

PENGOLAHAN SAMPAH DAUN MENJADI PUPUK KOMPOS DENGAN AKTIVATOR NASI AKING SEBAGAI PENGGANTI EM4

**Jibril Syahbana Habib, Natasya Zahara Yuki, Shalsabil Tsaniaty Zahrah,
Laili Rusmawaty, S.S, M.Pd**

SMA Negeri 1 Kebomas Gresik

Abstrak

Sampah masih menjadi masalah dalam masyarakat. Rendahnya kepedulian masyarakat untuk membuang sampah pada tempatnya, dan rendahnya masyarakat untuk menerapkan 3R (*reduce, reuse, & recycle*) menyebabkan banyak sampah terlantar. Contohnya banyak dedaunan dijumpai berserakan di halaman rumah, pinggir jalan, atau tempat umum lainnya. Masyarakat cenderung abai, beberapa orang mengatasi masalah sampah daun dengan cara membakarnya di ruang terbuka. Cara ini justru menimbulkan polusi udara yang ujung-ujungnya merusak kestabilan ekosistem, oleh karena itu tujuan penelitian ini adalah mengetahui cara mengolah sampah daun menjadi pupuk kompos dengan metode *composting*, membandingkan efisiensi penggunaan aktivator antara cairan EM4 dan larutan nasi aking, serta mengetahui perubahan fisik daun selama 2 minggu proses pengomposan. Penelitian ini bersifat eksperimental dengan metode *times series design with control* dan objek penelitian sampah organik berupa dedaunan kering, serta teknis penulisan karya tulis diperkuat dengan studi pustaka, pengumpulan data dan percobaan. Dalam percobaan disediakan wadah atau karung sebagai berikut: karung A berisi sampah daun dan larutan nasi aking, karung B berisi sampah daun dan cairan EM4, serta karung C hanya berisi sampah daun. Dari hasil percobaan tersebut menunjukkan bahwa penggunaan larutan nasi aking lebih efisien daripada cairan EM4 sebab perubahan fisik daun yang relatif cepat dibandingkan cairan EM4, bahannya yang mudah didapat dan terjangkau, serta proses pengomposan yang lebih mudah. Namun ada beberapa efektivitas yang mempengaruhi proses pengomposan antara lain adalah: kelembaban, suhu, dan PH sampah daun. Hal tersebut perlu diperhatikan masyarakat dengan mengontrolnya setiap hari, menutup karung dengan rapat, serta menempatkan karung pada tempat minim cahaya agar menjaga suhu dan kelembaban.

Kata Kunci : *Sampah daun, aktivator, cairan EM4, larutan nasi aking*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Rendahnya masyarakat Indonesia mengenai 3R (*reduce, reuse, & recycle*) menyebabkan banyak sampah masih terlantar, contohnya adalah sampah daun yang seringkali kita jumpai berserakan di halaman rumah. Mengenai hal ini masyarakat cenderung abai dan kebanyakan masyarakat menyelesaikan masalah sampah daun ini dengan membakarnya di ruangan terbuka, hal ini justru menyebabkan polusi udara hingga pemanasan global jika dilakukan secara massal. Menurut data *World Research Institute* (WRI), Indonesia masuk dalam 10 negara penyumbang emisi gas rumah kaca terbesar di dunia. Tercatat emisi gas rumah kaca yang dihasilkan di Tanah Air sebesar 965,3 MtCO₂e atau setara 2% emisi dunia (Yosepha Pusparisa, 2021). Gas rumah kaca adalah gas yang bisa menahan panas matahari di bawah atmosfer, sehingga membuat bumi semakin panas. Dinamakan gas rumah kaca karena gas-gas tersebut bekerja persis seperti rumah kaca yang biasa digunakan untuk menumbuhkan tanaman, contoh gas gas yang menyebabkan efek rumah kaca adalah: *Karbon dioksida, Metana, Dinitrogen oksida, Hidrofluorokarbon, Perfluorokarbon, Sulfur heksafluorida, Nitrogen trifluorida* (Nina Hertiwi Putri, 2021).

Sebaiknya masyarakat memiliki kesadaran mengenai cara lain menuntaskan masalah sampah daun ini selain membakarnya, salah satunya adalah dengan cara *composting* atau pengomposan. *Composting* atau pengomposan adalah proses alami mendaur ulang bahan organik menjadi pupuk yang dapat menyuburkan tanah dan tanaman (Nurgusti Zuraida, 2021). Bahan organik sendiri merupakan semua bahan yang berasal dari makhluk hidup, contohnya: semua bahan yang berasal dari tumbuhan (daun, batang, akar, bunga dan buah) dan juga semua bahan yang berasal dari hewan atau binatang (kulit, bulu, daging, cangkang, telur, dan kotoran) (Stevenson dalam Dr. Ir. Wawan, MP, 2017). Pada dasarnya proses pengomposan terjadi karena adanya penguraian bahan organik oleh dekomposer, dalam hal ini dekomposer membutuhkan waktu dan proses yang lama dalam menguraikan bahan organik menjadi pupuk kompos. Oleh sebab itu, dalam proses pengomposan dibutuhkan aktivator. Aktivator adalah bahan yang digunakan untuk mempercepat proses penguraian bahan kompos (Alvius Eden Ginting, 2017). Aktivator mempunyai jenis dan macam yang banyak, contohnya adalah EM4, dan larutan nasi aking. Keduanya membutuhkan waktu dan proses pengomposan yang berbeda, namun memiliki peranan yang sama.

Dalam karya tulis ilmiah ini yang berjudul "PENGOLAHAN SAMPAH

DAUN MENJADI PUPUK KOMPOS DENGAN AKTIVATOR NASI AKING SEBAGAI PENGGANTI EM4" akan dibahas secara menyeluruh mengenai kedua aktivator tersebut serta membandingkan ke efisiensi antara keduanya, guna memudahkan masyarakat terkhusus para petani kebun maupun sawah. Dengan adanya kesadaran masyarakat mengenai pengomposan sampah daun ini diharapkan dapat meminimalisir kegiatan pembakaran yang kerap dapat menimbulkan emisi gas efek rumah kaca, dan juga diharapkan dapat meningkatkan ekosistem lautan dan daratan. Sebab dengan adanya pupuk kompos yang dibutuhkan oleh produsen (tumbuh tumbuhan), maka produsen tersebut akan tumbuh dengan baik dan terjadilah rantai makanan dan ekosistem yang stabil.

B. Rumusan Masalah

Bedasarkan judul karya tulis ilmiah dan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan rumusan masalah, yaitu :

1. Bagaimana cara mengolah sampah daun menjadi pupuk dengan metode *composting* atau pengomposan?
2. Bagaimana proses perubahan fisik daun selama 2 minggu proses pengomposan?
3. Manakah yang lebih efisien diantara penggunaan aktivator nasi aking dan EM4 dalam proses pengomposan?

C. Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari percobaan ini yaitu :

1. Mengetahui cara mengolah sampah daun menjadi pupuk kompos dengan metode *composting*.
2. Mengetahui perubahan fisik daun selama 2 minggu proses pengomposan.
3. Membandingkan efisiensi penggunaan aktivator antara cairan EM4 dan larutan nasi aking.

Adapun percobaan dan penulisan karya tulis ini diharapkan bermanfaat bagi beberapa pihak yang memiliki kepentingan :

1. Bagi lingkungan, karya tulis ini diharapkan dapat mengurangi emisi gas rumah kaca yang ada di udara serta dapat memenuhi kebutuhan unsur hara produsen (tumbuhan) sehingga diharapkan dapat meningkatkan ekosistem dan kestabilan rantai makanan.

2. Bagi masyarakat khususnya para petani kebun atau persawahan, karya tulis ini diharapkan mampu memberi sebuah sumbangan pemikiran mengenai cara lain mengatasi masalah sampah daun selain melalui proses pembakaran, serta dapat mempermudah para petani kebun atau sawah dalam membuat pupuk kompos dengan bahan yang mudah didapat dan terjangkau

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pembahasan

1. Sampah

Secara umum sampah dapat diartikan sebagai semua benda yang sudah tidak digunakan lagi oleh makhluk hidup, sehingga sifatnya menjadi buangan. Sampah dapat berwujud zat padat, cair, maupun berupa gas. Berdasarkan sifatnya sampah dibagi menjadi 2, yaitu:

- a) Sampah Organik adalah material sisa yang dihasilkan dari bahan hayati, sehingga mudah terdegradasi secara alami oleh mikroba.
- b) Sampah Anorganik adalah material sisa yang dihasilkan dari bahan non-hayati berupa olahan tambang dan produk sintetik, sehingga sulit membusuk (RimbaKita.com).

2. Pupuk

Pupuk adalah bahan yang kaya akan kandungan unsur hara, sehingga sangat berguna dalam mendukung proses pertumbuhan tanaman agar dapat berkembang secara maksimal. Tanaman membutuhkan 13 macam unsur hara esensial makro (N, P, K, S, Mg, Ca), serta unsur hara esensial mikro (Cl, Fe, Mn, Zn, Cu, B, Mo) dan kurang lebih 5 unsur hara non-esensial atau fungsional (Na, Co, V, Si, Ni). Ke 13 unsur hara esensial wajib terpenuhi agar metabolisme tanaman berjalan sempurna, sedangkan 5 unsur hara non-esensial berfungsi untuk menggantikan peran sementara beberapa unsur hara esensial.

- a) Berdasarkan asalnya:
 1. Pupuk alam adalah pupuk yang terbuat dari bahan yang berasal dari alam. Contoh pupuk alam adalah pupuk kompos, pupuk kandang, pupuk guano, dan lain lain.
 2. Pupuk buatan adalah pupuk yang dibuat oleh pabrik dengan merekayasa

bahan dari alam melalui proses fisika dan kimia. Contoh pupuk buatan adalah Pupuk Urea, Pupuk TSP, Pupuk ZA, dan lain lain.

b) Berdasarkan senyawanya:

1. Pupuk Organik adalah pupuk yang memiliki kandungan senyawa organik. Contoh pupuk organik adalah pupuk kompos, pupuk kandang, pupuk guano.
2. Pupuk Anorganik adalah pupuk yang memiliki senyawa anorganik. Contoh pupuk anorganik adalah Pupuk NPK, Pupuk Urea, Pupuk TSP, Pupuk ZA.

c) Berdasarkan bentuknya:

3. Pupuk Padat adalah pupuk yang memiliki bentuk fisik padatan dengan kelarutan yang beragam. Contoh pupuk padat adalah pupuk tablet, pupuk briket, pupuk granul, dan lain lain.
4. Pupuk Cair adalah pupuk yang memiliki bentuk fisik cair (Saraswanti.com, 2016).

3. Pengomposan

Composting atau pengomposan adalah proses alami mendaur ulang bahan organik, seperti daun dan sisa makanan agar menjadi pupuk berharga yang dapat menyuburkan tanah dan tanaman (Nurgusti Zuraida, 2021). Selama proses pengomposan, terdapat 3 fase yang dialami oleh bahan organik, yaitu :

- a) Fase *mesofilik* adalah tahap inisiasi penguraian yang berlangsung selama satu minggu atau kurang dari 10 hari. Pada tahap ini, gula dan karbohidrat sederhana lainnya dimetabolisme secara cepat. Proses ini merupakan proses eksotermik, sehingga suhu bisa berkisar antara 15 hingga 45°C.
- b) Fase *termofilik* adalah tahap kedua yang berlangsung selama dua minggu dan temperatur akan meningkat menjadi 50 hingga 75°C, sehingga dapat memusnahkan banyak mikroorganisme yang menjadi *pathogen* bagi manusia dan tanaman. Peningkatan suhu bersamaan dengan akselerasi pemecahan protein, lemak dan karbohidrat kompleks, seperti *selulosa* dan *hemiselulosa*.
- c) Fase pendinginan dan *maturasi*. Pada fase pendinginan ini, aktivitas mikroorganisme akan mengalami penurunan hingga 50%, tetapi diversitas taksonomi dan metabolitnya akan meningkat. Oksidasi organik akan mendegradasi polimer kompleks alami, seperti *selulosa*, *hemiselulosa*, *lignin*, *wax*, lemak, dan lainnya. Sedangkan pada fase *maturasi*, aktivitas utamanya adalah degradasi senyawa resisten dan mengubahnya menjadi humus (Nilam

Sari Sardjono, SP, MP dan Romauli Siagian, SP, MSc, 2021).

Faktor yang mempengaruhi proses pengomposan

a) Nilai C/N bahan

C/N Rasio diartikan sebagai perbandingan massa *Carbon* (C) terhadap massa *Nitrogen* (N) dalam suatu zat.

b) Komposisi bahan

Bahan yang berukuran lebih kecil atau sedikit akan lebih cepat proses pengomposannya, karena semakin luas bahan yang perlu dijamah oleh bakteri maupun jamur maka semakin lama proses pengomposan bahan tersebut.

c) Jumlah mikroorganisme

Dalam proses pengomposan, mikroorganisme seperti bakteri, fungi, *Actinomycetes*, dan *protozoa* sangat berperan penting dalam proses pengomposan. Sebab dalam proses pengomposan, mikroorganisme berguna dalam menghancurkan bahan organik.

d) Kelembaban dan *aerasi*

Pada umumnya, mikroorganisme dapat bekerja dengan kelembaban sekitar 40 hingga 60%. Kondisi tersebut perlu dijaga agar mikroorganisme dapat bekerja secara optimal.

e) Suhu

Suhu optimal untuk pengomposan sekitar 30 hingga 50°C. Suhu yang terlalu tinggi akan mengakibatkan kematian mikroorganisme, begitu juga dengan suhu yang relatif rendah, mikroorganisme tidak dapat bekerja atau berada dalam keadaan *dorman*.

f) Keasaman (pH)

Keasaman atau pH dalam kompos juga dapat mempengaruhi aktivitas mikroorganisme. Kisaran pH yang baik untuk pengomposan sekitar 6,5 hingga 7,5 (netral) (Pertanianku.com, 2016).

4. Aktivator

Aktivator adalah bahan yang digunakan untuk mempercepat proses penguraian bahan kompos. Aktivator mengandung enzim, asam humat, dan mikroorganisme (Kultur Bakteri) yang berfungsi untuk mempercepat pengomposan (Alvius Eden Ginting, 2017).

Macam aktivator

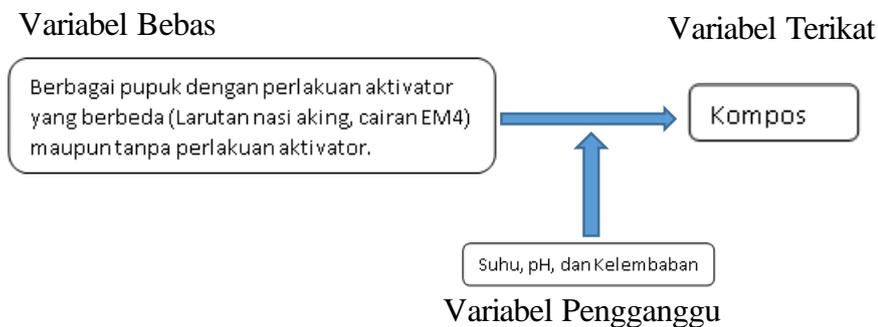
a) EM4

EM4 merupakan kultur campuran mikroorganisme yang bermanfaat bagi kesuburan tanah maupun pertumbuhan dan produksi tanaman. EM4 mengandung mikroorganisme yang terdiri dari bakteri asam laktat seperti *Lactobacillus Sp*, dan juga bakteri fotosintetik, seperti *Rhodospseudomonas Sp*, *Actinomyces Sp*, *Streptomyces Sp*, dan ragi (*yeast*) (Agus Susilo Wahyu Utomo, S.P., 2019).

b) Nasi aking

Nasi aking adalah olahan nasi basi maupun nasi sisa semalam yang dijemur atau dikeringkan di bawah terik matahari hingga mengerak dan mengeras. Dalam pembuatan pupuk kompos, nasi aking sangat berguna dalam bertindak sebagai katalis proses penguraian bahan organik, sebab kandungan *glukosa* yang melimpah. Hal ini dapat mengundang pertumbuhan jamur dan menjadi makanan pokok bagi bakteri pengurai selama proses pengomposan (Bali organik tv, 2021).

B. Kerangka Konsep



Gambar 2.1. Kerangka Konsep

Keterangan :

1. Variabel bebas adalah variabel yang mendapat perlakuan dari penelitian, yaitu berbagai pupuk dengan aktivator yang berbeda (nasi aking, EM4, dan tanpa aktivator).
 - a) Karung A : sampah daun dan aktivator larutan nasi aking satu ember.
 - b) Karung B : sampah daun dan aktivator cairan EM4 yang dilarutkan dalam satu ember air.
 - c) Karung C : sampah daun tanpa perlakuan aktivator apapun.

2. Variabel Terikat adalah variabel yang mengalami perubahan karena adanya perlakuan dari variabel bebas. Dalam penelitian yang menjadi variabel terikat ialah pupuk kompos.
3. Variabel Pengganggu adalah variabel yang mempengaruhi proses pengomposan.
 - a) Suhu
 - b) Ph
 - c) Kelembaban

C. Definisi Operasional

Untuk mendapatkan penafsiran yang sama dalam penelitian ini maka perlu diberi batasan operasionalnya, yaitu :

1. Sampah organik adalah sampah yang digunakan untuk pembuatan kompos. Dalam penelitian, digunakan sampah daun yang ada di disekitar rumah maupun sekolah sebagai bahan pengomposan.
2. Aktivator yaitu bahan yang digunakan untuk mempercepat proses penguraian bahan kompos. Dalam penelitian, digunakan aktivator nasi aking dan cairan EM4 yang sudah diracik dalam satu ember air.
3. pH adalah derajat keasamaan dan kebasaaan bahan kompos yang diukur dengan *Soil tester* digital.
4. Kelembaban adalah kadar air dalam kompos yang diukur dengan *hygrometer digital* (*Dry* atau *wet*).
5. Suhu adalah panas bahan kompos selama proses pembuatan kompos yang diukur dengan *thermometer* digital (°C).

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pengumpulan Data

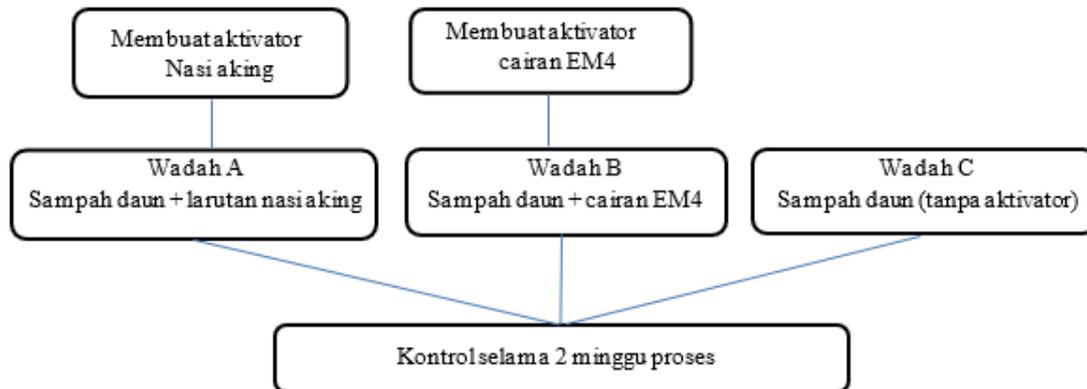
Penelitian ini bersifat eksperimental dengan metode *time series design with control* untuk mengetahui perubahan fisik kompos dengan penambahan aktivator nasi aking dan cairan EM4.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di *Green House* SMA NEGERI 1 KEBOMAS, dan waktu

penelitian yang dimulai dari tanggal 9 hingga 22 Juni 2022.

C. Alur penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian

D. Jenis dan Cara Pengumpulan Data

Data penelitian bersifat primer, Data penelitian diperoleh dari hasil pemeriksaan parameter fisik kompos sesudah ditambahkan aktivator yang dilakukan selama 2 minggu.

E. Alat dan bahan yang digunakan

1. Alat-alat
 - a) Ember air = 1 buah
 - b) Gelas takar EM4 = 1 buah
 - c) Wadah perlakuan (karung) = 3 buah
 - d) Tali rafia = secukupnya
 - e) Alat ukur pH, kelembapan, dan suhu
2. Bahan bahan
 - a) Nasi aking = kurang lebih 1 piring
 - b) EM4 = 2 gelas
 - c) Air = masing masing 1 ember
 - d) Daun kering : disekitar SMA NEGERI 1 KEBOMAS = 3 karung
 - e) Aktivator (nasi aking yang sudah dilarutkan, dan EM4 yang sudah dicampur dengan air) = masing masing 1 ember

F. Prosedur memperoleh data

Prosedur penelitian

1. Siapkan peralatan dan bahan yang akan digunakan.

2. Membuat kompos sesuai prosedur pembuatan kompos.
3. Tiap wadah percobaan diberi tanda sebagai berikut :
 - a) Perlakuan I : A
 - b) Perlakuan II : B
 - c) Tanpa perlakuan : C
4. Simpan semua wadah perlakuan dalam tempat yang lembab dan jauh dari paparan sinar matahari.
5. Setiap hari dilakukan pengamatan fisik sampah daun serta pengukuran suhu, Ph, dan kelembaban dengan menggunakan :
 - a) *Soil tester* digital untuk mengukur Ph.
 - b) *Hygrometer* digital untuk mengukur kelembaban.
 - c) *Thermometer* digital untuk mengukur suhu.
6. Bila sampah daun terlihat kering, maka perlu dilakukan penambahan cairan (air untuk wadah A dan EM4 untuk wadah B), tetapi penyiraman tidak sampai menyebabkan sampah daun menjadi becek.

Prosedur pembuatan kompos

1. Wadah A
 - a) Siapkan nasi basi atau bisa juga gunakan nasi sisa semalam yang menempel pada penanak nasi kurang lebih 1 piring.
 - b) Jemur nasi tersebut di bawah terik matahari selama 3 hari.
 - c) Larutkan nasi aking dalam 1 ember air.
 - d) Tumpahkan sebagian daun kering dalam karung ke tanah untuk dibasahi dengan larutan nasi aking.
 - e) Masukkan sebagian daun yang sudah dibasahi tadi dalam karung kembali.
 - f) Apabila terdapat sisa air dan nasi aking yang belum terlarut, maka tuangkan dalam karung.
 - g) Tutup rapat karung dengan tali rafia, lalu simpan dalam tempat yang lembab dan tidak terkena paparan sinar matahari.
2. Wadah B
 - a) Siapkan cairan EM4.

- b) Takar cairan EM4 sebanyak 2 gelas.
- c) Tuangkan 2 gelas cairan EM4 tersebut ke dalam 1 ember air.
- d) Tuangkan ember tersebut dalam karung yang berisi daun kering, lalu aduk hingga merata.
- e) Tutup rapat karung dengan tali rafia, lalu simpan dalam tempat yang lembab dan tidak terkena paparan sinar matahari.

3. Wadah C

- a) Siapkan daun kering dalam karung.
- b) Tutup rapat karung dengan tali rafia, lalu simpan dalam tempat yang lembab dan tidak terkena paparan sinar matahari.

G. Pengolahan dan Analisis Data

Untuk membandingkan kinerja beberapa aktivator (nasi aking dan EM4) dalam proses pengomposan yang dilihat dari perubahan fisik sampah daun pada tiap-tiap perlakuan, maka data yang telah diperoleh dijabarkan secara deskriptif melalui tabulasi.

BAB IV

HASIL ATAU PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Setelah melakukan penelitian dan pengamatan kepada setiap wadah perlakuan dari hari pertama pembuatan pupuk kompos hingga hari keempat belas (dua minggu) maka diperoleh beberapa data, sebagai berikut :

Tabel 4.1 Parameter Fisik Wadah A (Perlakuan Aktivator Nasi Aking) Selama 2 Minggu Proses Pengomposan

Hari	Data Perlakuan Dengan Aktivator Nasi Aking			Pengamatan Fisik Kompos
	Suhu	Kel	PH	
1	31	Wet	5	Berbau nasi busuk dan berwarna kecoklatan
2	34	Wet	6,7	Berbau nasi busuk dan berwarna kecoklatan, serta mulai muncul jamur
3	35	Wet	7	Berbau nasi busuk dan berwarna kecoklatan, serta mulai muncul jamur
4	37	Dry	7	Berbau daun, berwarna coklat kehitaman, dan jamur sudah menyebar
5	35	Dry	8,5	Berbau daun, berwarna coklat kehitaman, dan jamur sudah menyebar

6	32	Dry	8,5	Berbau daun, berwarna coklat kehitaman, dan jamur sudah menyebar
7	31	Dry	6,6	Berbau dau, berwarna coklat kehitaman, dan jamur sudah menyebar
8	34	Wet	7,3	Berbau tanah, berwarna kehitaman, dan jamur sudah menyebar
9	32	Dry	6,8	Berbau tanah, berwarna kehitaman, dan jamur sudah menyebar
10	31	Dry	7	Berbau tanah, berwarna kehitaman, dan jamur sudah menyebar
11	31	Dry	7	Berbau tanah, berwarna kehitaman, dan jamur sudah menyebar
12	31	Dry	7	Berbau tanah, berwarna hitam, dan jamur sudah menyebar
13	31	Dry	7	Berbau tanah, berwarna hitam, dan jamur sudah menyebar
14	32	Dry	8,5	Berbau tanah, berwarna hitam, dan jamur sudah menyebar
Jumlah	457		99,9	
Rata-Rata	32,64		7,13	

Tabel 4.2 Parameter Fisik Wadah B (Perlakuan Aktivator EM4) Selama 2 Minggu Proses Pengomposan

Hari	Data Perlakuan Dengan Aktivator EM4			Pengamatan Fisik Kompos
	Suhu	Kel	PH	
1	32	Wet	4,8	Berbau bahan kimia dan berwarna kecoklatan
2	33	Wet	6,9	Berbau bahan kimia dan berwarna kecoklatan
3	33	Dry	6,8	Berbau bahan kimia dan berwarna kecoklatan
4	36	Dry	7	Berbau bahan kimia dan berwarna kecoklatan
5	33	Dry	7	Berbau daun dan berwarna kecoklatan
6	30	Dry	6,8	Berbau daun dan berwarna kecoklatan
7	30	Dry	7	Berbau daun dan berwarna kecoklatan
8	34	Dry	8,5	Berbau daun dan berwarna kecoklatan
9	31	Dry	7	Berbau daun, berwarna kecoklatan, serta mulai muncul bercak putih
10	30	Dry	7	Berbau daun, berwarna kecoklatan, serta mulai muncul bercak putih
11	31	Dry	6,9	Berbau daun, berwarna kecoklatan, serta mulai muncul bercak putih
12	31	Dry	7,3	Berbau daun, berwarna kecoklatan, serta mulai muncul bercak putih mulai menyebar
13	30	Dry	7	Berbau daun, berwarna kecoklatan, serta

				mulai muncul bercak putih mulai menyebar
14	33	Dry	7	Berbau daun, berwarna kecoklatan, serta mulai muncul bercak putih mulai menyebar
Jumlah	447		97	
Rata-Rata	31,92		6,9	

Tabel 4.3 Parameter Fisik Wadah C (Tanpa perlakuan Aktivator) Selama 2 Minggu Proses Pengomposan

Hari	Data Perlakuan Tanpa Aktivator			Pengamatan Fisik Kompos
	Suhu	Kel	PH	
1	34	Dry	7	Berbau daun dan berwarna kecoklatan
2	34	Dry	7	Berbau daun dan berwarna kecoklatan
3	33	Dry	7	Berbau daun dan berwarna kecoklatan
4	35	Dry	7	Berbau daun dan berwarna kecoklatan
5	33	Dry	7	Berbau daun dan berwarna kecoklatan
6	30	Dry	7	Berbau daun dan berwarna kecoklatan
7	31	Dry	7	Berbau daun dan berwarna kecoklatan
8	33	Dry	7	Berbau daun dan berwarna kecoklatan
9	33	Dry	7	Berbau daun dan berwarna kecoklatan
10	32	Dry	7	Berbau daun dan berwarna kecoklatan
11	30	Dry	7	Berbau daun dan berwarna kecoklatan
12	30	Dry	7	Berbau daun dan berwarna kecoklatan
13	30	Dry	7	Berbau daun dan berwarna kecoklatan
14	32	Dry	7	Berbau daun dan berwarna kecoklatan
Jumlah	450		98	
Rata-Rata	32,14		7	

B. Pembahasan

Pada penelitian ini untuk melihat kualitas aktivator yang lebih bagus dan sederhana, maka digunakan 2 perlakuan dan tanpa perlakuan.

Dilihat dari tabel 4.1, kompos pada wadah A yang berisi aktivator larutan nasi aking mengalami kenaikan suhu hingga 37°C pada hari ke-4 dan mengalami penurunan suhu hingga 32°C pada hari ke-14, begitu pula dengan pH kompos yang hanya berkisar di *rings* 5 hingga 8,5 pada hari ke-14. Dari hasil pengamatan, kompos mengalami perubahan warna menjadi hitam, berbau tanah, dan juga banyak jamur menyebar pada hari ke-14. Sedangkan dilihat dari tabel 4.2, kompos pada wadah B yang berisi aktivator EM4 mengalami kenaikan suhu hingga 36°C pada hari ke-4 dan mengalami penurunan suhu hingga 33°C pada hari ke-14, begitu pula dengan pH kompos yang hanya berkisar di *rings* 4,8 hingga 8,5. Dari hasil pengamatan pada hari ke-14, terdapat bercak putih mulai muncul dan menyebar.

Dilihat juga dari tabel 4.3, kompos pada wadah C yang tidak diberi aktivator apapun mengalami sedikit kenaikan suhu hingga 35°C pada hari ke-4 dan mengalami penurunan suhu hingga 32°C pada hari ke-14, dan juga pH kompos yang tidak mengalami perubahan sama sekali dan tetap pada *rings* 7 hingga hari ke-14. Begitupula dari hasil pengamatan pada wadah C, tak terdapat perubahan fisik sama sekali.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Secara garis besar, pengolahan sampah daun menjadi pupuk kompos dilakukan dengan 3 langkah, yaitu mengumpulkan sampah daun, memberi aktivator (larutan nasi aking atau EM4), dan juga mengontrol pupuk kompos.
2. Berdasarkan hasil pengamatan dan pengecekan parameter fisik kompos, ditemukan beberapa perbedaan dalam 3 wadah tersebut dari hari pertama hingga hari ke-14. Dapat dilihat dari tabel 4.1, kompos dengan perlakuan aktivator nasi aking (Wadah A) memiliki rata rata suhu yang berkisar pada 32,64°C dan juga rata rata pH kompos berkisar pada 7,13. Sedangkan dilihat dari tabel 4.2, kompos dengan perlakuan aktivator EM4 (Wadah B) memiliki rata rata suhu yang berkisar pada 31,92°C serta rata rata pH kompos berkisar pada 6,9. Berbeda sekali jika dilihat dari tabel 4.3, kompos tanpa perlakuan aktivator apapun hanya mengalami perubahan suhu dan memiliki rata rata suhu yang berkisar pada 32,14°C. Sedangkan pH, kelembaban, dan fisik kompos sama sekali tidak mengalami perubahan.
3. Penggunaan larutan nasi aking sebagai aktivator pengomposan lebih efisien dibanding aktivator EM4, sebab kinerja aktivator larutan nasi aking lebih cepat dalam penguraian bahan organik. Hal ini dibuktikan dengan perubahan fisik kompos (wadah A) pada hari ke-14, yaitu warna menjadi hitam, bau seperti tanah dan banyak jamur sudah menyebar. Tak hanya itu, penggunaan larutan nasi aking sebagai aktivator dinilai lebih ramah lingkungan dan terjangkau sebab nasi aking ialah olahan nasi basi maupun nasi sisa semalam yang dijemur hingga mengeras.

B. Saran

Dari pembahasan dan kesimpulan yang telah diuraikan, maka penulis dapat memberi saran sebagai berikut :

1. Bagi peneliti selanjutnya, sebaiknya mencoba jenis bahan organik lainnya.
2. Bagi masyarakat, sebaiknya membiasakan untuk mendaur ulang sampah daun di sekitar rumah dengan metode *Composting* dan menggunakan nasi aking sebagai aktivator, sebab terjangkau dan ramah lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- [6] Pusparisa, Yosepha.(2021, Feb.16) *10 negara penyumbang emisi gas rumah kaca terbesar*[online].Available:<https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2021/02/16/10-negara-penyumbang-emisi-gas-rumah-kaca-terbesar>
- [7] Hertiwi putri, Nina.(2021, Juni 22) *Mengenal gas rumah kaca dan dampaknya untuk esehatan* [online].Available : <https://www.sehatq.com/artikel/mengenal-gas-rumah-kaca-dan-dampaknya-untuk-kesehata>
- [8] Dr. Ir. Wawan, MP.(2017, Desember) *Pengolahan bahan organik* [online].Available : <https://mip.faperta.unri.ac.id/file/bahanajar/59899-BUKU-AJAR-PBO-PAK-WAWAN-.pdf>
- [9] Rimba kita.com. *Sampah – Pengertian, Jenis, Dampak dan Pengelolaan*
- [10] [online].Available : <https://rimbakita.com/sampah/>
- [11] Saraswanti.com.(2016, Okt.15) *Pupuk, Pengertian dan Jenisnya* [online].Available : <https://saraswanti-fertilizer.com/pupuk-pengertian-dan-manfaatnya/>
- [12] Zuraida, Nurgusti.(2021, Agu.12) *Mengompos di Rumah: Solusi Sampah Organik Anda* [online].Available : <https://waste4change.com/blog/composting/>
- [13] Nilam Sari Sardjono, SP, MP dan Romauli Siagian, SP, MSc.(2021, Mar.5) *Jenis-Jenis Metode Pembuatan Kompos* [online].Available : <https://ditjenbun.pertanian.go.id/jenis-jenis-metode-pembuatan-kompos/>
- [14] Pertanianku.com.(2016, Apr.24) *Inilah Beberapa Faktor yang mempengaruhi Pengomposan* [online].Available : <https://www.pertanianku.com/inilah-beberapa-faktor-yang-mempengaruhi-pengomposan/>
- [15] Eden Ginting, Alvius.(2017, Agustus) *PEMBUATAN KOMPOS DARI SAMPAH ORGANIK SISA-SISA SAYURAN RUMAH TANGGA DENGAN AKTIVATOR AIR NENAS* [online].Available : <https://drive.google.com/file/d/15n34LQjkI9yEVXxRF6-JmkEUhR5Vjgoi/view?usp=drivesdk>

- [16] Agus Susilo Wahyu Utomo, S.P., “Ikut paman membuat pupuk”, in *Pembuatan kompos dari limbah organik*, 1st ed. Tangerang : Loka Aksara, 2019, Bab 3, Sub.Bab C, pp. 23
- [17] Bali organik tv.(2021) *Cara membuat kompos daun dengan mudah dan murah, how to make leaf compost* [online].Available : <https://youtu.be/bwKKA2AUNHM>