

PEMBUATAN KOMPOS DENGAN METODE TAKAKURA MENGGUNAKAN STARTER TETES TEBU

Khansa Abida Arumdapta^{1*}, Adelia Rizky Octavian², Agita³, Fatimatuz Zahroh⁴, Putri Anisah Faradila⁵, Rindi Mei Abela⁶, Shafa Fikriyyah Salim⁷, Steven Hagai⁸, Lilis Sulistyorini⁹

Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Airlangga^{1,2,3,4,5,6,7,8,9}

*Corresponding Author : khansaabidaa@gmail.com

ABSTRAK

Sampah rumah tangga merupakan kontributor terbesar pencemaran lingkungan. Timbunan sampah yang dihasilkan dapat menyebabkan gangguan kesehatan. Oleh karena itu, diperlukan pengelolaan sampah untuk mengatasi hal tersebut. Salah satu metode pengelolaan sampah yakni pengomposan metode Takakura dengan memanfaatkan sampah organik rumah tangga menjadi kompos. Penggunaan tetes tebu sebagai bioaktivator dapat mempercepat proses pengomposan dan menyediakan nutrisi bagi mikroorganisme pengurai. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui langkah pengomposan metode takakura dengan starter tetes tebu dan membandingkan hasil akhir kompos dengan standar kompos berdasarkan SNI 19-7030-2004 Tentang Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Domestik. Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan membuat kompos takakura selama 4 minggu, data dikumpulkan melalui pengamatan kompos sebanyak 2 kali dalam seminggu dengan total 8 kali pengamatan yang mencakup pengamatan suhu, pH, kelembaban, warna, tekstur, bau, dan keberadaan binatang asing. Hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis deskriptif. Selama proses pengomposan, setiap parameter mengalami fluktuasi bergantung pada kondisi kompos. Oleh karena itu, perlakuan terhadap kompos diperlukan untuk menetralkan dan menjaga setiap parameter agar memenuhi standar kompos karena ketabilan setiap parameter sangat menentukan keberhasilan proses pengomposan. Hasil akhir kompos untuk parameter pH dan kelembaban belum memenuhi standar kompos sesuai dengan SNI 19-7030-2004. Sedangkan suhu, warna, tekstur, dan keberadaan binatang asing pada kompos saat panen telah memenuhi standar kompos sesuai dengan SNI 19-7030-2004.

Kata kunci : kompos, metode takakura, sampah organik, tetes tebu

ABSTRACT

Household waste is the largest contributor to environmental pollution. The waste generated can cause health problems. Therefore, waste management is needed to overcome this problem. One method of waste management is the Takakura composting method by utilizing household organic waste into compost. The use of molasses as a bioactivator can accelerate the composting process and provide nutrients for decomposer. This study aims to determine the composting steps of the Takakura method with molasses starter and compare the final results of the compost with compost standards based on SNI 19-7030-2004 concerning Compost Specifications from Domestic Organic Waste. The research used an experimental method by making takakura compost for 4 weeks, data was collected through observing the compost twice a week with a total of 8 observations that included temperature, pH, humidity, color, texture, odor and the presence of foreign animals. The results of the study were analyzed using descriptive analysis. During the composting process, each parameter fluctuates depending on the condition of the compost. Therefore, treatment of the compost is necessary to neutralize and maintain each parameter to meet compost standards, as the stability of each parameter determines the success of the composting process. The final results of compost for pH and moisture parameters have not met the compost standard in accordance with SNI 19-7030-2004. Meanwhile, temperature, color, texture, and the presence of foreign animals in final compost have met the compost standard according to SNI 19-7030-2004.

Keywords : compost, molasses, takakura method, waste organic

PENDAHULUAN

Menurut Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2018 Tentang Pengelolaan Sampah, sampah merupakan sisa dari aktivitas keseharian manusia dan/atau proses alam dalam bentuk padat. Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dan perubahan pola konsumsi masyarakat, volume, jenis, dan karakteristik sampah akan bertambah. Sampah diklasifikasikan menjadi 3 jenis, yakni sampah sejenis, sampah rumah tangga, dan sampah sejenis rumah tangga (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah, 2008). Diantara ketiganya, sampah rumah tangga merupakan sampah yang paling berkontribusi terhadap pencemaran lingkungan (Rosmala et al., 2020). Timbunan sampah dapat menimbulkan dampak signifikan terhadap gangguan kesehatan serta gangguan sosial dan ekonomi (Rosmala et al., 2020). Oleh karena itu, diperlukan pengelolaan sampah secara sistematis dan berkesinambungan dengan tujuan untuk mengurangi dan menangani volume sampah (Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah, 2008).

Pengomposan metode Takakura merupakan salah satu proses pengomposan yang memanfaatkan sampah organik dari sampah rumah tangga seperti sisa makanan dan jenis sayuran untuk didaur ulang menjadi kompos (Sari et al., 2021). Berdasarkan penelitian Nuzir et al. (2019), implementasi pengomposan Takakura di Benowo, Surabaya mampu mengurangi 30% timbunan sampah di tempat pembuangan sampah Benowo. Metode takakura dikenal dengan *Home Method Composting* pertama kali dikenalkan oleh warga negara Jepang pada tahun 2004 di Surabaya, Mr. Takakura (Jumiarni et al., 2020). Metode takakura dianggap sebagai salah satu cara yang baik dalam mengatasi masalah sampah rumah tangga karena praktis karena hanya membutuhkan luas lahan yang kecil (Destiasari et al., 2024). Selain itu, metode takakura mudah dilakukan karena bahannya mudah didapatkan dan tidak ada perlakuan khusus seperti penambahan cairan serta tidak menimbulkan bau karena melalui fermentasi bukan pembusukan (Zulfita et al., 2022). Metode takakura memanfaatkan proses pengomposan aerob yakni dalam prosesnya membutuhkan oksigen untuk aktivitas mikroorganisme pengurai (Wahyuni et al., 2019).

Oleh karena itu, pengomposan metode takakura menjadi salah satu solusi penanganan sampah organik rumah tangga agar dapat dimanfaatkan menjadi kompos (Rosmala et al., 2020). Secara umum, pembuatan kompos berlangsung selama 3-4 bulan hingga menghasilkan kompos yang baik dan siap digunakan. Namun, waktu tersebut dapat dipersingkat dengan menambahkan bioaktivator yakni campuran antara mikroorganisme dengan bahan organik (Farumi, 2020). Beberapa bioaktivator yang sering digunakan salah satunya molase atau tetes tebu (Agustin et al., 2022). Tetes tebu mampu menjadi alternatif penyedia nutrisi kompleks untuk proses metabolisme mikroorganisme pengurai (Maulidai et al., 2018). Hasil penelitian oleh Pyakurel et al. (2019) menunjukkan bahwa penambahan tetes tebu dalam pembuatan kompos akan menghasilkan kompos yang dapat meningkatkan produktivitas daun pada tanaman. Sejalan dengan penelitian Farumi (2020), bahwa pengaplikasian kompos yang menggunakan aktivator tetes tebu pada tanaman cabai akan meningkatkan jumlah daun.

Hasil akhir proses pengomposan yakni pupuk kompos dimana bahan-bahan organik mengalami pelapukan akibat aktivitas mikroorganisme (Jumiarni et al., 2020). Pupuk kompos termasuk dalam jenis pupuk organik padat yang mengandung kandungan senyawa yang lebih mudah diserap oleh tanah sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pupuk pada tanaman. Penggunaan pupuk kompos dapat dimanfaatkan oleh tanaman sebagai unsur hara dan mampu menggantikan penggunaan pupuk kimia (Imas et al., 2017). Kandungan unsur hara baik makro maupun mikro dalam pupuk kompos dapat memperbaiki tekstur dan struktur tanah, menggemburkan tanah, meningkatkan daya ikat tanah terhadap air, dan meningkatkan pertumbuhan akar tanaman (Jumiarni et al., 2020).

Standar pupuk kompos yang baik tercantum dalam SNI 19-7030-2004 Tentang Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Domestik. Berdasarkan hasil penelitian Ratna et al. (2017), pengomposan takakura menggunakan sampah organik dan starter tetes tebu selama 30 hari berhasil memenuhi standar SNI 19-7030-2004. Sejalan dengan penelitian Wikurendra et al. (2022), pengomposan metode takakura yang dilakukan selama 16 hari berhasil memenuhi standar kompos sesuai dengan SNI 19-7030-2004. Penelitian oleh Aziz et al. (2023), pengomposan Takakura menggunakan sampah organik sisa sayur dan sabut kelapa memenuhi standar SNI 19-7030-2004. Penelitian lain oleh Fazrian et al. (2025), pengomposan dengan metode Takakura selama 20 hari mampu memenuhi standar kualitas kompos sesuai SNI 19-7030-2004.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengetahui cara pembuatan kompos dengan metode takakura kemudian membandingkan hasil akhir kompos dengan standar kompos menurut SNI 19-7030-2004 Tentang Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Domestik.

METODE

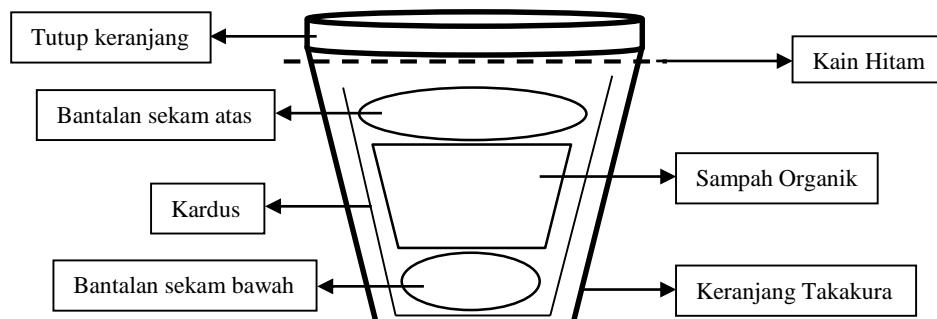
Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yakni peneliti melakukan proses pengomposan metode takakura dengan menggunakan starter tetes tebu selama 4 minggu. Penelitian dilakukan di Laboratorium Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga, Surabaya. Pengamatan kompos dilakukan sebanyak 2 kali dalam seminggu dengan total 8 kali pengamatan menggunakan lembar observasi. Pengamatan dilakukan terhadap parameter kelembaban, suhu, pH, bau, tekstur, warna, dan keberadaan binatang asing. Penelitian menggunakan analisis deskriptif untuk mendeskripsikan pembuatan kompos metode takakura termasuk pengamatan kompos serta membandingkan hasil akhir kompos dengan standar kompos menurut SNI 19-7030-2004 Tentang Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Domestik.

HASIL

Pembuatan Kompos

Seluruh alat dan bahan dipersiapkan terlebih dahulu sebelum pembuatan kompos. Sampah organik yang telah dikumpulkan sebanyak 10 kg dicacah menggunakan pisau hingga berukuran 3-4 cm. Semakin kecil ukuran potongan, maka akan semakin baik karena dapat mempercepat proses pembusukan. Setelah dicacah, sampah kemudian dikeringkan dengan cara dijemur dan diangin-anginkan dibawah sinar matahari untuk mengurangi kadar air di dalam sampah sehingga dapat mengontrol kelembaban. Setelah dirasa tidak lembab, sampah organik kemudian dicampur dan diaduk rata dengan kompos jadi dan tetes tebu sebagai starter. Setelah seluruh bahan tercampur rata, bahan dimasukkan ke dalam keranjang takakura yang telah dilapisi kardus di setiap sisinya dengan urutan paling bawah bantal sekam bawah, sampah organik telah tercampur dengan kompos dan tetes tebu, bantal sekam atas, kain hitam berpori, dan tutup keranjang dengan ilustrasi seperti gambar 1.

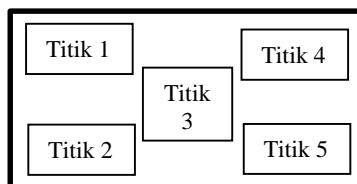
Kardus di sisi keranjang berfungsi sebagai penahan agar kompos tidak keluar dari keranjang dan mampu menyerap kelebihan air yang terkandung di dalam kompos. Bantal sekam berfungsi untuk menyerap kelebihan air dari kompos dan menyerap bau. Penyerapan air oleh kardus dan sekam diperlukan untuk mengontrol kelembaban kompos. Kain hitam berfungsi sebagai penutup kompos sebelum tutup keranjang untuk mencegah hewan kecil masuk, pori-pori yang dimiliki kain juga dapat membantu sirkulasi udara agar tidak lembab.



Gambar 1. Ilustrasi Keranjang Takakura

Pengamatan Suhu

Pengamatan suhu dilakukan menggunakan termometer kompos. Pengukuran dilakukan di 5 titik yakni di bagian kiri atas, kiri bawah, kanan atas, kanan bawah, dan tengah kompos seperti pada Gambar 2. Berdasarkan SNI 19-7030-2004 Tentang Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Domestik, suhu yang baik bagi kompos berkisar antara 20-35°C sesuai dengan suhu air tanah.



Gambar 2. Titik Pengambilan Sampel (Dilihat Dari Bagian Atas Keranjang)

Tabel 1. Hasil Pengamatan Suhu

Waktu Pengamatan	Suhu (°C)				
	Titik 1	Titik 2	Titik 3	Titik 4	Titik 5
Pengamatan 1	32	31.5	33	32.5	33
Pengamatan 2	33	33	35	34	33
Pengamatan 3	30	31	31	31	30
Pengamatan 4	33	32	32	33	33
Pengamatan 5	39	37	41	40	40
Pengamatan 6	33	32	38	35	35
Pengamatan 7	30	30	33	32	32
Pengamatan 8	34	34	34	34	34

Pengamatan pH

Pengamatan pH dilakukan menggunakan *soilmeter*. Pengukuran dilakukan di 5 titik kompos seperti pada Gambar 2. Berdasarkan SNI 19-7030-2004 Tentang Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Domestik, pH dalam kompos harusnya berkisar antara 6.80-7.49.

Tabel 2. Hasil Pengamatan pH

Waktu Pengamatan	pH				
	Titik 1	Titik 2	Titik 3	Titik 4	Titik 5
Pengamatan 1	6.2	6	5.5	5.5	5
Pengamatan 2	4.2	6	5	6.4	6.5
Pengamatan 3	6.5	6.7	6.6	6.6	6.7
Pengamatan 4	7	6.9	7	6.9	6.9
Pengamatan 5	4.2	4	4.8	4.1	4.1
Pengamatan 6	6	5.2	5.4	4.6	5.4
Pengamatan 7	4.5	4.7	3.5	3.5	3
Pengamatan 8	3	4.2	3.5	3.2	3

Pengamatan Kelembaban

Pengamatan kelembaban dilakukan menggunakan *soilmeter*. Pengukuran dilakukan di 5 titik kompos seperti pada Gambar 2. Berdasarkan SNI 19-7030-2004 Tentang Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Domestik, kelembaban kompos yang baik yakni berada pada angka 50%.

Tabel 3. Hasil Pengamatan Kelembaban

Waktu Pengamatan	Kelembaban (%)				
	Titik 1	Titik 2	Titik 3	Titik 4	Titik 5
Pengamatan 1	65	90	80	90	80
Pengamatan 2	90	90	90	90	90
Pengamatan 3	90	90	90	90	90
Pengamatan 4	90	90	90	90	90
Pengamatan 5	90	90	80	90	80
Pengamatan 6	90	90	90	90	90
Pengamatan 7	90	90	90	90	90
Pengamatan 8	90	90	90	90	90

Pengamatan Bau, Tekstur, Warna dan Keberadaan Binatang Asing

Pengamatan bau, tekstur, warna, dan keberadaan binatang asing dilakukan melalui observasi. Hasil pengamatan diuraikan dengan hasil sebagai berikut. Berdasarkan SNI 19-7030-2004 Tentang Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Domestik, kompos yang baik memiliki warna kehitaman, tekstur seperti tanah, dan tidak berbau. Binatang asing dalam kompos maksimal sebanyak 1.5%.

Tabel 4. Hasil Pengamatan Tekstur, Warna dan Keberadaan Binatang Asing

Waktu Pengamatan	Bau	Tekstur	Warna	Keberadaan Binatang Asing
Pengamatan 1	Berbau sampah sayur	Kasar dan lembab	Hijau kehitaman	Segar
Pengamatan 2	Berbau tanah dan sayur	Kasar dan lembab	Hijau kehitaman	Tidak ada
Pengamatan 3	Berbau sayur busuk	Lembek dan lembab	Coklat kehitaman	Ulat dan lalat buah
Pengamatan 4	Berbau sayur busuk dan bau air lindi	Lembek, lembab, dan berair	Coklat kehitaman khas warna tanah	Belatung, ulat, lalat buah
Pengamatan 5	Berbau sayur busuk kompos	Kasar seperti kompos tetapi masih terdapat potongan sayur dan sedikit lembek	Hitam pekat	Belatung, ulat buah, telur belatung
Pengamatan 6	Berbau busuk	Lembek, kasar seperti kompos tetapi masih terdapat potongan sayur	Hitam pekat	Belatung, lalat buah, semut
Pengamatan 7	Berbau kompos dan tanah	Kasar seperti kompos tetapi masih terdapat potongan batang sayur, sampah tidak lembek	Hitam pekat	Belatung, lalat buah semut
Pengamatan 8	Tidak berbau	Kasar seperti kompos	Hitam pekat	Belatung, semut, pupa lalat

PEMBAHASAN

Standar Kompos Berdasarkan SNI 19-7030-2004

Apabila dibandingkan dengan Tabel 5, banyak parameter yang digunakan untuk mendapatkan kompos yang berkualitas. Namun, pada penelitian ini hanya mengacu pada parameter warna, tekstur, bau, keberadaan binatang asing, suhu, kelembapan, dan pH. Pengamatan bahan asing dalam penelitian ini difokuskan pada pengamatan binatang asing dimana populasi binatang tidak boleh berlebihan agar tidak mengganggu proses pengomposan. Jika berlebihan, dikhawatirkan kompos akan berkurang karena dimakan hewan tersebut. Apabila mengacu pada SNI 19-7030-2004 Tentang Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Domestik, kualitas kompos yang akan dipanen harus memenuhi persyaratan parameter yang ada, yakni kompos dengan tekstur atau ukuran partikel 0,55 – 25 mm, berbau tanah, memiliki suhu air tanah (25-35 °C), kadar air 50%, dan pH antara 6,80 – 7,49 (SNI 19-7030-2004 Tentang Spesifikasi Kompos Dari Sampah Organik Domestik, 2004).

Tabel 5. Standar Kualitas Kompos

No	Parameter	Satuan	Standar Kualitas
1.	pH	-	6.80 - 7.49
2.	Warna	-	Kehitaman
3.	Bau	-	Berbau tanah
	Tekstur	-	Seperti tanah
	Ukuran Partikel	mm	0.55 - 25
4.	Suhu	°C	Suhu air tanah
5.	Kadar Air	%	50
6.	Bahan Asing	%	1.5

Pengamatan Suhu

Pada pengamatan pertama hingga pengamatan keempat, suhu kompos mengalami fluktuasi. Namun, secara keseluruhan suhu masih memenuhi standar kompos yakni berada pada suhu air tanah yakni 25-35°C. Pada pengamatan kelima, seluruh titik mengalami peningkatan secara signifikan dari pemantauan sebelumnya. Walaupun melebihi dari standar suhu kompos yang telah ditetapkan, namun hal ini masih dalam kategori normal karena peningkatan suhu terjadi akibat adanya aktivitas pembusukan dalam kompos. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya, bahwa suhu pada kompos akan mengalami peningkatan pada hari ke-12 sampai hari ke-16 yang menandakan bahwa terdapat aktivitas dan perkembangbiakan mikroorganisme pengurai (Agustin et al., 2022). Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa proses pengomposan yang baik terjadi pada suhu 35-70°C dimana dekomposer dapat berkembang dengan baik (Maulidai et al., 2018). Pada pengamatan keenam dan ketujuh, suhu kompos mengalami penurunan secara perlahan dari pemantauan sebelumnya dan mulai memenuhi suhu air tanah sesuai dengan standar kompos yang ditetapkan. Menurut penelitian yang dilakukan sebelumnya, jika suhu kompos mulai turun dan kondisi kompos agak basah namun hal tersebut tidak membuat suhu mengalami peningkatan, maka proses pengomposan hampir selesai (Maulidai et al., 2018).

Pengamatan kedelapan dilakukan pada saat panen kompos. Pada pengamatan ini, suhu kompos di 5 titik stabil dan memenuhi standar yang ditetapkan oleh yakni berkisar 25-35°C. Suhu kompos yang mengikuti suhu air tanah menandakan kompos telah matang (Gani et al., 2021). Oleh karena itu, suhu akhir kompos dari penelitian ini telah memenuhi standar yang ditetapkan oleh SNI 19-7030-2004 Tentang Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Domestik. Hasil ini sejalan dengan penelitian Dewi & Kusnoputranto (2022), rata-rata suhu selama pengomposan metode takakura menggunakan starter tetes tebu yakni 25.2°C dan masih berada dalam rentang standar kompos. Penelitian oleh Roslan et al. (2021), suhu akhir

pengomposan yang dilakukan selama 30 hari menggunakan starter tetes tebu berada pada angka 25-31°C. Penelitian yang dilakukan oleh Wikurendra et al. (2022) yang menambahkan tetes tebu dalam proses pengomposan takakura menunjukkan suhu akhir kompos memenuhi standar yakni berada pada rentang 28-33°C.

Pengamatan pH

Pengamatan pertama parameter pH kompos berada dalam keadaan normal sesuai standar yang ditetapkan yaitu 6.80 - 7.49. Pada pengamatan kedua, pH kompos berada dibawah batas normal dan beberapa titik cenderung memiliki pH asam, sehingga perlu dilakukan perlakuan dengan mengaduk kompos secara merata untuk menetralkannya. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya, bahwa pada hari ke-5 hingga ke-8 pH kompos akan menyentuh asam hingga 4,8 – 5,8 (Farumi, 2020). Pada pemantauan ketiga dan keempat, terjadi kenaikan pH secara perlahan hingga menyentuh rentang pH yang ditetapkan yaitu sekitar 6.80-7.49. Namun, pada pemantauan kelima, pH kompos kembali turun hingga seluruh titik menyentuh angka 4 dan bersifat asam.

Pada pemantauan terakhir saat panen, pH kompos masih bersifat asam dan belum menyentuh pH yang ditetapkan. Sehingga standar pH pada kompos tidak memenuhi persyaratan yang ditetapkan oleh SNI 19-7030-2004 Tentang Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Domestik. Sejalan dengan penelitian Latif et al. (2019), hasil pengomposan metode takakura yang dilakukan selama 44 hari belum memenuhi standar SNI 19-7030-2004 dimana pH kompos berada pada angka 6.3. Penelitian oleh Jiménez-Antillón et al. (2018), pH akhir dari proses pengomposan metode takakura berada pada angka 6.

Kondisi pH dipengaruhi oleh kadar kandungan nitrogen dalam kompos dan kondisi anaerobik sehingga tidak bergantung pada kadar air (Farumi, 2020). Berdasarkan penelitian terdahulu, penurunan pH merupakan hal normal dalam pengomposan dan sebaiknya diawali dari pH yang asam (Agustin et al., 2022). Penurunan pH diakibatkan adanya aktivitas mikroorganisme yang menguraikan sampah organik menjadi asam organik (Agustin et al., 2022). Kemudian, pH akan kembali meningkat mendekati netral karena mikroorganisme tersebut mulai memakan asam organik tersebut (Farumi, 2020). Kondisi asam tersebut menunjukkan dimulainya proses penguraian walaupun tidak ada peningkatan suhu (Farumi, 2020). Sebaliknya, jika kompos dimulai dengan sifat basa, diduga terdapat sampah organik yang digunakan memiliki kandungan basa tinggi seperti cangkang telur yang mengandung Ca (Gani et al., 2021). Untuk menetralkannya, dapat dilakukan penambahan sampah organik yang memiliki sifat asam seperti kulit jeruk.

Pengamatan Kelembaban

Pada pengamatan pertama kompos, parameter kelembaban belum memenuhi standar yakni berada pada angka 80%-90%. Kelembaban meningkat menjadi 90% di beberapa titik pada pengamatan kedua. Oleh karena itu, untuk menetralkannya dilakukan penjemuran kompos dengan mengeluarkan seluruh kompos kemudian dijemur dan diangin-anginkan dibawah sinar matahari. Karena sekam yang digunakan terlalu basah, maka dilakukan juga penggantian bantalan sekam baru yang masih kering dan menjemur sekam lama yang basah. Pada penelitian sebelumnya, menjemur kompos diperlukan saat kompos terlalu lembab dan menjadi bagian dari upaya menurunkan kelembaban (Farumi, 2020).

Pada pengamatan ketiga, kelembaban masih stabil berada di angka 90% dan belum memenuhi standar. Sehingga penjemuran kompos dilakukan kembali. Pada pengamatan kali ini, kompos dalam kondisi sangat basah karena terdapat air lindi, sehingga pembuangan air lindi dilakukan saat penjemuran. Pada pengamatan keempat, penjemuran kompos masih terus dilakukan, namun dilakukan juga penggantian sekam karena sekam sangat basah dan beresiko untuk menambah kelembaban jika terus digunakan. Kondisi ini sejalan dengan hasil penelitian

sebelumnya, bahwa kompos dengan starter tetes tebu cenderung memiliki kelembaban yang tinggi hingga 90% (Farumi, 2020). Hasil penelitian lain juga menunjukkan bahwa pada awal pengomposan, kompos memiliki kelembaban hingga 80%-90% (Maulidai et al., 2018).

Beberapa titik mengalami penurunan kelembaban pada pengamatan kelima. Tidak dilakukan penjemuran kompos pada pengamatan kali ini, hanya dilakukan penggantian sekam baru yang masih kering dan tidak dilakukan penambahan tetes tebu. Penambahan hanya dilakukan dengan menambahkan sampah organik yang telah dicacah sebanyak 5 kg dan kompos jadi sebanyak 1 kg. Pada pengamatan keenam, kelembaban kembali meningkat menjadi 90% di seluruh titik. Namun, tidak dilakukan penjemuran kompos pada saat ini karena cuaca yang tidak mendukung. Pada pengamatan ketujuh, kelembaban masih belum memenuhi standar yang ditetapkan. Namun, kompos sudah tidak berair dan tidak mengeluarkan air lindi. Penggantian bantalan sekam dilakukan dan menambahkan 1 bantalan sekam bagian atas sehingga menjadi 2 buah untuk membantu menyerap kelembaban. Pada pengamatan terakhir yang dilakukan saat panen kompos, kelembaban masih belum menyentuh angka standar, yakni masih stabil berada di angka 90%. Sedangkan, standar kompos yang baik memiliki standar kelembaban 50% (SNI 19-7030-2004 Tentang Spesifikasi Kompos Dari Sampah Organik Domestik, 2004). Walaupun telah dilakukan perlakuan untuk mengendalikan kelembaban, namun angka kelembaban masih belum memenuhi standar.

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Farumi (2020), bahwa setelah dilakukan berbagai upaya untuk menurunkan kelembaban termasuk menjemur dan mengangin-anginkan kompos, kelembaban masih tinggi. Hasil penelitian oleh Al-khadher et al. (2021), pengomposan yang menggunakan sampah organik dari *raw food waste* seperti kulit pisang dan kulit singkong, cenderung akan memiliki kelembaban yang lebih tinggi. Penelitian oleh Wikurendra et al. (2022), yang membandingkan pengomposan metode takakura menggunakan starter tetes tebu dengan EM4, dimana kompos dengan starter tetes tebu cenderung memiliki kelembaban yang tinggi hingga 60%, sedangkan kelembaban kompos dengan starter EM4 berkisar 52-54%. Penelitian oleh Riyandini et al. (2022), kelembaban dari hasil akhir pengomposan selama 12 hari berada pada angka 90% dan belum memenuhi standar.

Salah satu indikator keberhasilan pengomposan yakni mampu mengendalikan parameter kelembaban atau kadar air dalam kompos sesuai standar (50%) agar tidak terlalu lembab dan basah untuk menjaga lingkungan yang optimum bagi mikroorganisme untuk berkembang biak (Murniati et al., 2021). Kondisi kelembaban kompos perlu diperhatikan, proses pengomposan akan berjalan lambat apabila kelembaban kurang dari 50%, namun proses pengomposan akan menjadi kurang baik apabila kelembaban berada diatas 60%, karena kurangnya kadar oksigen dalam tumpukan kompos sehingga menyebabkan bau yang kurang sedap (Farumi, 2020).

Pengamatan Bau, Tekstur, Warna dan Keberadaan Binatang Asing

Pada pengamatan pertama, kompos berwarna hijau segar kehitaman, bertekstur kasar seperti tekstur potongan sayur dan berbau seperti sayuran namun cenderung mulai busuk. Tidak ditemukan binatang asing pada pengamatan pertama. Pada pengamatan kedua, kompos mulai mengeluarkan bau asam karena aktivitas mikroorganisme dengan tekstur kasar seperti tekstur sayur namun cenderung lembab. Sebagian kompos mulai berwarna hijau kehitaman karena mulai membusuk, namun beberapa bagian sayuran seperti batang sayur masih terlihat utuh berwarna hijau. Binatang asing seperti ulat kecil dan lalat buah mulai terlihat pada pengamatan ini.

Pada pengamatan ketiga, kompos mulai berwarna coklat kehitaman hampir menyerupai warna tanah, tekstur kompos mulai lembek dan sangat basah dengan bau khas sayuran busuk. Hewan kecil juga ditemukan seperti belatung dalam jumlah yang banyak, belatung kecil, dan lalat buah. Namun jumlah populasi masih normal karena masih berada di awal pembusukan.

Pada pengamatan keempat, kompos berwarna khas warna tanah yakni coklat kehitaman dan bertekstur sangat lembek, lembab, dan mengeluarkan air lindi. Bau yang dikeluarkan seperti bau busuk yang menyengat. Keberadaan binatang yang ditemukan yakni belatung kecil, telur belatung, dan lalat buah.

Pada pengamatan kelima, kompos mulai berwarna hitam pekat menyerupai warna kompos dengan bau sayuran busuk dan terdapat sedikit bau khas kompos. Tekstur kompos kasar dengan ukuran partikel kecil-kecil seperti kompos namun masih lembek dan masih terdapat potongan sayur dari penambahan sampah organik. Binatang asing yang ditemukan yakni belatung, lalat buah, dan telur belatung. Populasi belatung yang ditemukan sangat banyak oleh karena itu dilakukan pembuangan beberapa ekor belatung karena dikhawatirkan keberadaan binatang yang terlalu banyak akan memakan kompos. Pada pengamatan keenam, warna kompos mulai berwarna hitam seperti warna kompos dengan bau sayur busuk. Masih ditemukan beberapa potongan batang sayur utuh sisa penambahan sampah organik pada pengamatan sebelumnya yang belum terurai namun secara keseluruhan tekstur kompos lembek dan kasar seperti potongan sayur. Binatang asing yang terlihat diantaranya belatung kecil, semut, dan lalat buah. Populasi belatung berkurang dari pengamatan sebelumnya dan masih terkontrol.

Pada pengamatan ketujuh, warna kompos berwarna hitam pekat seperti warna kompos pada umumnya dan memiliki bau khas tanah. Kompos bertekstur kasar seperti partikel kompos dengan ukuran partikel kecil, sampah sudah tidak lembek, dan tidak terlihat potongan sayur. Binatang yang terlihat yakni semut, lalat buah, dan belatung. Namun, seluruhnya masih berada dalam jumlah populasi yang terkontrol. Pada pengamatan kedelapan yang dilakukan saat panen kompos, kompos berwarna hitam pekat dan tidak berbau. Tekstur kompos kasar dengan ukuran partikel kecil seperti tanah dan tidak terlihat potongan batang sayur yang belum terurai. Keberadaan populasi belatung, lalat buah, dan semut masih ditemukan dengan jumlah yang tidak terlalu banyak, namun karena kompos mengalami pengayakan saat panen, belatung dan partikel besar lainnya tidak ikut di dalam kompos. Pengayakan kompos saat panen juga dilakukan pada penelitian terdahulu, dengan tujuan untuk menghasilkan kompos dengan tekstur yang halus dan kasar (Farumi, 2020).

Berdasarkan pengamatan terakhir, standar warna, bau, tekstur, dan keberadaan binatang asing pada hasil pengomposan telah memenuhi standar SNI 19-7030-2004 Tentang Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Domestik dimana warna harus menyerupai warna tanah dan tidak berbau. Ukuran partikel juga menyerupai tanah dan tidak ada partikel besar yang lebih dari 25 mm. Keberadaan bahan asing termasuk binatang juga masih memenuhi standar. Hasil ini sejalan dengan penelitian Agustin et al. (2022), dimana warna, bau, dan tekstur kompos yang menggunakan starter tetes tebu berhasil memenuhi standar kompos yang ditetapkan oleh SNI 19-7030-2004 Tentang Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Domestik. Hasil penelitian oleh Ratna et al. (2017) menunjukkan bahwa hasil akhir kompos yang menggunakan starter tetes tebu memenuhi persyaratan kompos yakni berwarna kehitaman seperti warna tanah. Penelitian lainnya oleh Riyandini et al. (2022), kompos yang dipanen pada hari ke 12 telah memenuhi persyaratan standar kompos yakni berwarna coklat kehitaman dan berbau seperti tanah. Penelitian oleh Hutagalung et al. (2023) yang membandingkan kualitas kompos dari proses pengomposan Takakura, *barkley method*, dan *composting bag method* menunjukkan bahwa dalam waktu 19 hari kompos takakura sudah berwarna coklat kehitaman, berbau seperti tanah, dan bertekstur menyerupai tekstur tanah, sedangkan metode kompos lainnya membutuhkan waktu lebih lama.

KESIMPULAN

Sampah rumah tangga merupakan jenis sampah yang paling berkontribusi terhadap pencemaran lingkungan. Timbunan sampah juga dapat menyebabkan gangguan kesehatan,

sehingga diperlukan pengelolaan lebih lanjut. Salah satu metode pengelolaan sampah organik yang mudah digunakan adalah pengomposan metode takakura, yaitu proses pengomposan anaerob yang memanfaatkan sampah organik menjadi kompos. Metode ini memiliki keunggulan karena praktis, tidak membutuhkan lahan luas, mudah dilakukan, serta tidak menimbulkan bau. Untuk mempercepat proses pengomposan, dapat ditambahkan bioaktivator seperti tetes tebu yang memiliki nutrisi yang dibutuhkan oleh mikroorganisme pengurai. Hasil akhir pengomposan harus memenuhi standar kompos yang telah ditentukan dalam SNI 19-7030-2004 Tentang Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Domestik.

Dalam proses pengomposan, pH, kelembaban, suhu, warna, tekstur, bau dan keberadaan binatang asing harus selalu dipantau berada pada standar kompos. Jika terdapat parameter yang belum memenuhi atau melebihi standar, maka dapat diberikan perlakuan pada kompos untuk menyeimbangkan atau menetralkan parameter tersebut agar sesuai dengan standar kompos. Namun hasil pada penelitian ini, terdapat beberapa parameter hasil akhir kompos belum memenuhi standar seperti pH dan kelembaban hal ini dapat terjadi karena proses pengomposan masih berlangsung. Sehingga, sebaiknya proses pengomposan dilakukan lebih lama agar kompos lebih matang sempurna karena melihat kondisi pH yang masih asam mengindikasikan bahwa proses penguraian mikroorganisme masih terjadi. Pada parameter suhu, warna, tekstur, bau, dan keberadaan binatang asing telah memenuhi standar kompos yang ditetapkan oleh SNI 19-7030-2004 Tentang Spesifikasi Kompos dari Sampah Organik Domestik. Untuk mengetahui efektifitas kompos metode takakura yang menggunakan starter tetes tebu terhadap produktivitas tanaman, perlu ada penelitian dan pengkajian lebih lanjut.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak dan rekan-rekan yang telah membantu berjalannya penelitian ini serta telah memberi masukan kepada penulis terkait penyusunan artikel.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, A. P., Puspikawati, S. I., & Fatah, M. Z. (2022). Perbedaan Pemberian Bioaktivator dalam Kompos Takakura terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum*). *Preventia: The Indonesian Journal of Public Health*, 7(2), 25–34. <https://doi.org/10.17977/um044v7i22022p25-34>
- Al-khadher, S. A. A., Abdul Kadir, A., Al-Gheethi, A. A. S., & Azhari, N. W. (2021). *Takakura Composting Method For Food Wastes From Small and Medium Industries With Indigenous Compost*. *Environmental Science and Pollution Research International*, 28(46), 65513–65524. <https://doi.org/10.1007/S11356-021-15011-0>
- Aziz, R., Dewilda, Y., & Afriyanif, M. (2023). *Composting of kitchen waste by Takakura method using local microorganism activator from coconut husk waste and vegetable waste*. *AIP Conference Proceedings*, 2691(1). <https://doi.org/10.1063/5.0115909/2893883>
- Destiasari, A., Sumiyati, S., & Istirokhatun, T. (2024). Review Metode Kompos Aerob: Windrow, Takakura dan Composter Bag. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 22(2), 355–364. <https://doi.org/10.14710/jil.22.2.355-364>
- Dewi, F. M., & Kusnoputranto, H. (2022). Analisis Kualitas Kompos dengan Penambahan Bioaktivator EM4 dan Molase dengan Metode Takakura. *Poltekita: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 16(1), 67–73. <https://doi.org/10.33860/jik.v16i1.1039>
- Farumi, S. (2020). Pengaruh Aktivator Dalam Kompos Takakura Terhadap Tanaman Cabai. *Preventia: Indonesian Journal of Public Health*, 5(1), 55–63.

- Fazrian, S., Widyastuti, S., Al Kholif, M., & Pungut. (2025). *Evaluation of Pathogen Reduction and Compost Quality in Takakura Method Composting of Organic Waste and Disposable Diapers*. *Jurnal Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, 11(3), 110–117. <https://doi.org/10.21776/ub.jsal.2024.011.03.2>
- Gani, A., Widiyanti, S., & Sulastri. (2021). Analisis Kandungan Unsur Hara makro dan Mikro Pada Kompos Campuran Kulit Pisang dan Cangkang Telur Ayam. *Jurnal Kimia Riset*, 6(1), 8–19.
- Hutagalung, D. S., Naria, E., & Tumanggor, W. R. E. (2023). Analisis efektifitas pengelolaan sampah organik kering dengan metode komposting pada taman kota. *Tropical Public Health Journal*, 3(1), 33–41. <https://doi.org/10.32734/trophico.v3i1.11699>
- Imas, S., Damhuri, & Munir, A. (2017). Pengaruh Pemberian pupuk Kompos Terhadap Produktivitas tanaman Cabai Merah (*Capsicum annuum L.*). *Jurnal Ampibi*, 1, 57–64.
- Jiménez-Antillón, J., Calleja-Amador, C., & Romero-Esquivel, L. G. (2018). Food Waste Recovery with Takakura Portable Compost Boxes in Offices and Working Places. *Resources*, 7(84), 1–13. <https://doi.org/10.3390/RESOURCES7040084>
- Jumiarni, D., Rendi Zulni Eka Putri, & Anggraini, N. (2020). Penerapan Teknologi Kompos Takakura Bagi Masyarakat Desa Tanjung Terdana Kecamatan Pondok Kubang Bengkulu Tengah Sebagai Upaya Pemberdayaan Masyarakat Sadar Lingkungan. *Jurnal Ilmiah Pengembangan Dan Penerapan IPTEKS*, 18(1), 63–70.
- Latif, Y., Rahman, Z., Wahab, H., Abu, M., & Hassan, Y. (2019). *Food and Wood Waste Composting: Operational Perspective at Landfill*. *International Conference on Environmental Sustainability and Resource Security (IC-ENSURES)*, 173–177.
- Maulidai, R. C., Dakwani, T., Hidayah, H., & Rodliyah, M. (2018). Pengomposan Metode Takakura Menggunakan Sampah Kebun Dengan Starter Air Tebu. *JIMKESMAS*, 3(4), 1–6.
- Murniati, N., Irawati, M. H., & Rohman, F. (2021). Edukasi Metode Kompos Takakura Sebagai Upaya Penanganan Sampah Basah Rumah Tangga. *Dharma Raflesia : Jurnal Ilmiah Pengembangan Dan Penerapan IPTEKS*, 19(2), 372–388. <https://doi.org/10.33369/dr.v19i2.18212>
- Nuzir, F., Hayashi, S., & Takakura, K. (2019). *Takakura Composting Method (TCM) as an Appropriate Environmental Technology for Urban Waste Management*. *International Journal of Building, Urban, Interior and Landscape Technology*, 13(1), 67–82. <https://doi.org/10.14456/built.2019.6>
- Pyakurel, A., Dahal, B. R., & Rijal, S. (2019). *Effect of Molasses and Organic Fertilizer in Soil fertility and Yield of Spinach in Khotang, Nepal*. *International Journal of Applied Sciences and Biotechnology*, 7(1), 49–53. <https://doi.org/10.3126/IJASBT.V7I1.23301>
- Ratna, D., Samudro, G., & Sumiyati, S. (2017). Pengaruh Kadar Air Terhadap Proses Pengomposan Sampah Organik Dengan Metode Takakura. *Jurnal Teknik Mesin (JTM)*, 06(2), 124–129.
- Riyandini, V., Aziz, R., & Betria. (2022). Pengolahan Sampah Sayur Pasar Bukit Surungan Kota Padang Panjang dengan Takakura Susun. *Jurnal Teknik Dan Teknologi Tepat Guna*, 1(1), 7–12.
- Roslan, S., Zahid, A. Z. M., Baharudin, F., & Kassim, J. (2021). TakaFert: Biofertilizer of Leachate Sludge and Food Wastes by Takakura Composting. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 685(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/685/1/012009>
- Rosmala, A., Mirantika, D., & Rabbani, W. (2020). Takakura Sebagai Solusi Penanganan Sampah Organik Rumah Tangga. *Abdimas Galuh*, 2(2), 165–174.
- Sari, N., Benriwati, M., Zaiyar, Yulia, S., & Silfia, R. (2021). Pelatihan Pengolahan Sampah Organik Skala Rumah Tangga Menggunakan Metode Keranjang Takakura. *Dinamisia* :

- Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(6), 1529–1534.
<https://doi.org/10.31849/dinamisia.v5i6.7858>
- SNI 19-7030-2004 Tentang Spesifikasi Kompos Dari Sampah Organik Domestik, Pub. L. No. SNI 19-7030-2004, Jakarta: Badan Standardisasi Nasional (2004).
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2008 Tentang Pengelolaan Sampah, Pub. L. No. UU Nomor 18 Tahun 2008, Jakarta: Republik Indonesia (2008).
- Wahyuni, S., Nisa Rokhimah, A., Mawardah, A., & Maulidya, S. (2019). Pelatihan Pengolahan Sampah Organik Skala Rumah Tangga Dengan Metode Takakura Di Desa Gebugan. *Indonesian Journal Of Community Empowerment (IJCE)*, 1(2). <https://doi.org/10.35473/IJCE.V1I2.326>
- Wikurendra, E. A., Nurika, G., Herdiani, N., & Lukiyono, Y. T. (2022). *Evaluation of the Commercial Bio-Activator and a Traditional Bio-Activator on Compost Using Takakura Method*. *Journal of Ecological Engineering*, 23(6), 278–285. <https://doi.org/10.12911/22998993/149303>
- Zulfita, D., Surachman, Setia, B., Agus, H., Rahmidiyani, & Siti, H. (2022). Pelatihan Pembuatan Kompos Organik dengan Metode Takakura dan Cara Aplikasinya di Desa Punggur Kecil. *Bakti Budaya*, 5(2), 158–165. <https://doi.org/10.22146/bakti.4659>