

PENGELOLAAN SAMPAH ORGANIK RUMAH TANGGA MELALUI EMBER TUMPUK UNTUK MEWUJUDKAN KETAHANAN PANGAN DI DESA BOLON, KECAMATAN COLOMADU

Sri Astuti

Sriastuti0899@student.uns.ac.id

Suko Irawan

Sukoirawan@student.uns.ac.id

UNIVERSITAS SEBELAS MARET

ABSTRAK

Desa Bolon Kecamatan Colomadu Kabupaten Karanganyar mempunyai masalah lingkungan yang erat kaitannya dengan pengelolaan sampah secara terpadu. Pada umumnya masyarakat cenderung memilih membuang sampah pada TPS (tempat pembuangan sampah) terdekat, dibandingkan mengelolanya secara mandiri, hal ini disebabkan minimnya peran penyuluh yang memberikan edukasi kepada masyarakat. Di sisi lain. Pengelolaan sampah secara terpadu saat ini menjadi kebutuhan yang mendasar bagi masyarakat, sampah anorganik maupun organik yang tidak dikelola secara tepat dapat menimbulkan pencemaran lingkungan. Sampah organik rumah tangga dapat diolah mejadi pupuk organik berkualitas yang dapat dimanfaatkan sebagai suplai nutrisi untuk meningkatkan produktivitas tanaman. Dengan konsep kawasan Rumah Pangan Lestari (RPL) pupuk organik yang dibuat tentunya berperan sangat penting dalam menciptakan ketahanan pangan keluarga. Hasil dari pengabdian masyakakat ini, peserta sangat aktif berdiskusi dan setelah pengabdian selesai peserta merasa mendapatkan pemahaman dan keterampilan dalam mengelola sampah organik, dan MOL serta meningkatkan motivasi peserta untuk berbudidaya di pekarangan rumah sebanyak 50%.

Kata kunci: *Ketahanan pangan keluarga, Sampah organik rumah tangga, Teknologi ember tumpuk.*

1. PENDAHULUAN

Desa Bolon terletak di bagian ujung barat Kabupaten Karanganyar. Desa Bolon mempunyai 7 wilayah kebayanan, yakni Kebayanan Bolon, Kebayanan Gonggangan, Kebayanan Tempuran, Kebayanan Madoh, Kebayanan Jetah, Kebayanan Ngendro, dan Kebayanan Pucung. Desa Bolon memiliki jumlah penduduk 2026 KK (Kepala

Keluarga) dengan luas wilayah 1,63 km² (BPS Colomadu, 2020). Sesuai dengan toografi alam Desa Bolon yang berupa dataran dan dekat dengan daerah perkotaan, maka sebagian besar penduduknya mempunyai mata pencaharian sebagai buruh industri atau karyawan swasta, buruh bangunan dan pedagang. Selebihnya adalah sebagai pengusaha, di sektor pengangkutan,

PNS/TNI/Polri, pensiunan, jasa-jasa dan lain-lain. Masyarakat desa Bolon mempunyai permasalahan dalam pengelolaan sampah organik rumah tangga, hal ini diperkuat dengan minimnya pengetahuan ibu rumah tangga dalam pengelolanya, seringkali ibu rumah tangga cenderung lebih suka untuk membuang sampah organik rumah tangga ke TPS terdekat.

Pada setiap minggunya rata-rata sampah organik yang dihasilkan oleh 1 rumah mencapai 6 kg, sampah tersebut berupa sisa makanan, kulit buah-buahan, serta bagian sayur tak tidak dimasak. Pada hari tertentu (hari raya umat muslim), sampah yang dihasilkan dapat meningkat secara drastis mencapai 10 kg per minggu. Peningkatan produksi sampah rumah tangga juga selaras dengan bertambahnya jumlah penduduk dan tingkat konsumsi masyarakat, hal ini seharusnya mendapat perhatian lebih dari pihak-pihak yang terkait.

Pengelolaan sampah secara terpadu saat ini menjadi kebutuhan dasar bagi hampir seluruh lapisan masyarakat. Sampah yang tidak dikelola secara terpadu menyebabkan kerusakan lingkungan meliputi pencemaran tanah, air, dan udara. Sebagai contoh, sampah anorganik berbahan plastik mempunyai waktu urai yang sangat lama, apabila tidak dikelola secara tepat dapat menyebabkan berbagai permasalahan lingkungan (Yana & Badaruddin, 2017). Di lain sisi, sampah organik rumah tangga berupa sisa makanan sayur dan buah, saat ini belum dimanfaatkan secara maksimal oleh masyarakat. Masyarakat pada umumnya lebih memilih untuk membuangnya di Tempat Pembuangan Sampah (TPS) terdekat. Hal tersebut memicu timbulnya tumpukan sampah organik yang berbau menyengat dan menjadi sarang penyakit (Elamin et al., 2018). Berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 1997 Pasal 6 ayat 1 yang menjelaskan bahwa setiap orang berkewajiban memelihara kelestarian fungsi lingkungan hidup serta mencegah dan menanggulangi pencemaran dan perusakan lingkungan

hidup. Oleh karena itu untuk mengatasi masalah pencemaran tersebut dibutuhkan pengelolaan sampah secara terpadu. Edukasi keterampilan masyarakat dalam pengelolaan sampah terpadu dititikberatkan pada penerapan prinsip *reduce, reuse, recycle*, dan *replant* (4R) dimulai dari sumber utama sampah yaitu sampah rumah tangga (Kusminah, 2018)

Masalah lain yang dihadapi masyarakat adalah, peningkatan jumlah penduduk dan konsumen yang menyebabkan kenaikan kebutuhan pangan. Pemenuhan kebutuhan pangan menjadi sangat penting bagi keberlangsungan hidup manusia, sehingga perlu peran serta pemerintah dalam menetapkan kebijakan pangan dan upaya menjaga ketersediaan pangan. Ketahanan pangan merupakan isu yang kompleks mencakup aspek ekonomi, sosial, politik dan lingkungan. Undang-undang No. 7 Tahun 1996 tentang pangan, menjelaskan bahwa pangan merupakan kebutuhan dasar manusia yang pemenuhannya merupakan hak asasi setiap rakyat Indonesia dalam mewujudkan sumber daya manusia yang berkualitas untuk melaksanakan pembangunan nasional (Ashari, 2016). Pembangunan ketahanan pangan di Indonesia menjadi program prioritas dalam rangka meningkatkan ketersediaan pangan dan diversifikasi pangan.

Ketahanan pangan menjadi sangat penting karena berkorelasi dengan pemenuhan ketersediaan pangan masyarakat dalam melangsungkan hidupnya. Dalam mewujudkan ketahanan pangan, pemerintah memiliki andil dalam membina, menyelenggarakan dan mengkoordinasikan segala upaya untuk mewujudkan cadangan pangan secara nasional. Berdasarkan Undang Undang Nomor 7 tahun 1996, Ketahanan pangan didefinisikan sebagai kondisi terpenuhinya kebutuhan pangan bagi rumah tangga yang tercermin dari tersedianya pangan secara cukup, baik dari jumlah maupun mutunya, aman, merata dan terjangkau. Dengan demikian, suatu wilayah dikatakan berhasil dalam pembangunan ketahanan pangan jika adanya peningkatan

produksi pangan, distribusi pangan yang lancar serta konsumsi pangan yang aman dan berkecukupan gizi pada seluruh lapisan masyarakat (Arida, Sofyan, & Fadhiela, 2015). Ketahanan pangan terdiri dari 3 subsistem, yaitu 1) Ketersediaan Pangan (*Food Availability*) 2) Akses Pangan (*Food Access*) 3) Penyerapan Pangan (*Food Utilization*) (Adriani & Wirtjatmadi, 2012).

Pada masa pandemi Covid-19 ini isu ketahanan pangan keluarga semakin merebak seiring dengan banyaknya pekerja yang kehilangan mata pencahariannya, menurut Syahrial (2020) Pandemi Covid-19 memberikan dampak ganda bagi para pekerja rentan dan “kelompok rentan baru” ILO menjelaskan bahwa pekerja rentan adalah para pekerja dengan kondisi hidup tidak menentu, baik dari sisi pendapatan, jam kerja, hingga ketiadaan jaminan kesehatan dan jaminan masa tua. Para pekerja rentan ini menjadi kelompok masyarakat yang paling terpuak akibat wabah Covid-19. Mereka selama ini menggantungkan hidupnya pada pendapatan harian, sehingga menurunnya aktivitas ekonomi berpengaruh pada pendapatan dan kualitas hidup mereka. Hal ini apabila tidak direspon secara tepat maka akan sangat berpengaruh terhadap ketahanan pangan masyarakat.

Permasalahan pengolahan sampah rumah tangga yang semakin banyak dan meningkatnya kebutuhan pangan masyarakat, perlu pemecahan solusi yang tepat. Sampah yang harus dikelola dengan baik dan dapat dimanfaatkan guna mendukung program kawasan pangan lestari sebagai salah satu program untuk ketahanan pangan. Dimana saling berkesinambungan untuk pemenuhan ketersediaan pangan dan tetap menjaga lingkungan serta alam. Sesuai dengan prinsip rumah pangan lestari yaitu pemanfaatan pekarangan yang ramah lingkungan, maka tidak hanya berfokus pada penyediaan aneka tanaman pangan, sayur, buah, ternak dan ikan tetapi juga memperhatikan lingkungan agar tetap lestari. Sehingga produksi sampah organik

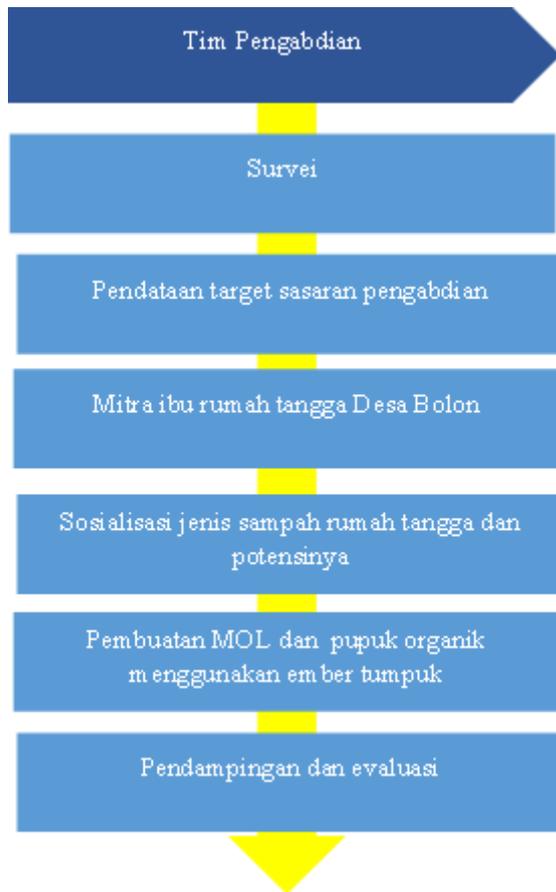
rumah tangga baik organik dapat dimanfaatkan untuk ketahanan pangan keluarga. Desa Bolon mempunyai potensi pengembangan pupuk organik cair dan padat rumah tangga, karena desa ini memiliki peningkatan jumlah sampah organik yang dihasilkan ibu rumah tangga, namun keterampilan Ibu rumah tangga dalam mengelolanya minim. Untuk meningkatkan ketahanan pangan keluarga di Desa Bolon, Kecamatan Colomadu, dilaksanakanlah program pengabdian masyarakat dengan judul: “Optimalisasi Sampah Rumah Tangga Melalui Inovasi Ember Tumpuk Untuk Mewujudkan Ketahanan Pangan Keluarga” ini penting untuk dilaksanakan.

2. METODOLOGI PELAKSANAAN

Pelaksanaan kegiatan dalam kurun waktu 2 bulan dimulai pada bulan Februari – April 2021. Pelaksanaan kegiatan dilakukan oleh tim Pengabdian Masyarakat Fakultas Pertanian UNS, berkolaborasi dengan Penyuluh Pertanian Kabupaten Karanganyar dan Kelompok Wanita Tani Sumber Lestari yang saling bersinergi guna merancang pengabdian masyarakat yang bermanfaat untuk mitra.

Optimalisasi sampah organik rumah tangga melalui inovasi ember tumpuk membutuhkan peran aktif dan kolaborasi baik dari Tim pengabdian Masyarakat Fakultas Pertanian UNS, Penyuluh, Kelompok Wanita Tani, serta masyarakat desa. Mahasiswa sebagai akademisi berperan dalam menyampaikan informasi serta inovasi terkait permasalahan dan upaya optimalisasi potensi Desa Bolon, Mahasiswa juga berkoordinasi dengan penyuluh untuk dapat mengetahui potensi desa serta inovasi yang akan diterapkan. Tim pengabdian bertugas untuk mempersiapkan materi sosialisasi, evaluasi, dan pendampingan dari program pengabdian.

Adapun ilustrasi alur pengabdian kepada masyarakat ditunjukkan pada gambar 1:



Gambar 1. Alur pengabdian kepada masyarakat

Ibu rumah tangga berperan sebagai sumber untuk menggali informasi terkait kondisi di desa Bolon, Colomadu. Kelompok wanita tani sebagai penerima informasi, mengikuti sosialisasi dan juga pelaksana program agar pengelolaan sampah organik rumah tangga dapat menjangkau lebih luas ke kelompok kelompok tertentu di masyarakat. Keempat komponen tersebut saling bekerjasama dan bersinergi sehingga dapat terlaksananya program pengabdian masyarakat terkait “Optimalisasi Sampah Rumah Tangga Melalui Inovasi Ember Tumpuk Untuk Mewujudkan Ketahanan Pangan keluarga” di Desa Bolon, Colomadu, Karanganyar. Adapun alur pelaksanaan pengabdian dilaksanakan secara runtut. Dimulai dari survei lokasi hingga sampai pada evaluasi.

- a. Survei awal
Survei awal dilaksanakan oleh tim pengabdian, survei awal bertujuan untuk mengetahui potensi dan permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat di Desa Bolon, Colomadu, Karanganyar. Survei awal ini dilaksanakan dengan cara wawancara langsung dengan masyarakat desa.
- b. Persiapan dan Pembekalan
Mekanisme pelaksanaan kegiatan pemberdayaan Ibu rumah tangga di Desa Bolon selanjutnya adalah persiapan dan pembekalan mengenai pengelolaan sampah organik rumah tangga. Tim pengabdian masyarakat mempunyai tugas untuk mempersiapkan materi pembekalan atau sosialisasi yang akan diberikan kepada ibu rumah tangga Desa Bolon, materi yang perlu dipersiapkan tim pengabdian masyarakat adalah :
 1. Jenis-jenis sampah organik rumah tangga dan potensinya
 2. Manfaat pupuk organik
 3. Manfaat mengembangkan MOL (Mikro Organisme Lokal)
 4. Peran penting ibu rumah tangga dalam mendukung ketahanan pangan keluarga
- c. Pelaksanaan
Adapun pelaksanaan pengabdian masyarakat dilaksanakan dengan
 1. Melakukan pelatihan pembuatan MOL
 2. Melakukan pelatihan pembuatan pupuk organik
 3. Melakukan penanaman pada lahan demplot Desa Bolon
 4. Melakukan *Forum Group Discussion*
- d. Evaluasi dan Pendampingan
Evaluasi dan pendampingan dilaksanakan oleh tim pengabdian, pendampingan dilakukan selama kegiatan offline yang dilaksanakan di desa. Evaluasi dan pendampingan

dilaksanakan secara luring (luar jaringan) dan daring (dalam jaringan) mengingat kondisi pandemi saat ini yang masih sangat berbahaya. Adapun jika evaluasi dan pendampingan dilaksanakan secara luring tetap memperhatikan protokol kesehatan yang berlaku.

3. HASIL DAN LUARAN

Tim pengabdian melakukan pendataan ibu rumah tangga yang akan menjadi target sasaran, selanjutnya terpilih 30 ibu rumah tangga di Desa Bolon yang menjadi mitra pengabdian masyarakat. Pengolahan sampah organik rumah tangga seharusnya berfokus pada 2 (dua) tujuan yaitu dengan pengelolaan sampah itu sendiri dan meminimalisasi sampah. Kemajuan teknologi pengolahan sampah dapat dimanfaatkan sebagai alternatif dalam menekan efek negatif yang akan timbul (Sutari, 2003). Dengan adanya penerapan teknologi sederhana diharapkan dapat memberikan hasil yang optimal dalam mengolah dan mengendalikan sampah rumah tangga sehingga dampaknya terhadap lingkungan dapat dikurangi. Salah satu ide inovatif yang dapat menjadi opsi pengelolaan sampah rumah tangga adalah teknologi pengolah sampah Ember Tumpuk.



Gambar 2. Ember tumpuk

Adapun spesifikasi ember tumpuk dijabarkan sebagai berikut :

1. Penutup dan pengunci ember :
Penutup dan pengunci ember berfungsi agar udara bebas tidak bisa masuk kedalam ember, yang dapat menghambat proses fermentasi sampah rumah tangga.
2. Ember bagian atas
Ember bagian atas berfungsi sebagai tempat pengomposan, pada ember bagian atas ini bagian bawahnya akan dilunbangi (Jumlah lubang disesuaikan).
3. Ember bagian bawah
Ember bagian bawah berfungsi untuk menampung air lindi hasil pengomposan. Air lindi ini merupakan pupuk organik cair (POC).
4. Kran
Kran berfungsi untuk mengalirkan air lindi (POC).

Teknologi ember tumpuk tersebut diharapkan dapat menjadi solusi dalam pengelolaan sampah organik rumah tangga

Sosialisasi ini dilaksanakan dengan KWT Sumber Lestari dan Penyuluh Pertanian Kabupaten Karanganyar,



Gambar 3. Sosialisasi dengan KWT Sumber Lestari, Penyuluh pertanian, dan ibu rumah tangga Desa Bolon

1. Pelaksanaan sosialisasi
Kegiatan pertanian dilakukan dengan penyampaian materi mengenai jenis jenis sampah organik rumah tangga. Penyampaian materi ini dilaksanakan di

Rumah pertemuan Kelompok Wanita Tani Sumber Lestari. Sosialisasi dilaksanakan pada hari jumat tanggal 17 Februari 2020 pukul 08.00 – 11.30.

2. Hasil sosialisasi

Sosialisasi bertujuan untuk menyampaikan gagasan dan pengetahuan kepada ibu rumah tangga, adapun materi yang disampaikan meliputi :

- a. Manfaat pupuk organik dan hubungannya dengan penguatan ketahanan pangan keluarga. Kegiatan pertama yang dilakukan adalah pemberian materi melalui sosialisasi. Pada kesempatan tersebut tim pengabdian menyampaikan materi tentang Manfaat Pupuk Organik. Pemberian materi dimulai dari penjelasan mengenai pencemaran lingkungan yang dapat terjadi akibat pengelolaan sampah yang kurang terpadu. Salah satu penyebabnya adalah banyaknya masyarakat yang lebih memilih membakar sampah dan membuang sampah sembarangan, dibandingkan untuk memanfaatkannya kembali.
- b. Pentingnya peran ibu rumah tangga terhadap ketahanan pangan. Materi selanjutnya adalah pengenalan ketahanan pangan keluarga dan peran ibu rumah tangga dalam membangun ketahanan pangan keluarga. Kegiatan berjalan dengan lancar, ibu rumah tangga sangat antusias dan tertarik dengan tema yang disampaikan oleh tim pengabdian, meskipun dengan model banyak keterbatasan yang dialami ibu rumah tangga-pun tidak malu untuk menyampaikan pertanyaan maupun pendapat. Hambatan dalam kegiatan sosialisasi ini adalah tempat yang sempit serta sarana yang tidak mendukung seperti LCD Proyektor, microphone dll. Sehingga ketika penyampaian materi sedikit mengalami kesulitan.

Setelah selesai pelaksanaan sosialisasi agenda dilanjutkan dengan pelatihan pembuatan MOL dan pupuk organik dengan

metode ember tumpuk, adapun rincian pelaksanaan kegiatan sebagai berikut :

3. Pelatihan Pembuatan MOL

Pelatihan pembuatan MOL (Mikro Organisme Lokal) bertujuan untuk memberikan pengetahuan lebih kepada ibu rumah tangga mengenai bahan-bahan yang dapat dimanfaatkan untuk membuat Effective Microorganism (EM4) yang berperan dalam proses dekomposisi bahan organik. Adapun bahan-bahan yang dibutuhkan untuk membuat MOL adalah : buah buahan atau sayuran, air kelapa, air gula atau molase dan air cucian beras kemudian di masukkan kedalam ember. MOL sangat penting dalam keberhasilan pembuatan pupuk organik, hal ini dikarenakan MOL mempunyai perananan vital dalam proses pendekomposisian bahan organik. Pembuatan MOL juga dapat gagal apabila kondisi lingkungannya yang tidak memungkinkan. Maka perlu juga disampaikan ke ibu rumah tangga mengenai kondisi ideal untuk membuat MOL.

4. Pelatihan pengolahan sampah

Tujuan pelatihan adalah agar ibu rumah tangga memahami cara pembuatan pupuk organik dengan metode ember tumpuk yang memanfaatkan sampah organik rumah tangga. Pada kesempatan tersebut tim pengabdian memberikan pelatihan. Ibu rumah tangga yang telah menyiapkan bahan-bahan yang diperlukan seperti, nasi sisa, sayur-sayuran sisa masak, buah-buahan, MOL dan air gula atau molase. Sebelum pelatihan pembuatan pupuk organik menggunakan ember tumpuk dimulai. Peserta pelatihan mengikuti kegiatan secara sungguh-sungguh sesuai dengan langkah-langkah yang disampaikan oleh tim pengabdian. Selanjutnya tim pengabdian memberikan demonstrasi pembuatan pupuk organik agar lebih jelas. Pada pelatihan pembuatan pupuk organik ini juga harus disampaikan kendala atau hambatan yang mungkin terjadi ketika proses pembuatan pupuk organik yaitu : munculnya bau yang tidak sedap, tumbuh ulat, larva , atau maggot, sampah organik rumah tangga yang sukar didekomposisikan,

dan lain sebagainya. Oleh karena itu ibu rumah tangga juga diberikan pemahaman upaya untuk mengatasi hambatan-hambatan yang terjadi.

5. Hasil aplikasi pupuk organik ke demplot Aplikasi pupuk organik dilakukan di lahan demplot Desa Bolon, aplikasi ini untuk mengetahui kualitas pupuk yang dihasilkan dari sampah organik rumah tangga. Ibu-ibu rumah tangga turut serta dalam menanam komoditas sayuran di demplot tersebut. Ibu rumah tangga memilih tanaman yang mudah tumbuh dan mempunyai waktu panen yang singkat. Ibu rumah tangga cenderung memilih sayuran sawi, kangkung, cabai dan terkadang tomat untuk dibudidayakan. Adapun kondisi lahan demplot di Desa Bolon ditunjukkan oleh gambar 4



Gambar 4. Kondisi lahan demplot di Desa Bolon

Setelah program pengabdian masyarakat selesai, peserta diberikan kuesioner untuk

menilai seberapa jauh manfaat yang dirasakan oleh peserta. Kuisisioner ini merupakan persentase dari kumulatif 30 peserta. Perubahan sebelum dan sesudah pengabdian peserta disajikan pada tabel 3.1 dibawah ini :

Tabel 3.1 Perubahan sebelum dan sesudah pengabdian masyarakat

No	Aspek	Sebelum	Sesudah	Ket
1.	Peserta mengetahui potensi sampah organik	30%	100%	Meningkat
2.	Peserta mempunyai keterampilan mengolah sampah organik	20 %	80%	Meningkat
3	Peserta mempunyai keterampilan dalam membuat MOL sendiri	0%	100%	Meningkat
4	Peserta mempunyai keinginan untuk budidaya di pekarangan rumah	50%	100%	Meningkat

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk mengelola sampah organik rumah tangga menjadi pupuk organik dengan teknologi ember tumpuk, sehingga diharapkan pupuk yang dihasilkan berkualitas dan mengurangi volume sampah organik rumah tangga yang tidak dimanfaatkan. Selain itu, aplikasi pupuk organik ke lahan demplot memberikan manfaat yang dirasakan langsung oleh mitra, yaitu peningkatan produktivitas dan kualitas tanaman yang lebih segar dan memuaskan dibandingkan sebelum penggunaan pupuk organik.

Di sisi lain, ibu rumah tangga setelah pelaksanaan pengabdian memiliki

kecenderungan mengelola sampah organik rumah tangganya dibandingkan langsung membuangnya ke TPS. Dengan adanya pengabdian masyarakat ini, ibu rumah tangga mempunyai wawasan dan keterampilan dalam mengelola sampah organik rumah tangga. Diharapkan dengan keterampilan tersebut, ibu rumah tangga termotivasi untuk menanam tanaman sayuran atau pangan di pekarangan rumah atau lahan kosong, sehingga dapat menyokong ketahanan pangan keluarga.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih banyak kepada semua pihak yang telah bekerja keras untuk menyukseskan Webinar Nasional dan Call For Paper Pengabdian Kepada Masyarakat Tahun 2021 serta tidak lupa kepada Mitra kami yaitu segenap pihak dari Desa Bolon, Kecamatan Colomadu, Kabupaten Karanganyar yang turut mensukseskan pengabdian masyarakat ini.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Ashari, N., Saptana, N., & Purwantini, T. B. (2016). Potensi dan Prospek Pemanfaatan Lahan Pekarangan untuk Mendukung Ketahanan Pangan. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 30(1), 13.
- Arida, A., Sofyan, & Fadhiela, K. (2015). Analisis Ketahanan Pangan Rumah Tangga Berdasarkan Proporsi Pengeluaran Pangan Dan Konsumsi Energi. *Agrisep*, 16(1), 20–34. Retrieved from <https://media.neliti.com/media/publications/13198-ID-analisis-ketahanan-pangan-rumah-tangga-berdasarkan-proporsi-pengeluaran-pangan-d.pdf>
- Elamin, M. Z., Ilmi, K. N., Tahrirah, T., Zarnuzi, Y. A., Suci, Y. C., Rahmawati, D. R., ... Nafisa, I. F. (2018). Analysis of Waste Management in The Village of Disanah, District of Sreseh Sampang, Madura. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(4), 368.
- Kusminah, I. L. (2018). Penyuluhan 4R (Reduce, Reuse, Recycle, Replace) dan Kegiatan Bank Sampah Sebagai Langkah Menciptakan Lingkungan yang Bersih dan Ekonomis di Desa Mojowuku Kab. Gresik. *JPM17: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(01), 22–28.
- Syahrial. (2020). Dampak Covid-19 terhadap Tenaga Kerja. *Ners*, 4(23), 21–29.
- Yana, S., & Badaruddin. (2017). *Pengelolaan Limbah Plastik Sebagai Upaya Pengurangan Pencemaran Lingkungan Melalui Transformasi Yang Memiliki Nilai Tambah Ekonomi*. *Serambi Engineering*, II(4), 157–164