

PEMANFAATAN SAMPAH ORGANIK RUMAH TANGGA MELALUI PENGOMPOSAN DENGAN METODE TAKAKURA DI DESA BOGAK BESAR

Anna Tasya Putri, Nur Ainun Berutu

Prodi Ilmu Kesehatan Masyarakat
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Islam Negeri Sumatera Utara
atasyaakptr@gmail.com

Abstract

Currently, the waste problem is still a big challenge. One of the efforts that can be done to reduce the volume of waste is composting. In general, most of the waste comes from household activities. Waste that can be recycled is organic waste. This composting method uses the takakura method is quite appropriate in reducing household scale waste. The method of implementing this activity is through counseling and practical demonstrations with the target group of PKK women in Bogak Besar Village, Teluk Mengkudu District, Serdang Bedagai Regency participatory, and this activity is able to increase knowledge, insight, and skills in processing household organic waste into compost with the takakura method so that household organic waste is not thrown away. With this activity, it is hoped that it can improve the community's economy.

Keywords: compost, takakura, waste, household.

Abstrak

Dewasa ini permasalahan sampah masih menjadi tantangan yang cukup besar. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi volume sampah adalah dengan cara pengomposan. Pada umumnya sampah paling banyak berasal dari aktivitas rumah tangga. Sampah yang dapat diolah kembali adalah sampah organik. Metode pengomposan ini menggunakan metode takakura karena metode ini cukup tepat dalam mengurangi sampah skala rumah tangga. Metode pelaksanaan kegiatan ini dilakukan secara penyuluhan dan demonstrasi praktek dengan sasaran kelompok ibu – ibu PKK di Desa Bogak Besar Kecamatan Teluk Mengkudu Kabupaten Serdang Bedagai. Hasil dari kegiatan ini masyarakat antusias dan partisipatif, dan kegiatan ini mampu menambah ilmu pengetahuan, wawasan, dan keterampilan dalam pengolahan pemanfaatan sampah organik rumah tangga menjadi kompos dengan metode takakura sehingga sampah organik sisa rumah tangga tidak hanya dibuang begitu saja. Dengan adanya kegiatan ini diharapkan dapat menambah perekonomian masyarakat.

Kata kunci: kompos, takakura, sampah, rumah tangga.

PENDAHULUAN

Sampah merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan manusia bahkan saat lahir manusia sudah menghasilkan sampah. Sampah merupakan sisa material ataupun bahan yang tidak diinginkan atau dianggap sudah tidak berguna karena tidak

memiliki manfaat sehingga dibuang oleh manusia.

Damanhuri (dalam Ni wayan et al,2022) menjelaskan jenis sampah yang dihasilkan setiap harinya berasal dari sampah rumah tangga, sampah pertanian, sampah sisa bangunan, sampah dari perdagangan dan perkantoran serta sampah dari industri

serta. Sampah yang paling banyak dihasilkan ialah sampah yang berasal dari aktivitas rumah tangga.

Jenis sampah dibagi menjadi dua yaitu sampah organik dan sampah anorganik. Sampah organik ialah sampah yang dapat membusuk dan mudah terurai. Sedangkan sampah anorganik adalah yang sulit terurai dan membutuhkan waktu yang sangat lama untuk dapat terurai. Menurut (Anggoro.Hadiyanto, 2012) karakteristik komposisi sampah organik rumah tangga di dominasi oleh sampah dapur yang terdiri dari sisa-sisa makanan dan sayur-sayuran.

Sampah masih menjadi permasalahan di Indonesia. Terlihat masih banyak nya timbunan sampah di TPA maupun sampah yang berserakan di lingkungan pemukiman. Untuk mengurangi debit sampah perlu adanya penanganan yang baik dan tepat. Apabila sampah tidak ditangani dengan baik dan tepat maka akan menimbulkan bau busuk yang tidak sedap, mencemari lingkungan dan berdampak negatif bagi kesehatan Manusia.

Produksi sampah yang berlebihan berdampak buruk terhadap lingkungan, kesehatan dan sosial ekonomi masyarakat. Hal ini tidak hanya menjadi tanggung jawab pemerintah daerah akan tetapi juga dari seluruh masyarakat untuk mengolah sampah agar tidak berdampak negatif bagi lingkungan sekitar hal ini merupakan pendapat (Hardiatmi dalam Penelitian Ni Wayan et al 2022)

Pengolahan sampah memiliki 3 prinsip yang perlu dilakukan yaitu Reduce, reused dan recycle. Reduce ialah mengurangi timbunan sampah di sumbernya, reused ialah menggunakan kembali bahan dan recycle ialah mendaur ulang bahan. Pengomposan ialah salah satu penerapan dari 3R yang

memiliki manfaat serta peluang penambahan ekonomi bagi Masyarakat.

Pengomposan adalah salah satu upaya dalam mengurangi volume sampah karena pembuatan kompos mudah dan murah. Saat ini telah banyak metode composting yang telah dikembangkan terutama metode Takukura. Metode Takukura pertama kali dikenalkan Oleh Mr. Takukura pada tahun 2004 di Surabaya.

Pengolahan kompos dengan metode takakura sangat cocok untuk penanganan sampah dalam skala rumah tangga, metode ini memiliki kelebihan antara lain bahan dan alat yang digunakan masih terjangkau, bahan yang digunakan mudah di dapatkan selain itu, pengomposan dengan metode takakura ini tidak memerlukan lahan yang luas sehingga bisa di letak pada lahan sempit seperti dapur, kost dan tempat lainnya yang terhindar dari sinar matahari langsung.

Selain pembuatannya sederhana dan relatif murah dan tidak membutuhkan lahan yang luas, membuat kompos dengan metode takakura tidak memerlukan waktu yang lama dan tidak menghasilkan bau busuk hal ini menurut pendapat (Launrens dalam penelitian Arrin Rosmala et al 2020) Dengan menggunakan Metode kompos takakura ini menurut nuzit et al (dalam Arrin et al, 2020) berhasil mengurangi jumlah sampah organik yang dibuang ke TPA karena pengolahan kompos takakura dapat di praktek kan dengan mudah oleh masyarakat.

Desa Bogak Besar adalah salah satu Desa yang berada di kawasan pesisir Kecamatan Teluk Mengkudu Kabupaten Serdang Berdagai. Bogak Besar memiliki 7 dusun yang di dalamnya terdapat beberapa kelompok tani. Dengan begitu, Kompos dapat di manfaatkan warga sebagai pupuk organik dalam bertani khususnya petani

palawija seperti cabai, sawi maupun bunga hias tanaman warga. Selain itu pengolahan kompos mendobrak masyarakat akan sadar lingkungan sekitar. Maka dari itu, penulis tertarik untuk melakukan pemberdayaan masyarakat dengan demonstrasi pembuatan kompos sampah rumah tangga menggunakan metode takakura di Desa Bogak Besar.

METODE

Pelaksanaan kegiatan ini berada di Desa Bogak Besar Kecamatan Teluk Mengkudu Kabupaten Serdang Bedagai Provinsi Sumatera Utara

Dalam pelaksanaan kegiatan pemberdayaan masyarakat ini dilakukan dengan menggunakan metode ceramah berbasis penyuluhan berupa demonstrasi atau mempraktikkan mengenai tata cara pembuatan kompos dengan metode takakura kepada masyarakat Desa Bogak Besar Kecamatan Teluk Mengkudu Kabupaten Serdang Bedagai.

Sasaran dalam kegiatan ini adalah ibu – ibu PKK yang pada umumnya berprofesi sebagai ibu rumah tangga dan mayoritas berasal dari beberapa dusun, sebagian besar berasal dari dusun 1, 2,3,dan 4 di Desa Bogak Besar.

Adapun tahapan-tahapan yang di ambil dalam pelaksanaan kegiatan ini adalah:

1. Fase orientasi(tahap pengenalan kepada masyarakat)
2. Mengidentifikasi masalah dan Analisis kebutuhan dengan melakukan observasi dan wawancara kepada masyarakat
3. Pengurusan perizinan Desa
4. Pendekatan dengan ibu-ibu PKK Desa Bogak Besar

5. Tahap Persiapan alat dan bahan yang digunakan dalam kegiatan seperti sisa sampah sayuran, keranjang dan lain-lain.
6. Membagi ibu-ibu PKK dalam 3 kelompok.
7. Membagikan hard copy materi pemberdayaan kepada masyarakat.
8. Melakukan paparan materi
9. Mendemonstrasi atau mempraktikkan pembuatan kompos Takakura
10. Diskusi dan Tanya Jawab
11. Pemberian bingkisan partisipasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Permasalahan sampah hingga saat ini masih menjadi tantangan tersendiri bagi pemerintah maupun masyarakat. Tantangan ini dibarengi dengan berbagai hambatan yang terjadi di lapangan, terutama pengolahan sampah harus membutuhkan lahan yang luas serta membutuhkan biaya yang cukup besar untuk memenuhi kebutuhan sarana dan prasarana dalam pengolahannya. Sementara itu, sampah terus bertambah setiap hari nya. Lahan yang digunakan lama kelamaan makin habis tertutupi timbunan gunung sampah. Maka dari itu salah satu cara atau solusi dalam penanganan masalah sampah adalah dengan melakukan edukasi penyuluhan kepada masyarakat mengenai pengolahan sampah, karena pada umumnya sampah banyak berasal dari kegiatan rumah tangga maka edukasi pengolahan sampah di lakukan pada skala rumah tangga.

Solusi atau salah satu cara dalam menangani sampah yaitu dengan metode pengomposan sampah organik yang berasal dari hasil kegiatan rumah tangga Metode pengomposan takakura ini sangat cocok dipakai dalam

mengelola sampah organik skala rumah tangga adalah menggunakan metode takakura selain biaya yang di gunakan juga relatif murah, bahan yang digunakan mudah di dapatkan dan cara pembuatan kompos yang cukup mudah sehingga masyarakat mampu mempraktikkannya, serta kompos takakura juga tidak membutuhkan lahan yang cukup luas. Lahan yang digunakan untuk pembuatan kompos ini sesuai dengan ukuran keranjang.

Dengan adanya pemberdayaan pengolahan sampah rumah tangga di harapkan mampu memberi pengetahuan serta menambah wawasan mengenai pengolahan sampah yang baik serta pemberdayaan ini diharapkan nantinya tidak berhenti pada saat dilakukan pemberdayaan saja melainkan terus berkelanjutan.

Sasaran dalam kegiatan ini adalah masyarakat Desa Bogak Besar yang berasal dari kelompok ibu – ibu PKK terdiri dari 15 orang. Kegiatan ini di lakukan setelah adanya kesepakatan antara pemerintah desa dengan peserta pemberdayaan. Setelah sepakat dan melakukan tahap orientasi kepada masyarakat maka masyarakat dapat meluangkan waktu pada tanggal 19 mei 2022 di Desa Bogak Besar

Peserta dalam kegiatan pemberdayaan yaitu kelompok ibu-ibu PKK ini sangat antusias dalam mengikuti acara pemberdayaan ini. Mereka mau berperan aktif serta ikut serta dalam mempraktikkan pembuatan kompos dengan metode takakura. Berikut ini hasil pemberdayaan ataupun informasi yang ditemukan di lapangan pada saat pemberdayaan:

Fase orientasi dan identifikasi masalah

Pada tahap ini pelaksana kegiatan berkoordinasi dengan pemerintah Desa mengenai masalah

perizinan, penyediaan tempat kegiatan serta memperkenalkan diri kemudian melakukan wawancara mengenai masalah yang terjadi di Desa Tersebut.

Berdasarkan hasil wawancara diperoleh bahwa masyarakat belum mampu untuk mengolah sampah organik rumah tangga, selain itu penumpukan sampah masih menjadi permasalahan di Desa tersebut di karenakan sulit nya akses menemukan lahan untuk dijadikan tempat pembuangan sampah akhir di tambah lagi Desa Bogak Besar termasuk ke dalam kawasan pesisir sehingga sulit untuk menemukan lahan tempat pembuangan sampah akhir (TPA)

Pengolahan sampah dengan cara pengomposan memiliki manfaat ganda yang selain dapat mengurangi volume tumpukan sampah, kompos juga dapat di manfaatkan sebagai pupuk kompos dalam memenuhi kebutuhan petani di Desa Bogak Besar.

Berdasarkan hasil observasi di Desa Bogak Besar yang terdiri dari 7 dusun memiliki beberapa kelompok tani dan kelompok nelayan. Masyarakat kelompok tani ada yang sebagian mengelola tani palawija. Kelompok tani yang ada di Desa Bogak Besar cukup banyak maka kompos dapat dimanfaatkan sebagai pupuk tambahan dalam bertani khususnya untuk petani yang mengolah palawija atau sayur-sayuran.

Fase Pelaksanaan kegiatan

Pada tahap ini dibagi menjadi beberapa sub bagian yaitu fase sebelum pelaksanaan kegiatan, fase saat kegiatan, dan fase setelah pelaksanaan kegiatan

Dalam fase awal sebelum pelaksanaan kegiatan terlebih dahulu pelaksana mempersiapkan alat, materi serta bahan yang digunakan dalam kegiatan.

Adapun alat dan bahan yang digunakan adalah:

1. 3 Buah Keranjang beserta tutup
2. 6 Kilogram kompos jadi atau bibit kompos
3. 1 botol Em4 yang sudah di larutkan dengan 5 liter air
4. 6 (enam) buah bantalan sekam
5. 2 meter kain hitam yang dibagi menjadi tiga bagian
6. Kardus bekas yang digunakan untuk melapisi keranjang
7. 1 kotak sarung tangan plastik
8. 12 biji pisau untuk memcincang sampah
9. 6 kg Sampah sisa sayuran
10. 1 gulung tali rafia

Selanjutnya pada fase saat pelaksanaan kegiatan terlebih dahulu diskusi tanya jawab mengenai pengetahuan ibu-ibu dalam hal pengolahan sampah organik rumah tangga dengan metode takakura. Berdasarkan hasil wawancara masyarakat ibu – ibu PKK belum pernah mendapatkan edukasi dan informasi mengenai pembuatan kompos metode takakura dan pengolahan sampah organik rumah tangga hanya sebatas dibuang begitu saja ataupun digunakan untuk pakan ternak seperti pakan ayam dan bebek.

Kemudian pada saat pelaksanaan kegiatan ini, peserta pemberdayaan dibagi menjadi 3 (tiga) kelompok , masing – masing kelompok terdiri dari 5 orang lalu masing – masing kelompok di berikan print-an hard copy materi, dimana isi materi nya yaitu mengenai manfaat kompos , tata cara pembuatan kompos , cara perawatan kompos dan cara panen kompos . Adapun sampah yang digunakan dalam kegiatan ini

yaitu sampah sisa sayuran basi ,nasi basi , sisa makanan ,batang sayur kangkung , kulit telur , kulit bawang , batang cabai , kulit sayur kentang dan wortel , batang sayur bayam dan kulit jeruk .Selain sampah yang di sebutkan untuk bahan kompos takakura ini bisa menggunakan sayur , maupun kulit buah lain nya , yang perlu di perhatikan dalam pemilihan bahan tidak menggunakan ikan,daging,tulang agar menghindari dari hewan predator seperti anjing,kucing,tikus dan lain-lain. Selain itu hindari kulit buah durian maupun kulit buah lain nya yang lebih keras, hal ini di lakukan agar pengomposan tidak memerlukan waktu yang cukup lama.

Selanjutnya pemaparan materi oleh tim pelaksana kegiatan dengan metode ceramah, diskusi tanya jawab serta sekaligus mendemonstrasikan atau mempraktikkan tata cara pembuatan kompos dengan menggunakan metode takakura.



Gambar 1. Pemaparan materi oleh tim pelaksana

Tahapan pembuatan metode Takakuran:

1. Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan
2. Sediakan keranjang yang

akan di gunakan sebagai tempat atau wadah untuk membuat kompos

3. Lapiasi keranjang dengan kardus sampai seluruh bagian tubuh keranjang tertutup, kemudian ikat dengan tali rafia agar kardus kokoh. Hal ini dilakukan agar tidak ada predator masuk ke dalam keranjang yang akan merusak kompos
4. Masukkan Bantalan sekam pertama ke dalam keranjang
5. Masukkan 2 kg kompos jadi atau bibit kompos ke dalam keranjang
6. Masukkan sampah sisa rumah tangga yang sudah di cincang menjadi bagian – bagian kecil
7. Semprotkan larutan cairan em4 ke dalam keranjang dengan catatan kompos dan sampah sayuran tadi menjadi lembab, tidak terlalu kering dan tidak terlalu basah, lalu aduk rata sehingga kompos jadi dengan sampah tercampur rata.
8. Letakkan bantalan sekam kedua dibagian atas,kain hitam dan kemudian tutup keranjang.



Gambar 2. Ilustrasi Susunan keranjang Takakura oleh (Muhammad Johan, 2015)

9. Langkah ini dapat diulangi setiap hari nya dengan cara yang sampah, dengan

menambahkan sisa sayuran atau sampah organik yang di masukkan ke dalam keranjang dan campur dengan campuran kompos sebelumnya kemudia di tutup kembali seperti awal.

10. Kompos dapat dipanen sekitar 5 – 7hari dan di aduk setiap hari sekali. Untuk memastikan proses pengomposan berjalan dengan baik masukkan jari tangan ke dalam kompos. Jika terasa hangat artinya pengomposan berjalan dengan baik Kompos yang sudah jadi warna nya hitam pekat seperti tanah dan tidak berbau



Gambar 3. Praktik pembuatan kompos oleh ibu- ibu PKK

Pada kegiatan ini pengomposan menggunakan activator berupa em4 yang berguna untuk mempersingkat masa pengomposan. Seperti hal nya yang disampaikan oleh (Ratna Yulinda *et al*, 2021) menyatakan bahwa kompos yang di dihasilkan dengan penambahan em4 akan lebih cepat pengomposan nya dan mempercepat waktu 3-5 hari. Hal ini sejalan dengan penelitian yang di lakukan oleh (Dewilda *et al*, 2016

dalam Ratna Yulinda *et al*, 2021) menyebutkan bahwa pengomposan akan lebih cepat terjadi dengan penambahan bioaktivator daripada tidak menggunakan bioaktivator karena mikroorganismenya bekerja secara alami. Sejalan dengan penelitian Zuhurfah *et al* dalam (Adella Atika,2019) menyatakan bahwa pembuatan pupuk organik metode takakura dengan penambahan em4 hasil yang di dapatkan ialah pupuk berwarna sangat hitam seperti tanah, berbau tanah dan memiliki tekstur remah dan halus sedangkan pembuatan pupuk kompos yang tidak ditambahkan bioaktivator em4 hasilnya berwarna coklat, berbau tanah, tekstur remah namun lebih kasar. Menurut pendapat (Subandriyo, 2012) di jelaskan bahwa penggunaan activator dapat menambah jumlah mikroorganismenya sehingga dapat mempercepat proses pengomposan. Menurut penelitian (Indriani dalam penelitian Subandriyo, 2012) menyatakan bahwa dengan bertambahnya jumlah mikroorganismenya di harapkan proses pengomposan akan lebih cepat.

Pada kegiatan ini proses pengomposan sampah sayuran di tambahkan dengan larutan cairan em4 dan hasilnya di dapat dalam waktu 5 hari. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Subandriyo *et al*, 2012) waktu pengomposan dengan em4 di pengaruhi oleh besarnya konsentrasi pada em4, semakin besar konsentrasi pada em4 maka semakin cepat waktu pengomposan.



Gambar 4.Hasil kompos kelompok ibu-ibu PKK

Gambar 4 menunjukkan hasil dari produk olahan pemanfaatan sampah organik rumah tangga menjadi kompos dengan metode takakura yang dihasilkan dari kelompok ibu – ibu pada kegiatan pemberdayaan. Kompos dapat di panen di hari ke 4 – 5 setelah pembuatan kompos. Gambar 4 menunjukkan hasil dari kompos setengah jadi dan kompos jadi berwarna hitam pekat, tidak berbau, menyatu seperti tanah dan tidak terdapat sampah didalamnya

Selanjutnya pada tahap akhir pemberdayaan, pihak pelaksana kegiatan memberikan cendramata atau bingkisan pada peserta pemberdayaan seperti yang terlihat pada gambar 5 .Pemberian bingkisan ini merupakan kemauan tim pelaksana sebagai bentuk terimakasih kepada peserta .



Gambar 5. Pemberian bingkisan pada peserta

Tahap selanjutnya, tim pelaksana kegiatan melakukan evaluasi. Jenis evaluasi yang di gunakan adalah hanya sebatas evaluasi on proses atau evaluasi yang dilakukan pada saat pemberdayaan. Masyarakat mau menerima kegiatan pemberdayaan ini dengan baik, masyarakat memiliki antusias yang tinggi dan mau ikut serta berpartisipasi dalam kegiatan pemberdayaan ini. Hal antusias yang dimaksud adalah masyarakat aktif dalam bertanya. Hanya saja terdapat beberapa individu yang kurang berpartisipasi dalam kegiatan ini.

Hasil yang di dapatkan dalam kegiatan pemberdayaan ini masyarakat mampu untuk mengolah sampah organik rumah tangga dapat bernilai guna tidak hanya di manfaatkan sebagai pakan ternak maupun di buang begitu saja tetapi dapat di manfaatkan sebagai pembuatan kompos untuk digunakan sebagai pupuk dalam bertani. Dengan kegiatan ini masyarakat khususnya ibu – ibu PKK di Desa Bogak Besar menambah keterampilan serta wawasan dalam pembuatan kompos metode sederhana dengan skala rumah tangga menggunakan metode takakura. Pupuk yang sudah jadi nantinya dapat menambah perekonomian

masyarakat, kompos yang sudah jadi dapat di jual dengan harga perkilogram selain dapat di jual kompos ini juga bisa di manfaatkan warga untuk pupuk bunga hias tanaman pribadi masyarakat.

Kompos takakura di nilai lebih banyak memiliki keunggulan di banding dengan metode composting lain nya karena pembuatannya sangat praktis dan sederhana dan dapat dibuat oleh ibu – ibu PKK dalam skala rumah tangga , penempatan keranjang kompos nya juga tidak memerlukan lahan yang luas . Keunggulan lain nya di jelaskan menurut (aufa et al dalam Ratna yulinda, 2021) kompos yang dihasilkan menggunakan metode takakura tidak berbau karena menggunakan proses fermentasi bukan pembusukan. Maka dari kelebihan yang sudah di paparkan di atas besar harapan tim pelaksana kegiatan untuk dapat dilakukan bukan hanya sebatas saat pemberdayaan dilakukan tapi dapat di gunakan untuk mendongkrak perekonomian keluarga.



Gambar 6. Foto bersama peserta pemberdayaan di Desa Bogak Besar

SIMPULAN

Metode takakura memang sangat tepat dalam menanggulangi volume sampah organik rumah tangga. Masa panen kompos akan lebih cepat jika menggunakan bioaktivator. Bioaktivator yang digunakan dalam kegiatan ini adalah larutan air dengan em4, kompos

jadi dalam waktu 3 -5 hari. Hasil yang di dapat saat kegiatan ini terlaksana masyarakat mengambil peran besar dalam berjalannya kegiatan, dengan demikian kegiatan ini dapat berjalan lancar karena antusias masyarakat. Berdasarkan hasil diskusi masyarakat belum pernah mendapatkan edukasi atau penyuluhan mengenai pengolahan sampah organik rumah tangga, selama ini hanya dibuang begitu saja dan menjadi pakan ternak. Dengan adanya kegiatan ini diharapkan mampu memberi ilmu pengetahuan serta edukasi mengenai pengolahan sampah organik rumah tangga dengan cara pengomposan metode takakura kepada masyarakat Desa Bogak Besar, serta dapat membantu masyarakat dalam segi perekonomian dan membentuk karakter masyarakat sadar kebersihan lingkungan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mewakili tim pelaksana kegiatan pemberdayaan ini pertama kali mengucapkan terimakasih kepada Allah SWT karena berkah, ridho dan karunia nya penulis dapat menyelesaikan penulisan. Penulis Kemudian penulis mengucapkan terimakasih kepada Uin Sumatera Utara serta dosen pengampuh dalam kegiatan pemberdayaan ini atas dukungan serta arahan yang diberikan dalam kegiatan ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Pemerintah Desa, Ketua PKK, Anggota PKK Desa Bogak Besar Kecamatan Teluk Mengkudu Kabupaten Serdang Bedagai Provinsi Sumatera Utara atas sambutan yang sangat baik, antusias, partisipasi dan dukungan sehingga kegiatan pemberdayaan ini dapat berjalan lancar

DAFTAR PUSTAKA

- Adella Atika Larasati, S. I. (2019). Pengolahan Sampah Sayuran Menjadi Kompos Dengan Metode Takakura. *Jurnal Ikesma*.
- al, N. w. (2022). Pengolahan Sampah Rumah Tangga Yang Mudah dan Murah Sebagai Pupuk Organik Untuk Pelastarian Lingkungan Melalui Metode Takakura. *Jurnal Gema Ngabdi*, 2.
- Anggoro.Hadiyanto, S. D. (2012). Optimasi Pengomposan Sampah Organik Rumah Tangga Menggunakan Kombinasi Aktivator Em4 dan Mol Terhadap Rasio C/N. *Jurnal Ilmu Lingkungan*.
- Arrin Rosmala, D. M. (2020). Takakura Sebagai Solusi Penangan Sampah Organik Rumah Tangga . *Jurnal Abdimas Galuh*, 165-174.
- Latifah Siswati, A. T. (2020). Manfaatkan sampah Rumah Tangga Menjadi Kompos di Kecamatan Minas Kabupaten Siak. *Jurnal Prosiding PKM CSR*, Vol 3.
- Linda Noviana, T. S. (2020). Pemanfaatan Sampah Organik Sebagai Pupuk Kompos Ramah Lingkungan di Kelurahan Bhaktijaya Depok. *Jurnal Pengabdian Untukmu Negeri*.
- Ratna Yulinda, M. F. (2021). Pelatihan Pembuatan Kompos dari Limbah Rumah Tangga Pada Kelompok PKK Desa Pematang Panjang Kabupaten Banjar. *Jurnal Bubungan Tinggi* , 262-268.
- Widikusyanto, M. J. (2015). Membuat Kompos Dengan Metode Takakura.