

**BIOPRODUCT DEVELOPMENT TECHNOLOGY FROM MICROBE TO BUILD
ENTREPRENEURSHIP OF PENJARINGAN SARI RUNGKUT RUSUNAWA
RESIDENT**

**TEKNOLOGI PENGEMBANGAN BIOPRODUK DARI MIKROBA UNTUK
MEMBANGUN KEWIRAUSAHAAN WARGA RUSUNAWA PENJARINGAN
SARI RUNGKUT**

**Purkan Purkan*¹, Sofijan Hadi¹, Fatiha Khairunnisa¹, Afaf Baktir¹,
Sri Sumarsih¹**

*¹ Departemen Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga

*e-mail: purkan@fst.unair.ac.id¹

Abstract

Introduction: in general, residents of flats are a low-income group of people. Economic improvement for Rusunawa residents with concrete efforts is needed to be able to alleviate poverty. Purpose: the community service program's touch is aimed at initiating entrepreneurship among the residents of the flats through providing training on making a variety of microbial bioproducts with economic value, targeting PKK Rusunawa Penjaringan Sari, Rungkut-Surabaya mothers. Method: Community service activities are carried out in 3 stages, namely (1) survey and coordination, (2) workshops and training on making bioproducts from microbes, and (3) Evaluation of activities. Results: Community service participants who took part in the workshop on microbial bioproducts experienced an increase in knowledge about the meaning of microbial bioproducts, types and manufacturing technology. The number of participants who scored 60 and above increased by 95% in the post-test compared to the pre-test. The workshop was able to build participants' skills in making three types of microbial bioproducts, namely yogurt, biosurfactant and liquid organic fertilizer. Positive responses in the form of sentences were very useful for the workshop material, many were focused on the results of the feedback. Especially for yogurt bioproducts, almost all participants considered it very tasty, not inferior to commercial products already on the market. This shows an indication of a very high level of satisfaction. Conclusions: the understanding of community service participants on microbial bioproduct material increased through the workshop, indicated by an increasing of the participants who scored above of 60 in the post-test by 95% compared to the pre-test. Community service members' feedback through testimonials showed that 100% of the participants responded that it was very useful, indicating that the participants were very satisfied with the activity. The workshop can equip participants with skills in making yogurt bioproducts, biosurfactants and liquid organic fertilizers, which in the future are expected to be able to initiate entrepreneurship for the participants.

Keywords: Workshop; Microbial Bioproducts; Entrepreneurship.

Abstrak

Pendahuluan: secara umum warga rusunawa merupakan golongan masyarakat berpenghasilan rendah. Perbaikan ekonomi bagi warga rusunawa dengan upaya konkrit diperlukan untuk dapat mengentaskan kemiskinannya. Tujuan: Sentuhan program pengmas ditujukan untuk menginisiasi kewirausahaan di lingkungan warga rusunawa melalui pemberian pelatihan pembuatan beragam bioproduk mikroba bernilai ekonomi, dengan

Received 7 August 2023; Received in revised form 26 August 2023; Accepted 2 September 2023;
Available online 10 September 2023.

 [10.20473/jlm.v7i3.2023.404-414](https://doi.org/10.20473/jlm.v7i3.2023.404-414)



Copyright: © by the author(s) Open access under CC BY-SA license

[Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

sasaran ibu-ibu PKK Rusunawa Penjaringan Sari, Rungkut-Surabaya. Metode: Kegiatan pengmas dilakukan dengan 3 tahap, yaitu (1) survei dan koordinasi, (2) workshop dan pelatihan pembuatan bioproduk dari mikroba, dan (3) Evaluasi kegiatan. Hasil: Peserta pengmas yang mengikuti workshop bioproduk dari mikroba mengalami peningkatan pengetahuan tentang makna bioproduk mikroba, jenis dan teknologi pembuatannya. Jumlah peserta yang mendapatkan nilai 60 keatas meningkat sebesar 95% pada postes dibanding pretesnya. Workshop mampu membangun keterampilan peserta dalam membuat tiga jenis bioproduk mikroba, yaitu yogurt, biosurfaktan dan pupuk organik cair. Respon positif berupa kalimat sangat bermanfaat terhadap materi workshop banyak terekam pada hasil umpan balik. Khusus untuk bioproduk yogurt, hampir semua peserta menilai sangat enak, tidak kalah dengan produk komersial yang sudah beredar di pasaran. Hal ini menunjukkan indikasi tingkat kepuasan yang sangat tinggi. Kesimpulan: pemahaman peserta pengmas terhadap materi bioproduk mikroba meningkat melalui workshop, ditunjukkan oleh kenaikan jumlah peserta yang mendapatkan nilai 60 keatas pada postes sebesar 95% daripada pretesnya. Umpan balik pengmas melalui testimoni menunjukkan 100% peserta menanggapi sangat bermanfaat, mengindikasikan bahwa peserta sangat puas atas kegiatan tersebut. Workshop dapat membekali keterampilan peserta dalam pembuatan bioproduk yogurt, biosurfaktan dan pupuk organik cair, yang selanjutnya kedepan diharapkan dapat menginisiasi kewirausahaan bagi pesertanya.

Kata kunci: Lokakarya; Bioproduk Mikroba; Kewirausahaan.

PENDAHULUAN

Kemiskinan menjadi masalah multidimensi yang serius di semua wilayah Indonesia, baik di tingkat kabupaten/kota, provinsi, maupun nasional. Penanggulangan kemiskinan seyogyanya melibatkan banyak pihak dari unsur pemerintah, swasta dan termasuk perguruan tinggi, sehingga penanganannya bisa berjalan secara komprehensif.

Sebanyak 152.490 warga kota Surabaya masuk kategori miskin (BPS Provinsi Jawa Timur, 2022; Kemenko PMK, 2022). Hal tersebut mengacu pada data yang dirilis oleh Badan Kependudukan dan Keluarga Berencana Nasional (BKKBN) tahun 2021. Sementara itu, Kementerian Koordinator Bidang Pembangunan Manusia dan Kebudayaan (Kemenko PMK) RI menyebutkan bahwa jumlah angka kemiskinan di Surabaya mencapai 200 ribu kepala keluarga (KK). Angka tersebut cukup fantastis mengingat Surabaya sebagai kota metropolitan terbesar kedua setelah DKI Jakarta (BPS Provinsi Jawa Timur, 2022; Kemenko PMK, 2022; Stanbury, 2017).

Sebanyak 35% jiwa dari warga miskin Surabaya tinggal di rumah susun sederhana sewa (rusunawa) yang tersebar pada 20 lokasi yang berbeda (3) Salah satu rusunawa yang ada di Surabaya adalah Rusunawa Penjaringan Sari, Rungkut. Rusunawa ini terdiri dari 9 blok bangunan yang masing-masing dihuni oleh 73 KK. Setiap KK yang tinggal di rusunawa ini dibebani biaya sewa sebesar 20 – 40 ribu per bulan, tergantung letak lantai yang ditempati (BPS Provinsi Jawa Timur, 2022; Arun, 2022; JawaPos, 2022).

Diversitas mata pencarian penghuni rusunawa Penjaringan Sari Rungkut sangat beragam, mulai dari tukang parkir, tukang bangunan, pedagang kaki lima, penarik bentor, tukang pijat dan lain-lain. Sebagian para istri dari penghuni rusunawa ini ada yang bekerja sebagai asisten rumah tangga untuk membantu suaminya dalam mencari nafkah, dan sebagian yang lainnya tidak bekerja dalam artian hanya sebagai ibu rumah tangga saja. Perbaikan ekonomi warga rusunawa harus dilakukan untuk meningkatkan pendapatan

keluarga dan mengentaskan kemiskinan mereka dengan berbagai strategi. Tiga strategi yang digunakan oleh Pemkot Surabaya untuk pengentasan kemiskinan adalah :

1. Program padat karya berbasis usaha mikro kecil menengah (UMKM), termasuk di dalamnya para pedagang kaki lima (PKL).
2. Optimalisasi dan percepatan belanja APBD dengan melibatkan pelaku usaha lokal termasuk UMKM.
3. Optimalisasi kolaborasi korporasi besar maupun investor untuk bermitra dengan UMKM Kota Pahlawan.

Semua pihak hendaknya berperan dalam pengentasan kemiskinan di Surabaya ini, termasuk unsur perguruan tinggi. Untuk mengambil peran tersebut maka disusun Program Pengabdian Masyarakat ini dengan melibatkan civitas akademika Universitas Airlangga, Fakultas Sains dan Teknologi dengan sasaran ibu-ibu PKK Rusunawa Penjaringan Sari, Rungkut, Surabaya. Sentuhan program pengmas ini diarahkan untuk mendorong terwujudnya kewirausahaan di lingkungan warga rusunawa melalui pemberian pelatihan pembuatan beragam bioproduct mikroba bernilai ekonomi, supaya kedepan dapat dikembangkan menjadi usaha home industri atau UMKM untuk perbaikan perekonomiannya.

Meskipun beragam bioproduct mikroba telah beredar luas di pasaran dan dimanfaatkan oleh masyarakat, akan tetapi teknik atau cara pembuatannya belum dipahami dengan baik oleh banyak orang. Padahal potensinya sangat menjanjikan untuk dikembangkan sebagai peluang usaha untuk meningkatkan pendapatan. Diantara bioproduct mikroba yang telah dikonsumsi dan dimanfaatkan oleh masyarakat diantaranya adalah: *nata de coco*, keju, yogurt, *nata de soya*, tempe, kecap, sabun cair/biosurfactan, probiotik, prebiotik, minuman herbal, pupuk cair, pupuk padat, enzim, dan sebagainya (Stanbury, 2017, Biosurfactant; Mendoza, 2022; Ghazi, 2006). Produk-produk tersebut dapat disediakan melalui teknik fermentasi sederhana, yaitu dengan cara mengurai/mengubah material organik secara aerob maupun anaerob menggunakan mikroba atau ekstrak bebas selnya hingga terbentuknya bioproduct baru yang bermanfaat. Jenis produk yang dihasilkan pada proses fermentasi ini, sangat ditentukan dari agen mikroba yang digunakan untuk proses tersebut. Jenis mikroba dan produk yang dihasilkan dalam proses fermentasi telah dilaporkan dalam beberapa publikasi, diantaranya adalah *Lactobacillus sp.* untuk pembuatan yogurt, *Bacillus sp.* untuk pembuatan pupuk organik padat dan cair serta biosurfaktan, *Saccharomyces cerevisiae* untuk pembuatan tape dan alkohol, *Aspergillus niger* untuk pembuatan enzim amilase dan tempe serta yang lainnya (Kiep, 2022; Arun, 2015; Anon, 2023; Moyano, 2020; Kilic, 2022; Stamenkovic, 2018).

Kultur mikroba dalam proses fermentasi bisa berupa kultur tunggal, campuran, dan maupun konsorsium mikroba alam (Prasetyawati, 2022; Halimah, 2019; Arissirajudin, 2018; Purkan, 2021). Pemilihan kultur harus disesuaikan dengan produk yang akan dibuat. Bimbingan terkait pemilihan bahan material, jenis starter, cara pengkulturan mikroba hingga fermentasi bioproduct diperlukan sehingga proses pembuatan bioproduct tersebut berhasil. Langkah tersebut perlu disampaikan kepada warga rusunawa melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

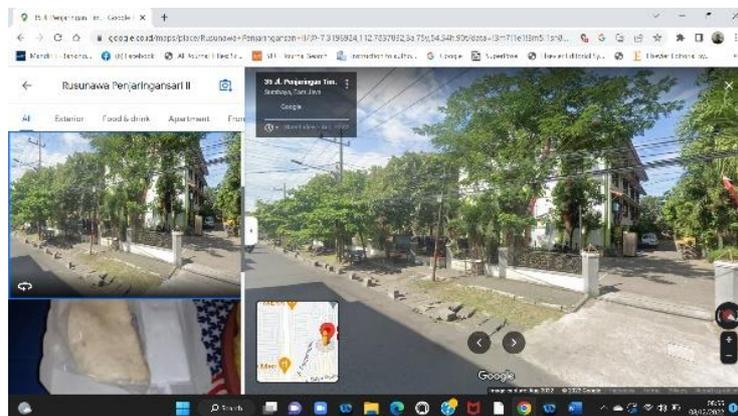
Permasalahan masyarakat Sasaran. Beragam bioproduct mikroba telah beredar luas di pasaran dan dimanfaatkan oleh masyarakat, akan tetapi teknik atau cara pembuatannya

belum dipahami dengan baik oleh banyak orang. Sejumlah bioproduct mikroba bernilai ekonomi seperti yogurt, biosurfaktan, pupuk organik cair, bioenzim, dan probiotik dapat dibuat dengan teknik fermentasi sederhana menggunakan bahan-bahan yang murah dan tersedia melimpah di lingkungan sekitar, yaitu sampah organik. Sekiranya komunitas ibu-ibu PKK rusunawa Penjaringan Sari bisa membuat salah satu atau beberapa dari bioproduct mikroba tersebut, maka potensi untuk memperoleh tambahan pendapatan keluarga sangat besar, karena produk tersebut dapat dijual. Selain itu produk-produk tersebut juga bisa dikembangkan menjadi usaha lebih besar dalam skala *home industry* maupun UMKM. Sayangnya teknik pembuatan bioproduct mikroba tersebut belum banyak diketahui dan dipahami oleh sebagian besar masyarakat, termasuk ibu-ibu PKK warga rusunawa Penjaringan Sari Rungkut. Pendekatan workshop/pelatihan pembuatan bioproduct digunakan untuk memecahkan masalah tersebut. Formula permasalahan pengmas ini adalah:

1. Apakah pemberian workshop dapat meningkatkan pengetahuan warga rusunawa tentang cara pembuatan bioproduct mikroba ?
2. Apakah pelatihan pembuatan bioproduct mikroba dapat meningkatkan keterampilan para warga rusunawa dalam membuat bioproduct tersebut ?

Indeks kepuasan dan tingkat pemahaman materi dari peserta pengmas diukur melalui pemberian pretes dan postes, serta perekaman testimoni berupa umpan balik atas penyelenggaraan pengmas. Selain itu juga melalui pengamatan keterampilan dari para peserta dalam pembuatan bioproduct mikroba

Peta Lokasi Mitra Sasaran. Rusunawa Penjaringan Sari II, Rungkut yang menjadi lokasi acara pengmas berada di Jalan Raya Penjaringan Sari, berbatasan dengan Jalan raya Pandugo. Rusunawa tersebut berjarak kurang lebih 10 km dari Universitas Airlangga Kampus C (Gambar 1).



. Gambar 1. Peta lokasi Pengmas, Kelurahan Penjaringan Sari, Rungkut, Surabaya.

METODE PENGABDIAN MASYARAKAT

Pelaksanaan kegiatan pengmas dibagi menjadi 3 tahapan aktivitas, yaitu (a) *survey* dan koordinasi, (b) *workshop* dan pelatihan pembuatan bioproduct dari mikroba, (c) pengawalan proses produksi yang berkelanjutan, dan (d) evaluasi kegiatan.

- a. Survei dan koordinasi

Pelaksanaan pengabdian masyarakat ini diawali koordinasi dengan Lurah dan Ketua PKK untuk menentukan waktu penyelenggaraan Pengmas, setting acaranya dan peserta yang diundang.

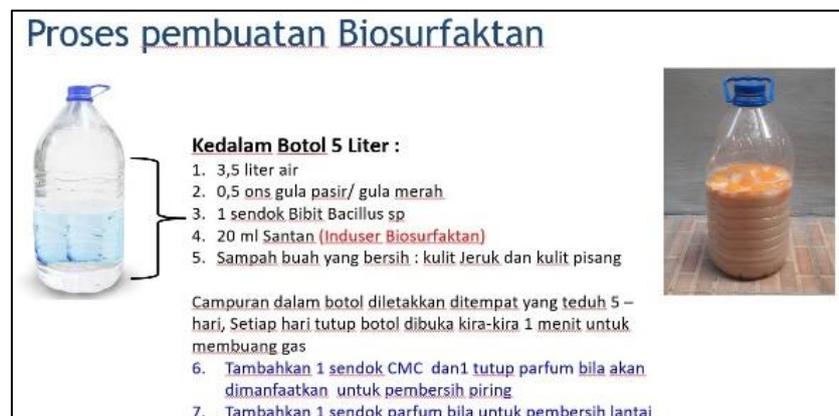
b. *Workshop* dan pelatihan pembuatan bioproduk dari mikroba

Tahap ini dilakukan melalui kegiatan ceramah, untuk memberikan pemahaman tentang bioproduk dari mikroba, ragam jenis dan kegunaannya dalam kehidupan sehari-hari, cara/teknik produksinya serta packing produknya. Selain itu juga dilakukan praktek pembuatan bioproduk mikroba secara langsung di tempat acara. Tiga bioproduk yang dipraktikkan pembuatannya adalah produksi biosurfaktan, produksi pupuk cair dan padat, serta produksi probiotik yogurt. Proses produksi akan dilakukan dengan teknik fermentasi menggunakan penepapan IPTEK.

Pada kegiatan pengmas ini akan dipraktikkan pembuatan biosurfaktan, pupuk cair/padat menggunakan konsorsium mikroba yang terdapat pada limbah sampah organik. Tahapan pembuatannya adalah sebagai berikut:

1. Menyiapkan media fermentasi. Media dibuat dari campuran 1% gula aren dan material organik dari sampah dapur yang dihaluskan
2. Semua bagian gula aren dan sampah dapur dicampur dalam wadah plastik lalu ditambahkan air hingga ketinggian 2/3 bagian botol.
3. Konsorsia mikroba yang terdapat dalam sampah organik dapat digunakan sebagai agen starter secara langsung. Penambahan starter dari luar misalnya EM4 bisa juga ditambahkan (Arissirajudin, 2018; Purkan, 2021).
4. Media yang mengandung kultur media dibiarkan pada suhu kamar selama 1–12 minggu, kemudian dicek produk biosurfaktan yang dihasilkan dengan spektrofotometer.

Proses ini bisa menghasilkan biosurfaktan, sebab konsorsia mikroba dari sampah organik terdapat bakteri *Bacillus sp.* Sementara pupuk cair dapat dihasilkan dari proses perombakan material kompleks ke sederhana oleh konsorsium mikroba alam (Stanbury, 2017; Arun, 2015; Moyano, 2020; Prasetyawati, 2022). Material sederhana hasil perombakan dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik, mengandung nutrisi bagi tanaman. Bagan pembuatan biosurfaktan tercantum pada Gambar 2.



Gambar 2. *Bagan pembuatan biosurfaktan.*

Pengenalan berbagai bioproduct mikroba dan manfaatnya untuk berbagai sektor kehidupan, serta praktek pembuatannya melalui proses fermentasi sederhana perlu diberikan kepada ibu-ibu PKK warga rusunawa, sehingga dapat menumbuhkan kewirausahaan di kalangan mereka. Oleh karena itu, pelaksanaan pengmas di rusunawa Penjaringan Sari mutlak diperlukan untuk perbaikan taraf ekonomi dan peluang usaha bagi warga rusunawa tersebut. Selain itu pelaksanaan pengmas ini juga dapat mendukung tercapainya tujuan pembangunan jangka panjang dan berkelanjutan, yaitu *Sustaine Development Goals* (SDG'S) terutama *subgoal 8: Decent Work and Economic Growth GOAL* di bidang ekonomi.

c. Evaluasi Pelaksanaan kegiatan Pengmas

Tahap evaluasi ini dilakukan dengan mengukur indek kepuasan dan tingkat pemahaman materi pada peserta pengmas melalui pretes dan postes, serta perekaman testimoni berupa umpan balik atas penyelenggaraan pengmas. Selain itu pengamatan keterampilan peserta dalam pembuatan bioproduct mikroba.

HASIL DAN PEMBAHASAN

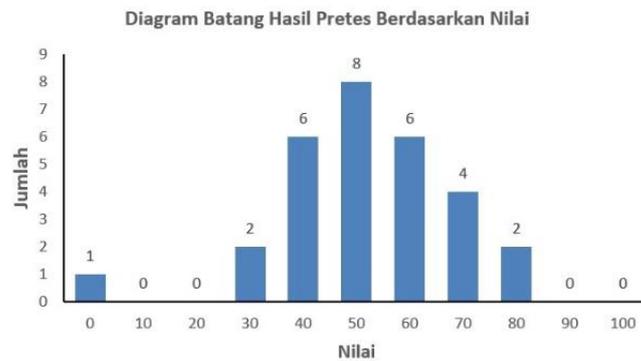
a. Hasil Workshop

Workshop diikuti oleh sebanyak 40 peserta, ibu-ibu PKK warga Penjaringan Sari, Rungkut, Surabaya. Saat workshop ini peserta pengmas mendapatkan penjelasan tentang 2 materi, yaitu (1) Bioproduct dari mikroba untuk membangun kewirausahaan dan (2) Teknologi pembuatan bioproduct dari mikroba. Peserta pengmas sangat serius dalam mengikuti materi workshop, Hal ini nampak pada foto kegiatan selama penyampaian materi (Gambar 3).



Gambar 3. Suasana workshop penyampaian materi pengmas.

Peserta diberikan pretes untuk mengukur pengetahuan dan pemahaman terkait materi bioproduct dan Teknik pembuatannya. Kemudian pada akhir ceramah juga diberikan postes dengan soal yang sama untuk mengetahui tingkat serapan dan materi yang disampaikan. Hasil evaluasi jawaban pretes dan postes dari peserta dinyatakan dalam diagram pada Gambar 4 dan 5.



Gambar 5. Hasil Postes Peserta Pengmas.

Nilai postes menunjukkan ini adanya tingkat skor dari peserta pengmas, yang awalnya jumlah peserta yang mendapatkan nilai diatas 60 pada saat pretes sebanyak 11 orang, pada saat postes menjadi 23 orang dari total peserta sebanyak 36 orang. *Workshop* yang diberikan kepada ibu-ibu PKK warga Penjaringan Sari, Rungkut, Surabaya secara signifikan dapat meningkatkan pengetahuan atas makna bioproduct, ragam jenis dan teknologi pembuatannya. Terjadi kenaikan jumlah peserta yang mendapatkan nilai 60 ke atas, yaitu sebesar 95% pada postes dibanding pretesnya.

b. Hasil Pembuatan Bioproduct melalui Praktek

Peserta pengmas dapat membuat tiga jenis bioproduct mikroba yang dipraktikkan selama *workshop*. Tiga jenis bioproduct tersebut adalah yogurt, biosurfaktan, dan pupuk organik cair (Gambar 6).



Gambar 6. Jenis Bioproduct yang telah dibuat oleh peserta pengmas, (a) Yogurt; (b) Biosurfaktan; dan (c) Pupuk Organik Cair.

Antusiasme peserta dalam kegiatan pembuatan bioproduct sangat tinggi, hal ini nampak pada foto kegiatan praktek membuat yogurt (gambar 7). Nampak juga peserta sangat senang mencicipi atau merasakan yogurt biomikroba yang sudah jadi (Gambar 8). Rerata peserta memberikan testimoni yogurt yang dihasilkan sangat enak, tidak kalah dengan produk yang sudah komersial yang dijual di supermarket atau toko-toko.



Gambar 7. Peserta Pengmas mengikuti praktek pembuatan yogurt.



Gambar 8. Peserta Pengmas menunjukkan produk yogurt yang dibuat dan mencoba rasanya.

Umpan balik peserta pengmas atas penyelenggaraan workshop juga direkam dalam acara tersebut. Rerata peserta memberikan tanggapan yang sangat positif atas *workshop* tersebut dan bahkan ada permohonan kegiatan yang lainnya di waktu-waktu selanjutnya (Tabel 1). Inisiasi munculnya kewirausahaan atas *workshop* pengmas ini juga diungkap oleh peserta pengmas dalam testimoni pada tabel 1 tersebut. Hasil testimoni peserta tanggapan positif, sangat bermanfaat dengan besaran 100%, hal ini mengindikasikan bahwa peserta sangat puas atas kegiatan tersebut.

Tabel 1. Hasil Umpan Balik Kegiatan workshop pembuatan bioproduct oleh peserta pengmas

No	Isi Tanggapan
1.	Ilmunya sangat bermanfaat dan semoga kedepannya bisa menjadi padang wirausaha bagi warga
2.	Alhamdulillah dapat ilmu yang bermanfaat bagi kehidupan
3.	Menambah wawasan dalam ramah lingkungan
4.	Semoga kegiatan spt ini bisa berkesempatan sehingga benar benar manfaat untuk

-
- kita semua
-
5. Dengan adanya pembelajaran mengenai bioproduk dari mikroba kita dapat mengetahui pembuatan yougurt, pembersih dan pupuk. Dengan bahan bahan yang ada. Kesannya bermanfaat bagi kami.

 6. Mungkin di lain waktu bisa memberi lagi banyak ilmu kepada ibu-ibu PKK. Kesannya saya sangat berterimakasih bisa mendapat ilmu dari adik-adik dari unair.

 7. Kalau boleh jangan cuma sekali aja pertemuannya. Kami sangat berterimakasih sudah dapat ilmu yang sangat berharga dan bisa tahu tentang bermacam-macam produk yang berbahaya untuk kita dan kesehatan kita. Jaya terus unair

 8. Sangat bermanfaat bagi masyarakat, menghasilkan pendapatan ekonomi masyarakat, dapat dipraktekkan karna mudah, dengan bahan-bahan yang mudah, murah dapat menghasilkan uang.

 9. Terimakasih atas pemberian ilmu pada kami semua

 10. Sangat berkesan dan bermanfaat semoga dikemudian hari dilakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan kegiatan yang bermanfaat lagi

 11. Sangat baik, bisa dimanfaatkan untuk produknya dengan nilai jual lebih. Lebih banyak perguruan tinggi unair terjun ke masyarakat dengan ilmu ilmu yang lain

 12. Sangat bermanfaat bagi masyarakat karna dapat menambah perekonomian keluarga

 13. Menambah ilmu, wawasan, dan sangat bermanfaat bagi kami yang selama ini hanya bisa menikmati dengan membeli

 14. Makasi banyak ydah bertukar banyak ilmu semoga bisa bermanfaat untuk kita. Alhamdulillah semoga bermanfaat untuk kita karena aku suka baged yougurtnya makasi

 15. Dengan adanya pembinaan dari universitas Airlangga sangat baik buat saya dalam pembuatan pupuk vair maupun yougerd dan jadi tau penggunaannya terimakasih

 16. Sangat bermanfaat ilmu yang diberikan untuk membawa manfaat bagi kita yang belum tahu. Jika diberi waktu untuk memberikan ilmu yang lain yang bisa membawa manfaat bagi kita semua

 17. Terimakasih kami ucapkan dan ilmu yang saya terima menambah wawasan kami

 18. Sangat bermanfaat

 19. Alhamdulillah dapat ilmu yang bermanfaat

 20. Sangat bermanfaat untuk diri sendiri dan masyarakat sekitar

 21. Alhamdulillah pelatihannya sangat bermanfaat dan dikemas secara baik dan jelas, kita peserta dapat menerima materi dengan baik dan insyaallah bermanfaat

 22. Agar menambah ilmu bagi kita, menambah sumberdaya manusia, sangat baik semoga bisa bertemu lagi

 23. Semoga ilmu yang ditularkan pada kami bisa bermanfaat, dan bergiluna bagi lingkungan sekitar kita

 24. Sebisa mungkin bisa bertemu kembali terimakasih

 25. Dalam paparan ini sangat manfaat olmunya semoga untuk selanjutnya ada paparan lain sehingga kita bisa mendapatkan ilmu yang lebih banyak lagi

PENUTUP

Simpulan. *Workshop* yang diberikan kepada ibu-ibu PKK warga Penjaringan Sari, Rungkut, Surabaya secara signifikan dapat meningkatkan pengetahuan atas makna bioproduk, ragam jenis dan teknologi pembuatannya. Terjadi kenaikan jumlah peserta yang mendapatkan nilai 60 ke atas, yaitu sebesar 95% pada postes dibanding pretesnya. Hasil testimoni menunjukkan 100% peserta memberikan tanggapan sangat bermanfaat, mengindikasikan bahwa peserta sangat puas atas kegiatan tersebut. Selain itu, pemberian workshop juga dapat meningkatkan keterampilan peserta dalam pembuatan bioproduk yogurt, biosurfaktan dan pupuk organik cair. Bioproduk ini kedepan diharapkan dapat menumbuhkan kewirausahaan bagi warga Kelurahan Penjaringan Sari.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan pengmas ini didanai dari RKAT Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, dengan SK Dekan Nomor : 2650/UN3.1.8/PM/2023.

DAFTAR PUSTAKA

BPS Provinsi Jawa Timur 2022, Jumlah Penduduk Miskin menurut Kabupaten/Kota di Jawa Timur (Ribu Jiwa), 2019-2021. <https://jatim.bps.go.id/indicator/23/421/1/jumlah-penduduk-miskin-menurut-kabupaten-kota-di-jawa-timur.html>.

Kemenko PMK, 2022. Optimalkan Bonus Demografi, Agar Tak Terjebak di Pendapatan Menengah. <https://www.kemenkopmk.go.id/optimalkan-bonus-demografi-agar-tak-terjebak-di-pendapatan-menengah>

Peter F. Stanbury, Allan Whitaker, Stephen J Hall, 2017. *Principles of Fermentation Technology.*, 3rd Edition, Butterworth-Heinemann ,Elsevier Ltd. Bodmin, Cornwall. PP.619-685

Jakub Kiep's and Radosław Dembczynski, Current Trends in the Production of Probiotic Formulations. *Foods* 2022, 11, 2330. <https://doi.org/10.3390/foods11152330>

C. Arun and P.Sivashanmugam , Investigation of biocatalytic potential of garbage enzyme and its influence on stabilization of industrial waste activated sludge. *Process Safety and Environmental Protection.* 2015, 9: 471-478

JawaPos, 2022, Kaget Status MBR Dicabut, Gagal Dapat Rusunawa Milik pemkot Surabaya, <https://www.jawapos.com/surabaya/22/07/2022/kaget-status-mbr-dicabut-gagal-dapat-rusunawa-milik-pemkot-surabaya> .

Biosurfactant from *Bacillus subtilis* DS03: Properties and Application in Cleaning Out Place System in a Pilot Sausages Processing.

Cruz Mendoza I, Villavicencio-Vasquez M, Aguayo P, Coello Montoya D, Plaza L, Romero-Peña M, Marqués AM, *Coronel-León J.Microorganisms.* 2022 Jul 27;10(8):1518. doi: 10.3390/microorganisms10081518.

- Ghazi I, Fernandez-Arrojo L, Gomez De Segura A, Alcalde M, Plou FJ, Ballesteros A.J., Beet sugar syrup and molasses as low-cost feedstock for the enzymatic production of fructo-oligosaccharides. *Agric Food Chem.* 2006 Apr 19;54(8):2964-8. doi: 10.1021/jf053023b.PMID: 16608216
- Anonimous, Yogurt Production. <http://www.milkfacts.info/Milk%20Processing/Yogurt%20Production.htm> (retrieved, July 23, 2023)
- Carolina Moyano, July 2020. Fermentation Of Yogurt And The Chemistry Behind It, <https://www.foodunfolded.com/article/the-chemistry-behind-the-fermentation-of-yogurt> (Retrieved July 15 2023)
- Eda E. Kilic, Ibrahim Halil Kilic and Banu Koc., Yoghurt Production Potential of Lactic Acid Bacteria Isolated from Leguminous Seeds and Effects of Encapsulated Lactic Acid Bacteria on Bacterial Viability and Physicochemical and Sensory Properties of Yoghurt, *Journal of Chemistry*, Vol 2022, Article ID 2683126:1-10.
- Sandra Stamenkovic, Vladimir Beskoski, Ivana Karabegovic, Miodrag Lazic, and Nada Nikolic, Microbial fertilizers: A comprehensive review of current findings and future perspectives, *Spanish Journal of Agricultural Research*, 2018 , 16 (1): 1-18.
- Endang Triwahyu Prasetyawati, Tini Surtiningsih, Ni'matuzahroh, Purkan, Ana Mariatul Khiftiyah, Silvia Kurnia Sari, Screening of Biosurfactant Production by *Bacillus* spp. Potentially Inhibiting the Growth of *Ralstonia solanacearum*, AIP Conference Proceedings, 2022, 2554, 090008. <https://doi.org/10.1063/5.0106613>
- N Halimah, A Baktir and P Purkan, Exploration of Cellulolytic Microorganism as A Biocatalyst Candidate for Liquid Fertilizer, *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 2019, 217 012021. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/217/1/012021>
- Arissirajudin, R.; Hadi, S.; Safa, A.; Purkan, P., Utility of *Saccharomyces cerevisiae* As Probiotics to Induce Protease Production for Worms Feed Improvement, *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 2018, 217 012032, <https://doi.org/10.1088/1755-1315/217/1/012032>
- Purkan, P., Safa, A., Abdulloh, A., Hermansyah, H., Kim, S.W. In-situ biodiesel synthesis from microalgae *nannochloropsis oculata* using nio nanocatalyst, *Rasayan Journal of Chemistry*, 2021, 14(3), pp. 2097–2103