

Pemanfaatan Limbah Cair Tahu Sebagai Pupuk Organik Cair Pada Masyarakat Desa Perampuan, Kecamatan Labuapi, Kabupaten Lombok Barat

(Utilization of Tofu Liquid Waste as Liquid Organic Fertilizer in the Perampuan Village Community, Labuapi District, West Lombok Regency)

Alda Triagustini¹, Alya Riskika Andini^{2*}

^{1,2}Tadris IPA Biologi, Universitas Islam Negeri Mataram, Jempong Baru, Baru, Kota Mataram, Nusa Tenggara Barat.

Article history

Received: 05 Oktober 2024

Revised: 11 Oktober 2024

Accepted: 30 Oktober 2024

*Corresponding Author:
Alya Riskika Andini,
Email:
aldatriagustini@gmail.com

Abstract. Organic materials contained in liquid tofu waste, namely carbohydrates, proteins, and fats, can be used as liquid organic fertilizers. In order to be absorbed by plants, these compounds must first undergo fermentation, namely breaking down the compounds into smaller parts. The purpose of this study was to determine how liquid tofu waste can be processed into liquid organic fertilizers by adding Effectiveness of Microorganisms-4 (EM-4). Various inputs of production facilities, such as fertilizers, can be used to achieve high production and prevent environmental pollution. This study uses experimental techniques as its methodology. Liquid fertilizers made by fermenting organic materials are called liquid organic fertilizers (POC). Calories, carbohydrates, proteins, and fats of organic substances found in liquid tofu waste can be used as organic fertilizers for plants. It is clear from this exercise that waste management can reduce environmental pollution and provide the community with new information and skills, by making fertilizers from waste.

Keywords: Liquid Organic Fertilizer, Tofu Wastewater, EM4, Training

Abstrak. Bahan organik yang terkandung dalam limbah tahu cair, yaitu karbohidrat, protein, dan lemak, dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair. Agar dapat diserap oleh tanaman, senyawa tersebut harus mengalami fermentasi terlebih dahulu, yaitu memecah senyawa tersebut menjadi bagian yang lebih kecil. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana limbah tahu cair dapat diolah menjadi pupuk organik cair dengan menambahkan Efektivitas Mikroorganisme-4 (EM-4). Berbagai input sarana produksi, seperti pupuk, dapat dilakukan untuk mencapai produksi yang tinggi dan mencegah pencemaran lingkungan. Penelitian ini menggunakan teknik eksperimen sebagai metodologinya. Pupuk cair yang dibuat dengan cara memfermentasi bahan organik disebut pupuk organik cair (POC). Kalori, karbohidrat, protein, dan lemak zat-zat organik yang ditemukan dalam limbah tahu cair dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik bagi tanaman. Jelas dari latihan ini bahwa pengelolaan limbah dapat menurunkan polusi lingkungan dan memberi masyarakat informasi dan kemampuan baru, dengan membuat pupuk dari sampah.

Kata kunci: Pupuk Organik Cair, Limbah Air Tahu, EM4, Pelatihan

PENDAHULUAN

Sebagai produk sampingan dari bisnis yang mengubah kacang kedelai menjadi tahu, pabrik tahu menghasilkan limbah cair. Limbah cair ini dapat membahayakan kehidupan akuatik dengan merusak kualitas fisik, kimia, dan biologi air jika tidak dikelola dengan baik dan dibuang langsung ke sungai atau badan air lainnya. Perendaman, pencetakan, pencucian kedelai, dan pembersihan peralatan adalah beberapa proses produksi yang menghasilkan limbah

cair bagi produsen tahu. Untuk menghindari masalah lingkungan yang disebabkan oleh pembuangan limbah tahu, limbah cair ini perlu diolah sebelum dibuang ke laut. Limbah tahu mengandung senyawa organik yang dapat meningkatkan kadar COD dan BOD, atau kebutuhan oksigen kimia dan biokimia. Selain itu, gas termasuk oksigen (O₂), hidrogen sulfida (H₂S), karbon dioksida (CO₂), dan amonia (NH₃) terdapat dalam limbah cair dari pabrik tahu. Jika gas-

gas ini berada di atas tingkat tertentu, maka dapat merusak ekosistem (Amaia, 2022).

Agar memenuhi standar mutu yang ditetapkan, limbah cair yang dihasilkan oleh industri kimia harus melalui prosedur pengolahan untuk mengurangi atau menghilangkan kontaminan. Hal ini memastikan bahwa limbah dapat dibuang dengan aman ke lingkungan, digunakan kembali (reuse/recycle), atau diekstraksi dan diubah menjadi barang yang lebih bernilai. Di sini, limbah cair dari pabrik tahu dapat diubah menjadi pupuk organik cair yang bermanfaat bagi pertanian (Buulolo et al., 2022). Gagasan mengubah limbah cair dari pabrik tahu menjadi pupuk organik cair sangat luar biasa karena dapat mengurangi kerusakan lingkungan sekaligus menawarkan keuntungan ekologis dan finansial. Hal ini mendorong gagasan ekonomi sirkular, yang mengurangi pembuangan limbah dan dampak buruk lingkungan, dengan mendaur ulang limbah dari kegiatan industri ke dalam siklus produksi berikutnya. Selain itu, penggunaan limbah cair sebagai pupuk organik cair dapat mendorong metode pertanian yang lebih ramah lingkungan dan meningkatkan kualitas tanah.

Karena limbah tahu cair mengandung senyawa organik yang sangat efektif untuk menyuburkan tanaman, limbah tersebut dapat didaur ulang menjadi pupuk organik cair. Menurut Rasmito et al. (2019), 40–60% zat organik utama dalam limbah tahu cair adalah protein, diikuti oleh karbohidrat (20–50%) dan lemak (10%). Kandungan ini dapat memenuhi kebutuhan nutrisi P, N, dan K tanaman baik dalam pertanian tradisional maupun hidroponik. Komponen dari limbah tahu cair dapat digunakan untuk membuat pupuk organik cair. Penelitian sebelumnya tentang nutrisi limbah tahu cair murni mengungkapkan bahwa kadar kalium adalah 0,042%, total kandungan nitrogen adalah 0,66%, dan konsentrasi fosfor adalah 222,16

ppm (Putra, 2022).

Menurut rasionalisasi, yang mempromosikan pengembangan teknologi baru untuk pengolahan limbah organik, penggunaan limbah tahu cair sebagai pupuk organik cair mendesak dan masuk akal, karena mengurangi pencemaran lingkungan dan meningkatkan keberlanjutan sumber daya. Dengan mengintegrasikan urgensi dan rasionalisasi ini, kita dapat melihat bahwa pemanfaatan limbah cair tahu tidak hanya memberikan manfaat langsung dalam pengelolaan limbah dan pertanian, tetapi juga berkontribusi pada kemajuan teknologi dan keberlanjutan lingkungan secara keseluruhan.

Air yang tersisa setelah proses penggumpalan tahu dikenal sebagai limbah tahu cair. Karena tidak semua komponen mengendap selama sedimentasi, protein dan komponen lainnya tertinggal dalam limbah ini. Karena molekul organik, limbah ini mengandung sejumlah besar fosfor, nitrogen, dan sulfur selain berbagai komponen organik. Limbah cair ini memiliki proporsi komponen organik yang lebih tinggi daripada komponen anorganik. Limbah tahu cair terdiri dari 40–60% protein, 25–50% karbohidrat, dan 10% lemak. Senyawa organik ini adalah penyebab tingginya kadar fosfor, nitrogen, dan sulfur dalam air (Marian, 2019).

Berdasarkan keprihatinan yang disampaikan, masyarakat dapat memberikan kontribusi yang signifikan untuk mengurangi kerusakan lingkungan akibat limbah tahu cair. Salah satu caranya adalah dengan mengolah limbah tersebut menjadi pupuk organik cair yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi pengganti. Tujuan pemanfaatan limbah tahu cair adalah untuk mengurangi pencemaran yang ditimbulkan oleh usaha tahu. Mengingat usaha tahu sering kali dijalankan dalam skala kecil, maka diperlukan sistem pengolahan limbah yang sederhana, layak secara ekonomi, dan ramah

lingkungan. Oleh karena itu, agar tetap efektif, pengelolaan limbah cair tahu perlu dilakukan secara benar dan konsisten. Efisiensi dan kemanjuran berbagai teknik pengolahan limbah yang kini digunakan dalam pembuatan pupuk cair dasar, serta manfaat dan kekurangan penerapannya pada berbagai spesies tanaman, memerlukan penyelidikan lebih lanjut. Dengan demikian, pilihan yang ideal adalah mengadopsi sumber energi alternatif yang berkelanjutan dan ramah lingkungan (Halid, 2021).

METODE KEGIATAN

Metode kegiatan percobaan menjelaskan tentang metode pelaksanaan yang digunakan dalam kegiatan pengabdian. Metode tersebut dilaksanakan secara eksperimental dilakukan di lapangan secara langsung dengan jelas dan terperinci. Kegiatan ini dilaksanakan pada Hari Kamis, 6 Oktober 2024 di kawasan wilayah Taman Bunga Selong, Pagesangan Mataram; dan Hari Rabu 23 Oktober 2024 di Desa Karang Bongkot, Kec. Labuapi Lombok Barat. Berbagai pihak yang terlibat meliputi: Bu Rt, Warga sekitar dan Para pemuda Remaja Mushola.



Gambar 1. Alat dan Bahan



Gambar 2. Metode Pembuatan

Persoalan banyaknya limbah tahu cair yang dibuang begitu saja dan berpotensi mencemari lingkungan menjadi titik awal kegiatan pengabdian masyarakat ini. Dengan demikian, tujuan dari program ini adalah untuk mengajarkan masyarakat bagaimana mengelola limbah tahu cair dan mengubahnya menjadi pupuk organik cair dasar. Dengan tujuan mengubah limbah tahu cair menjadi sumber energi alternatif yang mudah dimanfaatkan, langkah ini dilaksanakan bersama-sama dengan masyarakat, yang tidak hanya bermanfaat untuk kepentingan lokal, tetapi juga dapat mendukung pencapaian sumber daya yang berkelanjutan.

Melalui pendampingan ini masyarakat dapat memahami pentingnya pelestarian lingkungan yang berkelanjutan memperoleh keterampilan yang diperlukan untuk pengelolaan sumber daya alam dan pada akhirnya dapat meningkatkan kesejahteraan secara holistik percobaan ini juga akan mengevaluasi kendala yang dihadapi oleh masyarakat terhadap tingginya harga pupuk non organik dalam upaya pengelolaan dan pengembangan strategi pendampingan yang tepat untuk mengatasi tantangan sumber daya alam yang semakin meningkat di kemudian hari.

Kesepahaman mengenai konsep penggunaan pupuk organik cair dengan masyarakat akan diperoleh melalui pengumpulan data yang kemudian dianalisis untuk mencapai tujuan kegiatan, serta untuk mengidentifikasi potensi masalah dan merumuskan rekomendasi perbaikan. Tahap akhir dari kegiatan ini melibatkan proses monitoring dengan terjun langsung ke masyarakat, serta evaluasi menyeluruh terhadap kondisi yang sebenarnya di lapangan. Dengan demikian, dapat dipastikan bahwa pengelolaan pupuk dilaksanakan dengan efisien, baik di tingkat lingkungan maupun masyarakat setempat, dan tetap

berjalan berkelanjutan dalam jangka panjang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Masyarakat setempat beserta pemuda dan pemudi di Desa Karang Bongkot, Kabupaten Lombok Barat, membuat pupuk organik cair dari limbah tahu cair pada tanggal 23 Oktober 2024, sebagai bagian dari proyek pengabdian kepada masyarakat. Mereka mendapatkan informasi tentang ide pembuatan pupuk organik cair, yang bertujuan untuk mengedukasi masyarakat agar dapat memproduksi sendiri, meningkatkan hasil pertanian, dan mengurangi kerusakan lingkungan.

POC merupakan cara yang dapat diterapkan untuk mengatasi masalah sampah dan meningkatkan hasil pertanian regional karena mudah dibuat dan dapat diselesaikan oleh penduduk setempat dengan menggunakan sumber daya yang tersedia. Proyek pengabdian masyarakat ini menggunakan pendekatan eksperimental untuk memproduksi POC dari limbah cair tahu. Karena proses pembuatannya cepat, bahan dan alat yang dibutuhkan tersedia dengan mudah, dan mempelajarinya tidak memerlukan pengetahuan khusus, pendekatan ini dipilih.

POC, atau pupuk cair, dibuat dengan cara memfermentasi limbah organik dan lebih efektif bila diaplikasikan langsung ke tanaman. Saat tanaman beralih dari fase vegetatif ke fase generatif, POC dapat bertindak sebagai stimulan pertumbuhan. Tanaman menggunakan daun dan batangnya untuk menyerap nutrisi secara langsung (Sitanggang, 2022).

Protein, lemak, karbohidrat, dan kalori merupakan beberapa komponen organik yang terdapat pada limbah tahu cair yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk tanaman organik. Komponen organik ini akan diurai oleh mikroba, melepaskan mineral penting seperti magnesium, kalium,

fosfor, dan nitrogen yang dapat meningkatkan perkembangan tanaman. Kandungan nutrisi pupuk ini dapat ditingkatkan untuk meningkatkan perkembangan tanaman dengan menggunakan proses fermentasi limbah tahu cair. Sistem hidroponik juga dapat menggunakan pupuk organik cair yang terbuat dari limbah tahu cair sebagai sumber nutrisi. POC ini dapat digunakan dalam sistem hidroponik maupun media tanah tradisional (Mahdi Imam, 2023).

Ada beberapa langkah yang harus diselesaikan sebelum terlibat dalam proyek pengabdian masyarakat termasuk produksi POC dari limbah tahu cair. Menyiapkan peralatan dan perlengkapan adalah langkah pertama. EM4, gula, ember, air mineral, dan limbah tahu cair adalah perlengkapan dan peralatan yang dibutuhkan untuk memproduksi POC (**Gambar 1**).

Proses Pembuatan Pupuk Organik Cair tahap pertama yang dilakukan yaitu Pembuatan Larutan EM4: EM4 yang dibutuhkan yaitu 250 ml dan Air Gula 250 ml. Tahap Kedua yaitu pencampuran Limbah Air Tahu, EM4 dan Air Gula di campurkan kemudian Limbah Air Tahu yang dibutuhkan

1500 ml. Tahap Ketiga Pencampuran semua bahan, 1. Masukkan 250 ml EM4 kedalam Ember, 2. Kemudian masukan Air Gula 250 (di aduk), 3. Mencampurkan Limbah cair tahu kedalam ember dan diaduk selama 5 Menit, 4. Tutup ember dengan rapat (**Gambar 2**). Bahan - bahan tersebut kemudian di fermentasikan selama 2 minggu dan mengamati perubahan yang terjadi. Pupuk Organik cair telah matang ditandai dengan ciri-ciri sebagian berikut: terjadi gelembung gas, penurunan temperatur, terdapat lapisan-lapisan putih pada permukaan air limbah dan perubahan bau yang dimana bau yang dihasilkan seperti bau tapi (bau asam) (**Gambar 3**).

Pembuatan Pupuk Organik Cair Dari Limbah Air Tahu Di Desa Perampuan Kecamatan Labuapi Kabupaten Lombok Barat. Hasil mengemukakan yaitu : Pada pengamatan pertama dan kedua dijelaskan bahwa pada pengamatan pertama memiliki kondisi suhu yang masih rendah dibandingkan dengan pengamatan kedua Hal ini disebabkan oleh pengaruh pupuk organik cair yang dalam keadaan tertutup atau (Anaerob).

Tabel 1. Tabel Hasi Pengamatan POC Limbah Air Tahu

Hari/Tgl	Warna	Kondisi Gas	Bau	Ketinggian pupuk
Rabu 6/10/24	Coklat Terang	Agak Banyak	Agak Bau	15 Cm
Selasa 8/10/24	Coklat	Agak Sedikit	Agak Bau	5,8 Cm
Jum'at 11/10/24	Coklat	Ada (Bebuih Sedikit)	Asam	4,7 Cm
Selasa 15/10/24	Coklat	Sudah terdapat lappisan	Asam	4,0 Cm
Minggu 20/10/24	Coklat	Memiliki lapisan putih	Asam Sangat Menyengat	3,8 Cm

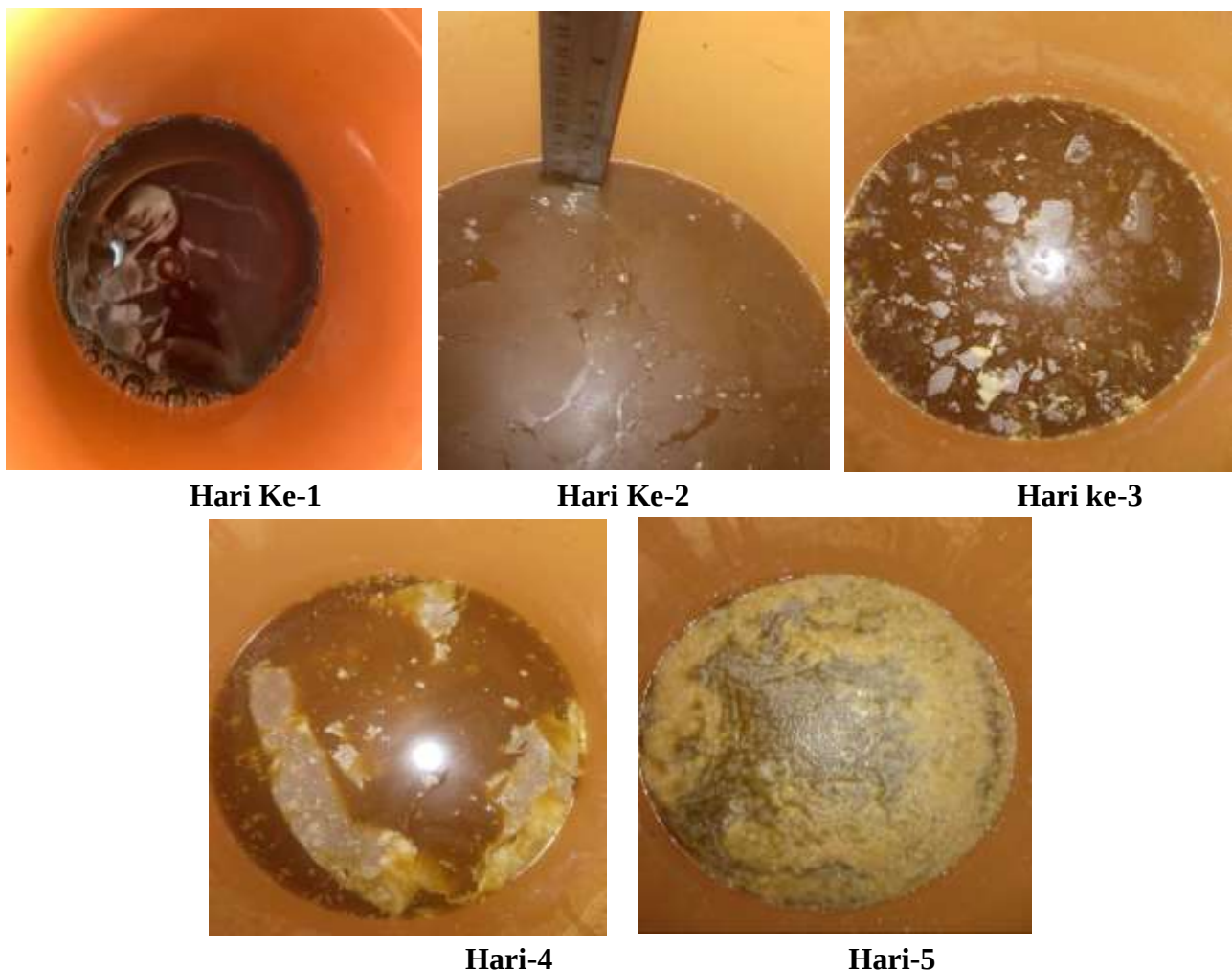
Setiap hari, gas fermentasi dilepaskan, dan setiap tiga hari, pengamatan dilakukan untuk melacak setiap perubahan warna dan

aroma campuran (Husain, 2023). Saat membuat pupuk organik cair, permukaan campuran sering kali membentuk lapisan

putih. Jamur anaerobik di lapisan ini sangat penting untuk pemupukan tanah. Proses di mana bakteri menciptakan enzim yang menyebabkan perubahan kimia pada substrat organik dikenal sebagai fermentasi. Sebuah starter diperlukan untuk prosedur ini, yaitu mikroorganisme dalam jumlah dan keadaan fisiologis yang disiapkan untuk inokulasi ke dalam media fermentasi (Rasmito, dkk., 2019). Salah satu cara yang efektif untuk mempercepat produksi pupuk organik adalah

dengan menggunakan EM-4 (Effective Microorganisms 4). Selain itu, kualitas pupuk yang dihasilkan dapat ditingkatkan dengan stimulator EM-4 (Samsudin, dkk., 2018).

Menurut Hasibuan dkk., larutan EM4 digunakan sebagai bioaktivator asam dalam produksi pupuk organik cair. Selain itu, penambahan EM4 pada pupuk dapat meningkatkan jumlah unsur hara seperti kalium, fosfor, dan nitrogen yang lebih tinggi dibandingkan pada kompos tanpa EM4.



Gambar 3. Hasil Pengamatan POC Limbah Cair Tahu

Dari perbandingan hasil pengamatan warna, pada pengamatan kedua terlihat perubahan warna yang lebih gelap dengan jumlah gelembung gas yang sudah berkurang jika dibandingkan dengan pengamatan pertama. Namun, pada pengamatan kelima, tidak terlihat gelembung gas sama sekali.

Pada pengamatan keempat, kondisi pupuk mengeluarkan bau yang lebih kuat dibandingkan dengan minggu-minggu sebelumnya, meskipun bau tersebut belum menyengat. Seiring berjalannya waktu, bau pupuk semakin berbau asam, dan pada minggu terakhir pengamatan, pupuk tidak

lagi mengeluarkan gelembung gas dengan suhu mencapai 28 derajat Celsius. Terdapat lapisan putih yang menutupi permukaan pupuk, dengan kondisi bau yang masih ada. Perubahan ini disebabkan oleh aktivitas mikroorganisme dalam proses fermentasi.

Pengujian menunjukkan bahwa penggunaan limbah tahu sebagai pupuk organik cair efektif dan berdampak positif pada hasil dan perkembangan tanaman. Limbah tahu mengandung senyawa organik yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk bagi tanaman. Mineral yang dibutuhkan untuk perkembangan tanaman Limbah tahu mengandung 1,24% N, 5,54% P₂O₅, 1,34% K₂O, dan 5,803% C-organik. POC yang terbuat dari limbah tahu telah menunjukkan hasil yang menjanjikan dalam mendorong perkembangan tanaman generatif dan vegetatif.

Limbah cair tahu mengandung sekitar 10% lemak, 35–50% karbohidrat, dan 40–

60% protein. Ketika protein dalam limbah cair tahu terurai di dalam tanah akibat bakteri, molekul nitrogen (N) dilepaskan yang dapat diserap oleh akar tanaman. Metode yang digunakan sel tumbuhan untuk menghasilkan protein sangat bergantung pada nitrogen. Pemanfaatan lain dari limbah tahu cair adalah sebagai MOL (Mikroorganisme Lokal) dalam produksi POC (Pupuk Organik Cair). Selain itu, limbah tahu cair mengandung makronutrien dan mikronutrien yang dimanfaatkan bakteri sebagai makanan, yang mendorong perkembangannya di dalam tanah.

Telah diungkap bagaimana limbah tahu cair diubah menjadi POC dan digunakan pada tanaman di Desa Bu, Rt. Parempuan, Kecamatan Labuapi. Fokus utamanya adalah bagaimana mengubah limbah tahu cair menjadi produk yang dapat dimanfaatkan sebagai pupuk bagi tanaman.



Gambar 4. Dokumentasi Hasil Penerapan POC Limbah Air Tahu Kepada Masyarakat

Temuan penggunaan Pupuk Organik Cair (POC) berbahan Ampas Tahu Cair diaplikasikan pada berbagai jenis tanaman,

antara lain terong, pepaya, pisang, dan cabai. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman masyarakat mengenai penggunaan limbah

cair tahu sebagai POC telah meningkat melalui kegiatan tersebut. Temuan pengamatan menunjukkan bahwa penerapan POC merupakan strategi yang berhasil untuk meningkatkan kesadaran publik terhadap nilai pelestarian lingkungan dan mendidik orang tentang keuntungan penggunaan POC bagi lingkungan. Diharapkan kegiatan ini dapat berhasil mengurangi dampak negatif di area yang telah ditentukan, sebagaimana yang diungkapkan oleh Karmanah, et al., 2023.

Menurut penelitian Aqlys (2024), limbah cair tahu mengandung senyawa organik yang bermanfaat bagi tanaman. Limbah cair tahu mengandung unsur hara seperti N, K, C-organik, dan P yang dapat meningkatkan perkembangan tanaman. Dalam penelitian ini, potensi limbah cair tahu dari industri dikaji.

Fosfor membantu respirasi, penyerapan, dan pengendalian aktivitas sel, sedangkan kalium memperkuat batang tanaman dan mendorong sintesis protein. Ketiga bahan ini terdapat dalam limbah tahu cair yang dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair. Unsur nitrogen (N) memiliki pengaruh besar terhadap pertumbuhan dan perkembangan daun. Populasi mikroba tanah dan ketersediaan hara dapat mempercepat perkembangan tanaman. Lebih jauh lagi, menambahkan pupuk organik cair ke dalam tanah dapat meningkatkan aksinya.

Menurut Pratiwi, dkk. (2021), pemberian pupuk pada tanaman cabai merah memerlukan perhatian khusus terkait dengan konsentrasi dan frekuensi pemberian pupuk. Setiap tanaman memiliki kebutuhan yang berbeda-beda terkait dengan konsentrasi pupuk dan waktu pemberiannya, yang harus disesuaikan untuk mencapai hasil yang optimal. Pemberian pupuk cair yang tepat, dengan memperhatikan dosis dan jadwal yang sesuai, dapat mendukung pertumbuhan tanaman secara maksimal. Pemberian pupuk

secara teratur juga dapat meningkatkan ketersediaan nutrisi yang dibutuhkan tanaman dan memengaruhi aktivitas mikroorganisme tanah, yang keduanya akan meningkatkan kesehatan tanah dan meningkatkan produksi pertanian. Penggunaan pupuk organik cair yang terukur juga dapat meningkatkan perkembangan tanaman yang lebih sehat dan lebih produktif, mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia, dan meningkatkan kualitas tanah dari waktu ke waktu (Farhana, 2021).

Khasiat dan manfaat pupuk organik cair dalam aplikasi tanaman merupakan salah satu keunggulan utamanya dibandingkan pupuk organik padat. Karena pupuk organik cair dapat langsung diserap oleh daun dan batang tanaman melalui stomata, atau lubang, di permukaannya, pupuk ini dapat meningkatkan perkembangan tanaman. Dengan demikian, tujuan produksi Pupuk Organik Cair (POC) adalah untuk mengubah limbah rumah atau dapur menjadi sesuatu yang bermanfaat dan berdampak rendah sekaligus meningkatkan nilainya (S Dri et al., 2022). Penggunaan POC juga dapat mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia, yang sering kali merusak ekosistem dan kesehatan tanah. Gagasan ekonomi sirkular, yang menganjurkan daur ulang sampah menjadi produk yang dapat digunakan dan mempromosikan pengembangan metode pertanian yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan, juga didukung oleh penggunaan sampah rumah tangga sebagai bahan baku POC.

Pertumbuhan tinggi tanaman sangat dipengaruhi oleh jumlah nitrogen (N) dalam jaringan tanaman yang diperlukan untuk produksi protein dan asam nukleat yang merupakan komponen vital sel jaringan tanaman. Unsur N sangat penting untuk mendorong dan mempercepat pertumbuhan tinggi tanaman karena nitrogen yang cukup dapat mempercepat perkembangan tanaman

secara keseluruhan, terutama pada batang dan daun (Novia et al., 2023). Menurut Pratiwi N. (2020), ampas tahu dapat dimanfaatkan sebagai Pupuk Organik Cair (POC) dan memberikan dampak positif terhadap pertumbuhan berbagai jenis tanaman. POC yang terbuat dari ampas tahu cair mengandung mineral penting termasuk kalium, fosfor, dan nitrogen yang membantu pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Penggunaan POC dapat merangsang pertumbuhan akar dan batang tanaman pepaya, menjadikannya lebih kuat dan sehat. Dengan demikian, penggunaan POC dari limbah cair tahu dapat meningkatkan kekuatan tanaman serta mendorong pertumbuhannya secara optimal.

Menurut Luki, penggunaan Pupuk Organik Cair (POC) untuk tanaman buah seperti pepaya dan pisang memiliki sejumlah manfaat, di antaranya sebagai sumber nutrisi tambahan yang sangat dibutuhkan tanaman. POC dapat ditambahkan ke dalam tanah untuk meningkatkan aktivitas biologis, menyimpan air, dan memperbaiki tekstur tanah. Batang tanaman muda berfungsi sebagai tempat penumpukan nutrisi penting. Nutrisi tersebut berpotensi untuk mendorong perkembangan tanaman vegetatif, termasuk produksi klorofil pada daun yang mempercepat fotosintesis. Produksi fotosintat meningkat seiring dengan laju fotosintesis, yang akan mendorong diameter batang tanaman bertambah.

Jika tidak dikelola dengan baik, limbah cair dari usaha tahu dapat membusuk, mencemari sungai, dan mengeluarkan bau yang tidak sedap. Gatal-gatal, diare, kolera, radang usus, dan penyakit lainnya, terutama yang terkait dengan air yang tidak bersih dan sanitasi yang tidak memadai, dapat diakibatkan oleh penggunaan limbah tahu cair, yang juga dapat mencemari badan air jika dibuang ke sungai (Wahistina, dkk, 2013). Penting untuk mengelola limbah cair

terlebih dahulu untuk memastikan kualitas air limbah memenuhi ketentuan peraturan dan menghindari menjadi penyebab pencemaran (Pradana, dkk., 2018). Lebih jauh lagi, telah ditunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik cair yang terbuat dari limbah air tahu secara signifikan meningkatkan perkembangan tanaman, termasuk tanaman pisang.

Pupuk Organik Cair (POC), sumber nutrisi tambahan yang sangat berguna untuk mendukung pertumbuhan tanaman, dapat dibuat dengan memfermentasi limbah tahu cair (Mahdi et al., 2023). Lebih jauh, pupuk organik yang berasal dari limbah tahu cair berfungsi sebagai sumber nutrisi yang sangat dibutuhkan tanaman. Menggunakan limbah tahu cair sebagai pupuk organik cair merupakan metode pertanian yang berkelanjutan dan ramah lingkungan, khususnya untuk pengembangan tanaman pisang. Pupuk ini mengandung nutrisi penting termasuk kalium, fosfor, dan nitrogen yang sangat meningkatkan pertumbuhan tanaman dan meningkatkan hasil panen (Sumiyati dan Elisabet, 2019). Pengolahan limbah tahu cair menjadi pupuk organik cair tidak hanya mengurangi polusi lingkungan, tetapi juga menyediakan alternatif yang lebih ramah lingkungan yang dapat mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia. Selain itu, pengolahan limbah ini menjadi pupuk organik cair mendukung pertanian berkelanjutan yang lebih efisien dan ramah lingkungan.

SIMPULAN DAN SARAN

Dengan menggunakan teknik eksperimen di lapangan, proyek pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan pada tanggal 6 Oktober 2024 di Taman Bunga Selong dan 23 Oktober 2024 di Desa Karang Bongkot, berhasil mengubah limbah tahu cair menjadi pupuk organik cair. Kegiatan yang melibatkan Ketua RT, warga sekitar, dan

pemuda dari Mushola ini menunjukkan bagaimana pengelolaan sampah dapat menurunkan pencemaran lingkungan sekaligus memberikan pengetahuan dan keterampilan baru bagi masyarakat. Dengan memanfaatkan limbah sebagai pupuk, masyarakat dapat menciptakan sumber daya yang berkelanjutan dan mendorong praktik pertanian yang ramah lingkungan.

Adapun saran yang perlu dilakukan atau diterapkan oleh petani untuk kedepannya, yaitu: Mengurangi pemakaian pupuk anorganik dalam setiap pengaplikasiannya, selain memberikan porsen atau hasil yang cepat baik dari segi kualitas dan kuantitas. Pupuk kimia dapat memberikan dampak negative yaitu menimbulkan polusi pada tanah apabila diberikan dalam kondisi dosis yang tinggi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya ingin mengucapkan terima kasih kepada Ketua RT, warga, dan pemuda Mushola yang telah meluangkan waktu untuk mengikuti pengamatan ini sampai selesai, karena mereka semua secara langsung turut andil dalam proses percobaan pengubahan limbah tahu cair menjadi pupuk organik cair ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia R. N, Shalaho D. D, Angga S. K, et al., (2022). Potensi limbah cair tahu sebagai pupuk organik cair di RT. 31 Kelurahan Lempake Kota Samarinda. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 36.
- Bulolo, T., Fau, A., & Fau, Y. T. V. (2022). Pengaruh penggunaan limbah cair ampas tahu terhadap pertumbuhan tanaman terung ungu (*Solanum melongena* L.). *Jurnal Pendidikan Biologi*, 3(1), 3.
- Elisabet, M., & Sumiyati, T. (2019). Pemanfaatan limbah cair tahu sebagai

pupuk organik cair pada pertumbuhan dan hasil tanaman sawi putih (*Brassica pekinensis*). *Jurnal Agritrop*, 17(2), 134.

- Farhana, D., & Wijaya, Y. R. P. (2021). Pemanfaatan limbah cair tahu sebagai pupuk organik cair untuk berbagai tanaman di Kampung Lengcong, Kota Langsa. *Jurnal Peningkatan Mutu Pendidikan*, 2(1), 85.
- Halid, E., Mutalib, A., Inderiati, S., & Rahmad, D. (2021). Pertumbuhan dan produksi tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) pada pemberian berbagai dosis bubuk cangkang. *Jurnal Ilmiah Terapan Budidaya dan Pengelolaan Tanaman Pertanian dan Perkebunan*, 10(1), 59–66.
- Hasibuan, S., Nugraha, M. R., Kevin, A., Rumbata, N., Syahkila, S., Dhewanty, S. A., Fadillah, M. F., Kurniati, M., Trilanda, N., Afifah, S. N., & Shafira, T. (2021). Pemanfaatan limbah cangkang telur sebagai pupuk organik cair di Kecamatan Rumbi Bukit. *Journal of Community Empowering and Services*, 5(2), 58.
- Hifdzul, A. S. A. S., & Cahyanugroho, O. H. (2024). Potensi dan efektivitas limbah cair industri tahu sebagai pupuk organik cair terhadap pertumbuhan cabai dan tomat. *Jurnal Serambi Engineering*, 9(3), 9660.
- Husain, I., & Zakarian, F. (2023). Pembuatan pupuk organik cair dari limbah dapur pada warga Desa Patoameme Kecamatan Botumoito Kabupaten Boalemo. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Teknologi Pertanian*, 2(1), 77.
- Karmanah. (2023). Pendampingan pemanfaatan limbah tahu sebagai pupuk organik cair (POC) bagi masyarakat Kelurahan Kayu Manis.

- Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(2), 380.
- Mahdi, I., Nursal., Manulang, D., & Solfan, B. (2023). Pemanfaatan pupuk organik cair limbah cair tahu terhadap pertumbuhan selada merah (*Lactuca sativa* L. var. Red) dengan teknik hidroponik sistem rakit apung. *Jurnal Agroteknologi*, 13(2), 70.
- Novia, P., & Fauziah, V. Y. (2023). Pengaruh pemberian limbah cair tahu pupuk organik cair (POC) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Research Ilmu Pertanian*, 3(1), 62.
- Pradana, T. T. (2018). Pengolahan limbah cair tahu untuk menurunkan kadar TSS dan BOD. *Jurnal Vokasi Kesehatan*, 4(2), 61.
- Pratiwi, H., Darmawati, A., & Budiyo, S. (2021). Pengaruh konsentrasi dan frekuensi pemberian POC limbah tahu terhadap pertumbuhan dan produksi cabai merah (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Buana Sains*, 21(1), 88.
- Pratiwi, N., & Setiawan, A. (2020). Pemanfaatan limbah tahu sebagai pupuk organik cair untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 1(2), 97.
- Putra, C. A., Selomo, M., & Natsir, M. F. (2022). Pengolahan limbah cair industri tahu menjadi pupuk organik cair di Kelurahan Pakunden Kota Blitar. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 196.
- Putri, Y. E., Nggina, A. S., Tanul, T. T., Alus, A. H., & Rofita, D. (2022). Pemanfaatan limbah cair tahu menjadi pupuk organik cair (POC) di Ruteng, Kecamatan Langke Rembong Kabupaten Manggarai. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 4(5), 31.
- Rasmito, A., Hutomo, R., & Hartono, A. P. (2019). Pembuatan pupuk organik cair dengan cara fermentasi limbah cair tahu, starter filtrat kulit pisang dan kubis, dan bioaktivator EM4. *Jurnal IPTEK*, 23(1), 57.
- Samsudin, W., Selomo, M., & Natsir, M. F. (2018). Pengolahan limbah cair industri tahu menjadi pupuk organik cair dengan penambahan effective microorganisms-4. *Jurnal Nasional Ilmu Kesehatan (JNIK)*, 1(2), 3.
- Sitanggang, Y. (2022). Pembuatan pupuk organik cair (POC) berbahan baku limbah sayuran/buah di Lingkungan I, Kelurahan Namo Gajah Kecamatan Medan Tuntungan, Medan. *Jurnal Pengabdian Ilmiah dan Teknologi*, 2(1), 17–18.
- Suhairin., Muanah., & Dewi, E. S. (2020). Pengolahan limbah cair tahu menjadi pupuk organik cair di Lombok Tengah NTB. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 4(1), 375.
- Umbu, L. F., Killa, Y. M., & Lewu, L. D. (2023). Pengaruh pupuk organik cair buah terhadap pertumbuhan bibit tanaman pepaya (*Carica papaya* L.). *Jurnal Agro Indragiri*, 8(1), 29.
- Wahistina, R., Ellyke., & Pujiati, R. S. (2013). Analisis perbedaan penurunan kadar BOD dan COD pada limbah cair industri tahu menggunakan zeolit (Skripsi). Universitas Jember.
- Yenny, S. (2022). Pembuatan pupuk organik cair (POC) berbahan baku limbah sayuran/buah di lingkungan I Kelurahan Namo Gajah Kecamatan Medan Tuntungan. *Jurnal Pengabdian Ilmiah dan Teknologi*, 2(1), 17–18.