?? 2 hal yang berbeda

Penelitian ini bersifat eksperimen semu (*quasi experiment*), yaitu penelitian yang mempunyai kelompok kontrol akan tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi penelitian (Sugiyono, 2007).

Populasi kasus adalah sampah organik yang diambil dari pasar flamboyan wilayah Kota Pontianak. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 31 sampel dengan 15 perlakuan, 2 kali pengulangan, 1 perlakuan kontrol, dan jumlah sampel per/kg didapat 15,5 kg sampah organik.

Data diolah dan dianalisis kemudian disajikan dalam bentuk tabel distribusi, kemudian dianalisis dengan aplikasi program komputer. Perbandingan variasi bioaktivator terhadap laju pematangan kompos yang dihasilkan dianalisis dengan menggunakan program statistik Uji Two Way Anova..

Commented [A9]: ????

Kaidah penyimpulan apabila $p \text{ value} \leq 0,05$ maka H_0 ditolak dan dapat diambil kesimpulan ada perbedaan antara variasi MOL kulit nanas, MOL kulit singkong, dan MOL nasi basi yang diberikan pada sampah organik sebagai bahan kompos terhadap laju pematangan kompos. Sebaliknya jika $p \text{ value} \geq 0,05$ maka H_0 diterima dan dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan antara variasi bioaktivator yang diberikan pada sampah organik sebagai bahan kompos terhadap laju pematangan kompos.

HASIL

a. Analisis Univariat

Tabel 1 menunjukkan kecepatan pematangan kompos setelah penambahan kombinasi variasi dosis MOL kulit nanas, MOL kulit singkong, dan MOL nasi basi.

Tabel 1. Kecepatan pematangan kompos dengan penambahan kombinasi MOL kulit nanas, MOL kulit singkong, dan MOL nasi basi

Kombinasi MOL	Replikasi-1	Replikasi-2	Rerata
10 MKN, 90 MKS	25	24	24,5
20 MKN, 80 MKS	23	22	22,5
30 MKN, 70 MKS	21	20	20,5
40 MKN, 60 MKS	19	18	18,5
50 MKN, 50 MKS	17	17	17,0
Kontrol	14	14	14,0
10 MKS, 90 MNB	20	20	20,0
20 MKS, 80 MNB	19	18	18,5
30 MKS, 70 MNB	18	17	17,5
40 MKS, 60 MNB	17	16	16,5
50 MKS, 50 MNB	16	16	16,0
Kontrol	14	14	14,0
10 MNB, 90 MKN	19	18	18,5
20 MNB, 80 MKN	17	18	17,5
30 MNB, 70 MKN	17	16	16,5
40 MNB, 60 MKN	15	16	15,5
50 MNB, 50 MKN	15	15	15,0
Kontrol	14	14	14,0

MKN= MOL kulit nanas, MKS=MOL kulit singkong, MNS=MOL nasi basi

a. Uji Bivariat

Berdasarkan uji normalitas Shapiro-Wilk, diperoleh nilai $p=0,731$ pada kombinasi mol kulit nanas dan kulit singkong dimana nilai $p > 0,05$ maka disimpulkan distribusi data normal. Kemudian nilai $p=0,456$ pada kombinasi mol kulit singkong dan nasi basi dimana nilai $p > 0,05$ maka disimpulkan distribusi data normal. Nilai $p=0,466$ pada kombinasi mol nasi basi dan kulit nanas dimana nilai $p > 0,05$ maka disimpulkan distribusi data normal. Hal ini menyatakan analisis dapat dilanjutkan.

Tabel 2. Uji normalitas data

Kombinasi mol	Shapiro-Wilk		Nilai Probabilitas	
	Statistic	Df	P	Kesimpulan
Kulit nanas dan kulit singkong	0,956	12	0,731	Distribusi data normal
Kulit singkong dan nasi basi	0,937	12	0,456	Distribusi data normal
Nasi basi dan kulit nanas	0,937	12	0,466	Distribusi data normal

Commented [A10]: Penulisan judul diperbaiki

Commented [A11]: Satuan kecepatan pematangan???? Hari ??

Tabel 3. Analisis Perbedaan Kecepatan Pematangan Kompos Sampah Organik

Variabel	Statistic		
	Df	F	Nilai P
Antar kelompok perlakuan (between groups)	2	5,299	0,010
Dalam kelompok perlakuan (within groups)	33		
Total	35		

Diperoleh nilai $p=0,010$ dimana nilai $p > 0,05$ ($p < \alpha$) maka disimpulkan bahwa ada perbedaan antara kecepatan pematangan kompos sampah organik pada setiap kombinasi. Analisis perbedaan antar masing-masing kelompok perlakuan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. *Post-Hoc Test* Kecepatan Pematangan Kompos Sampah Organik

Kecepatan Pematangan Kompos	Kecepatan Pematangan Kompos	Nilai P
Kulit nanas dan kulit singkong	Kulit singkong dan nasi basi	0,072
	Nasi basi dan kulit nanas	0,009
Kulit singkong dan nasi basi	Kulit nanas dan kulit singkong	0,072
	Nasi basi dan kulit nanas	0,665
Nasi basi dan kulit nanas	Kulit nanas dan kulit singkong	0,009
	Kulit singkong dan nasi basi	0,665

Pada tabel **Post-Hoc** di atas, terlihat bahwa tidak ada perbedaan kecepatan pematangan kompos sampah organik antara MOL kulit nanas dan kulit singkong dengan MOL kulit singkong dan nasi basi, dimana nilai p lebih besar dari 0,05. Begitu pula dengan kecepatan MOL singkong dan nasi basi dengan MOL nasi basi dan kulit nanas. Hanya MOL kulit nanas dan kulit singkong dengan MOL nasi basi dan kulit nanas yang memiliki kecepatan pematangan kompos yang berbeda karena nilai p lebih kecil dari 0,005.

Tabel 7. Analisis **Two Way Anova**

Source	Df	F	Sig.
Koreksi model	17	55,299	0,000
Intercept	1	36462,273	0,000
Kombinasi mol	0	-	-
Penambahan kombinasi mol	15	47,145	0,000
Kombinasi mol * Penambahan kombinasi mol	0	-	-

Berdasarkan analisis **Two Way Anova** di atas, didapati nilai (Sig.) koreksi model yaitu sebesar 0,000 ($< 0,05$) berarti model yang diperoleh valid. Nilai **intercept** sebesar 0,000 ($<$

0.05) berarti **intercept** ini berkontribusi secara signifikan. Berpengaruh atau tidaknya kombinasi mol terhadap kecepatan pematangan kompos dari tabel di atas nilainya tidak diketahui. Kemudian berpengaruh atau tidaknya penambahan perbandingan kombinasi mol terhadap kecepatan pematangan mol didapatkan **nilai 0,000** (< 0.05) berarti penambahan perbandingan mol memiliki pengaruh terhadap kecepatan pematangan kompos.

~~Dari tabel di atas~~, hubungan dua faktor antara kombinasi mol dan penambahan kombinasi mol terlihat bahwa nilai signifikan tidak diketahui sehingga tidak dapat disimpulkan apakah ada interaksi antara kombinasi mol dengan penambahan perbandingan kombinasi mol.

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan dimulai dari Juli-Agustus 2021 dan lokasi penelitian dilakukan dirumah peneliti di jalan 28 Oktober, Siantan Hulu Pontianak Utara. Penelitian ini dimulai dengan pengambilan sampah organik dipasar Flamboyan Pontianak Kota.

1. Kecepatan Pematangan Kompos

~~Berdasarkan pada tabel 5.1 dapat dilihat bahwa pada~~ dosis MOL Kulit Nanas dan MOL Kulit Singkong yang paling cepat dalam pematangan kompos sampah organik adalah dosis 50 ml begitu pula ~~pada tabel 5.2 dapat dilihat~~ dosis MOL Kulit Singkong dan MOL Nasi Basi dengan dosis 50 ml merupakan dosis yang paling cepat dalam pematangan kompos sampah organik dan ~~pada tabel 5.3 dapat dilihat juga bahwa pada~~ dosis MOL Nasi Basi dan MOL Kulit Nanas dengan dosis 50 ml merupakan dosis yang paling cepat dalam pematangan kompos sampah organik. Proses tersebut dengan menambahkan komposisi MOL Kulit Nanas dan MOL Kulit Singkong 50 ml kedalam wadah sampel yang mampu mempercepat pematangan kompos sampah organik selama 17 hari, begitu pula dengan penambahan komposisi **MOL Kulit Singkong** dan **MOL Nasi Basi** 50 ml kedalam wadah sampel mampu mempercepat pematangan kompos selama 16 hari dan pada penambahan **MOL Nasi Basi** dan **MOL Kulit Nanas** 50 ml kedalam wadah sampel mampu mempercepat pematangan kompos sampah organik selama 15 hari.

Kematangan kompos juga dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kondisi cuaca maupun ukuran sampel sehingga mempengaruhi pengomposan penelitian ini dilakukan diluar ruangan tetapi memiliki tempat pelindung **salah satu nya** atap agar dapat melindungi kompos dari hujan atau pun sinar matahari langsung. Selama proses pengomposan kompos mengeluarkan air lindi yang dapat juga digunakan atau dimanfaatkan sebagai pupuk cair namun hal tersebut perlu dilakukan perlakuan proses lanjutan.

Terdapat beberapa indikator yang dapat digunakan dalam pematangan kompos, yaitu temperature, kelembaban, pH, warna, **teksture** dan bau. Indikator yang telah disebutkan harus sesuai dengan dibawah ini:

- a. Temperature : 30°C – 60°C
- b. Kelembaban : 40 – 60 %
- c. pH : 6,5-7,5
- d. Ciri fisik:
 - 1) Warna kompos biasanya coklat kehitaman.
 - 2) Aroma kompos yang baik tidak mengeluarkan aroma yang menyengat, tetapi mengeluarkan aroma lemah seperti bau tanah atau bau humus hutan.
 - 3) Apabila dipegang dan dikepal, kompos akan menggumpal apabila ditekan dengan lunak, gumpalan kompos akan hancur dengan mudah.

Penelitian ini yang pertama yaitu dengan menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan dalam proses pengomposan. Siapkan sampah organik yang telah dicacah, setelah dicacah timbang terlebih dahulu dengan berat 0,5 kg, kemudian masukan masing-masing kedalam wadah sebanyak 31 sampel. Kemudian masukan masing-masing **MOL Kulit nanas**, **MOL Kulit Singkong** dan **MOL Nasi Basi** sesuai dengan takaran yang telah ditentukan sebelumnya dengan 15 variasi dosis **10ml dan 90ml, 20ml dan 80ml, 30ml dan 70ml, 40ml dan 60ml, 50ml dan 50ml** .

Setelah masing-masing dari ketiga **MOL** tersebut dituangkan pada wadah sampel berisikan sampah organik maka lakukan pengadukan hingga merata setelah bahan sudah tercampur semua kemudian tutup kembali agar vektor seperti lalat, kecoa dan sebagainya tidak hinggap dan **berkembangbiak** pada kompos.

Pada tahap selanjutnya dilakukan pengamatan untuk melihat perkembangan kompos perharinya yaitu dengan melakukan pengamatan 3 kali sehari pagi, siang dan sore yang diamati sesuai dengan penjelasan indikator diatas. Pengukuran **temperature** menggunakan alat soil meter dengan cara dimasukan alatnya kedalam wadah sampel. Suhu normal yang **menandakan** proses pengomposan masih **berjalan dengan lancar** yaitu, 30°C – 60°C.

Selanjutnya untuk pengukuran pH dan kelembaban menggunakan alat soil meter juga. Bila kondisi kompos dalam keadaan asam, maka kompos perlu diberi kapur dan bila kondisi kompos basa perlu diberi sulfur atau belerang. Tahap pengamatan dilakukan setelah hari kelima 5 karena untuk hari pertama sampai keempat suhu kompos akan meningkat sehingga kondisi tersebut harus dipertahankan agar mikroorganisme yang merugikan seperti pathogen

Commented [A12]: Suhu sesuai persyaratan

atau gulma akan terbunuh. Setelah kompos sudah jadi kemudian di angin-anginkan dan ayak kompos untuk memisahkan kompos yang kasar dan yang halus.

2. Analisis perbedaan kecepatan pematangan kompos.

Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan variasi dosis kombinasi **MOL Kulit Nanas, MOL Kulit Singkong, dan MOL Nasi Basi** terhadap laju pematangan kompos sampah organik. Pada kontrol kompos jadi pada 14 hari. Proses pematangan kompos pada kombinasi **MOL Kulit Nanas** dan **MOL Kulit Singkong** selama 17 hari dengan penambahan dosis **50ml**, selanjutnya pematangan kompos pada kombinasi **MOL Kulit Singkong** dan **MOL Nasi basi** selama 16 hari dengan penambahan dosis 50ml, kemudian pematangan kompos pada kombinasi **MOL Nasi Basi** dan **MOL Kulit Nanas** selama 15 hari dengan penambahan dosis **50ml**.

Berdasarkan hasil uji statistik dengan menggunakan uji **One-Way ANOVA**, didapatkan nilai **p=0,010** dimana nilai p lebih besar dari 0,05 ($p < \alpha$). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara kecepatan pematangan kompos dengan penambahan kombinasi **MOL Kulit Nanas, MOL Kulit Singkong, dan MOL Nasi Basi**. Berdasarkan analisis **Two Way Anova**, didapati nilai (**Sig.**) koreksi model yaitu sebesar 0,000 ($< 0,05$) berarti model yang diperoleh valid. Nilai **intercept** sebesar 0,000 ($< 0,05$) berarti intercept ini berkontribusi secara signifikan. Kemudian berpengaruh atau tidaknya penambahan perbandingan kombinasi mol terhadap kecepatan pematangan mol didapatkan nilai 0,000 ($< 0,05$) berarti penambahan perbandingan mol memiliki pengaruh terhadap kecepatan pematangan kompos.

3. Dosis yang efektif kombinasi **MOL Kulit Nanas, MOL Kulit Singkong, dan MOL Nasi Basi** dalam mempercepat pematangan kompos.

Dalam penelitian ini sampah organik sebagai bahan kompos untuk masing-masing wadah adalah sebanyak 0,5 kg dengan dosis optimum kombinasi yang paling efektif dan paling cepat adalah 50 ml selama 15 hari pada kombinasi **MOL Nasi Basi** dan **MOL Kulit Nanas**. kombinasi **MOL Kulit singkong** dan **MOL Nasi Basi** pada kombinasi ini kompos jadi pada hari ke 16, sedangkan untuk kombinasi **MOL Kulit Nanas dan Kulit Singkong** selana 17 hari dengan dosis yang sama namun hari jadinya sedikit lambat dari kombinasi **MOL Nasi Basi** dan **MOL Kulit Nanas**, jadi dapat dikatakan bahwa dosis yang efektif pada kombinasi dari ke-3 jenis MOL tersebut adalah 50 ml pada pencampuran kombinasi **MOL Nasi Basi** dan **MOL Kulit Nanas**. Hal tersebut dapat terjadi dikarenakan **Proses** pembuatan nasi basi menjadi mol

dilakukan dengan proses fermentasi dengan menggunakan wadah sebagai tempat tumbuh dan berkembangnya mikroorganisme dari nasi basi.

Mikroorganisme yang terkandung dalam MOL nasi adalah **Azotobacter** dengan manfaat sebagai dekomposer. ~~Dalam~~ Penelitian (Julita, 2013), menunjukkan bahwa pemberian perlakuan MOL nasi dan **hormone** tanaman unggul memberikan pengaruh yang nyata terhadap pengamatan umur berbunga tanaman cabai, baik secara interaksi maupun secara tunggal. Perlakuan **M2H2** merupakan perlakuan terbaik dengan pemberian MOL nasi 100 cc/l air dan hormone tanaman unggul 2 cc/l air (**M2H2**) dengan umur berbunga 56,67 hari. Begitu pula dengan **MOL Kulit** nanas, nanas mengandung 81,72% air, 20,87% serat kasar, 17,53 karbohidrat, 4,41 % protein, 0,02 % lemak, 1,66% serat basah, dan 13,65% gula reduksi. Di dalam limbah kulit nanas juga terkandung nitrogen sebesar 953.191 mg/l, fosfor sebesar 585.154 mg/l dan kalium sebesar 1.275 mg/l. Karbohidrat dan gula merupakan unsur yang diperlukan mikroorganisme untuk bertahan hidup. Dengan masih banyaknya kandungan **Kabohidrat** dan gula serta unsur hara pada kulit nanas, maka kulit nanas dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku untuk pembuatan MOL.

Commented [A13]: Apa ??

SIMPULAN

~~Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan terhadap Efektivitas Kombinasi 3 jenis MOL (kulit nanas, kulit singkong dan nasi basi) terhadap laju pematangan kompos sampah organik, dapat disimpulkan bahwa:~~

Laju pematangan kompos sampah organik dengan variasi kombinasi dosis yang paling efektif menggunakan **MOL Nasi Basi** dan **MOL Kulit Nanas** dengan rata-rata kontrol 14 hari, 10 ml **MOL Nasi Basi** dan 90 ml **MOL Kulit Nanas** 18,5 hari, 20 ml **MOL Nasi Basi** dan 80 ml **MOL Kulit Nanas** 17,5 hari, 30 ml **MOL Nasi Basi** dan 70 ml **MOL Kulit Nanas** 16,5 hari, 40 ml **MOL Nasi Basi** dan 60 ml **MOL Kulit Nanas** 15,5 hari, 50 ml **MOL Nasi Basi** dan 50 ml **MOL Kulit Nanas** 15 hari.

~~Kombinasi masing-masing variasi dosis penelitian ini yaitu, 10 ml MOL Kulit Nanas dan 90 ml MOL Kulit Singkong, 20 ml MOL Kulit Nanas dan 80 ml MOL Kulit Singkong, 30 ml MOL Kulit Nanas dan 70 ml MOL Kulit Singkong, 40 ml MOL Kulit Nanas dan 60 ml MOL Kulit Singkong, 50 ml MOL Kulit Nanas dan 50 ml MOL Kulit Singkong. 10 ml MOL Kulit Singkong dan 90 ml MOL Nasi Basi, 20 ml MOL Kulit Singkong dan 80 ml MOL Nasi Basi, 30 ml MOL Kulit Singkong dan 70 ml MOL Nasi Basi, 40 ml MOL Kulit Singkong dan 60 ml MOL Nasi Basi, 50 ml MOL Kulit Singkong dan 50 ml MOL Nasi Basi. 10 ml MOL Nasi Basi dan 90 ml MOL Kulit Nanas, 20 ml MOL Nasi Basi dan 80 ml MOL Kulit Nanas, 30 ml MOL~~

Nasi Basi dan 70 ml MOL Kulit Nanas, 40 ml MOL Nasi Basi dan 60 ml MOL Kulit Nanas, 50 ml MOL Nasi Basi dan 50 ml MOL Kulit Nanas.

Dosis yang paling efektif dengan kombinasi MOL Nasi Basi dan MOL Kulit Nanas dalam mempercepat proses kematangan kompos adalah 50 ml dan 50 ml dengan rata-rata kecepatan kompos selama 15 hari.

Analisis perbedaan antara kecepatan pematangan kompos sampah organik pada setiap kombinasi MOL Kulit Nanas, MOL Kulit Singkong dan MOL Nasi Basi dengan nilai $p=0,010$. Nilai intercept sebesar 0,000 (< 0.05) berarti intercept ini berkontribusi secara signifikan. berpengaruh atau tidaknya penambahan perbandingan kombinasi mol terhadap kecepatan pematangan mol didapatkan nilai 0,000 (< 0.05) berarti penambahan perbandingan mol memiliki pengaruh terhadap kecepatan pematangan kompos.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, N., Anis, R., & Masrurotul, A. (2020). Pengolahan Limbah Kulit Singkong menjadi Media Tanam di Industri Pengolahan Singkong Desa Ngenep Kabupaten Malang. 0(0), 1–4.
- Blum. (2007). faktor-faktor yang mempengaruhi derajat kesehatan manusia.
- nirmala Dwi Indrawati, pramiati purwaningrum, wita. (2020). Dengan, Organik Larva, Metode Soldier, Black Bsf, F L Y. 1–5.
- Gabler, F. (2014). Using black soldier fly for waste recycling and effective Salmonella spp. reduction. Swedish (SE).
- Julita. (2013). Pengaruh Pemberian Mikroorganisme Lokal (MOL) Nasi dan Hormon Tanaman Unggul Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Cabai. Jurnal Dinamika Pertanian, Volume XXV.
- Manullang, R. R., Rusmini, R., & Daryono, D. (2018). KOMBINASI MIKROORGANISME LOKAL SEBAGAI BIOAKTIVATOR KOMPOS Combination of Local Microorganism as Compose Bioactivators. Jurnal Hutan Tropis, 5(3), 259. <https://doi.org/10.20527/jht.v5i3.4793>
- Selviana, T. E. (2019). Pengolahan Limbah Nasi Basi menjadi Pupuk Organik Cair Mikroorganisme Lokal (MOL) bagi Tanaman. <https://doi.org/10.31219/osf.io/snbdv>
- Suthar, S. (2009). Vermicomposting of vegetable-market solid waste using Eisenia fetida: Impact of bulking material on earthworm growth and decomposition rate. Ecoleng, 35(1), 914–915.
- Salma, S. dan P. J. (2015). Pembuatan MOL dari Bahan Baku Lokal. Agro Inovasi.

Commented [A14]: Penjelasan bisa lebih singkat misalnya Kombinasi 1 : ... Kombinasi 2 : ...

Supaya lebih mudah dipahami oleh pembaca.


Commented [A15]: Kalimat berulang2

Commented [A16]: Sebaiknya hasil analisis dijelaskan yaitu penambahan perbandingan mol mempengaruhi kecepatan pematangan kompos.

Commented [A17]: Penulisan diperbaiki

Yuwono, D. (2006). kompos. Penebar Swadaya.

Email Log

ID 5709
Date February 27, 2022 - 01:23 AM
Sender Prayudhy Yushananta 
From "Prayudhy Yushananta, SKM, MKM" <ruwajurai@poltekkes-tjk.ac.id>
To "Kornelia A. Melsi" <korneliaandrianimelsi@gmail.com>
CC "Salbiah Salbiah" <salbiah@poltekkes-pontianak.ac.id>, "Sunarsieh Sunarsieh" <asiehbima@gmail.com>
BCC
Subject [RJ] Editor Decision
Body ##default.journalSettings.emailHeader##
Kornelia A. Melsi:

We have reached a decision regarding your submission to Ruwa Jurai: Jurnal Kesehatan Lingkungan, "EFEKTIVITAS KOMBINASI 3 JENIS MIKROORGANISME LOKAL (KULIT NANAS, KULIT SINGKONG, DAN NASI BASI) TERHADAP LAJU KEMATANGAN KOMPOS SAMPAH ORGANIK".

Our decision is to: Accept Submission

Prayudhy Yushananta
[Scopus ID: 57217308381] Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan
Tanjungkarang
Phone 081279610782
prayudhiyushananta@poltekkes-tjk.ac.id

JURNAL RUWA JURAI
<http://ejurnal.poltekkes-tjk.ac.id/index.php/JKESLING>

**SURAT PERNYATAAN KEASLIAN NASKAH
DAN SURAT PERNYATAAN PENYERAHAN HAK CIPTA NASKAH**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama (tanpa gelar)* : Salbiah
Affiliasi/Institusi* : Poltekkes Kemenkes Pontianak
Email* : salbiah@poltekkes-pontianak.ac.id
Tempat tanggal lahir* : Medan 1 Nopember 1967
Alamat* : Jl. Pangeran Natakusuma Gang Jambi 2 No. 01 Pontianak
No Handphone* : 081256744470
Judul Artikel : **EFEKTIVITAS KOMBINASI TIGA JENIS
MIKROORGANISME LOKAL (MOL) TERHADAP LAJU
KEMATANGAN KOMPOS SAMPAH ORGANIK**

Artikel dikirim : Tanggal 08 Pebruari 2022

Saya menyatakan bahwa artikel tersebut di atas merupakan naskah asli, hasil pemikiran sendiri, bukan saduran/ terjemahan, dan belum pernah dipublikasikan di media apapun. Saya bersedia bertanggungjawab jika kelak terdapat pihak tertentu yang merasa dirugikan secara pribadi atau tuntutan hukum atas diterbitkannya artikel ini.

Saya juga menyerahkan hak milik atas naskah tersebut kepada Redaksi **Jurnal Kesehatan Lingkungan Ruwa Jurai** dan oleh karenanya Redaksi berhak menyunting, mempublikasikan dan memperbanyak sebagian atau keseluruhannya.

Demikian pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Pontianak, 27 Pebruari 2022

Penulis*,



SALBIAH.K.SE.MPH

* Corresponding Author

Pernyataan Bebas Kepentingan (Conflict of Interest)

Ini adalah kebijakan dari Jurnal Kesehatan Lingkungan Ruwa Jurai untuk memastikan semua penulis mengungkapkan setiap konflik yang mungkin memberi pengaruh langsung pada subjek dari artikel.

Penulis harus menyatakan sumber pendanaan dan setiap hubungan pribadi yang mungkin menyebabkan terjadinya bias. Editor berhak tidak mempublikasikan jika sponsor/pendana membatasi hak penulis untuk mempublikasikan hasil mereka.


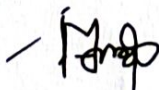

Semua penulis harus mengisi dan menyerahkan formulir ini ketika mengirimkan naskah. Pernyataan dan tanda tangan dari semua penulis dilakukan pada satu formulir.

Judul Artikel :

Efektivitas Kombinasi 3 Jenis Mikroorganisme Lokal (Kulit Nanas, Kulit Singkong, Dan Nasi Basi) Terhadap Laju Kematangan Kompos Sampah Organik

Pernyataan bebas kepentingan dibuat untuk masing-masing artikel.

Saya/kami menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan aktual atau potensial terkait dengan artikel ini.

Salbiah K, SE, MPH		27 Februari 2022
Kornelia A. Melsi, S.Tr. Kes		27 Februari 2022
DR.Sunarsieh, M.Kes		27 Februari 2022
(Nama lengkap)	(Tanda tangan)	(Tanggal)



EFEKTIVITAS KOMBINASI TIGA JENIS MIKROORGANISME LOKAL (MOL) TERHADAP LAJU KEMATANGAN KOMPOS SAMPAH ORGANIK

Salbiah, Salbiah^{1*}, Kornelia A. Melsi², Sunarsieh, Sunarsieh³

^{1,2,3} Politeknik Kesehatan Kemenkes Pontianak

Artikel Info :

Received 12 Februari 2022
Accepted 27 Februari 2022
Available online 28 Februari 2022

Editor: Prayudhy Yushananta

Keyword :

Compost, mikroorganismes,
pineapple, cassava, stale rice

Kata Kunci :

Kompos, mikroorganismes,
nanas, singkong, nasi basi



Ruwa Jurai: Jurnal Kesehatan Lingkungan is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

Abstract

Solid waste is one of the environmental health problems because it pollutes, source of disease, and breeding places for vectors and rats. One of the primary sources of organic waste is trading activities in the market. The study aimed to analyze the effectiveness of the compost maturation rate using local micro-organisms (MOL) as bio activators obtained from stale rice, pineapple peel, and cassava peel. This research is a quasi-experiment with two repetitions. Each treatment uses 0.5 kg of organic matter from market waste, with three MOL combinations. Variations in MOL composition in each combination (in ml) were 10:90, 20:80, 30:70, 40:60, and 50:50. The data were analyzed by ANOVA and Tukey tests to determine differences in the rate of compost maturation between combinations and differences between individual MOLs. The results showed that the average compost ripening was 18.3 days (15-24.5), the lowest was in the MOL of stale rice and pineapple peel (50:50). The compost maturation rate was significantly different based on the MOL combination (p -value=0.010) and was significantly different from the MOL for stale rice and pineapple peel (p -value=0.009). Research has proven that MOL from household waste can be used as a bio activator in making compost from market waste. The lowest compost maturation rate used MOL of stale rice and pineapple peel, at a ratio of 50:50.

Sampah merupakan salah satu masalah kesehatan lingkungan karena mencemari, sumber penyakit, dan tempat perindukan vektor dan tikus. Salah satu sumber utama sampah organik adalah dari kegiatan perdagangan di pasar. Penelitian bertujuan menganalisis efektivitas laju kematangan kompos menggunakan mikro organisme lokal (MOL) sebagai bioaktifator yang diperoleh dari hasil fermentasi nasi basi, kulit nanas, dan kulit singkong. Penelitian merupakan eksperimen semu (quasi eksperimen) dengan 2 kali pengulangan. Setiap perlakuan menggunakan 0,5 kg bahan organik dari sampah pasar, dengan tiga kombinasi MOL. Variasi komposisi MOL pada setiap kombinasi (dalam ml) adalah 10:90, 20:80, 30:70, 40:60, dan 50:50. Data dianalisis dengan uji ANOVA dan Tukey, untuk mengetahui perbedaan laju kematangan kompos antar kombinasi, dan perbedaan antar individu MOL. Hasil penelitian mendapatkan rerata kematangan kompos selama 18,3 hari (15-24,5), terendah pada MOL nasi basi dan kulit nanas (50:50). Laju kematangan kompos secara signifikan berbeda berdasarkan kombinasi MOL (p -value=0,010), dan secara nyata ditunjukkan pada MOL nasi basi dan kulit nanas (p -value=0,009). Penelitian telah membuktikan bahwa MOL dari limbah rumah tangga dapat digunakan sebagai bioaktivator pada pembuatan kompos dari sampah pasar. Laju kematangan kompos terendah menggunakan MOL nasi basi dan kulit nanas, pada perbandingan 50:50.

* Corresponding author : Salbiah, Salbiah

Jl. DR. Soedarso, Bangka Belitung Laut, Kec. Pontianak Tenggara, Kota Pontianak, Kalimantan Barat.

Email: salbiah@poltekkes-pontianak.ac.id

PENDAHULUAN

Sampah merupakan salah satu permasalahan kota besar di Indonesia yang dihasilkan dari

pemukiman, industri, perkantoran, perdagangan, pariwisata, serta kawasan umum lainnya. Pasar merupakan salah satu penghasil utama sampah

dari kegiatan perdagangan. Sampah pasar didominasi oleh sampah organik berupa sisa sayur-sayuran dan buah-buahan (Pradipta, 2021). Jika tidak ditangani dengan baik dapat menjadi sumber penyakit, pencemaran tanah dan air tanah dari *leachate* yang dihasilkan, menjadi tempat perindukan vektor dan binatang pengganggu, bau, serta gangguan estetika. Selain itu, pembusukan sampah akan menghasilkan gas metana sebagai salah satu penyebab pemanasan global (Nirmala, Pramianti, & Dwi, 2020).

Pengolahan sampah menjadi produk bermanfaat (*recycle*) merupakan salah satu upaya dalam pengendalian permasalahan sampah, selain minimasi sumber (*reduce*) dan penggunaan kembali (*reuse*). Sampah organik dapat digunakan sebagai kompos di bidang pertanian (Gabler, 2014). Penggunaan bahan pengurai mikro organisme lokal (MOL) menjadi alternatif dalam proses pembuatan kompos (Arifan, W.A.Setyati, R.T.D.W.Broto, & A.L.Dewi, 2020; Ekawandani & Halimah, 2021; Manullang, Rusmini, & Daryono, 2018; Pradipta, 2021; Sriyundiyati, Supriadi, & S.Nuryanti, 2013).

MOL adalah kumpulan mikroorganisme yang dikembangkan yang berfungsi sebagai *starter* dalam pembuatan kompos (A.S., Putri, & H., 2015; Arifan et al., 2020; Ekawandani & Halimah, 2021; Pradipta, 2021; Royaeni, Pujiono, & Pudjowati, 2014; Sriyundiyati et al., 2013). MOL mengandung *Azotobacter sp.*, *Lactobacillus sp.*, ragi, bakteri fotosintetik dan jamur pengurai selulosa yang berfungsi dalam penguraian senyawa organik. Penggunaan MOL sebagai aktivator dalam pembuatan kompos dapat mempercepat proses pengomposan menjadi sekitar 10 hari (Manullang et al., 2018). Sedangkan waktu pembuatan kompos tanpa aktivator sekitar tiga minggu.

Larutan MOL dibuat sangat sederhana yaitu dengan memanfaatkan limbah rumah tangga atau sisa tanaman di lingkungan sekitar, seperti bonggol pisang, buah nanas, jerami padi, sisa sayuran, nasi basi dan lain-lain (Manullang et al., 2018; Salma, 2015; Sriyundiyati et al., 2013). Penelitian (Arifan et al., 2020) melaporkan bahwa MOL telah berhasil dibuat dari nasi basi dengan karakteristik berwarna putih keruh dan bau seperti tapai. Menurut Hadi R, Safaat (2019) dan

Pradipta, V, (2021), tiga komponen utama dalam pembuatan MOL adalah 1) Karbohidrat, seperti air cucian beras (tajin), nasi, singkong, kentang, gandum; 2) Glukosa, seperti gula merah, gula pasir, dan air kelapa; 3) Sumber bakteri, dapat diperoleh dari sampah rumah tangga yang mudah membusuk.

Penelitian bertujuan melakukan perbandingan kombinasi MOL sebagai bioaktivator yang dikembangkan dari tiga bahan (nasi basi, kulit nanas, dan kulit singkong) terhadap laju kematangan kompos. Pemilihan bahan baku didasarkan pada kemudahan dan kelimpahan bahan. Kalimantan Barat merupakan salah satu provinsi penghasil nanas terbesar di Indonesia, sekitar 13.928 ton/tahun (Biro Pusat Statistik, 2020). Tingginya produksi nanas tidak diiringi dengan pengolahan pasca panen yang optimal, sehingga buah menjadi rusak dan membusuk. Umur simpan buah nanas hanya sekitar satu minggu.

Kulit singkong merupakan limbah dari pembuatan makanan, baik pada industri makanan maupun rumah tangga. Kulit singkong yang dibuang tanpa pengolahan dapat terfermentasi sehingga menimbulkan bau yang mengganggu lingkungan (Astuti, Anis, & Masrurotul, 2020). Sedangkan limbah nasi mudah ditemukan di rumah tangga atau restoran (Arifan et al., 2020; Sriyundiyati et al., 2013).

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*), dilaksanakan pada bulan Juli-Agustus 2021. Sampah organik sebagai bahan baku kompos diperoleh dari Pasar Flamboyan, Kota Pontianak. Provinsi Kalimantan Barat. Tiga jenis MOL sebagai *bio activator* diterapkan, yaitu MOL nasi basi, MOL kulit nanas, dan MOL kulit singkong.

Setiap kombinasi terdiri dari 10 variasi komposisi perbandingan antar MOL, yaitu 10:90, 20:80, 30:70, 40:60, dan 50:50. Setiap percobaan menggunakan 0,5 kg sampah organik, dilakukan dua kali ulangan. Sebagai pembanding (kontrol), digunakan *Effective Microorganism-4 (EM4)* yang dibeli dari toko alat-alat pertanian. *EM4* merupakan bio activator pabrikan yang biasa digunakan pada pembuatan kompos.

Pembuatan kompos dilakukan dengan cara menghancurkan sampah organik menjadi potongan kecil (diameter 1 cm). Penimbangan dilakukan (0,5 kg setiap perlakuan atau reaktor) untuk mendapatkan keseragaman perlakuan. Selanjutnya menambahkan kombinasi MOL mengikuti variasi komposisi yang telah ditentukan. Pengadukan dilakukan secara merata dan proses kematangan dilakukan secara anaerobik.

Pengamatan dilakukan tiga kali setiap harinya, dan pengukuran suhu, kelembaban, pH dilakukan setiap kali pengamatan. Suhu normal proses pengomposan adalah 30-60°C, kelembaban 40-60%, pada pH 6,5-7,5 (Ratna, Ganjar, & Sumiyati, 2017). Bila kondisi kompos dalam suasana asam, ditambahkan kapur, dan bila basa diberi sulfur atau belerang. Laju kematangan kompos dihitung berdasarkan hari. Ciri fisik kompos yang matang adalah warna coklat kehitaman, aroma kompos tidak menyengat, dan memiliki tekstur butiran yang gembur (Badan Standardisasi Nasional, 2004).

Analisis data menggunakan uji ANOVA untuk mengetahui perbedaan perlakuan, dan uji *Tukey* untuk mendapatkan perbedaan antar individu. Uji *Shapiro-Wilk* juga dilakukan untuk mengetahui normalitas data. Keseluruhan analisis statistik menggunakan aplikasi program statistik, pada tingkat kepercayaan 95%.

HASIL

1. Analisis Univariat

Hasil penelitian (Tabel 1) mendapatkan bahwa rerata laju kematangan kompos (dalam hari) adalah 18,3 (15-24,5) hari. Hasil ini lebih lama jika dibandingkan dengan kontrol, yaitu selama 14 hari. Berdasarkan jenis perlakuan, rerata laju kematangan terendah pada kombinasi MOL nasi basi-kulit nanas (16,6 hari), dibandingkan MOL kulit nanas-kulit singkong (20,6 hari), dan MOL kulit nanas-kulit singkong (17,7 hari). Dari Tabel 1 juga terlihat bahwa laju kematangan kompos terpendek (15 hari) pada penggunaan MOL nasi basi-kulit nanas, dengan perbandingan 50 ml: 50 ml.

Tabel 1. Laju kematangan kompos (hari) berdasarkan penambahan kombinasi MOL

Kombinasi MOL	Hasil percobaan			Rerata	Kontrol
	Ulangan-1	Ulangan-2	Rerata		
I 10 MKN, 90 MKS	25	24	24,5	20,6	14
	23	22	22,5		
	21	20	20,5		
	19	18	18,5		
	17	17	17		
II 10 MKS, 90 MNB	20	20	20	17,7	14
	19	18	18,5		
	18	17	17,5		
	17	16	16,5		
	16	16	16		
III 10 MNB, 90 MKN	19	18	18,5	16,6	14
	17	18	17,5		
	17	16	16,5		
	15	16	15,5		
	15	15	15		

MKN= MOL kulit nanas, MKS=MOL kulit singkong, MNB=MOL nasi basi

2. Analisis Bivariat

Uji *Shapiro-Wilk* dilakukan sebagai langkah awal untuk mengetahui normalitas distribusi data. Hasil analisis (Tabel 2) menunjukkan bahwa data ketiga kombinasi MOL terdistribusi secara normal ($p\text{-value} > 0,05$).

Perbedaan laju kematangan kompos diukur dengan uji ANOVA *one-way*. Hasil analisis (Tabel 3) menunjukkan perbedaan laju kematangan kompos yang signifikan berdasarkan ragam kombinasi MOL ($p\text{-value} = 0,010$).

Tabel 2. Uji Normalitas Data

Kombinasi MOL	Statistik	Df	P-value	Kesimpulan
MOL KN-KS	0,956	12	0,731	Normal
MOL KS-NB	0,937	12	0,456	Normal
MOL NB-KN	0,937	12	0,466	Normal

KN= kulit nanas, KS= kulit singkong, NB= nasi basi

Tabel 3. Uji ANOVA

Variabel	Df	F	P-value
Antar kelompok perlakuan (between groups)	2	5,299	0,010
Dalam kelompok perlakuan (within groups)	33		

Langkah akhir analisis adalah melakukan uji *Tukey* untuk perbedaan antar individu kombinasi MOL. Hasil analisis (Tabel 4) mendapatkan bahwa laju kematangan kompos berbeda secara signifikan antara MOL nasi basi-kulit nanas dengan MOL kulit nanas-kulit singkong

(p -value=0,009). Perbedaan rerata laju kematangan kompos pada kedua kombinasi selama 3,33 hari. Sedangkan kombinasi lainnya tidak menunjukkan perbedaan secara nyata (p -value>0,05).

Tabel 4. Hasil Uji *Tukey*

Kombinasi MOL	Kombinasi MOL	Perbedaan rerata	P-value
MOL KN-KS	MOL KS-NB	2,417	0,072
	MOLNB-KN	3,333*	0,009
MOL KS-NB	MOL KN-KS	-2,417	0,072
	MOLNB-KN	0,917	0,665
MOL NB-KN	MOL KN-KS	-3,333*	0,009
	MOL KS-NB	-0,917	0,665

KN= kulit nanas, KS= kulit singkong, NB= nasi basi

PEMBAHASAN

Hasil penelitian mendapatkan bahwa waktu kematangan kompos tercepat pada kombinasi MOL nasi basi dan MOL kulit nanas (15 hari), dengan komposisi 50 ml : 50 ml. Sedangkan laju kematangan kompos terlama pada kombinasi MOL kulit nanas dan MOL kulit singkong (24,5 hari), dengan komposisi 10 ml : 90 ml. Perbedaan waktu kematangan kompos diduga karena perbedaan jumlah karbohidrat dan glukosa pada masing-masing kombinasi MOL.

Penelitian ini juga membandingkan laju kematangan kompos menggunakan *EM4* sebagai kontrol. Waktu yang dibutuhkan untuk kematangan kompos pada kelompok kontrol selama 14 hari. Sedangkan rerata pada kelompok perlakuan selama 18,3 (15-24,5) hari. Hasil ini menunjukkan bahwa pembuatan kompos dengan *bio activator EM4* lebih cepat

dibandingkan menggunakan MOL. Namun demikian, penggunaan MOL memberikan nilai lebih pada upaya pengelolaan sampah dan ekonomi.

Hasil analisis statistik dengan *One-Way ANOVA* (Tabel 3), menunjukkan perbedaan signifikan laju kematangan kompos berdasarkan ragam kombinasi MOL (p -value=0,010). Perbedaan waktu secara signifikan terlihat antara MOL nasi basi-kulit nanas dengan MOL kulit nanas-kulit singkong (Tabel 4). Berdasarkan hasil pengamatan pada setiap kelompok perlakuan, maka laju kematangan kompos tercepat pada kelompok I (MOL kulit nanas dan MOL kulit singkong) selama 17 hari, pada komposisi 50 ml : 50 ml. Pada kelompok II (MOL kulit singkong dan MOL nasi basi), waktu tercepat selama 16 hari, pada komposisi 50 ml : 50 ml. Demikian pula pada kelompok III, (MOL

nasi basi dan MOL kulit nanas), waktu tercepat selama 16 hari, pada komposisi 50 ml : 50 ml. Hasil ini menunjukkan bahwa perbandingan komposisi terbaik pada ketiga kombinasi adalah 50 ml : 50 ml. Namun demikian, penggunaan MOL nasi menunjukkan waktu yang lebih cepat, yaitu 16 dan 15 hari. Proses fermentasi nasi dibantu oleh kelompok jamur *Rhizopus* (Arifan et al., 2020; Royaeni et al., 2014).

Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian Royaeni, Pujiono, & Pudjowati (2014) yang melaporkan bahwa waktu kematangan kompos dengan *bio activator* MOL nasi basi selama 10 hari, dengan dosis 20 ml untuk 500 gram sampah rumah tangga. Perbedaan laju kematangan kemungkinan disebabkan proses pembuatan kompos terlalu basah, sehingga mengganggu fermentasi bahan organik. Kelebihan kadar air ditandai dengan bau busuk dan warna kehitaman. Menurut Ratna, Ganjar, & Sumiyati (2017), kadar air optimum untuk menghasilkan kompos dengan C/N rendah adalah 60%.

SIMPULAN

Hasil penelitian mendapatkan bahwa penggunaan kombinasi MOL memberikan efek pada laju kematangan kompos. Secara umum, rerata kematangan kompos selama 18,3 (15-24,5) hari, terendah pada MOL nasi basi dan kulit nanas, dengan perbandingan 50 ml :50 ml. Hasil analisis statistik menunjukkan perbedaan laju kematangan kompos berdasarkan kombinasi MOL (p -value=0,010), dan perbedaan nyata pada MOL nasi basi dan kulit nanas (p -value=0,009). Walaupun waktu kematangan lebih lama dibandingkan dengan *bio activator* pabrikasi (14 hari), namun pemanfaatan limbah rumah tangga sebagai bahan baku MOL menjadi perhatian penting dalam permasalahan sampah perkotaan.

DAFTAR PUSTAKA

A.S., S., Putri, R. I., & H., N. (2015). Pendeteksi Suhu Dan Kelembaban Pada Proses Pembuatan Pupuk Organik. *Jurnal ELTEK*, 13(01), 1–10.

Arifan, F., W.A.Setyati, R.T.D.W.Broto, & A.L.Dewi. (2020). Pemanfaatan Nasi Basi Sebagai Mikro Organisme Lokal (MOL) Untuk Pembuatan Pupuk Cair Organik di Desa Mendongan

Kecamatan Sumowono Kabupaten Semarang. *Jurnal Pengabdian Vokasi*, 1(4), 252–255.

Astuti, N., Anis, R., & Masrurotul, A. (2020). *Pengolahan Limbah Kulit Singkong menjadi Media Tanam di Industri Pengolahan Singkong Desa Ngenep Kabupaten Malang*. 0(0), 1–4.

Badan Standardisasi Nasional. (2004). Spesifikasi kompos dari sampah organik domestik. *Badan Standardisasi Nasional*, 12.

Biro Pusat Statistik. (2020). *Provinsi Kalimantan Barat Dalam Angka 2020*. Biro Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Barat.

Ekawandani, N., & Halimah, N. (2021). Pengaruh Penambahan Mikroorganisme Lokal (MOL) Dari Nasi Basi Terhadap Pupuk Organik Cair Cangkang Telur. *Jurnal Bio Dan Pendidikan Bio*, 6(2), 2–9.

Gabler, F. (2014). *Using black soldier fly for waste recycling and effective Salmonella spp. reduction*. University of Agricultural Sciences.: Swedish (SE).

Hadi, R. A. (2019). Pemanfaatan MOL (Mikroorganisme Lokal) Dari Materi Yang Tersedia di Sekitar Lingkungan. *AGROSCIENCE (AGSCI)*, 9(1), 93. <https://doi.org/10.35194/agsci.v9i1.637>

Manullang, R. R., Rusmini, R., & Daryono, D. (2018). Kombinasi Mikroorganisme Lokal Sebagai Bioaktivator Kompos. *Jurnal Hutan Tropis*, 5(3), 259. <https://doi.org/10.20527/jht.v5i3.4793>

Nirmala, W., Pramiati, P., & Dwi, I. (2020). Pengaruh Komposisi Sampah Pasar Terhadap Kualitas Kompos Organik Dengan Metode Larva Black Soldier Fly (BSF). *Prosiding Seminar Nasional Pakar*, 3, 1–5.

Pradipta, V. (2021). Analisis Efektifitas Penggunaan Mol Bonggol Pisang Dan Mol Sisa Nasi Pada Pembuatan Kompos. *Ruwa Jurai: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 13(1), 41. <https://doi.org/10.26630/rj.v13i1.2773>

Ratna, D. A. P., Ganjar, S., & Sumiyati, S. (2017). Pengaruh Kadar Air Terhadap Proses Pengomposan Sampah. *Jurnal Teknik Mesin*, 06(2), 63–68.

Royaeni, Pujiono, & Pudjowati, D. T. (2014). Pengaruh Penggunaan Bioaktivator Mol Nasi dan Mol Tapai Terhadap Lama Waktu Pengomposan Sampah Organik Pada Tingkat Rumah Tangga. *Jurnal Kesehatan Visikes*, 13(1), 1–102. <https://doi.org/https://doi.org/10.33633/visikes.v13i1.1112>

Salma, S. dan P. J. (2015). *Pembuatan MOL dari*

Bahan Baku Lokal. Bogor: Agro Inovasi.
Sriyundiyati, N. P., Supriadi, & S.Nuryanti. (2013).
Pemanfaatan Nasi Basi Sebagai Pupuk Organik

Cair Dan Aplikasinya Untuk Pemupukan
Tanaman Bunga Kertas Orange (*Bougainvillea
spectabilis*). *J.Akademia Kimia*, 2(4), 187–195.

EFEKTIVITAS KOMBINASI TIGA JENIS MIKROORGANISME LOKAL (MOL) TERHADAP LAJU KEMATANGAN KOMPOS SAMPAH ORGANIK

THE EFFECTIVENESS OF THREE TYPES OF LOCAL MICROORGANISMS' COMBINATIONS ON READINESS RATE OF ORGANIC WASTE COMPOST

ABSTRAK

Latar belakang: Sampah merupakan salah satu masalah kesehatan lingkungan karena mencemari, sumber penyakit, dan tempat perindukan vektor dan tikus. Salah satu sumber utama sampah organik adalah dari kegiatan perdagangan di pasar. Penelitian bertujuan menganalisis efektivitas laju kematangan kompos menggunakan mikro organisme lokal (MOL) sebagai bioaktifator yang diperoleh dari hasil fermentasi nasi basi, kulit nanas, dan kulit singkong.

Metode: Penelitian merupakan eksperimen semu (*quasi experimen*) dengan 2 kali pengulangan. Setiap perlakuan menggunakan 0,5 kg bahan organik dari sampah pasar, dengan tiga kombinasi MOL. Variasi komposisi MOL pada setiap kombinasi (dalam ml) adalah 10:90, 20:80, 30:70, 40:60, dan 50:50. Data dianalisis dengan uji ANOVA dan Tukey, untuk mengetahui perbedaan laju kematangan kompos antar kombinasi, dan perbedaan antar individu MOL.

Hasil: Hasil penelitian mendapatkan rerata kematangan kompos selama 18,3 hari (15-24,5), terendah pada MOL nasi basi dan kulit nanas (50:50). Laju kematangan kompos secara signifikan berbeda berdasarkan kombinasi MOL ($p\text{-value}=0,010$), dan secara nyata ditunjukkan pada MOL nasi basi dan kulit nanas ($p\text{-value}=0,009$).

Simpulan: Penelitian telah membuktikan bahwa MOL dari limbah rumah tangga dapat digunakan sebagai *bioactivator* pada pembuatan kompos dari sampah pasar. Laju kematangan kompos terendah menggunakan MOL nasi basi dan kulit nanas, pada perbandingan 50:50.

Kata kunci: kompos, mikroorganisme, nanas, singkong, nasi basi

ABSTRACT

Background: Solid waste is one of the environmental health problems because it pollutes, source of disease, and breeding places for vectors and rats. One of the primary sources of

organic waste is trading activities in the market. The study aimed to analyze the effectiveness of the compost maturation rate using local micro-organisms (MOL) as bio activators obtained from stale fermented rice, pineapple peel, and cassava peel.

Methods: This research is a quasi-experiment with two repetitions. Each treatment uses 0.5 kg of organic matter from market waste, with three MOL combinations. Variations in MOL composition in each combination (in ml) were 10:90, 20:80, 30:70, 40:60, and 50:50. The data were analyzed by ANOVA and Tukey tests to determine differences in the rate of compost maturation between combinations and differences between individual MOLs.

Results: The results showed that the average compost ripening was 18.3 days (15-24.5), the lowest was in the MOL of stale rice and pineapple peel (50:50). The compost maturation rate was significantly different based on the MOL combination (p-value=0.010) and was significantly different from the MOL for stale rice and pineapple peel (p-value=0.009).

Conclusion: Research has proven that MOL from household waste can be used as a bio activator in making compost from market waste. The lowest compost maturation rate used MOL of stale rice and pineapple peel, at a ratio of 50:50.

Keywords: compost, microorganisms, pineapple, cassava, spoiled rice

PENDAHULUAN

Sampah merupakan salah satu permasalahan kota besar di Indonesia yang dihasilkan dari pemukiman, industri, perkantoran, perdagangan, pariwisata, serta kawasan umum lainnya. Pasar merupakan salah satu penghasil utama sampah dari kegiatan perdagangan. Sampah pasar didominasi oleh sampah organik berupa sisa sayur-sayuran dan buah-buahan (Pradipta, 2021). Jika tidak ditangani dengan baik dapat menjadi sumber penyakit, pencemaran tanah dan air tanah dari *leachate* yang dihasilkan, menjadi tempat perindukan vektor dan binatang pengganggu, bau, serta gangguan estetika. Selain itu, pembusukan sampah akan menghasilkan gas metana sebagai salah satu penyebab pemanasan global (Nirmala, Pramati, & Dwi, 2020).

Pengolahan sampah menjadi produk bermanfaat (*recycle*) merupakan salah satu upaya dalam pengendalian permasalahan sampah, selain minimasi sumber (*reduce*) dan penggunaan kembali (*reuse*). Sampah organik dapat digunakan sebagai kompos di bidang pertanian (Gabler, 2014). Penggunaan bahan pengurai mikro organisme lokal (MOL) menjadi alternatif dalam proses pembuatan kompos (Arifan, W.A.Setyati, R.T.D.W.Broto, & A.L.Dewi, 2020;

Ekawandani & Halimah, 2021; Manullang, Rusmini, & Daryono, 2018; Pradipta, 2021; Sriyundiyati, Supriadi, & S.Nuryanti, 2013).

MOL adalah kumpulan mikroorganisme yang dikembangkan yang berfungsi sebagai *starter* dalam pembuatan kompos (A.S., Putri, & H., 2015; Arifan et al., 2020; Ekawandani & Halimah, 2021; Pradipta, 2021; Royani, Pujiono, & Pudjowati, 2014; Sriyundiyati et al., 2013). MOL mengandung *Azotobacter sp.*, *Lactobacillus sp.*, ragi, bakteri fotosintetik dan jamur pengurai selulosa yang berfungsi dalam penguraian senyawa organik. Penggunaan MOL sebagai aktivator dalam pembuatan kompos dapat mempercepat proses pengomposan menjadi sekitar 10 hari (Manullang et al., 2018). Sedangkan waktu pembuatan kompos tanpa aktivator sekitar tiga minggu.

Larutan MOL dibuat sangat sederhana yaitu dengan memanfaatkan limbah rumah tangga atau sisa tanaman di lingkungan sekitar, seperti bonggol pisang, buah nanas, jerami padi, sisa sayuran, nasi basi dan lain-lain (Manullang et al., 2018; Salma, 2015; Sriyundiyati et al., 2013). Penelitian (Arifan et al., 2020) melaporkan bahwa MOL telah berhasil dibuat dari nasi basi dengan karakteristik berwarna putih keruh dan bau seperti tapai. Menurut Hadi R, Safaat (2019) dan Pradipta, V, (2021), tiga komponen utama dalam pembuatan MOL adalah 1) Karbohidrat, seperti air cucian beras (tajin), nasi, singkong, kentang, gandum; 2) Glukosa, seperti gula merah, gula pasir, dan air kelapa; 3) Sumber bakteri, dapat diperoleh dari sampah rumah tangga yang mudah membusuk.

Penelitian bertujuan melakukan perbandingan kombinasi MOL sebagai bioaktivator yang dikembangkan dari tiga bahan (nasi basi, kulit nanas, dan kulit singkong) terhadap laju kematangan kompos. Pemilihan bahan baku didasarkan pada kemudahan dan kelimpahan bahan. Kalimantan Barat merupakan salah satu provinsi penghasil nanas terbesar di Indonesia, sekitar 13.928 ton/tahun (Biro Pusat Statistik, 2020). Tingginya produksi nanas tidak diiringi dengan pengolahan pasca panen yang optimal, sehingga buah menjadi rusak dan membusuk. Umur simpan buah nanas hanya sekitar satu minggu.

Kulit singkong merupakan limbah dari pembuatan makanan, baik pada industri makanan maupun rumah tangga. Kulit singkong yang dibuang tanpa pengolahan dapat terfermentasi sehingga menimbulkan bau yang mengganggu lingkungan (Astuti, Anis, & Masrurrotul, 2020). Sedangkan limbah nasi mudah ditemukan di rumah tangga atau restoran (Arifan et al., 2020; Sriyundiyati et al., 2013).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*), dilaksanakan pada bulan Juli-Agustus 2021. Sampah organik sebagai bahan baku kompos diperoleh dari Pasar Flamboyan, Kota Pontianak. Provinsi Kalimantan Barat. Tiga jenis MOL sebagai *bio activator* diterapkan, yaitu MOL nasi basi, MOL kulit nanas, dan MOL kulit singkong.

Setiap kombinasi terdiri dari 10 variasi komposisi perbandingan antar MOL, yaitu 10:90, 20:80, 30:70, 40:60, dan 50:50. Setiap percobaan menggunakan 0,5 kg sampah organik, dilakukan dua kali ulangan. Sebagai pembanding (kontrol), digunakan *Effective Microorganism-4 (EM4)* yang dibeli dari toko alat-alat pertanian. *EM4* merupakan bio activator pabrikasi yang biasa digunakan pada pembuatan kompos.

Pembuatan kompos dilakukan dengan cara menghancurkan sampah organik menjadi potongan kecil (diameter 1 cm). Penimbangan dilakukan (0,5 kg setiap perlakuan atau reaktor) untuk mendapatkan keseragaman perlakuan. Selanjutnya menambahkan kombinasi MOL mengikuti variasi komposisi yang telah ditentukan. Pengadukan dilakukan secara merata dan proses kematangan dilakukan secara anaerobik.

Pengamatan dilakukan tiga kali setiap harinya, dan pengukuran suhu, kelembaban, pH dilakukan setiap kali pengamatan. Suhu normal proses pengomposan adalah 30-60°C, kelembaban 40-60%, pada pH 6,5-7,5 (Ratna, Ganjar, & Sumiyati, 2017). Bila kondisi kompos dalam suasana asam, ditambahkan kapur, dan bila basa diberi sulfur atau belerang. Laju kematangan kompos dihitung berdasarkan hari. Ciri fisik kompos yang matang adalah warna coklat kehitaman, aroma kompos tidak menyengat, dan memiliki tekstur butiran yang gembur (Badan Standardisasi Nasional, 2004).

Analisis data menggunakan uji *ANOVA* untuk mengetahui perbedaan perlakuan, dan uji *Tukey* untuk mendapatkan perbedaan antar individu. Uji Shapiro-Wilk juga dilakukan untuk mengetahui normalitas data. Keseluruhan analisis statistik menggunakan aplikasi program statistik, pada tingkat kepercayaan 95%.

HASIL

a. Analisis Univariat

Hasil penelitian (Tabel 1) mendapatkan bahwa rerata laju kematangan kompos (dalam hari) adalah 18,3 (15-24,5) hari. Hasil ini lebih lama jika dibandingkan dengan kontrol, yaitu selama 14 hari. Berdasarkan jenis perlakuan, rerata laju kematangan terendah pada kombinasi MOL nasi basi-kulit nanas (16,6 hari), dibandingkan MOL kulit nanas-kulit singkong (20,6 hari), dan MOL kulit nanas-kulit singkong (17,7 hari). Dari Tabel 1 juga terlihat bahwa laju

kematangan kompos terpendek (15 hari) pada penggunaan MOL nasi basi-kulit nanas, dengan perbandingan 50 ml: 50 ml.

Tabel 1. Laju kematangan kompos (hari) berdasarkan penambahan kombinasi MOL

Kombinasi MOL	Hasil percobaan			Rerata	Kontrol
	Ulangan-1	Ulangan-2	Rerata		
I 10 MKN, 90 MKS 20 MKN, 80 MKS 30 MKN, 70 MKS 40 MKN, 60 MKS 50 MKN, 50 MKS	25	24	24,5	20,6	14
	23	22	22,5		
	21	20	20,5		
	19	18	18,5		
	17	17	17		
II 10 MKS, 90 MNB 20 MKS, 80 MNB 30 MKS, 70 MNB 40 MKS, 60 MNB 50 MKS, 50 MNB	20	20	20	17,7	14
	19	18	18,5		
	18	17	17,5		
	17	16	16,5		
	16	16	16		
III 10 MNB, 90 MKN 20 MNB, 80 MKN 30 MNB, 70 MKN 40 MNB, 60 MKN 50 MNB, 50 MKN	19	18	18,5	16,6	14
	17	18	17,5		
	17	16	16,5		
	15	16	15,5		
	15	15	15		

MKN= MOL kulit nanas, MKS=MOL kulit singkong, MNS=MOL nasi basi

a. Analisis Bivariat

Uji *Shapiro-Wilk* dilakukan sebagai langkah awal untuk mengetahui normalitas distribusi data. Hasil analisis (Tabel 2) menunjukkan bahwa data ketiga kombinasi MOL terdistribusi secara normal ($p\text{-value} > 0,05$).

Tabel 2. Uji Normalitas Data

Kombinasi MOL	Statistik	Df	P-value	Kesimpulan
MOL KN-KS	0,956	12	0,731	Normal
MOL KS-NB	0,937	12	0,456	Normal
MOL NB-KN	0,937	12	0,466	Normal

KN= kulit nanas, KS= kulit singkong, NS= nasi basi

Perbedaan laju kematangan kompos diukur dengan uji *ANOVA one-way*. Hasil analisis (Tabel 3) menunjukkan perbedaan laju kematangan kompos yang signifikan berdasarkan ragam kombinasi MOL ($p\text{-value} = 0,010$).

Tabel 3. Uji ANOVA

Variabel	Df	F	P-value
Antar kelompok perlakuan (between groups)	2	5,299	0,010
Dalam kelompok perlakuan (within groups)	33		

Langkah akhir analisis adalah melakukan uji *Tukey* untuk perbedaan antar individu kombinasi MOL. Hasil analisis (Tabel 4) mendapatkan bahwa laju kematangan kompos berbeda secara signifikan antara MOL nasi basi-kulit nanas dengan MOL kulit nanas-kulit singkong ($p\text{-value}=0,009$). Perbedaan rerata laju kematangan kompos pada kedua kombinasi selama 3,33 hari. Sedangkan kombinasi lainnya tidak menunjukkan perbedaan secara nyata ($p\text{-value}>0,05$).

Tabel 4. Hasil Uji *Tukey*

Kombinasi MOL	Kombinasi MOL	Perbedaan rerata	P-value
MOL KN-KS	MOL KS-NB	2,417	0,072
	MOLNB-KN	3,333*	0,009
MOL KS-NB	MOL KN-KS	-2,417	0,072
	MOLNB-KN	0,917	0,665
MOL NB-KN	MOL KN-KS	-3,333*	0,009
	MOL KS-NB	-0,917	0,665

KN= kulit nanas, KS= kulit singkong, NS= nasi basi

PEMBAHASAN

Hasil penelitian mendapatkan bahwa waktu kematangan kompos tercepat pada kombinasi MOL nasi basi dan MOL kulit nanas (15 hari), dengan komposisi 50 ml : 50 ml. Sedangkan laju kematangan kompos terlama pada kombinasi MOL kulit nanas dan MOL kulit singkong (24,5 hari), dengan komposisi 10 ml : 90 ml. Perbedaan waktu kematangan kompos diduga karena perbedaan jumlah karbohidrat dan glukosa pada masing-masing kombinasi MOL.

Penelitian ini juga membandingkan laju kematangan kompos menggunakan *EM4* sebagai kontrol. Waktu yang dibutuhkan untuk kematangan kompos pada kelompok kontrol selama 14 hari. Sedangkan rerata pada kelompok perlakuan selama 18,3 (15-24,5) hari. Hasil ini menunjukkan bahwa pembuatan kompos dengan *bio activator EM4* lebih cepat dibandingkan menggunakan MOL. Namun demikian, penggunaan MOL memberikan nilai lebih pada upaya pengelolaan sampah dan ekonomi.

Hasil analisis statistik dengan *One-Way ANOVA* (Tabel 3), menunjukkan perbedaan signifikan laju kematangan kompos berdasarkan ragam kombinasi MOL ($p\text{-value}=0,010$). Perbedaan waktu secara signifikan terlihat antara MOL nasi basi-kulit nanas dengan MOL kulit nanas-kulit singkong (Tabel 4). Berdasarkan hasil pengamatan pada setiap kelompok perlakuan, maka laju kematangan kompos tercepat pada kelompok I (MOL kulit nanas dan

MOL kulit singkong) selama 17 hari, pada komposisi 50 ml : 50 ml. Pada kelompok II (MOL kulit singkong dan MOL nasi basi), waktu tercepat selama 16 hari, pada komposisi 50 ml : 50 ml. Demikian pula pada kelompok III, (MOL nasi basi dan MOL kulit nanas), waktu tercepat selama 16 hari, pada komposisi 50 ml : 50 ml. Hasil ini menunjukkan bahwa perbandingan komposisi terbaik pada ketiga kombinasi adalah 50 ml : 50 ml. Namun demikian, penggunaan MOL nasi menunjukkan waktu yang lebih cepat, yaitu 16 dan 15 hari. Proses fermentasi nasi dibantu oleh kelompok jamur *Rhizopus* (Arifan et al., 2020; Royaeni et al., 2014).

Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian Royaeni, Pujiono, & Pudjowati (2014) yang melaporkan bahwa waktu kematangan kompos dengan *bio activator* MOL nasi basi selama 10 hari, dengan dosis 20 ml untuk 500 gram sampah rumah tangga. Perbedaan laju kematangan kemungkinan disebabkan proses pembuatan kompos terlalu basah, sehingga mengganggu fermentasi bahan organik. Kelebihan kadar air ditandai dengan bau busuk dan warna kehitaman. Menurut Ratna, Ganjar, & Sumiyati (2017), kadar air optimum untuk menghasilkan kompos dengan C/N rendah adalah 60%.

SIMPULAN

Hasil penelitian mendapatkan bahwa penggunaan kombinasi MOL memberikan efek pada laju kematangan kompos. Secara umum, rerata kematangan kompos selama 18,3 (15-24,5) hari, terendah pada MOL nasi basi dan kulit nanas, dengan perbandingan 50 ml : 50 ml. Hasil analisis statistik menunjukkan perbedaan laju kematangan kompos berdasarkan kombinasi MOL (p -value=0,010), dan perbedaan nyata pada MOL nasi basi dan kulit nanas (p -value=0,009). Walaupun waktu kematangan lebih lama dibandingkan dengan *bio activator* pabrikasi (14 hari), namun pemanfaatan limbah rumah tangga sebagai bahan baku MOL menjadi perhatian penting dalam permasalahan sampah perkotaan.

DAFTAR PUSTAKA

- A.S., S., Putri, R. I., & H., N. (2015). Pendeteksi Suhu Dan Kelembaban Pada Proses Pembuatan Pupuk Organik. *Jurnal ELTEK*, 13(01), 1–10.
- Arifan, F., W.A.Setyati, R.T.D.W.Broto, & A.L.Dewi. (2020). Pemanfaatan Nasi Basi Sebagai Mikro Organisme Lokal (MOL) Untuk Pembuatan Pupuk Cair Organik di Desa Mendongan Kecamatan Sumowono Kabupaten Semarang. *Jurnal Pengabdian Vokasi*, 1(4), 252–255.
- Astuti, N., Anis, R., & Masrurotul, A. (2020). *Pengolahan Limbah Kulit Singkong menjadi*

- Media Tanam di Industri Pengolahan Singkong Desa Ngenep Kabupaten Malang*. 0(0), 1–4.
- Badan Standardisasi Nasional. (2004). Spesifikasi kompos dari sampah organik domestik. *Badan Standardisasi Nasional*, 12.
- Biro Pusat Statistik. (2020). *Provinsi Kalimantan Barat Dalam Angka 2020*. Biro Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Barat.
- Ekawandani, N., & Halimah, N. (2021). Pengaruh Penambahan Mikroorganisme Lokal (MOL) Dari Nasi Basi Terhadap Pupuk Organik Cair Cangkang Telur. *Jurnal Bio Dan Pendidikan Bio*, 6(2), 2–9.
- Gabler, F. (2014). *Using black soldier fly for waste recycling and effective Salmonella spp. reduction*. University of Agricultural Sciences.: Swedish (SE).
- Hadi, R. A. (2019). Pemanfaatan MOL (Mikroorganisme Lokal) Dari Materi Yang Tersedia di Sekitar Lingkungan. *AGROSCIENCE (AGSCI)*, 9(1), 93.
<https://doi.org/10.35194/agsci.v9i1.637>
- Manullang, R. R., Rusmini, R., & Daryono, D. (2018). Kombinasi Mikroorganisme Lokal Sebagai Bioaktivator Kompos. *Jurnal Hutan Tropis*, 5(3), 259.
<https://doi.org/10.20527/jht.v5i3.4793>
- Nirmala, W., Pramati, P., & Dwi, I. (2020). Pengaruh Komposisi Sampah Pasar Terhadap Kualitas Kompos Organik Dengan Metode Larva Black Soldier Fly (BSF). *Prosiding Seminar Nasional Pakar*, 3, 1–5.
- Pradipta, V. (2021). ANALISIS EFEKTIFITAS PENGGUNAAN MOL BONGGOL PISANG DAN MOL SISA NASI PADA PEMBUATAN KOMPOS. *Ruwa Jurai: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 13(1), 41. <https://doi.org/10.26630/rj.v13i1.2773>
- Ratna, D. A. P., Ganjar, S., & Sumiyati, S. (2017). Pengaruh Kadar Air Terhadap Proses Pengomposan Sampah. *Jurnal Teknik Mesin*, 06(2), 63–68.
- Royaeni, Pujiono, & Pudjowati, D. T. (2014). Pengaruh Penggunaan Bioaktivator Mol Nasi dan Mol Tapai Terhadap Lama Waktu Pengomposan Sampah Organik Pada Tingkat Rumah Tangga. *Jurnal Kesehatan Visikes*, 13(1), 1–102.
<https://doi.org/https://doi.org/10.33633/visikes.v13i1.1112>
- Salma, S. dan P. J. (2015). *Pembuatan MOL dari Bahan Baku Lokal*. Bogor: Agro Inovasi.
- Sriyundiyati, N. P., Supriadi, & S.Nuryanti. (2013). Pemanfaatan Nasi Basi Sebagai Pupuk Organik Cair Dan Aplikasinya Untuk Pemupukan Tanaman Bunga Kertas Orange (*Bougainvillea spectabilis*). *J.Akademia Kimia*, 2(4), 187–195.