

Budidaya dan Pengolahan Pascapanen Berenuk, serta Pembuatan Ekoenzim: Upaya Kegiatan Laudato Si' di Paroki Wates

Nelsiani To'bungan¹, Kianto Atmodjo², Exsyupransia Mursyanti³, Boy Rahardjo Sidharta⁴, Sendy Junedi⁵, Ines Septi Arsiningtyas⁶

Prodi Biologi, Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta

Email: nelsiani.tobungan@uajy.ac.id

Received 3 December 2024; Revised 10 December 2024; Accepted for Publication 12 December 2024; Published 30 March 2025

Abstract — This community service activity was conducted at Paroki St. Maria Bunda Penasihat Baik, Wates. The activity was undertaken to enhance community awareness and understanding of the principles of Laudato Si', as well as the utilization and cultivation of berenuk plants (*Crescentia cujete*) and the production of eco-enzymes as a form of organic waste management. The methods included site surveys, socialization, training, and evaluation. The training covered producing berenuk-based products such as juice, jelly masks, berenuk's leaf tea, and using organic waste to produce eco-enzymes. The results showed increased community knowledge about the utilization of berenuk plants as a source of beneficial phytochemicals and waste processing methods into value-added products. The evaluation indicated a high level of community satisfaction with the implementation of this activity. This program raised environmental awareness and provided the community with new, practical skills.

Keywords — Laudato Si', berenuk, cultivation, waste management, eco-enzymes.

Abstrak— Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilakukan di Paroki St. Maria Bunda Penasihat Baik, Wates. Tujuan kegiatan adalah meningkatkan kesadaran dan pemahaman masyarakat tentang prinsip-prinsip Laudato Si' serta pemanfaatan dan budidaya tanaman berenuk (*Crescentia cujete*) serta pembuatan ekoenzim sebagai salah satu bentuk pengolahan sampah organik. Metode yang digunakan meliputi survei lokasi, sosialisasi, pelatihan, dan evaluasi. Pelatihan mencakup pembuatan produk berbasis berenuk seperti sari buah, masker-jelly, teh daun berenuk, serta pemanfaatan sampah organik menjadi ekoenzim. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pengetahuan warga gereja tentang pemanfaatan tanaman berenuk sebagai sumber senyawa fitokimia yang bermanfaat serta metode pengolahan sampah menjadi produk bernilai guna. Evaluasi menunjukkan tingkat kepuasan masyarakat yang tinggi terhadap pelaksanaan kegiatan ini. Program ini tidak hanya meningkatkan kesadaran lingkungan tetapi juga memberikan keterampilan baru yang aplikatif kepada masyarakat setempat.

Kata Kunci— Laudato Si', berenuk, budidaya, pengolahan sampah, ekoenzim.

I. PENDAHULUAN

Paroki St. Maria Bunda Penasihat Baik, Wates adalah sebuah paroki Katolik yang berada di bawah naungan Keuskupan Agung Semarang di Indonesia. Paroki ini berpusat di Wates, yang merupakan ibu kota dari Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta. Warga gereja di Paroki Wates memiliki ketertarikan untuk mulai peduli terhadap lingkungan dan mendalami serta mengaplikasikan

prinsip "Laudato Si'" dalam kehidupan. Prinsip "Laudato Si'" dari Paus Fransiskus menekankan pentingnya merawat bumi sebagai rumah bersama kita serta mendorong tindakan yang berkelanjutan dan ramah lingkungan [1]. Langkah praktis yang akan diambil untuk mewujudkan hal tersebut adalah dengan bersinergi dengan pakar lingkungan untuk memberikan informasi prinsip-prinsip Laudato Si' dan cara praktis untuk menerapkannya.

Berdasarkan diskusi antara warga gereja dan tim pengabdian saat survey lokasi, dihimpun beberapa informasi mengenai adanya kesadaran warga gereja untuk tidak hanya memanfaatkan kekayaan alam namun juga untuk mulai merawat bumi, yang adalah rumah semua makhluk ciptaan. Oleh sebab itu, warga gereja merasakan pentingnya penyadartahuan dan penjelasan mengenai prinsip-prinsip Laudato Si' kepada warga gereja, sebagai landasan menjalani kehidupan bersama makhluk hidup lain yang ada di bumi.

Salah satu kekayaan alam pemberian Tuhan yang belum dimanfaatkan secara maksimal adalah tumbuhan Berenuk atau yang dikenal juga dengan tumbuhan Mojopahit. Tumbuhan ini tumbuh di beberapa lokasi tempat tinggal maupun kebun milik warga gereja di Paroki Wates. Namun, keterbatasan pengetahuan menyebabkan buah dan daun tumbuhan ini belum dimanfaatkan secara maksimal, karena dianggap beracun [2]. Anggapan yang keliru ini menyebabkan tumbuhan berkhasiat obat ini cenderung terbuangkalai, bahkan seringkali dibasmi.

Mojopahit atau berenuk, dengan nama ilmiah *Crescentia cujete*, adalah salah satu tumbuhan yang belum banyak dimanfaatkan di masyarakat. Tumbuhan ini banyak mengandung senyawa fitokimia yang bermanfaat bagi kesehatan. Penelitian terdahulu, menyebutkan bahwa sari buah berenuk bermanfaat untuk menaikkan nafsu makan dan berat badan mencit [2]. Kandungan senyawa fitokimia pada daun dan sari buah yang mendukung potensi tersebut antara lain alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, triterpenoid dan steroid [3] [4]. Kandungan senyawa flavonoid pada daun dan buah, dapat mendasari pemanfaatannya sebagai agen antioksidan alami. Selain itu, penelitian terdahulu menyebutkan bahwa buah berenuk dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan bioetanol [5].

Berdasarkan tinjauan manfaat kandungan senyawa fitokimia tersebut, maka perlu untuk mengenalkan lebih jauh mengenai teknik budidaya berenuk serta pengolahan pasca panen berenuk, untuk memperoleh manfaatnya. Harapannya, warga gereja tidak hanya bisa memanfaatkan, namun juga mampu membudidayakan tanaman ini, baik di pekarangan

pribadi maupun di sekitar pekarangan Paroki. Hal ini juga sebagai salah satu bentuk kegiatan merawat bumi, dengan melakukan penanaman pohon.

Selain itu, permasalahan yang menjadi permasalahan sehari-hari warga gereja adalah sampah. Pengetahuan mengenai pengolahan sampah yang belum optimal, menyebabkan sampah, khususnya sampah organik dapur, hanya dibuang begitu saja, dan umumnya dicampur dengan sampah anorganik. Oleh sebab itu, diperlukan pelatihan mengenai cara pengolahan sampah, yang dapat mengatasi permasalahan sampah, dan juga menghasilkan hasil olahan sampah yang bermanfaat.

Salah satu pemanfaatan sampah organik segar sisa sayuran dan buah, adalah dengan pembuatan ekoenzim. Ekoenzim dihasilkan dari proses fermentasi sisa sayuran dan buah segar yang dicampur dengan air dan gula [6]. Ekoenzim merupakan cairan serbaguna yang tidak hanya dapat dimanfaatkan sebagai cairan pembersih, namun juga untuk pengkondisi tanah dan hama serta pembersih udara [7].

II. METODE PENGABDIAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini diawali dengan kegiatan survey lokasi pengabdian, persiapan, sosialisasi, pelaksanaan kegiatan dan evaluasi [8]. Seluruh kegiatan pelatihan dilaksanakan di lokasi Paroki St. Maria Penasihat Baik, Wates. Pada setiap kegiatan pelatihan, tidak hanya diberikan materi namun juga dibarengi dengan praktek langsung.

Bahan dan alat yang digunakan dalam kegiatan pelatihan antara lain: bibit/stek tanaman berenuk, buah dan daun berenuk, panci enamel/stainless, air bersih, saringan, sampah sisa buah dan sayuran, molase, gallon bekas air mineral, kantung teh celup, wajan, kompor, blender tangan (*hand blender*), wadah masker, gliserin, bubuk *jelly*, rumput laut, pewarna kosmetik dan minyak esensial.

A. Survey dan Persiapan

Survey dilakukan oleh tim pengabdian dengan berkunjung serta berdiskusi langsung dengan beberapa warga gereja Paroki Wates, mengenai hal yang memerlukan pendampingan. Informasi yang diperoleh dari diskusi tersebut, digunakan untuk menyusun rangkaian kegiatan pengabdian. Seluruh persiapan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam kegiatan pelatihan dilaksanakan di Laboratorium Teknobia-Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

B. Sosialisasi Kegiatan

Sosialisasi kegiatan dilaksanakan pada tanggal 7 September 2024 di Aula Paroki St. Maria Bunda Penasihat Baik, Wates. Pada kegiatan ini, tim pengabdian memaparkan rencana kegiatan serta tanggal pelaksanaannya. Warga gereja juga mengisi kuesioner awal, untuk mengetahui kemampuan awal, sebelum diberikan pelatihan.

C. Pelaksanaan Kegiatan Pelatihan Budidaya dan Pengolahan Pascapanen Berenuk

1. Pemaparan Materi Laudato Si' Merawat Bumi

Pada materi ini, warga gereja di Paroki St. Maria Bunda Penasihat Baik, Wates diajarkan 7 sasaran Laudato Si yang tertuang dalam Ensiklik Laudato Si', Merawat Bumi Rumah Kita Bersama.

2. Pemaparan Materi Mengenal Berenuk, Pemanfaatan dan Budidayanya

Pada pemaparan materi ini, warga gereja diperkenalkan dengan habitus berenuk serta bentuk buahnya. Selain itu, mereka diberikan pengetahuan cara budidaya berenuk baik melalui biji maupun stek. Bibit berenuk dalam bentuk tanaman yang telah tumbuh dan steknya juga diberikan kepada warga untuk ditanam, baik di pekarangan Paroki Wates, maupun di rumah-rumah warga.

3. Pembuatan Sari Buah Berenuk

Pembuatan sari buah berenuk diawali dengan cara memilih buah yang matang. Daging buah (*pulp*) berenuk yang matang dipisahkan dari kulitnya, kemudian dikerok. Daging buah dimasukkan ke dalam panci enamel/stainless, kemudian dipanaskan sampai mencapai suhu kira-kira 80-100°C selama kurang lebih 40-60 menit. Sari buah yang telah dingin diperas dan dipisahkan dari ampasnya. Sari buah didiamkan 12-15 jam, kemudian dipanaskan ulang sampai buih saponin tidak terbentuk lagi.

4. Pembuatan Masker-Jelly Berenuk

Pada pelatihan pembuatan masker-jelly berenuk, digunakan endapan halus pada sari buah berenuk. Pembuatan masker diawali dengan menimbang bubuk *jelly* dan gliserin, kemudian dicampur dengan air panas. Campuran diaduk dengan *hand blender* hingga terbentuk *jelly*. Endapan sari buah berenuk ditambahkan, didinginkan, lalu tambahkan minyak esensial untuk memberikan aroma segar.

5. Pembuatan Teh Berenuk

Pelatihan diawali dengan penjelasan mengenai manfaat teh berenuk, dan dilanjutkan dengan cara pembuatannya. Tahap awal yaitu pemilihan daun. Daun berenuk dipilih yang setengah tua dengan ciri-ciri warna hijau dan panjang daun sekitar 15-18 cm serta lebar sekitar 5-6 cm. Daun harus utuh, sehat, dan tidak cacat. Daun dibersihkan dengan menggunakan air mengalir untuk menghilangkan kotoran. Daun digulung kemudian difermentasikan dalam kondisi tertutup selama 24-48 jam pada suhu 25-27°C tanpa cahaya matahari, dalam wadah yang tertutup rapat. Daun yang telah difermentasi kemudian dijemur di bawah sinar matahari selama 48-72 jam atau hingga kadar air daun mencapai 5-8%. Daun yang telah kering, disangrai dengan api kecil. Proses ini berlangsung selama 10-20 menit, tergantung dari jumlah dan kelembapan daun. Daun yang telah kering dirajang,

kemudian dikemas dalam kantung teh ataupun dapat diseduh langsung.

6. Pembuatan Ekoenzim

Ekoenzim dibuat dengan cara mencuci sampah organik segar buah dan sayur, lalu di potong kecil-kecil. Sampah organik cair dimasukkan ke dalam wadah air mineral (*gallon*) bekas. Ke dalam *gallon* dimasukkan air dan gula (molase). Perbandingan sampah organik: gula: air adalah 3:1:10 [9]. Berenuk tidak digunakan sebagai salah satu bahan organik dalam fermentasi ekoenzim. Hal ini disebabkan karena berenuk mengandung asam sianida [10]. Kandungan asam sianida pada berenuk, diprediksi akan menghambat pertumbuhan mikroorganisme alami, yang akan terlibat dalam proses fermentasi. Penutup *gallon* dimodifikasi sedemikian rupa, agar tidak perlu membuka penutup *gallon* setiap hari untuk mengeluarkan gas. Campuran sampah organik, air dan gula difermentasi selama 90 hari.

D. Evaluasi Kegiatan

Evaluasi dilakukan sebagai bagian akhir rangkaian kegiatan pengabdian. Kegiatan ini dilakukan untuk mengukur capaian tujuan pelatihan dalam kegiatan pengabdian. Para peserta pelatihan mengisi kuesioner dan juga formulir survey kepuasan kegiatan.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Survey dan Persiapan

Survey yang dilaksanakan oleh tim pengabdian dimaksudkan untuk menyesuaikan kebutuhan masyarakat dengan pelatihan yang akan diberikan. Diskusi yang telah dilaksanakan bersama beberapa warga gereja membuahkan hasil, yakni berupa rencana bentuk pelatihan dan tanggal pelaksanaan. Kegiatan pengabdian yang dikemas dalam kegiatan pengabdian ini telah mendapat persetujuan dari Romo Paroki St. Maria Bunda Penasihat Baik, Wates.

B. Sosialisasi

Pada kegiatan sosialisasi, tim pengabdian memaparkan rencana kegiatan dan tanggal pelaksanaan. Masukan warga gereja yang terlibat berupa teknis dan tanggal pelaksanaan dipertimbangkan oleh tim untuk menyusun jadwal pelaksanaan pelatihan.

C. Pelaksanaan Kegiatan Pelatihan Budidaya dan Pengolahan Pascapanen Berenuk

1. Pemaparan Materi Laudato Si' Merawat Bumi

Pemaparan materi Laudato Si disampaikan oleh Drs. B. Boy Rahardjo Sidharta, M.Sc pada tanggal 14 September 2024 (Gambar 1). Terdapat 7 sasaran Laudato Si' yaitu: 1). Tangisan bumi, 2). Tangisan orang miskin, 3). Ekonomi ekologis, 4). Gaya hidup sederhana, 5). Pendidikan ekologi, 6). Spiritualitas ekologi, 7). Keterlibatan masyarakat dan partisipasi. Warga gereja diharapkan mengalami pertobatan ekologi

[1]. Pengalaman seperti inilah yang direkomendasikan Laudato Si' sebagai cara bagi umat manusia untuk ikut aktif bergerak menuju dunia yang lebih baik dan lebih peduli.

Langkah konkret menanggapi tujuh sasaran Laudato Si', warga bumi dapat memulai dengan menjaga lingkungan melalui pengurangan emisi karbon, pengelolaan limbah yang bertanggung jawab, dan pelestarian keanekaragaman hayati sebagai respon terhadap "Tangisan bumi." "Tangisan orang miskin," dapat ditanggapi masyarakat dengan mendukung program pemberdayaan komunitas rentan, memastikan akses air bersih, dan melibatkan mereka dalam pembangunan berkelanjutan. Wujud membangun "Ekonomi ekologis," adalah dengan setiap individu dapat mendukung produk ramah lingkungan dan mengurangi konsumsi barang yang tidak berkelanjutan. Penerapan "Gaya hidup sederhana" dapat dilakukan dengan mengurangi konsumsi energi, menggunakan transportasi publik, dan menghindari pola hidup konsumtif. Melalui "Pendidikan ekologi," warga dapat meningkatkan kesadaran tentang pentingnya lingkungan dengan menyebarkan informasi dan melibatkan generasi muda dalam aksi lingkungan. "Spiritualitas ekologi" dapat dihayati dengan merefleksikan hubungan manusia dengan alam sebagai bagian dari ciptaan yang harus dirawat bersama. Akhirnya, "Keterlibatan masyarakat dan partisipasi" dapat diwujudkan melalui kerja sama dalam aksi komunitas, seperti menanam pohon, membersihkan lingkungan, atau mendukung kebijakan pro-lingkungan [1].



Gambar 1. Pemaparan Materi Laudato Si

2. Pemaparan Materi Mengenai Berenuk, Pemanfaatan dan Budidaya

Materi mengenai berenuk dan budidaya disampaikan oleh Drs. P. Kianto Atmodjo, M.Si pada tanggal 21 September 2024 (Gambar 2). Berenuk atau yang dikenal juga dengan Mojopahit, merupakan salah satu tumbuhan berkayu, dengan tinggi dapat mencapai 10 meter. Berenuk memiliki buah dengan ukuran besar (buah buni), dengan ciri khas kekuningan dan aroma khas saat matang. Daun tersusun majemuk menyirip, tiap helainya lonjong, ujung meruncing, panjang 10–15

cm, bertangkai pendek; bunga tunggal keluar dari cabang atau ranting; biji tipe kotak berwarna cokelat.

Budidaya berenuk dapat dilakukan dengan stek cabang atau ranting, dan juga dengan biji. Namun menanam dengan stek cabang atau ranting, dapat menghasilkan tanaman yang lebih cepat berbuah. Berenuk dapat hidup pada kondisi cuaca ekstrim. Sehingga dapat ditanam pada lahan dengan kondisi air yang terbatas.

Teknik budidaya berenuk dengan biji, dapat dilakukan dengan menyemai biji di dalam polibag. Selama penyemaian, pastikan media tanam yang digunakan selalu dalam keadaan yang lembab, untuk memastikan biji yang disemai dapat berkecambah. Polibag ditempatkan di tempat yang teduh, untuk mencegah kekeringan pada media tanam.

Adapun teknik budidaya berenuk dengan stek, dapat dilakukan dengan cara stek batang atau ranting dikuliti 2-3 cm. Bagian stek yang dikuliti tersebut dioleskan dengan gel lidah buaya, air kelapa, sari tomat ataupun air leri. Perlakuan ini diharapkan akan memacu ataupun mempercepat pertumbuhan akar.

Bibit berenuk yang diberikan pada warga Paroki Wates, ada yang berupa bibit yang telah tumbuh dan ada pula yang masih dalam bentuk stek ranting. Bibit yang telah tumbuh, ada yang diperoleh dari penyemaian biji dan ada pula yang berasal dari stek yang telah tumbuh. Bibit yang diberikan, ada yang ditanam di halaman Gereja Paroki Wates, dan ada pula yang diberikan kepada warga untuk dibudidayakan pada lahan atau pekarangan masing-masing.



Gambar 2. Pemaparan Materi Mengenal Berenuk dan Manfaatnya

3. Pembuatan Sari Buah Berenuk

Pelatihan pembuatan sari buah berenuk dilaksanakan pada tanggal 28 September 2024 (Gambar 3). Materi disampaikan oleh Dr. Dra. E. Mursyanti, M.Si. Pembuatan sari buah berenuk dilakukan dengan pemanasan daging buah (*pulp*) sampai mendidih dan buih menghilang. Hal ini dilakukan agar saponin yang membuat rasa sepat atau pahit pada sari buah, berkurang kadarnya. Sari buah berenuk tidak diberi tambahan air ataupun gula. Sehingga kandungan air dan manis, merupakan kandungan alami pada buah berenuk.

Proses pemanasan berulang dilakukan untuk lebih memastikan buih saponin tidak lagi muncul. Untuk menguji ada-tidaknya saponin yaitu dengan cara mengambil satu sendok makan sari buah dan ditambah

air dua sendok lalu digojok kuat selama 5 menit. Bila muncul buih yang bertahan 3 menit maka masih ada kandungan saponin.

Sari buah berenuk dapat disimpan pada suhu dingin dalam almari pendingin dengan suhu 4-10° C. Hal yang perlu diperhatikan adalah kegiatan menyimpan sari buah berenuk dalam suhu dingin minimal 15 hari agar proses menghasilkan cita rasa yang manis stabil dan mantap. Penyimpanan sari buah paling lama 1 (satu) tahun daya tahannya untuk dapat dikonsumsi.



Gambar 3. Proses Pembuatan Sari Buah Berenuk

4. Pembuatan Masker-Jelly Berenuk

Pelatihan pembuatan masker-jelly berenuk berlangsung pada tanggal 4 Oktober 2024. Pelatihan disampaikan oleh Apt. Ines Septi Arsiningtyas, Ph.D (Gambar 4). Masker-jelly, adalah salah satu bentuk perawatan kulit wajah, berbahan dasar jelly dengan penambahan bahan lainnya yang dapat bermanfaat bagi kulit.

Pada pelatihan pembuatan masker-jelly berenuk, digunakan endapan halus yang dihasilkan dari pembuatan sari buah berenuk. Endapan halus diperoleh, setelah sari berenuk disaring, dan diendapkan. Kandungan senyawa fitokimia flavonoid yang berkhasiat sebagai antioksidan [11] dalam buah berenuk, dapat dimanfaatkan untuk perawatan kulit dari luar. Harapannya pengaruh buruk radikal bebas pada kulit, dapat ditangkal dengan pemakaian perawatan dari luar.

Peserta pelatihan, terutama wanita, sangat tertarik pada pelatihan ini. Melalui pelatihan ini, peserta mendapatkan pengetahuan dan keterampilan, cara pembuatan masker wajah yang alami, dengan bahan dan peralatan yang sederhana. Bahan tambahan endapan sari berenuk, juga dapat diganti atau dikombinasikan dengan bahan-bahan alami lain yang bermanfaat.



Gambar 4. Penjelasan Cara Pembuatan Masker-Jelly Berenuk

5. Pembuatan Teh Berenuk

Pelatihan pembuatan teh berenuk diberikan oleh Dr. Sedy Junedi, M.Sc, Apt., pada tanggal 11 Oktober 2024 (Gambar 5). Daun berenuk juga mengandung senyawa fitokimia yang bermanfaat untuk kesehatan. Oleh sebab itu, pemanfaatan kandungan tersebut melalui pembuatan teh daun berenuk, diharapkan menambah referensi cara mendapatkan manfaat dari tanaman ini.

Teh dibuat dari daun berenuk yang setengah tua, yang dicuci kemudian digulung dan difermentasikan. Penggulungan daun bertujuan untuk memecahkan struktur sel pada daun sehingga enzim-enzim dan senyawa-senyawa kimia alami di dalamnya (seperti polifenol, flavonoid, dan tanin) dapat berinteraksi dengan oksigen di udara selama proses fermentasi. Tanin memberikan rasa pahit [12]. Senyawa tanin yang terdapat dalam daun ini dapat dipecah selama proses fermentasi, sehingga teh yang dihasilkan tidak memiliki rasa pahit dan lebih mudah dikonsumsi. Fermentasi menghasilkan aroma khas pada teh [13]. Warna daun yang menghitam setelah fermentasi akan mempengaruhi tampilan warna teh yang dihasilkan.



Gambar 5. Penjelasan Cara Pembuatan Teh Berenuk

6. Pembuatan Ekoenzim

Pelatihan pembuatan Ekoenzim dilakukan pada 1 November 2024 (Gambar 6). Materi pelatihan disampaikan oleh Dr. Nelsiani To'bungan, S.Pd., M.Sc. Ekoenzim adalah cairan fermentasi yang dihasilkan dari proses fermentasi sisa sayur dan buah yang masih dalam kondisi segar. Sisa sayur dan buah segar dicampurkan dengan gula dan air bersih dengan perbandingan 3:1:10.

Pada pembuatan ekoenzim tidak digunakan bahan organik dari tanaman berenuk, karena kandungan asam sianida pada berenuk. Kandungan ini dikhawatirkan mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisme alami, selama proses fermentasi berlangsung.

Penambahan gula pada proses pembuatan ekoenzim dimaksudkan sebagai sumber karbon atau penyedia energi bagi mikroorganisme alami yang ada pada sisa sayur dan buah yang digunakan [14]. Gula akan diubah menjadi alkohol melalui proses fermentasi [15]. Gula yang digunakan, dapat berupa gula pasir, gula merah ataupun molase.

Pelatihan pembuatan ekoenzim, diharapkan dapat menjadi salah satu solusi bagi permasalahan sampah, khususnya sampah organik sisa sayur dan buah. Setelah 90 hari, ekoenzim dapat dipisahkan dari ampasnya dengan cara disaring. Selain itu, ekoenzim juga dapat tetap disimpan bersama dengan ampasnya dalam keadaan tertutup. Cairan ekoenzim dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan seperti cairan pembersih serbaguna dan juga untuk pertanian [16].



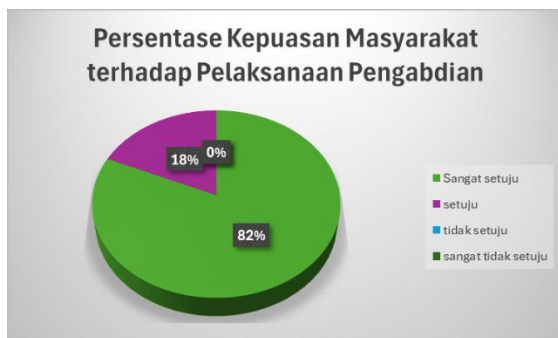
Gambar 6. Proses Pembuatan Ekoenzim

D. Evaluasi

Rangkaian kegiatan pengabdian masyarakat ditutup dengan kegiatan evaluasi. Evaluasi pelaksanaan kegiatan pelatihan dalam rangka pengabdian masyarakat ini dimaksudkan untuk mengukur kebermanfaatan kegiatan, sekaligus menjadi acuan untuk pelaksanaan kegiatan pengabdian selanjutnya. Pada kegiatan ini, para peserta pelatihan mengisi kuesioner dan survei kepuasan pelaksanaan pengabdian masyarakat.

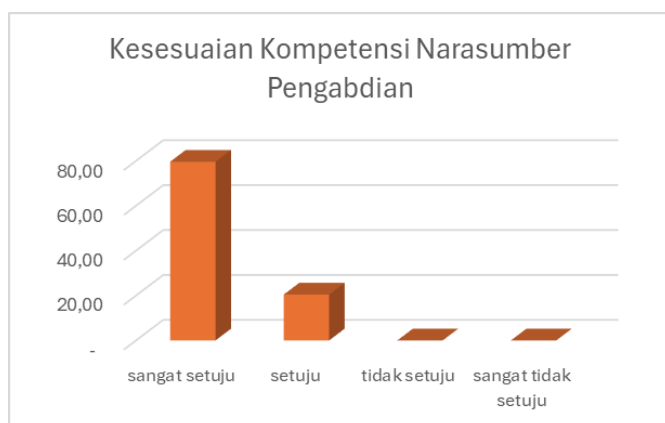
Berdasarkan hasil pengisian kuesioner evaluasi kegiatan, diketahui bahwa pengetahuan para peserta meningkat setelah memperoleh pelatihan. Terdapat 97,96% peserta yang mengisi setuju, sementara sisanya 2,04 % mengatakan tidak setuju. Beberapa peserta tidak kontinyu mengikuti semua rangkaian pelatihan dari awal sampai akhir, sehingga ada materi-materi tertentu yang tidak diketahui oleh peserta tersebut. Adapun poin-poin lain dalam kuesioner mengukur beberapa aspek yaitu kepuasan peserta terhadap pelaksanaan kegiatan, kesesuaian kompetensi narasumber, kesesuaian materi dengan kebutuhan masyarakat,

kesesuaian waktu pelaksanaan dan kelengkapan sarana dan prasarana pengabdian.



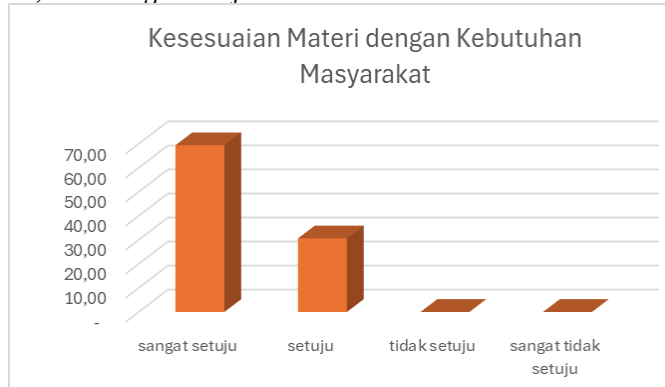
Gambar 7. Persentase Kepuasan Peserta

Berdasarkan Gambar 7, diketahui bahwa kegiatan pelatihan dalam rangka pengabdian masyarakat yang dilakukan di Paroki St. Maria Bunda Penasihat Baik, Wates dinilai bermanfaat bagi para peserta. Sebanyak 82% sangat setuju dan 18% setuju akan hal tersebut.



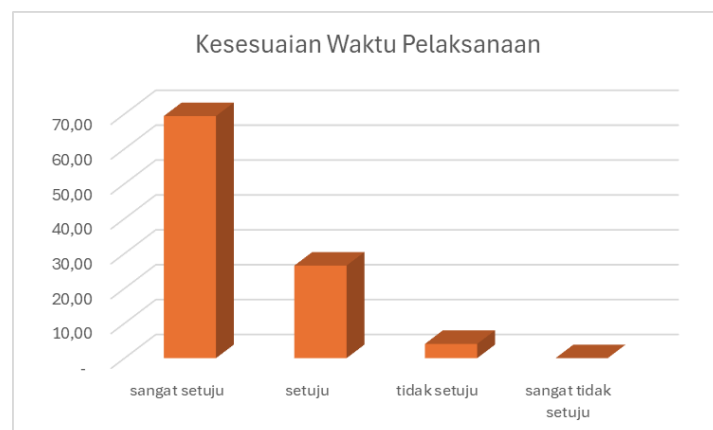
Gambar 8. Kesesuaian Kompetensi Narasumber Pengabdian

Narasumber yang terlibat dalam kegiatan pengabdian, dinilai memiliki kompetensi yang sesuai dengan materi yang diberikan. Hal tersebut dapat terlihat dari Gambar 8. Sebanyak 75,59% berpendapat sangat setuju, dan sisanya 20,41% mengisi setuju.



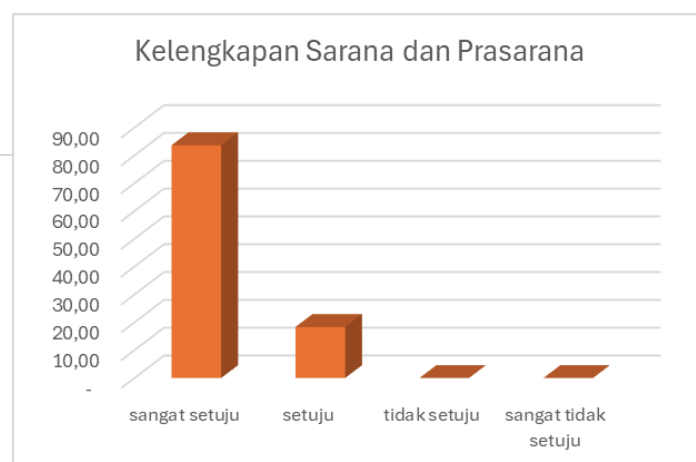
Gambar 9. Kesesuaian Materi dengan Kebutuhan Peserta

Kesesuaian materi dengan kebutuhan masyarakat adalah salah satu poin yang diukur dalam evaluasi. Berdasarkan Gambar 9, diketahui bahwa materi yang diberikan sudah sesuai dengan kebutuhan para peserta. Sebanyak 69,39% peserta sangat setuju dan 30,61% peserta setuju terhadap hal tersebut. Hal ini didukung oleh adanya survei yang dilaksanakan oleh tim, sebelum menyusun materi pelatihan.



Gambar 10. Kesesuaian Waktu Pelaksanaan

Kesesuaian waktu pelaksanaan juga dinilai sudah sesuai oleh sebagian besar peserta. Hal tersebut dapat dilihat pada Gambar 10. Sebanyak 69,39% peserta sangat setuju, 26,53% peserta setuju dan 4,08% peserta tidak setuju. Beberapa peserta berpendapat tidak sesuai karena terdapat beberapa kali perubahan tanggal pelaksanaan. Perubahan tanggal pelaksanaan dari rencana awal, dikarenakan adanya agenda lain yang harus dilakukan di Paroki Wates yang bertepatan dengan rencana tanggal pelaksanaan kegiatan. Selain itu, peserta juga mengusulkan agar pelaksanaan kegiatan pelatihan tidak di hari Jumat atau Sabtu, melainkan hari Minggu. Usulan tersebut dapat dipertimbangkan untuk pelaksanaan kegiatan pengabdian di masa yang akan datang.



Gambar 11. Kelengkapan Sarana dan Prasarana

Kelengkapan sarana dan prasarana yang digunakan selama pelatihan dinilai lengkap oleh para peserta. Hal tersebut dapat terlihat di Gambar 11. Sebanyak 83,67%

berpendapat sangat setuju dan 16,33% memilih setuju. Kelengkapan sarana dan prasarana dapat tercapai atas kerjasama dan komunikasi yang baik antara tim pengabdian dengan warga gereja yang ada di Paroki Wates.

IV. KESIMPULAN

Melalui kegiatan ini masyarakat yang ada di Paroki St. Maria Bunda Penasihat Baik, Wates memperoleh pengetahuan dan pemahaman mengenai Laudato Si' dan pengolahan pascapanen serta cara budidaya berenuk. Selain itu, mereka juga telah memahami salah satu cara pengolahan sampah organik segar dalam bentuk cairan fermentasi ekoenzim.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Atma Jaya Yogyakarta, yang telah mendukung pelaksanaan pengabdian masyarakat ini melalui hibah internal pengabdian. Terima kasih juga kepada Ibu F.R. Sulistyowati, Pantalea Edelweiss Vitara, Helena Ratri Nanda Pertiwi, Caroline Harisa Dini Widya Puspita, Alfa Ariyanto Pratama, Nicola Dhiko Lintangbuono yang telah mendukung segala persiapan teknis pelaksanaan pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Paus Fransiskus, "Seri-Dokumen-Gerejawi-No-98-LAUDATO-SI-1," *Ensiklik Paus Fransiskus*, pp. 1–161, 2015.
- [2] K. Atmodjo, "Keragaman dan Pemanfaatan Tumbuhan Berenuk (*Crescentia cujete* L.) di Daerah Istimewa Yogyakarta," *Biota J. Ilm. Ilmu-Ilmu Hayati*, vol. 4, no. 3, pp. 116–123, 2019, doi: 10.24002/biota.v4i3.2518.
- [3] D. Krisna, P. K. Atmodjo, and I. S. Arsiningtyas, "Efek Pemberian Sari Buah Berenuk (*Crescentia cujete* L.) Terhadap Berat Mencit Galur Swiss-Webster (*Mus musculus*)," *Biota J. Ilm. Ilmu-Ilmu Hayati*, vol. 7, no. 2, pp. 108–120, 2022, doi: 10.24002/biota.v7i2.5255.
- [4] B. O. I. Kinam, W. C. Prabowo, S. Supriatno, and R. Rusli, "Skrining Fitokimia dan Profil KLT Ekstrak dan Fraksi dari Daun Berenuk (*Crescentia cujete* L.) serta Uji DPPH," *Proceeding Mulawarman Pharm. Conf.*, vol. 14, pp. 339–347, 2021, doi: 10.25026/mpc.v14i1.600.
- [5] Bahroni and Istianah, "Pemanfaatan Buah Berenuk (*Crescentia cujete* Linn) Sebagai Bahan Baku Pembuatan Biotenaol," *Uin Syarif Hidayatullah Jakarta*, no. June, pp. 1–7, 2017, doi: 10.17605/OSF.IO/2KXCV.
- [6] Irene Felicia Sihite, "Eco Enzyme dengan Kulit Buah dan Sayuran Beserta Manfaatnya untuk Kehidupan Manusia," *IKRA-ITH Teknol. J. Sains dan Teknol.*, vol. 8, no. 1, pp. 48–53, 2024, doi: 10.37817/ikraith-teknologi.v8i1.3242.
- [7] Z. Zultaqawa *et al.*, "Manfaat eco enzyme pada lingkungan," *CRANE Civ. Eng. Res. J.*, vol. 4, no. 2, pp. 10–14, 2023.
- [8] S. S. Widhiastuti *et al.*, "Pelatihan Pengolahan Produk dari Bunga Mawar pada Masyarakat di Kawasan Sapuaring, Merapi, Klaten," *J. Atma Inovasia*, vol. 3, no. 6, pp. 498–504, 2023, doi: 10.24002/jai.v3i6.8082.
- [9] P. Rukmini and D. Astuti Herawati, "Eco-enzyme from Organic Waste (Fruit and Rhizome Waste) Fermentation," *J. Kim. dan Rekayasa*, vol. 4, no. 1, pp. 23–29, 2023, doi: 10.31001/jkireka.v4i1.62.
- [10] N. J. . Hanifah, "Efektivitas BERENUK (*Crescentia cujete*) PADA PEREKAT TANIN KULIT KAYU MAHONI (*Swietenia mahagoni*) SEBAGAI ANTI RAYAP *Coptotermes curvignathus*," Universitas Hasanuddin, 2023.
- [11] E. Z. Ma and A. Khachemoune, "Flavonoids and their therapeutic applications in skin diseases," *Arch. Dermatol. Res.*, vol. 315, no. 3, pp. 321–331, 2023, doi: 10.1007/s00403-022-02395-3.
- [12] P. K. Ashok and K. Upadhyaya, "<Tannins are Astringent 2012.pdf>," *J. Pharmacogn. Phytochem.*, vol. 1, no. 3, pp. 45–50, 2012, [Online]. Available: <http://www.phytojournal.com/archives/?year=2012&vol=1&issue=3&part=A&ArticleId=21>
- [13] P. Rima Sintyadewi dan Ida Ayu Putu Ary Widnyani Program Studi Sarjana Teknologi Pangan, F. Teknologi, and I. Teknologi dan Kesehatan Bali, "The Influence of Fermentation Time on the Total Flavonoid and Organoleptic Test of Black Tea Kombucha and Butterfly Pea (*Clitoria ternatea* L.) Infusion," *Media Ilm. Teknol. Pangan (Scientific J. Food Technol.*, vol. 8, no. 2, pp. 72–77, 2021.
- [14] G. G. Gumilar, "Ecoenzyme Production, Characteristics, and Applications: A Review," *J. Kartika Kim.*, vol. 6, no. 1, pp. 45–59, 2023, doi: 10.26874/jkk.v6i1.186.
- [15] Supriyani, A. P. Astuti, and E. T. W. Maharani, "Pengaruh Variasi Gula Terhadap Produksi Ekoenzim Menggunakan Limbah Buah Dan Sayur," *Semin. Nas. Edusainstek*, pp. 470–479, 2020.
- [16] Y. Dondo, T. D. Sondakh, and R. Nangoi, "The Effectiveness of Using Ecoenzymes Based on Several Kinds of Fruit on the Growth of Lettuce (*Lactuca sativa* L.)," *J. Agroekoteknologi Terap.*, vol. 4, no. 1, pp. 147–158, 2023, doi: 10.35791/jat.v4i1.46243.

PENULIS



Nelsiani To'bungan, prodi Biologi, Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta.



Patricius Kianto Atmodjo, prodi Biologi, Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta.



Exsyupransia Mursyanti, prodi Biologi, Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta.



Bernardus Boy Rahardjo Sidharta, prodi Biologi, Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta.



Sedy Junedi, prodi Biologi, Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta.



Ines Septi Arsiningtyas, prodi Biologi, Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Yogyakarta.