

PENGARUH JENIS LIMBAH SAYURAN, KOTORAN KAMBING, DAN AIR CUCIAN BERAS PADA PEMBUATAN PUPUK KOMPOS DENGAN METODE TAKAKURA

Rani Pertiwi¹⁾, Rohana Ningsih²⁾, Tulus Sukreni³⁾*

^{1,2,3)}Fakultas Teknik; Universitas Bhayangkara Jakarta Raya;
Jl. Perjuangan 81, Marga Mulya, Bekasi Utara, 02188955882;

*corresponding author: tulus.sukreni@dsn.ubharajaya.ac.id

ABSTRAK

Salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan sampah adalah dengan menggunakan teknologi daur ulang sampah menjadi pupuk kompos dengan metode Takakura. Metode takakura memerlukan penambahan bioaktivator berupa mikroba dekomposer, seperti limbah air cucian beras. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan variasi kotoran kambing terhadap kualitas hasil kompos serta mengetahui perbandingan parameter fisik seperti suhu, pH, bau, warna, dan tekstur kompos sesuai dengan pedoman SNI 19-7030-2004. Metode penelitian ini terbagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok hijau dan kelompok putih dengan konsentrasi kotoran kambing sebesar 1%, 5%, dan 10% serta penambahan bioaktivator air cucian beras sebanyak 5 ml. Pada proses pengomposan dengan limbah sawi putih metode takakura diperoleh hasil parameter suhu kelompok putih pada KoHe 5% lebih tinggi sebesar 29°C dibandingkan dengan kelompok hijau pada KoHe 5% sebesar 28°C. Selanjutnya pada parameter pH dengan kelompok hijau dan kelompok putih diperoleh hasil terbaik pada KoHe 5% yaitu sebesar 7.0. Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa pengukuran parameter suhu, pH, warna kompos, bau kompos, dan tekstur kompos dengan seluruh variasi KoHe pada dua kelompok sudah memenuhi standar kompos berdasarkan SNI 19-7030-2004.

Kata Kunci: *Air Cucian Beras, Jenis Limbah Sayur, Kotoran Kambing, Metode Takakura*

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu permasalahan yang ada di lingkungan yang masih menjadi perhatian serius yaitu sampah. Sampah di Indonesia sendiri terbagi menjadi 2 jenis yaitu sampah organik dan sampah anorganik (Zuraidah et al., 2022). Sampah organik adalah sampah yang mudah diuraikan yang berasal dari sisa makanan, daun-daunan, buah-buahan, sayur-sayuran, dan sisa kegiatan dapur. Sedangkan sampah anorganik adalah sampah yang tidak mudah diuraikan yang berasal dari plastik, logam, dan kertas (Febriadi, 2019). Akan tetapi, sampah jenis ini dapat didaur ulang sehingga dapat bermanfaat menjadi barang lain (Wulan & Prasetyo, 2019). Limbah pasar tradisional didominasi oleh sampah organik yang mudah membusuk karena sampah utamanya berasal dari sayur-sayuran (seperti sawi putih, sawi hijau, kol, dll) dan buah-buahan (seperti buah pepaya, apel, melon, dll). Semakin bertambahnya aktivitas rumah tangga yang dilakukan semakin meningkat pula limbah sayuran yang dihasilkan akan menyebabkan tumpukan sampah yang membusuk sehingga menimbulkan bau yang tidak sedap, mencemari lingkungan dan menjadi sumber

penyakit yang berdampak pada gangguan terhadap kesehatan Masyarakat (Ekawandani et al., 2018).

Pengolahan sampah oleh masyarakat umumnya masih dilakukan secara konvensional, yang seringkali memakan waktu lama. Oleh karena itu, diperlukan inovasi untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan cara mengolah kembali sampah menjadi kompos secara sederhana. Salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan sampah adalah dengan menggunakan teknologi daur ulang sampah menjadi pupuk kompos dengan metode Takakura. Metode Takakura ini melibatkan penambahan bioaktivator berupa mikroba dekomposer, seperti limbah air cucian beras. Di dalam limbah air cucian beras terdapat mikroba yang dapat mempercepat proses pembusukan yakni *Lactobacillus* dan Khamir (Maulida & Swandayani, 2022). Bakteri *Lactobacillus* dapat menghambat mikroorganisme pengganggu dalam proses pengomposan, Sedangkan sekresi Khamir mampu menghasilkan substrat yang dapat dijadikan sumber energi bagi bakteri pengurai. Sehingga limbah air cucian beras dapat dimanfaatkan sebagai bioaktivator dalam proses pengomposan dan juga dapat mengurangi jumlah produksi limbah rumah tangga (Mifbakhuddin et al., 2022).

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan variasi kotoran kambing terhadap kualitas hasil kompos serta mengetahui perbandingan parameter fisik seperti suhu, pH, bau, warna, dan tekstur kompos sesuai dengan pedoman SNI 19-7030-2004.

2. METODE

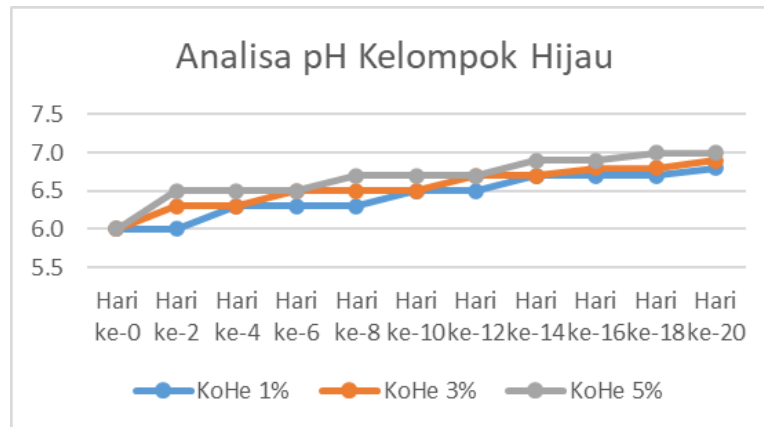
Metode penelitian ini terbagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok hijau dan kelompok putih. Kelompok hijau yaitu limbah sawi hijau dengan konsentrasi kotoran kambing sebesar 1%, 5%, dan 10% serta penambahan bioaktivator air cucian beras sebanyak 5 ml. Sedangkan kelompok putih yaitu limbah sawi putih dengan konsentrasi kotoran kambing sebesar 1%, 5%, dan 10% serta penambahan bioaktivator air cucian beras sebanyak 5 ml.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengukuran pada dua kelompok pembuatan pupuk kompos metode takakura yaitu kelompok hijau (sayur sawi hijau) dan kelompok putih (sayur sawi putih) menunjukkan bahwa parameter kompos (suhu, pH, warna, bau dan tekstur) sebagian sesuai dengan pedoman yang telah ditetapkan pada SNI 19-7030-2004 tentang Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik.

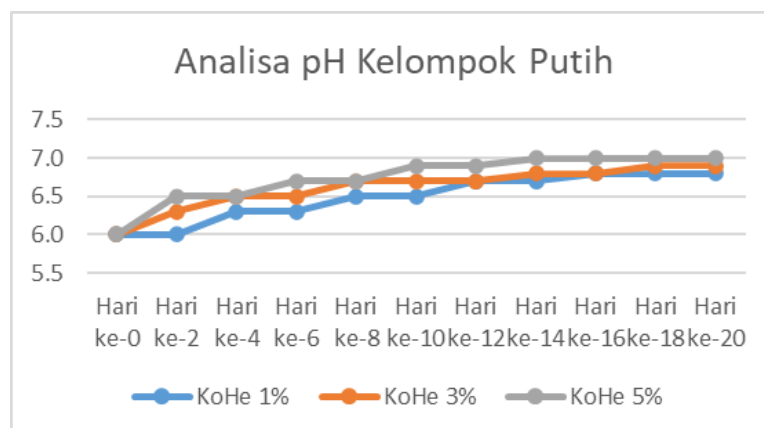
3.1 Analisis pH Kompos

Berdasarkan Gambar 1. proses awal pengomposan pH berada dalam kondisi asam yaitu sebesar 6.0 untuk KoHe (1%, 3%, dan 5%), dikarenakan proses awal pengomposan terjadi proses pembentukan asam organik yang menyebabkan pH berada dalam kondisi asam. Kondisi asam ini menyebabkan pertumbuhan jamur dan akan memecah lignin dan selulosa pada bahan kompos.



Gambar 1. Hasil Pengamatan Terhadap Parameter pH Kelompok Hijau

Pengukuran selanjutnya menunjukkan bahwa pH dalam kelompok hijau perlahan-lahan meningkat. Pada hari ke-6, pH mencapai 6.3 (KoHe 1%) dan 6.5 (KoHe 3% & 5%). Peningkatan ini disebabkan oleh produksi amonia dari senyawa yang mengandung nitrogen selama proses pengomposan. Asam-asam organik menjadi netral dan pada akhir proses, pH kompos matang berada pada kisaran 6.8-7.49 sesuai standar SNI 19-7030-2004. Pada hari terakhir pengomposan, pH mencapai 6.8 (KoHe 1%), 6.9 (KoHe 3%), dan 7.0 (KoHe 5%).

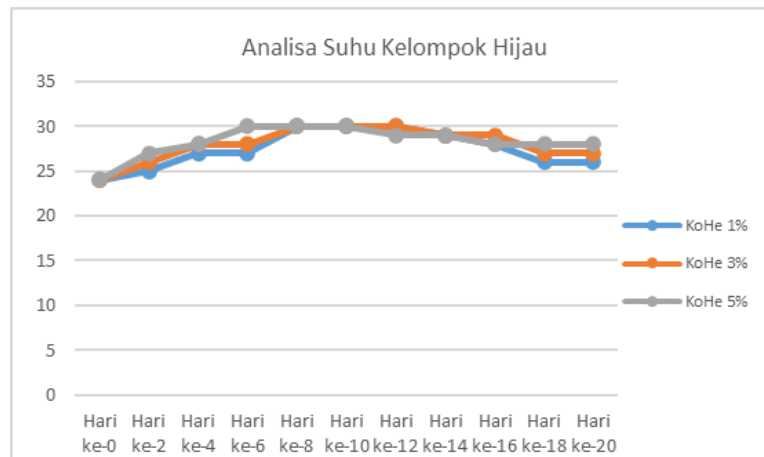


Gambar 2. Hasil Pengamatan Terhadap Parameter pH Kelompok Putih

Sedangkan awal pengukuran pH, seperti yang terlihat pada Gambar 2, menunjukkan bahwa kelompok putih memiliki pH yang rendah atau bersifat asam, yaitu sebesar 6.0 untuk KoHe (1%, 3%, dan 5%). Hal ini disebabkan oleh proses terbentuknya asam organik yang memicu pertumbuhan jamur pada kompos. Hingga mencapai hari ke-6, pH mengalami peningkatan menjadi 6.3 (KoHe 1%), 6.5 (KoHe 3%), dan 6.7 (KoHe 5%) karena banyaknya bakteri yang menggunakan kembali asam organik sebagai sumber energi. Pada pengukuran pH hari ke-20, telah memenuhi standar kompos SNI 19-7030-2004, yakni 6.8 (KoHe 1%), 6.9 (KoHe 3%), dan 7.0 (KoHe 5%).

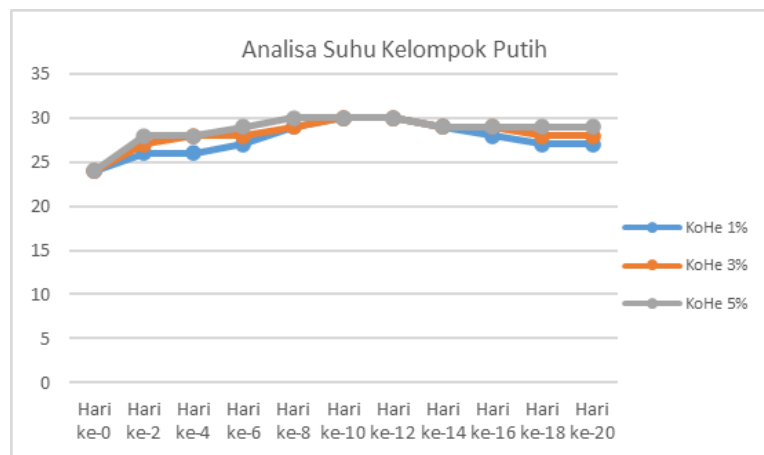
3.2 Analisis Suhu Kompos

Suhu sangat berpengaruh terhadap proses pengomposan dikarenakan berkaitan dengan jenis mikroorganisme yang terlibat didalamnya (Larasati & Puspikawati, 2019).



Gambar 3. Hasil Pengukuran Terhadap Parameter Suhu Kelompok Hijau

Pada Gambar 3, suhu dengan KoHe 1%, 3%, dan 5% pada hari pertama stabil di 24°C. Pada hari ke-8, terjadi peningkatan suhu menjadi 30°C di semua variasi. Peningkatan suhu ini merupakan indikator kinerja sistem pengomposan. Selanjutnya pada hari ke-20, suhu turun menjadi 26°C (KoHe 1%), 27°C (KoHe 3%), dan 28°C (KoHe 5%). Penurunan suhu ini terjadi karena bahan organik dalam kompos mengalami penyusutan atau penurunan.



Gambar 4. Hasil Pengukuran Terhadap Parameter Suhu Kelompok Putih

Begitu juga sebaliknya, pada pengukuran parameter suhu kelompok putih mengalami perubahan suhu yang berbeda dapat dilihat Gambar 4. Pada tahap awal proses pengomposan, semua limbah dengan kandungan kotoran hewan mengalami peningkatan suhu karena aktivitas mikroorganisme yang menguraikan bahan organik. Peningkatan suhu terjadi pada hari ke-8 dengan nilai tertinggi mencapai 30°C (KoHe 5%). Penambahan kotoran hewan juga meningkatkan kandungan nitrogen dan

karbon, yang mempercepat peningkatan suhu. Namun seiring berjalannya waktu, suhu perlahan-lahan menurun hingga hari ke-20, menunjukkan berkurangnya bahan organik yang terurai oleh mikroorganisme. Pada akhirnya, suhu stabil sesuai standar yang ditetapkan dalam SNI 19-7030-2004.

3.3 Analisis Warna Kompos

Perubahan warna kompos setiap hari dari warna hijau atau warna bahan mentahnya hingga menjadi warna kehitaman menandakan bahwa kompos telah menuju matang.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Terhadap Parameter Warna Kompos

Hari Ke-	Kelompok Hijau	Kelompok Putih
10	Hijau, hitam dan coklat	Hitam kecoklatan
20	Kehitaman	Kehitaman

Pada analisa warna kompos kelompok hijau dan kelompok putih pada awal (hari ke-1 sampai ke-2) proses pengomposan berwarna hijau seperti warna sayur pada umumnya. Pada penelitian ini, warna pada proses pengomposan dari limbah sayuran sawi hijau (kelompok hijau) dengan limbah sayuran sawi putih (kelompok putih) telah sesuai dengan standar yang telah ditetapkan dari SNI 19-7030-2004 yaitu berwarna kehitaman.

3.4 Analisis Bau Kompos

Bau menyengat yang timbul pada tahap awal hingga pertengahan proses pengomposan pada setiap variasi kelompok hijau dan kelompok putih disebabkan pada tahap penguraian bahan organik atau kompos tersebut oleh keluarnya gas yaitu NH₃.

Tabel 2. Hasil Pengukuran Terhadap Parameter Bau Kompos

Hari Ke-	Kelompok Hijau	Kelompok Putih
10	Berbau limbah sayur dan sedikit tanah	Berbau tanah
20	Berbau tanah	Berbau tanah

Bau pada kelompok hijau dan kelompok putih awal proses pengomposan berbau sampah sayuran yang busuk, namun dengan seiringnya berjalan waktu hingga hari ke-20 bau kelompok hijau dan kelompok putih akan berbau tanah. Bau untuk kelompok hijau dan kelompok putih selama proses pengomposan telah memenuhi standar yang telah ditetapkan SNI 19-7030-2004.

3.5 Analisis Tekstur Kompos

Pada penelitian ini limbah sayur kelompok hijau dan kelompok putih telah dicacah dan dipotong dengan ukuran yang kecil sehingga saat proses pengomposan berlangsung limbah sayur kelompok hijau dan kelompok putih lebih cepat hancur sehingga mempercepat proses pengomposan.

Tabel 3. Hasil Pengukuran Terhadap Parameter Tekstur Kompos

Hari Ke-	Kelompok Hijau	Kelompok Putih
10	Tekstur tanah dan sedikit halus	Seperti tekstur tanah, kasar dan basah
20	Tekstur tanah dan kasar	Tekstur tanah dan kasar

Pada awal proses pengomposan tekstur kelompok hijau dan kelompok putih memiliki tekstur seperti sayuran, namun dengan seiringnya berjalan waktu hingga hari ke-20 tekstur kelompok hijau dan kelompok putih akan memiliki tekstur kasar dan menyerupai tanah. Pada analisa tekstur penelitian ini proses pengomposan dari kelompok hijau dan kelompok putih telah sesuai dengan standar yang telah ditetapkan dari SNI 19-7030-2004.

4. KESIMPULAN

Pada proses pengomposan dengan limbah sawi putih metode takakura didapatkan hasil pengukuran parameter suhu kelompok putih pada KoHe 5% lebih tinggi sebesar 29°C dibandingkan dengan kelompok hijau pada KoHe 5% sebesar 28°C. Berikutnya pada pengukuran parameter pH dengan kelompok hijau dan kelompok putih didapatkan hasil terbaik pada KoHe 5% yaitu sebesar 7.0. Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa pengukuran parameter suhu, pH, warna kompos, bau kompos, dan tekstur kompos dengan seluruh variasi KoHe pada dua kelompok sudah memenuhi standar kompos berdasarkan SNI 19-7030-2004.

DAFTAR PUSTAKA

- Ekawandani, N., Anzi Kusuma, A., & Kimia, T. (2018). Pengomposan Sampah Organik (Kubis Dan Kulit Pisang) Dengan Menggunakan Em4. In *Arini Anzi Kusuma Tedc* (Vol. 12, Issue 1).
- Febriadi, I. (2019). Pemanfaatan Sampah Organik Dan Anorganik Untuk Mendukung Go Green Concept Di Sekolah. *Abdimas: Papua Journal Of Community Service*, 1(1). <https://doi.org/10.33506/Pjcs.V1i1.348>
- Larasati, A. A., & Puspikawati, S. I. (2019). Pengolahan Sampah Sayuran Menjadi Kompos Dengan Metode Takakura. *Ikesma*. <https://doi.org/10.19184/Ikesma.V15i2.14156>
- Maulida, D., & Swandayani, R. E. (2022). Pembuatan Pupuk Kompos Limbah Rumah Tangga Dengan Metode Resapan Biopori. *Lombok Journal Of Science*, 4(1).
- Mifbakhuddin, M., P, L. A., & Nurullita, U. (2022). Pengaruh Frekuensi Penyiraman Air Limbah Cucian Beras Terhadap Lama Waktu Pengomposan Dengan Metode Biopori. *Jurnal Kesehatan*, 15(1). <https://doi.org/10.23917/Jk.V15i1.16517>
- Wulan, V. R., & Prasetyo, A. D. (2019). Reduce, Reuse, Recycle (3r) Pengelolaan Sampah Desa Kepuhkemiri. *Jurnal Penamas Adi Buana*, 03.
- Zuraidah, Z., Rosyidah, L. N., & Zulfi, R. F. (2022). Edukasi Pengelolaan Dan Pemanfaatan Sampah Anorganik Di Mi Al Munir Desa Gadungan Kecamatan Puncu Kabupaten Kediri. *Budimas: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2). <https://doi.org/10.29040/Budimas.V4i2.6547>