

# I. PENDAHULUAN

## 1.1. Analisis Situasi

Sampah merupakan salah satu masalah yang terjadi di lingkungan, pengolahan sampah yang tidak tepat dapat menyebabkan pencemaran lingkungan dan sumber penyakit. Menurut data Kementerian Lingkungan Hidup pada September 2023, jumlah timbunan sampah nasional pada tahun 2022 sebanyak 35,2 juta ton/tahun (Nufus, dkk., 2024). Sumber sampah terbesar berasal dari sampah rumah tangga yaitu sebanyak 38,08% dimana sampah rumah tangga sebagian besar merupakan sampah organik. Sampah organik adalah sampah sisa makhluk hidup yang mudah terurai tanpa proses campur tangan manusia atau dapat dikatakan terurai secara alami (Nurfajriah, dkk., 2021).

Pertumbuhan ekonomi yang pesat di Surabaya telah menjadikan kota ini salah satu penghasil sampah terbesar di Indonesia. Pada tahun 2017, Surabaya menghasilkan sampah sebanyak 2.913,18 ton per hari, sedangkan pada tahun 2018 jumlahnya mencapai 2.164,4 ton per hari. Data dari sistem informasi pengelolaan sampah nasional menunjukkan bahwa setiap harinya sekitar 1.477 ton sampah dari Surabaya dikirim ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Benowo. Mayoritas dari sampah tersebut adalah sampah organik.

Tabel 1. Persentase Komposisi Sampah Kota Surabaya Pada Tahun 2023

Jenis	Persentase
Sisa Makanan	55,48
Kayu Ranting	2,25
Kertas	3,05
Plastik	22,01
Kain Tekstil	5,75
Kaca	0,50
Karet kulit	1,35
Logam	0,25
Lainnya	9,36

Sumber : Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, 2024

Data tersebut menunjukkan bahwa sisa makanan memiliki persentase tertinggi dalam komposisi sampah di Kota Surabaya, yaitu sebesar 55,48%. Sebagian besar sampah ini berasal dari rumah tangga, yang mana merupakan dari aktivitas dalam rumah tangga (Andina, 2021). Sisa makanan merupakan jenis sampah organik yang seharusnya dapat diproses untuk mengurangi volume sampah yang dihasilkan oleh rumah tangga.

Undang-Undang No. 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah menjadi landasan hukum utama dalam upaya pengelolaan sampah di Indonesia. Undang-undang ini bertujuan untuk mengatur prinsip-prinsip dasar dalam pengurangan, pengolahan, dan penanganan sampah yang ramah lingkungan. Salah satu fokus utamanya adalah mendorong pengurangan volume dan toksisitas sampah melalui praktik daur ulang dan penggunaan kembali bahan-bahan yang dapat didaur ulang. Selain itu, undang-undang ini mengatur secara detail mengenai pemilahan, pengumpulan, pengangkutan, dan pengolahan sampah sesuai dengan jenisnya. Pentingnya pengelolaan yang terintegrasi juga tercermin dalam ketentuan-ketentuan yang mengatur pengelolaan sampah berbahaya dan beracun (B3), dengan tujuan utama untuk melindungi lingkungan dan kesehatan manusia dari risiko yang ditimbulkan oleh sampah berbahaya. Melalui undang-undang ini, pemerintah juga mendorong partisipasi aktif masyarakat serta lembaga swadaya masyarakat dalam upaya perlindungan lingkungan hidup dan pengelolaan sampah yang berkelanjutan. Dengan adanya sanksi yang diatur dalam undang-undang ini, diharapkan dapat memastikan kepatuhan serta implementasi yang efektif dari prinsip-prinsip pengelolaan sampah yang berkelanjutan di seluruh Indonesia.

Pengolahan sampah di masyarakat belum dilakukan dengan tepat, sampah yang ada akan berakhir pada tempat pembuangan akhir (TPA). Hal tersebut memicu terjadinya penumpukan sampah dalam jangka waktu yang lama, penumpukan sampah dalam jumlah besar, serta banyaknya biaya untuk mengelola penumpukan tersebut. Sekitar 70% sampah yang terbuang di TPA adalah sampah organik, sampah organik tersebut menimbulkan bau yang tidak sedap bahkan dapat memicu adanya ledakan di TPA (Nurfajriah, dkk., 2021). Berdasarkan keterangan tersebut, dapat dilihat bahwa pengelolaan sampah belum

dilakukan dengan baik sehingga diperlukan alternatif untuk pengelolaan sampah organik. Salah satu alternatif pengolahan sampah organik adalah dengan mengolahnya menjadi eco enzyme. Banyaknya sisa sayur dan buah-buahan dari petani yang tidak lolos sortir.

Pengolahan yang dapat dilakukan yaitu salah satunya menjadi eco enzyme yang terbuat dari buah dan sayuran. Eco enzyme ini dapat diperjualbelikan sehingga tidak merugikan petani. Eco enzyme adalah cairan serbaguna yang dihasilkan melalui hasil fermentasi dari campuran sisa sampah organik yaitu buah-buahan dan sayuran, gula merah, dan air bersih (Sari, V. I., dkk., 2021). Eco enzyme dikembangkan oleh Dr. Rosukon Poompanvong pendiri Health Farm dan Asosiasi Pertanian Organik Thailand yang melakukan penelitian sekitar tahun 1980 (Pranata, L., dkk., 2021). Dengan mengolah sampah organik menjadi eco enzyme, kita telah mengurangi beban sampah di TPA dan mengurangi pencemaran lingkungan akibat sampah yang tidak dikelola dengan baik. Pengolahan sampah organik menjadi eco enzyme merupakan salah satu usaha untuk mencapai status zero waste (Muliarta dan Darmawan, 2021).

Eco enzyme memiliki banyak manfaat diantaranya dapat digunakan sebagai pupuk tanaman dan pestisida organik, penghilang bau serta pengusir hama, sebagai cairan pembersih (lantai rumah, sabun cuci piring, sabun mandi, cairan pembersih dapur dan kamar mandi), sebagai disinfektan alami, pembersih dan penyejuk udara, menjernihkan perairan yang tercemar. Selain itu, eco enzyme dapat digunakan sebagai antiseptik, mengurangi radiasi gelombang elektromagnetik dari sinar matahari dan peralatan elektronik, menyembuhkan luka (Yuliani, dkk., 2022). Menurut Mugitsah (2021), eco enzyme juga dapat digunakan sebagai terapi pernafasan.

Sosialisasi ini dilakukan karena kurangnya pengetahuan GAPOKTAN Keputih Bersemi terkait pengolahan limbah organik yang nantinya akan dijadikan pupuk cair untuk budidaya hidroponik, selain itu juga untuk menciptakan lingkungan yang sehat, kemudian banyak juga masyarakat yang belum sadar akan pentingnya pengolahan sampah organik yang tepat, sampah organik sering dicampur dengan sampah non organik, membuat pengolahan proses daur ulang dan pengolahan lebih sulit. Maka dari itu kami mengadakan

sosialisasi secara terbuka kepada GAPOKTAN Keputih Bersemi agar lebih mengerti tentang pemanfaatan limbah organik buah dan sayuran.

Kerja bakti pembersihan instalasi hidroponik merupakan kegiatan kolektif yang menggabungkan semangat gotong royong dengan teknologi pertanian modern. Kegiatan ini melibatkan GAPOKTAN Keputih Bersemi. Tujuan utamanya adalah membersihkan dan merawat sistem hidroponik untuk memastikan keberlanjutan produksi tanaman, sekaligus mengedukasi masyarakat tentang metode bertani yang inovatif.

Proses pembersihan dimulai dengan pengurasan sistem, di mana larutan nutrisi lama dibuang dan tangki nutrisi dibersihkan. Selanjutnya, pipa dan komponen dibongkar untuk membersihkan alga dan endapan mineral yang menumpuk. Sterilisasi dilakukan menggunakan larutan desinfektan yang aman untuk tanaman, diikuti dengan pembilasan menyeluruh. Kemudian, memeriksa dan memperbaiki komponen seperti pompa, aerator, dan bagian listrik, mengganti yang rusak jika diperlukan. Tantangan dalam kegiatan ini termasuk memastikan proses pembersihan tidak merusak sistem, menangani limbah nutrisi dengan benar, dan mengkoordinasikan relawan dengan berbagai tingkat pengalaman. Namun, manfaatnya signifikan, meliputi peningkatan hasil panen, pencegahan penyakit tanaman, dan perpanjangan umur sistem hidroponik.

Kegiatan ini tidak hanya bermanfaat bagi sistem hidroponik itu sendiri, tetapi juga memperkuat ikatan komunitas. Selain itu juga membantu meningkatkan kesadaran akan metode pertanian alternatif. Dengan demikian, kerja bakti pembersihan instalasi hidroponik menjadi sarana untuk memadukan nilai-nilai tradisional gotong royong dengan inovasi teknologi pertanian, menciptakan dampak positif baik bagi lingkungan maupun masyarakat.

Kegiatan sosialisasi dan pelatihan eco enzyme bukanlah sesuatu yang baru, kegiatan pengabdian masyarakat tentang pengolahan sampah organik menjadi eco enzyme telah banyak dilakukan di berbagai daerah dan desa-desa. Banyaknya kegiatan pengabdian yang serupa di masyarakat mendorong mahasiswa kelompok 23 pengabdian masyarakat Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur untuk melakukan sosialisasi dan pelatihan pembuatan eco enzyme di GAPOKTAN Keputih Bersemi, Kelurahan Keputih,

Kecamatan Sukolilo, Surabaya, Jawa Timur. Program pengabdian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi untuk pelestarian lingkungan dengan memanfaatkan sampah organik rumah tangga berupa buah-buahan dan sayuran menjadi eco enzyme yang memiliki banyak manfaat bagi warga sekitar.

## **1.2. Identifikasi Masalah Mitra**

Pertumbuhan ekonomi di Kota Surabaya yang terus berkembang pesat berdampak langsung pada peningkatan volume sampah yang dihasilkan setiap harinya. Menurut data dari Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan, pada tahun 2018 Surabaya menghasilkan sekitar 2.164,4 ton sampah per hari, dan 1.477 ton di antaranya dikirim ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Benowo. Dari jumlah tersebut, sebagian besar terdiri dari sampah organik, terutama sisa makanan yang menyumbang 55,48% dari total komposisi sampah di kota tersebut. Sampah rumah tangga merupakan kontributor utama dari sampah organik ini, dan sayangnya, belum ada upaya pemanfaatan yang optimal untuk mengatasi permasalahan ini.

Sampah organik yang melimpah ini seharusnya dapat diolah menjadi produk yang lebih bermanfaat, seperti eco enzyme, sebuah solusi yang belum banyak diketahui oleh masyarakat Surabaya. Eco enzyme adalah hasil fermentasi limbah organik seperti kulit buah dan sisa sayuran yang memiliki berbagai manfaat baik untuk lingkungan maupun pertanian. Eco enzyme dapat berfungsi sebagai pembersih alami, pembasmi kuman, penghilang bau, serta pupuk dan pestisida organik yang efektif. Namun, pengetahuan dan keterampilan masyarakat, khususnya anggota Gabungan Kelompok Tani (Gapoktan) Keputih Bersemi, mengenai pembuatan dan pemanfaatan eco enzyme masih sangat terbatas.

Gapoktan Keputih Bersemi, yang beranggotakan sebagian besar ibu rumah tangga, telah lama mengembangkan pertanian hidroponik di lahan terbatas kawasan perkotaan. Tantangan utama yang dihadapi oleh Gapoktan ini adalah kebutuhan akan pupuk organik yang efektif dan terjangkau. Selama ini, mereka bergantung pada pupuk kimia yang tidak hanya mahal tetapi juga berdampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. Kurangnya pengetahuan

tentang alternatif yang lebih ramah lingkungan seperti eco enzyme membuat mereka terus menghadapi masalah yang sama tanpa solusi yang memadai. Kurangnya informasi dan edukasi mengenai pengelolaan sampah organik menjadi kendala yang signifikan. Banyak warga, termasuk anggota Gapoktan Keputih Bersemi, yang belum menyadari manfaat dan metode pengolahan sampah organik, seperti pembuatan eco enzyme. Eco enzyme merupakan produk fermentasi limbah organik seperti kulit buah dan sisa sayuran yang memiliki banyak manfaat, termasuk sebagai pupuk organik, pembersih alami, dan penghilang bau. Namun, pengetahuan mengenai cara pembuatan dan penerapannya masih terbatas, menyebabkan limbah organik dari rumah tangga tidak dimanfaatkan secara optimal.

Tantangan dalam pemanfaatan eco enzyme juga muncul dari keterbatasan dalam hal keterampilan teknis dan akses ke bahan-bahan yang diperlukan. Proses pembuatan eco enzyme membutuhkan alat dan bahan tertentu, seperti galon, pisau, pengaduk, sampah organik, air, dan molase atau larutan gula merah. Gapoktan Keputih Bersemi yang sebagian besar anggotanya merupakan ibu rumah tangga dengan keterbatasan akses terhadap alat dan bahan tersebut, menghadapi kesulitan dalam memulai dan mengembangkan produksi eco enzyme. Keterbatasan ini juga diperparah oleh minimnya pengalaman dan keahlian teknis dalam fermentasi limbah organik. Permasalahan terkait keberlanjutan pertanian hidroponik di kawasan perkotaan. Gapoktan Keputih Bersemi telah mengembangkan pertanian hidroponik sebagai solusi pertanian di lahan terbatas. Namun, kebutuhan akan pupuk organik yang efektif dengan harga terjangkau tetap menjadi tantangan. Pupuk kimia yang umumnya digunakan memiliki dampak negatif terhadap lingkungan dan biaya yang relatif tinggi. Oleh karena itu, ada kebutuhan mendesak untuk mencari alternatif yang lebih ramah lingkungan dan ekonomis.

Kurangnya pengetahuan tentang manfaat eco enzyme sebagai solusi pengelolaan limbah organik dan alternatif pupuk organik. Eco enzyme tidak hanya dapat mengurangi volume sampah organik yang dibuang, tetapi juga dapat memberikan nutrisi yang kaya bagi tanaman hidroponik. Sayangnya, potensi besar ini belum sepenuhnya dimanfaatkan oleh anggota Gapoktan Keputih

Bersemi karena keterbatasan pengetahuan dan keterampilan dalam pengolahan limbah organik.

Melihat potensi besar dari eco enzyme sebagai solusi yang saling menguntungkan, sangat penting untuk mengedukasi dan melatih anggota Gapoktan Keputih Bersemi mengenai cara pembuatan dan pemanfaatan eco enzyme. Proses pembuatan eco enzyme yang relatif sederhana, dengan menggunakan bahan-bahan seperti sisa buah dan sayur, gula merah/molase, dan air, dapat dilakukan dengan mudah oleh anggota Gapoktan. Namun, kurangnya informasi dan pelatihan membuat potensi ini belum dimanfaatkan secara optimal.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dilakukan kegiatan Sosialisasi dan Pelatihan Eco Enzyme yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan anggota Gapoktan Keputih Bersemi dalam mengelola sampah organik rumah tangga menjadi eco enzyme. Kegiatan ini meliputi tahapan persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi yang dirancang untuk memberikan pengalaman praktis kepada peserta. Pada tahap persiapan, dilakukan pengumpulan data dan informasi terkait permasalahan yang dihadapi oleh Gapoktan serta koordinasi dengan pihak terkait. Tahap pelaksanaan meliputi presentasi dan demonstrasi langsung cara pembuatan eco enzyme, sementara tahap evaluasi dilakukan dengan mengukur peningkatan pengetahuan dan keyakinan peserta melalui pre-test dan post-test.

Hasil dari kegiatan sosialisasi dan pelatihan ini menunjukkan peningkatan signifikan dalam pengetahuan dan keyakinan anggota Gapoktan Keputih Bersemi. Sebelum pelatihan, mayoritas peserta tidak mengetahui apa itu eco enzyme dan bagaimana cara mengolah limbah organik menjadi produk yang bermanfaat. Namun, setelah pelatihan, banyak peserta yang menunjukkan peningkatan pemahaman dan ketertarikan untuk menerapkan eco enzyme dalam kegiatan pertanian mereka. Hal ini terlihat dari hasil post-test yang menunjukkan bahwa sebagian besar peserta sangat yakin dan tertarik untuk memanfaatkan eco enzyme sebagai alternatif pupuk organik. Keberhasilan kegiatan sosialisasi dan pelatihan ini diharapkan dapat memberikan dampak jangka panjang bagi Gapoktan Keputih Bersemi. Dengan pengetahuan dan keterampilan baru yang mereka peroleh, anggota Gapoktan dapat mulai memproduksi eco enzyme secara mandiri,

mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia, dan mengelola sampah organik rumah tangga dengan lebih efektif. Selain itu, penggunaan eco enzyme juga berpotensi meningkatkan produktivitas pertanian hidroponik mereka, sekaligus berkontribusi pada pengurangan beban lingkungan dan penerapan gaya hidup yang lebih sehat. Dengan demikian, kegiatan ini tidak hanya memberikan solusi praktis bagi permasalahan pengelolaan sampah organik di Surabaya tetapi juga membuka peluang bagi Gapoktan Keputih Bersemi untuk mengembangkan pertanian berkelanjutan. Diharapkan program ini dapat terus berlanjut dan menjadi inspirasi bagi komunitas lain untuk mengadopsi metode serupa dalam mengelola limbah organik dan memanfaatkan produk eco enzyme.

Perlu juga disoroti pentingnya kerja bakti dalam menjaga instalasi hidroponik yang telah dibangun. Kerja bakti membersihkan instalasi hidroponik menjadi salah satu kegiatan rutin yang harus dilakukan untuk memastikan kelancaran dan keberhasilan pertanian hidroponik. Kebersihan instalasi hidroponik sangat penting karena dapat mempengaruhi kesehatan tanaman dan kualitas hasil panen. Jika instalasi tidak dibersihkan secara rutin, kotoran dan sisa-sisa nutrisi dapat menumpuk dan menyebabkan pertumbuhan alga, jamur, atau bakteri yang dapat merusak tanaman.

Gapoktan Keputih Bersemi menyadari pentingnya kerja bakti ini dan mengorganisir anggota untuk secara rutin melakukan pembersihan instalasi hidroponik. Setiap anggota memiliki tanggung jawab untuk menjaga kebersihan dan kelancaran operasional instalasi hidroponik. Pembersihan instalasi meliputi pembersihan pipa, tangki air, dan wadah tanaman dari kotoran dan sisa-sisa nutrisi. Selain itu, anggota juga diajarkan cara-cara pencegahan pertumbuhan alga dan bakteri dengan menggunakan bahan alami seperti eco enzyme yang telah diproduksi. Kerja bakti ini tidak hanya bermanfaat untuk menjaga kesehatan tanaman, tetapi juga memperkuat rasa kebersamaan dan tanggung jawab antar anggota Gapoktan. Dengan bekerja bersama-sama, anggota dapat saling berbagi pengetahuan dan pengalaman dalam merawat instalasi hidroponik, sehingga setiap anggota memiliki keterampilan yang memadai dalam mengelola pertanian hidroponik.

### **1.3. Rencana Program yang akan Dilaksanakan**

Berdasarkan kegiatan observasi dan wawancara mitra yang telah dilaksanakan pada tanggal 12 Juni 2024, kami melakukan koordinasi bersama mitra dan pembimbing lapang terkait program kerja yang akan dilaksanakan. Adapun beberapa program tersebut adalah sebagai berikut.

#### **1. Program Kerja Bakti**

Program kerja bakti bersama anggota Gapoktan Keputih Bersemi dirancang untuk meningkatkan produktivitas pertanian hidroponik serta memperkuat solidaritas dan kebersamaan antar anggota. Kegiatan utama meliputi pembersihan dan perawatan instalasi hidroponik. Dalam program ini, peserta akan bekerja sama membersihkan instalasi dari endapan kotoran dan lumut, serta memastikan saluran air berfungsi dengan baik.

#### **2. Program Sosialisasi Eco Enzyme**

Program sosialisasi eco enzyme untuk anggota Gapoktan Keputih Bersemi dilakukan untuk mengedukasi anggota Gapoktan terkait metode pengolahan limbah organik, manfaat eco enzyme, serta demonstrasi cara membuat eco enzyme. Melalui program ini, diharapkan anggota Gapoktan dapat memanfaatkan eco enzyme untuk mendukung usaha tani hidroponik pakcoy mereka, meningkatkan pengetahuan mereka mengenai pengolahan limbah organik, dan mempraktikkan pembuatan eco enzyme secara mandiri.

### **1.4. Tujuan**

Tujuan dari pelaksanaan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Gapoktan Keputih Bersemi Kelurahan Keputih Kecamatan Sukolilo Surabaya adalah sebagai berikut:

1. Untuk mendekatkan antara Perguruan Tinggi dengan masyarakat, Perguruan Tinggi berperan sebagai mitra masyarakat dalam pembangunan.
2. Untuk membantu masyarakat dalam mengatasi permasalahan dan memberikan solusi dalam mewujudkan kesejahteraan.
3. Untuk memberikan kesadaran terhadap masyarakat dalam menjaga kebersihan dan memanfaatkan limbah organik rumah tangga menjadi sesuatu yang memiliki nilai guna.

4. Untuk memberikan kesadaran terhadap masyarakat dalam menjaga kebersihan instalasi hidroponik agar budidaya tanaman dapat optimal.

### **1.5. Manfaat**

Adapun manfaat dari program Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Gapoktan Keputih Bersemi Kelurahan Keputih Kecamatan Sukolilo Surabaya adalah:

#### **1.5.1. Manfaat Bagi Mahasiswa**

1. Mahasiswa dapat berkontribusi langsung dalam menyelesaikan permasalahan sampah rumah tangga.
2. Mahasiswa dapat mengaplikasikan teori yang didapatkan di bangku perkuliahan ke dalam permasalahan yang ada di masyarakat.
3. Mahasiswa dapat mengembangkan keterampilan dalam membantu meningkatkan kualitas usaha dan kemampuan interaksi sosial.

#### **1.5.2. Manfaat Bagi Perguruan Tinggi**

1. Sebagai sarana dalam mempersiapkan mahasiswa ketika terjun langsung di dunia kerja.
2. Sebagai sarana dalam penyesuaian materi perkuliahan dengan kenyataan yang ada di masyarakat.
3. Sebagai upaya dalam pembentukan lulusan yang memiliki kompetensi yang baik dan dapat dipertanggungjawabkan.

#### **1.5.3. Manfaat Bagi Masyarakat**

1. Masyarakat anggota Gapoktan Keputih Bersemi terbantu dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi.
2. Masyarakat anggota Gapoktan Keputih Bersemi mendapatkan ilmu pengetahuan baru terkait bagaimana pengelolaan sampah organik menjadi sesuatu yang memiliki nilai guna.
3. Masyarakat anggota Gapoktan Keputih Bersemi terbantu dalam peningkatan kualitas usaha hidroponik yang dilakukan selama ini.