



Edukasi pengelolaan limbah makanan menjadi pupuk dan pestisida organik

Arief Joko Saputro*, Ahmad Kamil Arifin, Intan Seftiana Ayu Lestari, Devi Berlianingrum, Aphis Salma Saumi, Ulfi Wahyu Rachmawati, Eka Yulia Maula Nur Panghesti, Siti Fatimah, Aringga Raka Putratama

Universitas Islam Malang, Malang, Indonesia

*email Koresponden Penulis: ariejfs@unisma.ac.id

Info Artikel

Riwayat Artikel

Diajukan: 2024-06-12

Diterima: 2024-07-20

Diterbitkan: 2024-07-29



Lisensi: cc-by-sa

Copyright © 2024 Penulis

ABSTRAK

Program Rumah Kreatif Mahasiswa adalah kegiatan bagi mahasiswa Universitas Islam Malang untuk berkreasi menciptakan suatu wadah untuk membentuk proyek kreatif. Saat ini, isu food loss dan waste tengah menjadi permasalahan penting. Kesadaran akan pengolahan dan pemanfaatan kembali limbah makanan masih sangat kecil. Hal ini menjadi salah satu masalah besar bagi dunia terutama Indonesia. Melihat permasalahan tersebut Tim Rumah Edukasi Ramah Lingkungan dibentuk dan bertujuan menjadi solusi sebagai tempat edukasi dan pengolahan limbah makanan menjadi pupuk dan pestisida organik. Selain itu, tim Rumahedu.id juga bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terkait pentingnya pengolahan limbah makanan. Kegiatan ini dilakukan di Kelurahan Tulusrejo bersama petani, ibu rumah tangga dan pelaku UMKM dengan metode metode yang digunakan adalah PAR (Participatory Action Research). Hasil dari kegiatan ini ialah, telah terlaksananya kegiatan edukasi dan praktik secara langsung pengolahan limbah makanan dan meningkatnya pengetahuan dan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pengolahan limbah makanan mulai dari langkah sederhana. Kegiatan konsultasi intensif juga telah dilakukan dengan pengarahannya yang diberikan tim Rumahedu.id. Kegiatan berlangsung dengan baik dan partisipasi aktif dari para masyarakat. rencana tindak lanjut program ini adalah pengembangan formula dan modul formula terbaru, sehingga dapat digunakan bagi masyarakat luas nantinya. Strategi kedepannya memperluas jangkauan program yang diharapkan dapat memastikan kelangsungan serta peningkatan dampak positifnya dalam mengelola limbah food loss dan waste serta membantu pengurangan angka sampah makanan khususnya di Indonesia.

Kata Kunci: pengolahan; food loss; food waste; pupuk

Cara mensitasi artikel:

Saputro, A. J., Arifin, A. K., Lestari, I. S. A., Berlianingrum, D., Saumi, A. S., Rachmawati, U. W., Panghesti, E. Y. M. N., Fatimah, S., & Putratama, A. R. (2024). Edukasi pengelolaan limbah makanan menjadi pupuk dan pestisida organik. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M)*, 5(3), 625-637. <https://doi.org/10.33474/jp2m.v5i3.21992>

PENDAHULUAN

Food loss and food waste merupakan salah satu masalah paling sulit yang saat ini dihadapi oleh dunia (Abiad & Meho, 2018). *Food loss* terjadi ketika makanan tidak layak untuk dikonsumsi oleh manusia sebelum sempat

memakannya. Fenomena *food loss* biasanya terjadi di awal rantai pangan karena tantangan yang dihadapi petani saat menanam, mengemas, dan menyimpan pangan. Hal ini paling umum terjadi di negara-negara berpendapatan rendah ketika makanan secara tidak sengaja rusak atau hancur oleh hama atau jamur. Limbah makanan adalah ancaman global yang umum terhadap lingkungan, pertanian, dan masyarakat (Kang et al., 2021). *Food waste* terjadi saat kita membuang makanan yang masih layak dikonsumsi, baik sebelum atau setelah makanan tersebut rusak. Menurut FAO (*Food and Agriculture Organization*), *food loss and food waste* adalah isu global utama yang tercantum dalam Sustainable Development Goals (SDG) 12, yakni konsumsi dan produksi yang bertanggung jawab (FAO, 2019). Bahkan, ada target khusus terkait *food loss and food waste* yang harus dicapai pada tahun 2030. Permasalahan ini berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari kita. Kurangnya kesadaran terhadap *food loss and food waste* (FLW) dapat berdampak serius pada lingkungan, ekonomi, dan ketahanan pangan. Secara global, sekitar 14% atau senilai 400 miliar USD per tahun terjadi kehilangan pangan (*food loss*) pada rantai antara panen hingga pasar/grosir. Data dari *Economist Intelligence Unit* (EIU) menunjukkan bahwa Indonesia adalah negara penghasil *food waste* tertinggi kedua di dunia, dengan setiap orang diperkirakan menyumbang sekitar 300 kilogram sampah makanan per tahun. Jumlah tersebut sebenarnya cukup untuk memberi makan 28 juta orang yang kekurangan pangan (Tamara et al., 2020). Secara umum, FLW pertanian dalam produksi pertanian di negara-negara berpendapatan rendah lebih tinggi dibandingkan di negara-negara berpendapatan menengah dan tinggi karena negara-negara berpendapatan menengah dan tinggi biasanya mempunyai teknologi dan infrastruktur yang kurang maju dalam pengolahan hasil panen (Xue et al., 2017).

Menurut laporan *United Nations Environment Programme* (UNEP), pada tahun 2021 rata-rata pemborosan pangan (*food waste*) per kapita secara global adalah sebesar 121 kg/tahun, atau sekitar 931 juta ton. Rincian pemborosan tersebut meliputi 74 kg dari rumah tangga, 32 kg dari jasa pangan, dan 15 kg dari pengecer per kapita/tahun (Luna & Suryana, 2022). Konsumen mempengaruhi penyebab sampah makanan melalui campuran produk yang mereka beli seperti kosmetik yang digunakan, serta pemilihan konsumsi buah dan sayur (de Moraes et al., 2020). Masalah ini menjadi isu lingkungan yang memerlukan penanganan serius agar limbah makanan tidak terbuang sia-sia dan tidak mencemari lingkungan. Menurut (Bappenas, 2021) dua dari lima penyebab FLW di Indonesia berhubungan langsung dengan konsumen dan konsumsi berlebihan serta perilaku konsumen. Salah satu dari lima arah kebijakan yang ditetapkan berhubungan langsung dengan konsumen adalah perubahan perilaku (Utami, 2023). Pengelolaan limbah *food loss and food waste* memerlukan peran aktif dari masyarakat serta kesadaran akan bahaya dari limbah ini. Menurut (Azhar et al., 2023) penanganan yang tepat sangat dibutuhkan untuk mengatasi kondisi *food loss and waste* (FLW) di Indonesia yang masih berada pada tingkat yang sangat tinggi. Tanpa adanya intervensi yang efektif, jumlah FLW ini dapat terus meningkat, mengakibatkan kerugian ekonomi serta dampak negatif pada

lingkungan. Oleh karena itu, diperlukan upaya terpadu yang melibatkan berbagai pihak, mulai dari pemerintah, industri, hingga masyarakat umum, untuk mengurangi dan mengelola limbah makanan dengan lebih baik. Langkah-langkah seperti edukasi masyarakat, peningkatan teknologi pengolahan limbah, dan kebijakan yang mendukung pengurangan FLW harus segera diimplementasikan untuk mencapai hasil yang optimal.

Program Rumah Kreatif Mahasiswa (RKM) menghasilkan ide untuk menciptakan suatu tempat yang membantu memberikan inspirasi dan dorongan kepada masyarakat tentang pentingnya pengolahan limbah makanan. Dari sini terbentuklah Rumah Edukasi Ramah Lingkungan, sebuah inisiatif yang bertujuan untuk memberikan solusi pengolahan limbah makanan dan meningkatkan kesadaran masyarakat. Kegiatan Rumah Edukasi Ramah Lingkungan dirancang untuk memberikan edukasi kepada masyarakat tentang cara-cara pengolahan limbah makanan yang efektif dan efisien. Salah satu kegiatan utama adalah pelatihan praktis tentang teknik produksi pestisida nabati dan pupuk organik dari *food loss and food waste*. Pelatihan ini melibatkan mahasiswa pertanian sebagai fasilitator, yang membimbing dan berbagi pengetahuan dengan masyarakat dan UMKM. Dengan adanya pelatihan ini, diharapkan masyarakat dapat memanfaatkan limbah makanan secara mandiri atau bahkan membuka usaha baru. Sebelum pelatihan dimulai, tim Rumahedu.id telah melakukan pengenalan kegiatan pengolahan limbah makanan secara *offline* dengan menyebarkan pamflet dan melakukan *door to door* ke masyarakat. Selain itu, promosi kegiatan ini juga dilakukan secara *online* melalui media sosial seperti *Whatsapp*, *Instagram*, dan website resmi Rumah Edukasi Ramah Lingkungan. Dengan strategi promosi yang menyeluruh ini, tim Rumahedu.id berharap dapat meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya pengelolaan limbah makanan.

Dampak dari kegiatan ini diharapkan tidak hanya terasa dalam jangka pendek, tetapi juga jangka panjang. Dengan meningkatnya kesadaran dan pengetahuan masyarakat tentang pengelolaan limbah makanan, diharapkan terjadi pengurangan signifikan dalam jumlah limbah makanan yang dibuang. Dengan berupaya mengurangi kehilangan dan pemborosan, kita dapat memastikan bahwa orang-orang yang paling lapar dan paling rentan di antara kita memiliki makanan yang mereka butuhkan untuk bertahan hidup dan berkembang. Selain itu, pemanfaatan limbah makanan untuk produksi pupuk organik dan pestisida nabati dapat membantu mengurangi ketergantungan pada bahan kimia berbahaya, serta meningkatkan kesehatan tanah dan tanaman. Tim Rumah Edukasi Ramah Lingkungan juga berharap bahwa program ini dapat menjadi model bagi daerah lain untuk mengadopsi pendekatan serupa dalam mengelola limbah makanan. Dengan semakin banyaknya daerah yang menerapkan program ini, diharapkan tercipta lingkungan yang lebih seimbang, sumber daya yang lebih efisien, dan masyarakat yang lebih sadar akan tanggung jawab mereka terhadap lingkungan dan keberlanjutan.

Adapun indikator yang menjadi tolak ukur dari keberhasilan program ini adalah (1) tim melakukan sosialisasi kepada sasaran mengenai bagaimana memanfaatkan *food loss and waste*, (2) meningkatnya kesadaran masyarakat

terhadap pemilihan kriteria sampah dan cara mengolah menjadi pestisida nabati dan pupuk organik, (3) tim membuat laboratorium mini guna wadah untuk praktikum bagi sasaran yang ingin mengetahui secara langsung tentang pengolahan *food loss and waste*. Secara keseluruhan, inisiatif yang dilakukan oleh tim Rumah Edukasi Ramah Lingkungan menunjukkan bagaimana pendidikan, keterampilan praktis, dan kesadaran lingkungan dapat digabungkan untuk menciptakan solusi yang berkelanjutan. Program ini tidak hanya memberikan manfaat langsung bagi lingkungan dan masyarakat, tetapi juga berfungsi sebagai sarana pendidikan bagi mahasiswa yang terlibat. Dengan demikian, inisiatif ini merupakan contoh nyata dari bagaimana pengetahuan dan tindakan dapat digabungkan untuk menciptakan perubahan positif yang berkelanjutan.

METODE

Pelaksanaan kegiatan ini dilakukan di Kelurahan Tulusrejo, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang. Masyarakat, ibu rumah tangga, petani, dan pelaku UMKM merupakan mitra atau sasaran dari kegiatan ini. Untuk proyek ini, metode yang digunakan adalah PAR (*Participatory Action Research*) dimana masyarakat terlibat secara langsung dalam kegiatan ini, dengan tujuan memperkuat pemahaman serta keterampilan melalui pengalaman praktis yang nyata. Sehingga edukasi dapat tersampaikan dengan baik. Metode PAR (*Participatory Action Research*) yang melibatkan partisipasi aktif dari masyarakat setempat dalam setiap tahap penelitian, memungkinkan para peserta untuk tidak hanya menjadi objek penelitian, tetapi juga agen perubahan. Dalam pelaksanaannya, tim Rumahedu.id bersama dengan masyarakat Kelurahan Tulusrejo berkolaborasi untuk merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi pelatihan praktis. Langkah awal yakni diskusi secara terarah untuk mengidentifikasi masalah utama dalam pengelolaan limbah makanan terutama pada sektor rumah tangga. Kemudian masyarakat diberikan edukasi dan pelatihan untuk mengubah limbah tersebut menjadi pupuk organik dan pestisida nabati. Edukasi dan pelatihan ini tidak hanya memberikan pengetahuan teknis, tetapi juga memberdayakan masyarakat untuk mengambil peran aktif dalam melestarikan lingkungan mereka. Hasil dari pendekatan partisipatif ini terlihat dalam peningkatan kesadaran dan keterampilan masyarakat dalam mengelola limbah makanan, serta dalam keberlanjutan praktik yang telah diimplementasikan. Metode PAR memastikan bahwa solusi yang dihasilkan relevan dan dapat diterapkan secara efektif dalam konteks lokal, sehingga menciptakan dampak positif jangka panjang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Program pengolahan limbah makanan di Kelurahan Tulusrejo, Kecamatan Lowokwaru, Kota Malang dimulai dengan persiapan yang matang, mencakup identifikasi awal terkait permasalahan limbah makanan, perencanaan kegiatan, alokasi anggaran, pengorganisasian tim, serta persiapan perlengkapan yang diperlukan selama kegiatan berlangsung. Pengelolaan sampah merupakan permasalahan yang umum dialami masyarakat perkotaan (Nahadi et al., 2020). Pada tahap observasi awal, tim melakukan identifikasi jenis limbah yang diolah

dengan mengunjungi pasar dan rumah tangga untuk mendapatkan informasi terkait jenis limbah yang paling banyak dihasilkan. Hasil observasi ditemukan bahwa limbah paling banyak dihasilkan adalah kulit bawang putih, cabai busuk, kulit bawang merah, nasi basi, sisa sayur dan buah seperti bonggol atau kulitnya yang merupakan limbah sampah organik. Sampah organik selain dapat dijadikan pupuk padat juga dapat dijadikan sebagai pupuk cair (Sundari et al., 2012). Sampah organik yang sudah diolah menjadi pupuk akan dapat mengurangi ketergantungan penggunaan pupuk anorganik (Yetri et al., 2018). Setelah tahap observasi awal selesai, tim mengorganisir sumber daya manusia dan merancang strategi pengolahan limbah *food loss* dan *waste*.



Gambar 1. Penyusunan rencana kegiatan

Persiapan perlengkapan mencakup penyediaan peralatan yang dibutuhkan, seperti EM4 atau minuman probiotik dan bahan pendukung seperti gula pasir, gula merah, dan tetes tebu (molase), yang digunakan untuk proses komposting. Selanjutnya, penyediaan tempat dan fasilitas pengolahan limbah juga dilakukan untuk mendukung pelaksanaan rencana pengolahan limbah.



Gambar 2. Persiapan perlengkapan kegiatan

Selama pelaksanaan, proses pembuatan modul formula dan percobaan formula dilakukan oleh tim Rumah Edukasi Ramah Lingkungan. Dalam pembuatan modul formula, tim memastikan pupuk organik dan pestisida nabati yang

dihasilkan berkualitas baik dan mudah dipahami, melalui analisis bahan baku, penentuan komposisi, penggilingan dan pencampuran, fermentasi, serta pengujian pada tanaman yang kemudian akan ditunjukkan pada saat sosialisasi kepada masyarakat.



Gambar 3. Uji coba formula pupuk organik

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan pupuk organik dan pestisida nabati sebagai berikut: Bahan pembuatan pupuk organik meliputi sisa sayur atau buah, sisa nasi, EM4, air dan tetes tebu. Sedangkan untuk alat yang digunakan ialah saringan, wadah atau ember, pengaduk dan botol untuk menyimpan POC. Bahan yang digunakan untuk pembuatan pestisida ialah limbah cabai atau cabai busuk, dan limbah kulit bawang merah serta bawang putih. Alat yang digunakan sama dengan pembuatan pupuk organik.



Gambar 4. Uji coba formula pestisida organik

Sosialisasi kepada masyarakat dilakukan secara *online* dan *offline* dengan harapan informasi tentang edukasi pengolahan limbah makanan dapat disampaikan secara efektif dan efisien. Kemudian tim melakukan evaluasi program untuk memastikan kelancaran proses dan memberikan kesempatan bagi masyarakat untuk memperoleh bimbingan serta memberikan umpan balik. Tim Rumahedu.id mengadakan pelatihan praktis tentang teknik produksi pestisida nabati dan pupuk organik dari *food loss* dan *food waste*. Pelatihan ini melibatkan

mahasiswa pertanian sebagai fasilitator, yang akan membimbing dan berbagi pengetahuan dengan masyarakat dan UMKM. Sebelum itu, tim Rumahedu.id telah melakukan pengenalan terkait adanya kegiatan pengolahan limbah makanan, yang dilakukan secara *offline* dengan menyebarkan pamflet dan *door to door* ke masyarakat.



Gambar 5. Pengenalan secara langsung ke masyarakat

Tim Rumahedu.id juga telah memperkenalkan kegiatan pengolahan limbah makanan melalui platform *online*. Tim Rumahedu.id aktif mempromosikan kegiatan ini di berbagai media sosial, termasuk *WhatsApp*, *Instagram*, dan situs resmi Rumah Edukasi Ramah Lingkungan (https://bit.ly/rumahedu_id). Melalui pendekatan ini, informasi mengenai pentingnya pengelolaan limbah makanan dapat lebih mudah diakses oleh masyarakat luas, sehingga diharapkan dapat meningkatkan partisipasi dan kesadaran akan pengolahan limbah secara berkelanjutan. Dengan memanfaatkan teknologi digital, tim Rumahedu.id mampu menjangkau audiens yang lebih luas dan mengajak mereka untuk terlibat dalam upaya menjaga lingkungan melalui pengelolaan limbah makanan yang efektif.



Gambar 6. Laman website rumah edukasi ramah lingkungan

Setelah dilakukannya pengenalan kegiatan pengolahan limbah makanan, tim Rumahedu.id juga telah melakukan kegiatan edukasi kepada masyarakat terutama kepada ibu rumah tangga yang dalam kegiatan di rumah selalu

menghasilkan limbah makanan. Kegiatan dilakukan dengan penyampaian tentang isu dan pentingnya pengolahan limbah makanan mulai dari langkah sederhana. Upaya ini juga dapat membantu mengurangi angka sampah makanan dan kelaparan. Pengolahan limbah makanan yang dilaksanakan sesuai dengan modul yang telah disusun tim Rumahedu.id. Sebelumnya para ibu rumah tangga tersebut telah diberikan pertanyaan pretest dengan mengisi kuesioner yang telah disusun tim Rumahedu.id yang nantinya akan dibandingkan dengan kuesioner setelah penyampaian edukasi dan kegiatan pengolahan dilakukan. Setelah penyampaian teoritis dilakukan praktik pengolahan limbah makanan. Limbah makanan yang digunakan merupakan limbah makanan dari ibu rumah tangga yang dikumpulkan sebelumnya.



Gambar 7. Kegiatan edukasi

Beberapa macam pupuk organik cair dan pestisida yang telah diuji coba dan di produksi diantaranya pupuk organik cair (POC) seperti yang dihasilkan dari limbah dari kulit buah dan sayur, air bekas cucian beras, dan sisa nasi. Keunggulan pupuk organik cair ini adalah dapat mengatasi kekurangan unsur hara dengan cepat, tidak terjadi masalah pencucian unsur hara, dan menyediakan unsur hara dengan cepat (Nur et al., 2018) . Adapun pestisida nabati yang terbuat dari limbah bahan makanan yang tidak terpakai seperti kulit bawang putih, kulit bawang merah, dan cabai yang terbuang atau busuk.

Peralatan yang digunakan dalam pengolahan pupuk dan pestisida organik seperti saringan, corong, pengaduk, wadah atau ember. Penggunaan peralatan sederhana tersebut sudah cukup untuk masyarakat dapat menerapkan secara mandiri. Manfaat dari pengolahan dan penggunaan pupuk organik tentu dapat merangsang pertumbuhan tanaman lebih sehat, tidak menimbulkan residu dan tentunya tidak berbahaya. Sedangkan untuk penggunaan pestisida organik juga dapat mengusir hama secara alami dan menghambat kemunculan hama. Selain itu, tim Rumahedu.id juga menyampaikan pemanfaatan limbah makanan di luar modul. Kemudian tim Rumahedu.id juga mengedukasi bagi masyarakat yang ingin membuka usaha di bidang ini. Agar dapat menarik perhatian, pupuk dan pestisida dikemas dengan baik dan semenarik mungkin, agar tetap menjaga kualitas pupuk atau pestisida yang ada didalamnya. Kuesioner setelah kegiatan kemudian diberikan untuk melihat bagaimana pemahaman yang telah didapatkan setelah

kegiatan edukasi dan praktik pengolahan limbah makanan dilakukan. Kegiatan ini berlangsung dengan baik dan partisipasi ibu rumah tangga yang aktif turut mensukseskan kegiatan ini.

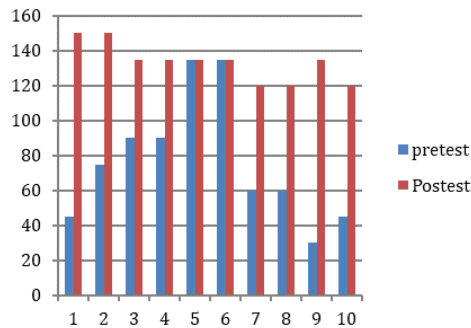


Gambar 8. Kegiatan praktik pengolahan limbah

Hasil pelaksanaan dari program rumah edukasi ramah lingkungan, khususnya dalam edukasi dan pelatihan pengolahan limbah *food loss* dan *food waste*, menciptakan perubahan nyata dalam perilaku dan sikap masyarakat terhadap pengelolaan limbah makanan. Melalui edukasi ini, masyarakat menjadi lebih sadar akan dampak negatif limbah makanan terhadap lingkungan dan kesehatan. Peserta penyuluhan dan edukasi ada beberapa yang berlatar belakang petani, pelaku usaha atau UMKM dan ibu-ibu rumah tangga. Masyarakat yang telah hadir merasakan antusias terhadap pemaparan materi yang disampaikan, keantusiasan ini dilihat dari beberapa pertanyaan dari peserta seperti keunggulan dari pupuk organik cair maupun pestisida nabati itu sendiri.

Mengurangi *food loss* atau *food waste* berarti lebih banyak pangan, lebih sedikit emisi gas rumah kaca, lingkungan yang lebih sehat, dan peningkatan produktivitas dan pertumbuhan ekonomi (Paraschivu et al., 2022). Kegiatan ini dilakukan dengan memberikan pelatihan kepada masyarakat dengan menggunakan bahan dasar limbah *food loss* dan *waste* seperti sisa nasi dan sisa-sisa sayuran menjadi produk pupuk organik cair dan pestisida nabati, yang memiliki nilai ekonomis yang sangat tinggi, manfaat yang baik terhadap lingkungan maupun tanaman, dapat meningkatkan pendapatan, kemandirian dan kesejahteraan kepada masyarakat. Pestisida nabati memberikan prospek terhadap perbaikan kualitas produk pertanian, ramah lingkungan, dan berkontribusi terhadap stabilitas hasil tanaman budidaya (Sutriadi et al., 2020). Pestisida nabati bersifat mudah terdegradasi di alam (Bio-degradable), sehingga residunya pada tanaman dan lingkungan tidak signifikan (Harianie et al., 2020). Kandungan pada pestisida nabati terdapat senyawa bioaktif seperti alkaloid, terpenoid, fenol, dan senyawa lain yang dapat menghambat atau membunuh hama atau agen penyebab patogen (Tuhuteru et al., 2019). Kegiatan ini juga mampu meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap limbah *food loss* dan *waste* yang diukur dari nilai hasil pengerjaan kuesioner.

Kuesioner diberikan sebelum kegiatan dilakukan dan setelah kegiatan dilakukan. Masyarakat yang hadir sebelum ya diberikan pertanyaan pretest dengan penyebaran kuisioner sebelum kegiatan dan sesudah kegiatan. Berdasarkan hasil nilai kuesioner terdapat peningkatan pengetahuan dan kesadaran dari masyarakat terkait pentingnya pengolahan limbah *food loss* dan *waste*. Peningkatan tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 9. Grafik nilai kuisioner *pretest* dan *posttest*

Adanya edukasi penyuluhan dan pelatihan pengolahan limbah *food loss and waste* didapatkan peningkatan signifikan dalam pengetahuan dan pemahaman masyarakat tentang permasalahan limbah, adanya pengurangan dalam volume limbah menunjukkan efektivitas program dalam mencapai tujuan mengurangi limbah, dan modul formula yang mudah dipahami serta dapat diaplikasikan dengan praktis. Pada observasi kegiatan pelatihan, menunjukkan bahwa masyarakat mempunyai pengetahuan tentang tanaman yang dapat berperan sebagai pestisida alami, namun pengetahuan petani masih kurang mengenai pemilihan jenis tanaman dan organisme pengganggu tanaman (OPT). Selain itu, produksi pestisida memerlukan waktu, peralatan, dan ketersediaan tanaman yang diperlukan terbatas. Tim juga memberikan layanan lain, seperti konsultasi pengolahan limbah makanan, mencakup peningkatan kesadaran tentang pentingnya mengelola limbah makanan. Selain itu diharapkan perilaku masyarakat dapat berubah untuk tidak bergantung pada pestisida kimia (Kartina et al., 2018). Melalui konsultasi ini, masyarakat memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang metode yang ramah lingkungan untuk mengelola limbah makanan mereka. Banyak masyarakat yang tidak mengerti konsep pertanian organik (Tuhuteru et al., 2019). Selain itu, mereka memperoleh pemahaman tentang berbagai teknik yang dapat digunakan untuk mengurangi, mendaur ulang, dan memanfaatkan kembali sampah makanan, sehingga menjadi sumber daya yang bernilai. Luaran yang diharapkan ialah perubahan gaya hidup yang lebih berkelanjutan dalam upaya mendukung perlindungan lingkungan. Melalui konsultasi ini, umkm lokal juga memiliki kesempatan untuk bekerja sama untuk membuat solusi kreatif untuk mengatasi masalah limbah makanan lokal.



Gambar 10. Kegiatan konsultasi

Evaluasi dilakukan melalui monitoring kegiatan dan evaluasi kegiatan. Monitoring dilakukan secara berkala selama kegiatan berlangsung, mulai dari persiapan awal hingga pelaksanaan, untuk mengidentifikasi kendala awal dan memastikan kegiatan berlangsung efektif. Evaluasi kegiatan dilakukan secara sistematis oleh tim Rumahedu.id untuk menilai efektivitas, efisiensi, dan mengidentifikasi kendala yang dihadapi. Hasil evaluasi menunjukkan indikator yang telah dicapai dan belum dicapai, yang akan menjadi acuan bagi tim untuk melakukan perbaikan di masa mendatang.



Gambar 11. Foto bersama tim rumahedu.id dengan ibu-ibu rumah tangga

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pelaksanaan pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh tim Rumahedu.id, dicapai sebuah keberhasilan program yaitu (1) tim melakukan sosialisasi kepada sasaran mengenai bagaimana memanfaatkan *food loss and waste*, (2) meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap pemilihan kriteria sampah dan cara mengolah menjadi pestisida nabati dan pupuk organik, (3) tim membuat laboratorium mini guna wadah untuk praktikum bagi sasaran yang ingin mengetahui secara langsung tentang pengolahan *food loss and waste*.

Dari tiga keberhasilan yang dicapai, persentase tingkat keberhasilan sebesar 90% karena kegiatan sosialisasi dan edukasi yang dilaksanakan dengan partisipasi aktif dari para peserta, serta pembentukan laboratorium mini melalui kegiatan

RKM. Selain itu, peningkatan kesadaran masyarakat juga tercermin dari hasil kuesioner pretest dan posttest, di mana 8 dari 10 peserta menunjukkan peningkatan kesadaran akan pentingnya pengolahan limbah makanan.

Solusi sederhana bagi permasalahan limbah makanan yang tidak terpakai dan terbuang sia-sia dapat diolah dengan sederhana. Edukasi dan praktik pengolahan telah berhasil dilakukan oleh tim Rumahedu.id kepada masyarakat terutama kepada ibu rumah tangga yang setiap harinya menghasilkan limbah makanan rumah tangga. Berdasarkan keberhasilan yang dicapai tim Rumahedu.id rencana tindak lanjut program ini adalah pengembangan formula dan modul formula terbaru, sehingga dapat digunakan bagi masyarakat luas nantinya. Strategi kedepannya memperluas jangkauan program yang diharapkan dapat memastikan kelangsungan serta peningkatan dampak positifnya dalam mengelola limbah *food loss* dan *waste* serta membantu pengurangan angka sampah makanan khususnya di Indonesia.

DAFTAR RUJUKAN

- Abiad, M. G., & Meho, L. I. (2018). Food loss and food waste research in the Arab world: a systematic review. *Food Security*, 10(2), 311–322. <https://doi.org/10.1007/s12571-018-0782-7>
- Azhar, A. A., Hadiwijoyo, S. S., & Nau, N. U. W. (2023). Peran Multi-Aktor Dalam Mewujudkan Ketahanan Pangan Nasional Melalui Pengelolaan Food Loss and Waste Di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 2(04), 56–74. <https://doi.org/10.56127/jukim.v2i04.752>
- Bappenas. (2021). *Food And Waste Di Indonesia Dalam Rangka Mendukung Penerapan Ekonomi Sirkular dan Pembangunan Rendah Karbon*.
- de Moraes, C. C., de Oliveira Costa, F. H., Roberta Pereira, C., da Silva, A. L., & Delai, I. (2020). Retail food waste: mapping causes and reduction practices. *Journal of Cleaner Production*, 256, 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120124>
- FAO. (2019). *Moving forward on food loss and waste reduction*.
- Haranie, L., Shinta, S., Biarrohmah, L., Rohmah, L. H., & Maslahah, W. (2020). Pendampingan Ibu-Ibu PKK Kecamatan Lowokwaru Malang melalui Pelatihan Pembuatan Pestisida Nabati sebagai Pengendalian Hama Sayuran Hidroponik. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 5(1), 175–184. <https://doi.org/10.30653/002.202051.274>
- Kang, S. M., Shaffique, S., Kim, L. R., Kwon, E. H., Kim, S. H., Lee, Y. H., Kalsoom, K., Khan, M. A., & Lee, I. J. (2021). Effects of organic fertilizer mixed with food waste dry powder on the growth of chinese cabbage seedlings. *Environments - MDPI*, 8(8), 2–11. <https://doi.org/10.3390/environments8080086>
- Kartina, R., Ferziana, & Gunawan, I. (2018). *Pelatihan Pembuatan Dan Aplikasi Pestisida Nabati Untuk Meningkatkan Kualitas Sayuran Organik Di Pekon Hanakau Kabupaten Lampung Barat*. 44–49.
- Luna, P., & Suryana, E. A. (2022). Implementasi Sistem Pengelolaan Food Loss And Waste (FLW) di Indonesia Sebagai Inisiatif Presidensi G20. *Jurnal Analisis Kebijakan*, 6(1), 46–61.

- Nalhadi, A., Syarifudin, S., Habibi, F., Fatah, A., & Supriyadi, S. (2020). Pemberdayaan Masyarakat dalam Pemanfaatan Limbah Rumah Tangga menjadi Pupuk Organik Cair. *Wikrama Parahita: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 43–46. <https://doi.org/10.30656/jpmwp.v4i1.2134>
- Nur, T., Noor, A. R., & Elma, M. (2018). Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Sampah Organik Rumah Tangga dengan Bioaktivator EM4 (Effective Microorganisms). *Konversi*, 5(2), 44–51. <https://doi.org/10.20527/k.v5i2.4766>
- Paraschivu, M., Cotuna, O., Matei, G., & Sărățeanu, V. (2022). Are Food Waste and Food Loss a Real Threat for Food Security? *Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*, 22(1), 479–484.
- Sundari, E., Sari, E., & Rinaldo, R. (2012). Pembuatan Pupuk Organik Cair Menggunakan Bioaktivator Biosca dan EM4. *Prosiding STNK TOPI*, 93–97.
- Sutriadi, M. T., Harsanti, E. S., Wahyuni, S., & Wihardjaka, A. (2020). Pestisida Nabati: Prospek Pengendali Hama Ramah Lingkungan. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 13(2), 89. <https://doi.org/10.21082/jsdl.v13n2.2019.89-101>
- Tamara, V., Mulyana, I. J., & Gunawan, I. (2020). Pemodelan Pengelolaan Food Waste Di Jaringan Grocery Store Dengan Sistem Dinamis. *Widya Teknik*, 19(1), 49–58.
- Tuhuteru, S., Mahanani, A. U., & Rumbiak, R. E. Y. (2019). Pembuatan Pestisida Nabati Untuk Mengendalikan Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Sayuran Di Distrik Siepkosi Kabupaten Jayawijaya. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 25(3), 135. <https://doi.org/10.24114/jpkm.v25i3.14806>
- Utami, I. P. T. (2023). Membangun Kesadaran Komunitas Mengenai Food Loss dan Food Waste Melalui Storytelling. *Jurnal Karya Untuk Masyarakat (JKuM)*, 4(2), 137–149. <https://doi.org/10.36914/jkum.v4i2.961>
- Xue, L., Liu, G., Parfitt, J., Liu, X., Van Herpen, E., Stenmarck, Å., O'Connor, C., Östergren, K., & Cheng, S. (2017). Missing Food, Missing Data? A Critical Review of Global Food Losses and Food Waste Data. *Environmental Science and Technology*, 51(12), 6618–6633. <https://doi.org/10.1021/acs.est.7b00401>
- Yetri, Y., Nur, I., & Hidayati, R. (2018). Produksi Pupuk Kompos Dari Sampah Rumah Tangga. *Jurnal Katalisator*, 3(2), 77. <https://doi.org/10.22216/jk.v3i2.2818>