

PELATIHAN PEMANFAATAN LIMBAH BIJI MANGGA SEBAGAI TEPUNG DAN OLAHAN BAHAN PANGAN

E. Nurisman^{*1}, T. Emilia¹, E. Melwita¹, , A.M. Jannah¹, N. Haryani,¹
Rahmatullah¹, A.D. Pritania¹

¹Teknik Kimia, Universitas Sriwijaya, Palembang
Corresponding author: engalnurisman@ft.unsri.ac.id

ABSTRAK: Kegiatan pengabdian ini di latar belakang oleh banyaknya limbah biji mangga yang belum dimanfaatkan menjadi produk yang bernilai tambah. Padahal, dalam biji mangga masih terdapat kandungan gizi yang jika diolah dengan dengan teknologi tepat guna dapat dimanfaatkan menjadi tepung yang bergizi dan berbagai olahan makanan. Kegiatan ini dilaksanakan di SMKN 1 Pemulutan dan bertujuan untuk mengedukasi masyarakat dalam pengolahan biji mangga produk yang lebih ekonomis. Pada proses uji coba awal menunjukkan hasil uji organoleptik produk olahan pangan yang terbaik ialah dengan menggunakan proses perendaman natrium bisulfit terlebih dahulu pada biji magga dan rasio penggunaan tepung biji mangga sebanyak 30%. Kegiatan pelatihan dilakukan secara luring melalui metode penyuluhan dan praktek kelompok. Hasil umpan balik peserta pengabdian dievaluasi menggunakan skala penilaian 1-5. Penyajian kegiatan mendapat penilaian peserta dengan rerata skor 4,5 dan penilaian sangat menarik sebanyak 52,2%. Kesesuaian antara materi dengan proses instrumentasi praktik mendapat rerata skor 4,39 dengan hasil 54,3% responden menganggap sangat sesuai dan relevan. Penilaian kebermanfaatan kegiatan mendapat penilaian responden tertinggi sebesar 4,63 dengan 69,6% responden menyatakan kegiatan sangat bermanfaat dan edukatif. Kegiatan pelatihan ini mendapat respon positif dan rencananya akan ditindaklanjuti pihak sekolah dengan menggunakan metode dan unit peralatan yang diberikan tim untuk mengembangkan berbagai olahan pangan dari biji mangga dalam even pameran mendatang.

Kata Kunci: tepung biji mangga, diversifikasi pangan, pengolahan limbah, usaha kreatif

ABSTRACT: This service activity is motivated by the large amount of mango seed waste that has not been utilized in value-added products. In fact, mango seeds still contain nutritional content which, if processed with appropriate technology, can be used to make nutritious flour and various processed foods. This activity was carried out at SMKN 1 Pemulutan and aims to educate the public about processing mango seeds more economically. In the initial trial process, the results of the organoleptic test of processed food products were the best, by using the sodium bisulfite immersion process first on the mango seeds and the ratio of using mango seed flour was as much as 30%. Training activities are carried out offline through counseling methods and group practice. The results of the service participants' feedback were evaluated using a rating scale of 1-5. The presentation of the activities received an assessment from participants with an average score of 4.5 and a very interesting assessment of 52.2%. The suitability of the material with the practical instrumentation process got an average score of 4.39 with the result that 54.3% of respondents considered it very appropriate and relevant. The assessment of the usefulness of the activity received the highest respondent's rating of 4.63 with 69.6% of respondents stating that the activity was very useful and educative. This training activity received a positive response and it is planned that the school will follow up with the methods and equipment units provided by the team to develop various processed foods from mango seeds at the upcoming exhibition event.

Keywords: mango seed flour, food diversification, waste treatment, creative business

PENDAHULUAN

Saat ini isu ketahanan pangan menjadi salah satu aspek penting yang patut diperhatikan dan ditangani secara serius. Pandemi Covid-19 telah menimbulkan dampak terganggunya sektor ekonomi dan sosial berbagai lini usaha, termasuk berimbas terhadap ketersediaan pangan bagi masyarakat luas. Oleh sebab itu perlu pemanfaatan beragam potensi keanekaragaman hayati di Indonesia sebagai alternatif bahan pangan. Hal ini selaras dengan Gerakan Ketahanan Pangan (GKP) yang diprogramkan oleh Kementerian Pertanian melalui salah satu programnya berupa diversifikasi pangan (Yasin, 2020)

Diversifikasi pangan merupakan suatu proses penganekaragaman pangan atau upaya peningkatan konsumsi aneka ragam pangan dengan prinsip gizi seimbang (Dewi dan Ginting, 2012). Penganekaragaman pangan itu tak hanya sebatas menjadikan beragam tanaman pangan sebagai komplemen atau substitusi beras sebagai makanan pokok, namun juga dapat memanfaatkan bagian sisa tanaman untuk diolah lebih lanjut sebagai bahan pangan (Suryani, dkk, 2020). Oleh sebab itu dibutuhkan teknologi tepat guna dalam mengolah sisa buah atau tanaman menjadi produk pangan yang layak konsumsi. Salah satu sisa tanaman yang berpotensi dimanfaatkan sebagai sumber alternatif bahan pangan ialah biji buah mangga yang banyak tersebar di berbagai wilayah Indonesia

Mangga (*Mangifera indica L*) merupakan salah satu buah tropis yang mudah dijumpai. Buah ini banyak mengandung vitamin C yang berfungsi sebagai antioksidan dan efektif mengatasi radikal bebas (Suwardike dkk, 2018) sedangkan bijinya merupakan salah satu komoditas penghasil karbohidrat yang cukup tinggi. Menurut Augustyn, dkk (2016) kadar kandungan karbohidrat yang terdapat pada oleh tepung dari beberapa jenis biji mangga berkisar antara 48,12-52,73% sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan alternatif. Di daerah Boyolali, biji buah mangga ini sudah dimanfaatkan dan dikembangkan menjadi beberapa produk yang bernilai tambah seperti sabun mandi maupun tepung dari biji mangga (Septika, 2019).

Mengingat mangga merupakan tanaman yang mudah kita jumpai di pekarangan rumah dan saat musim berbuah umumnya biji buah tersebut hanya dibuang dan belum dimanfaatkan secara optimal, maka perlu dilakukan pelatihan bagi masyarakat agar mampu memanfaatkan potensi tersebut. Selain itu hal ini dapat menjadi peluang usaha baru bagi masyarakat agar mampu mengolah limbah biji mangga menjadi bernilai ekonomis.

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan di Desa Pegayut yang tidak jauh dari lokasi Kampus

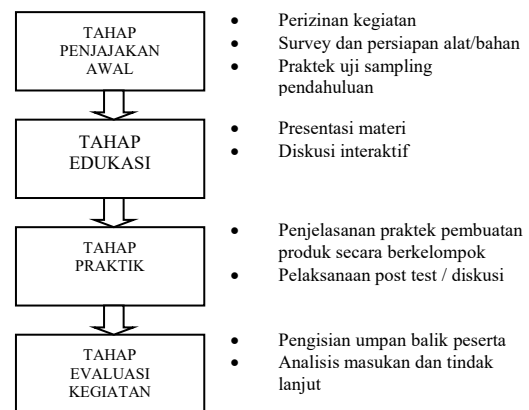
Unsri Inderalaya. Hal ini sebagai bentuk kepedulian serta peran serta dosen dan mahasiswa dalam kegiatan pemberdayaan masyarakat di sekitar kampus. Selain itu lokasi ini berdasarkan pertimbangan lokasinya yang strategis dan terletak di kawasan pintu masuk Tol Palindra Di wilayah ini terdapat SMKN 1 Pemulutan yang menjadi lokasi kegiatan dan sebelumnya pernah menjadi mitra pada kegiatan pengabdian masyarakat pada skema perkuliahan desa pada tahun 2021 dengan topik pengolahan daur ulang kertas. Hasil kegiatan pengabdian masyarakat sebelumnya sangat baik dan mendapatkan umpan balik yang positif.

Selain itu di SMKN 1 Pemulutan ini terdapat salah satu jurusan baru di bidang tata boga. Melalui kegiatan pengolahan tepung dari biji mangga ini diharapkan dapat menjadi masukan dan pembekalan kepada siswa dan guru dalam memanfaatkan limbah buah menjadi produk olahan pangan inovatif dan ekonomis. Disamping itu proses pengolahan ini warga hanya memerlukan biaya yang relatif kecil dan teknik yang sederhana sehingga akan lebih mudah diserap dan diaplikasikan secara langsung oleh peserta pelatihan maupun masyarakat luas.

METODE KEGIATAN

Tahap Penjajakan Awal

Tahap penjajakan awal dilakukan dengan proses administrasi perizinan dengan pihak sekolah SMKN 1 Pemulutan (Gambar 1). Setelah mendapatkan persetujuan, tim selanjutnya mempersiapkan beragam alat pendukung lainnya. Kemudian, setelah kesepakatan dengan pihak sekolah, kegiatan dijadwalkan pada tanggal 31 Agustus 2022 dengan peserta yang terdiri dari murid, guru, dan perwakilan karyawan.



Gambar 1. Blok diagram Tahap Pengabdian Tepung Biji Mangga

Pelatihan Pemanfaatan Limbah Biji Mangga Sebagai Tepung dan Olahan Bahan Pangan

Tahap *sampling* dan pengujian awal dilakukan dengan pembuatan tepung biji mangga dengan variasi perlakuan perendaman dan pembuatan olahan pangan berupa *mango cake* yang kemudian dilakukan survei awal/uji organoleptik awal untuk mendapatkan variasi tepung biji mangga yang terbaik. Perlakuan variasi pada preprasi biji mangga yang dilakukan adalah perendaman awal; perendaman air, kapur sirih, atau natrium bisulfit. Proses perendaman tersebut dimaksudkan sebagai tahap *blanching* awal untuk menjaga ketahanan penyimpanan produk dan mencegah oksidasi lanjut yang menyebabkan tepung berwarna kecoklatan. Variasi tepung biji mangga dalam olahan pangan juga divariasikan; 5%, 15%, atau 30 %.

Kegiatan dilakukan dengan sesi pemaparan, kegiatan praktek, serta diskusi interaktif agar menjadi lebih menarik. Penyelenggara juga menyediakan berbagai hadiah dan bingkisan menarik kepada peserta-peserta aktif serta pemenang kuis selama kegiatan. Informasi kegiatan telah dibagikan sebelum kegiatan kepada para peserta dalam bentuk *e-flyer* seperti yang tercantum di gambar 2 berikut.



Gambar 2. Media publikasi kegiatan

Tahap Edukasi dan Praktik

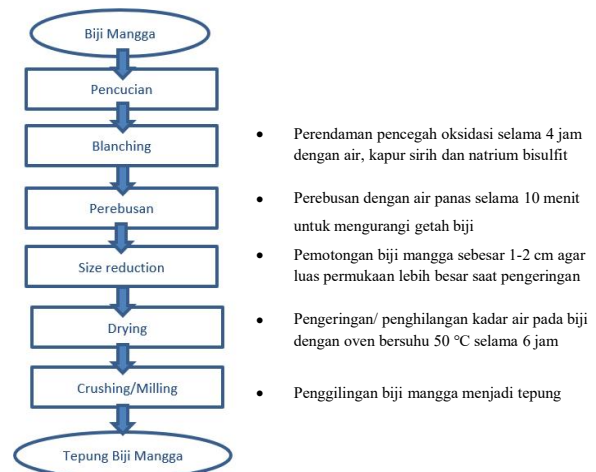
Peserta yang mengikuti kegiatan ini sebanyak 46 peserta yang tidak saja melibatkan siswa tapi juga guru dan staff karyawan sekolah. Kegiatan pelatihan ini mencakup 2 topik utama yaitu aspek proses pengolahan dan pengembangan bisnis dari pengolahan limbah biji mangga menjadi tepung olahan pangan. Hal yang dibahas pada aspek proses pengolahan latar belakang, metodologi, kandungan gizi serta tahap pengolahan tepung biji mangga dan olahan panga yang dihasilkan. Sedangkan pada pengembangan usaha, aspek yang dibahas meliputi bagaimana langkah kreatif untuk memulai dan mengembangkan usaha dengan melihat peluang dan kesempatan untuk membangun kemitraan.

Suasana kegiatan pelatihan ini dapat dilihat pada gambar 3 berikut.



Gambar 3. Suasana kegiatan pelatihan pengolahan tepung biji mangga

Pelaksanaan pelatihan selanjutnya dengan praktik kelompok yang melibatkan semua peserta. Peserta dibagi kedalam 2 kelompok dan mempraktekkan secara langsung pembuatan tepung biji mangga dan olahan pangannya dengan didampingi oleh tim mahasiswa. Praktik kelompok tersebut sesuai dengan prosedur pembuatan tepung biji mangga yang terdapat pada Gambar 4 dibawah ini.



Gambar 4. Skema Tahap pengolahan Tepung Biji Mangga

Biji mangga yang telah diambil intinya akan dicuci terlebih dahulu sebelum di-*blanching* menggunakan bahan kimia selama 4 jam. Proses *blanching* bertujuan untuk mengawetkan biji dan mencegahnya teroksidasi bahan baku tepung dengan kondisi lingkungan. Biji mangga kemudian direbus selama 10 menit untuk menghilangkan kadar getahnya dan dilanjutkan dengan pemotongan biji mangga hingga berukuran 1-2 cm. Setelah itu, irisan biji akan dikeringkan menggunakan oven bersuhu 50 °C selama 6 jam untuk menghilangkan kadar airnya. Alternatif proses pengeringan juga dapat dilakukan dengan penjemuran biji di bawah sinar matahari selama 3 hari.

Setelah kering, biji akan digiling menggunakan *grinder* dan diayak untuk mengubahnya menjadi tepung. Tepung biji mangga yang dihasilkan akan diolah menjadi olahan pangan yaitu kue mangga dengan variasi substitusi antara tepung biji mangga dan tepung terigu. Secara sederhana, tahapan pembuatan kue tepung biji mangga dijelaskan pada gambar 5.



Gambar 5. Bagan Pembuatan Kue Tepung Biji Mangga

Bahan-bahan berupa gula, mentega, tepung, dan buah mangga ditimbang terlebih dahulu. Tepung terigu dan tepung biji mangga ditimbang dengan variasi tepung biji mangga yaitu 5%, 10%, dan 30%. Gula dan telur dikocok hingga berwarna putih pucat. Kemudian, campurkan seluruh bahan ke dalam adonan. Adonan dimasak dalam oven bersuhu 162 °C selama 40 menit.

Kegiatan praktek dimulai dengan dengan ulasan singkat tentang tahap pembuatan dan video tutorial serta persiapan alat dan bahan yang telah disiapkan oleh tim pengabdian. Para siswa terlibat secara aktif dalam proses pembuatan tepung biji mangga dan dapat menghasilkan adonan kue tepung biji mangga yang siap di oven dan disajikan di ruang praktik SMKN 1 Pemulutan seperti yang terlihat pada gambar 6.



Gambar 6. Kegiatan Praktik oleh Peserta dan Tim Pendamping

Tahap Evaluasi Kegiatan

Tim penyelenggara juga melakukan evaluasi terhadap penyerapan materi oleh peserta melalui sesi kuis interaktif langsung dengan peserta (Gambar 7). Hal ini ditujukan untuk mengetahui pemahaman peserta terkait kegiatan secara teori maupun praktik. Secara umum peserta memahami dan mampu menjawab setiap pertanyaan yang diajukan sebagai

bahan evaluasi. peserta yang berhasil menjawab pertanyaan dengan tepat akan diberikan *reward* berupa bingkisan menarik seperti mini bag, tas pinggang dan lain-lain.



Gambar 7. Peserta Aktif dalam Sesi Kuis Cepat Tepat

Penilaian tingkat keberhasilan kegiatan ini dilakukan dengan cara pengumpulan kuisisioner atau umpan balik oleh para peserta melalui *google form*. Formulir tersebut harus diisi oleh peserta sebagai bukti kehadiran sekaligus sebagai prasyarat untuk mendapatkan sertifikat kehadiran dari tim penyelenggara.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari kegiatan pengabdian ini yang menjadi indikator keberhasilan meliputi hasil sampel uji coba kue mangga dari variasi tepung biji mangga terbaik, hasil penilaian kegiatan oleh para peserta kegiatan, serta upaya yang dapat dilakukan oleh pihak sekolah dalam pemberdayaan edukasi terkait kegiatan pengolahan limbah biji mangga menjadi tepung dan olahan pangan.

Hasil Percobaan Awal Produk

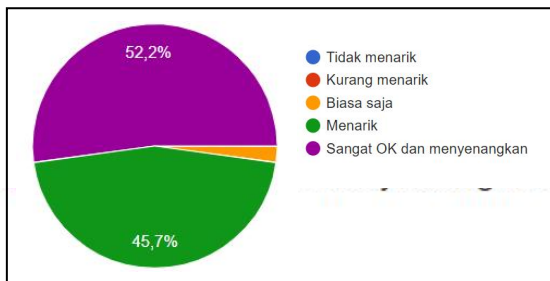
Tahapan uji coba pembuatan tepung biji mangga serta olahan pangan dilakukan untuk mengetahui variasi terbaik dari tepung biji mangga yang akan digunakan sebagai bahan baku kue. Variasi yang dilakukan meliputi preparasi awal biji dengan perendaman air, kapur sirih, maupun natrium bisulfit. Substitusi tepung biji mangga juga menjadi variabel bebas dengan variasi sebesar 5%, 15% atau 30%. Berdasarkan hasil uji coba hasil terbaik diperoleh dari ada pada variasi perendaman dengan natrium bisulfit pada pengolahan biji mangga menjadi tepung dan dengan persentase tepung pada olahan kue sebanyak 30%. Hal ini diindikasikan dari tepung yang tidak teroksidasi, tidak menimbulkan bau, serta tidak pahit atau sepat saat dikonsumsi. Dengan demikian variasi pengujian terbaik ini yang dipraktekkan saat kegiatan edukasi berlangsung

Hasil Penilaian Kegiatan oleh Peserta

Untuk menilai apakah kegiatan pengabdian ini terselenggara dengan baik atau tidak maka tim memberikan kuesioner penilaian kepada seluruh peserta melalui link : <https://forms.gle/1eCDCCgaB9fw8Der8>. Aspek yang dinilai terhadap umpan balik peserta tersebut meliputi metode penyampaian pelatihan, sinkronisasi antara materi dengan kegiatan pelatihan serta respon terhadap kegunaan kegiatan bagi responden. Penilaian terhadap aspek umpan balik ini berupa respon dengan rentang penilaian 1 – 5. Bobot 1 menyatakan bahwa responden menilai aspek tersebut sangat kurang, namun sebaliknya penilaian pada bobot 5 menunjukkan respon yang sangat bagus. Jumlah peserta yang mengisi umpan balik ini sebanyak 46 orang.

Tanggapan Peserta terhadap Penyajian Kegiatan

Berdasarkan hasil umpan balik pada grafik 9, menunjukkan bahwa 97,9 % peserta menilai bentuk penyajian kegiatan ini menarik dengan nilai rerata bobot penilaian yaitu 4,5. Jika dikaji lebih lanjut, analisis umpan balik menunjukkan bahwa ternyata banyak sekali peserta (52,2% responden) yang menilai acara ini sangat baik dan menyenangkan dan 45,7% lainnya menganggap kegiatan ini menarik. Respon peserta pada kuesioner ini juga menunjukkan bahwa tidak ada satu yang menilai kegiatan ini tidak menarik.



Gambar 9. Analisis Tanggapan Peserta terhadap Penyajian Kegiatan

Umpan balik ini sejalan dengan harapan tim panitia pelaksana karena kegiatan pra-acara telah disiapkan dengan maksimal jauh sebelum kegiatan dimulai. Oleh sebab itu hal yang tidak diinginkan dapat diantisipasi dan dihindari. Tim pengabdian juga sudah mengelola kegiatan dengan terencana melalui pola interaktif, kolaboratif dan atraktif melalui presentasi multimedia yang menarik, sesi kuis maupun praktik.

Tanggapan Peserta terhadap Performa Pembicara

Indikator penilaian responden yang menjadi umpan balik kegiatan ialah kemampuan pembicara untuk menyampaikan materi. Tanggapan peserta pada aspek

ini seperti yang terlihat pada gambar 10 menunjukkan bahwa 97,8 % responden menilai kemampuan pembicara dalam menyampaikan materi sudah bagus dan bahkan 63 % diantaranya menganggap kemampuan pembicara sudah sangat baik dan interaktif. Dari hasil umpan balik juga menunjukkan bahwa tidak ada satu pun peserta yang menganggap pembicara tidak menguasai materi.

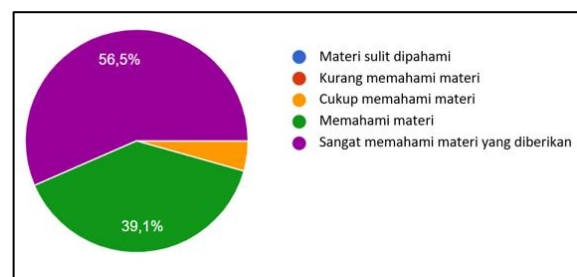


Gambar. 10. Analisis Tanggapan Peserta terhadap Performa Pembicara

Hasil tersebut membuktikan bahwa paparan yang dilakukan oleh para pembicara telah terstruktur dan disampaikan dengan alur yang jelas sehingga peserta dapat menerima materi dan ilmu yang disampaikan. Hal ini memang didukung oleh kesiapan para pembicara dalam riset dan persiapan bahan paparan yang sistematis, jelas dan interaktif.

Tanggapan Peserta terkait Pemahaman Materi

Berdasarkan hasil umpan balik pada grafik 11, menunjukkan bahwa 95,6% peserta merasa dapat memahami materi yang disampaikan. Jika dikaji lebih lanjut, analisis umpan balik menunjukkan bahwa ternyata tanggapan peserta didominasi oleh peserta yang sangat memahami materi yang telah dipaparkan secara teori dan praktik selama kegiatan (56,5%). lainnya menganggap kegiatan ini menarik. Respon peserta pada kuesioner ini juga menunjukkan bahwa tidak ada peserta yang menganggap bahwa materi yang disampaikan sulit atau sukar dipahami.



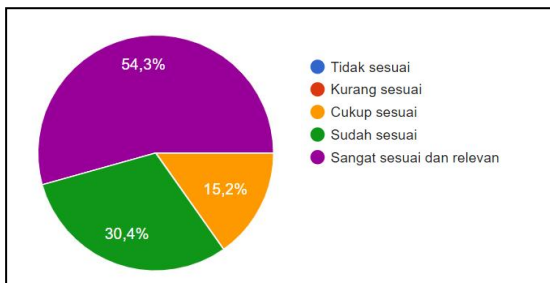
Gambar 10. Analisis Tanggapan Peserta terkait Pemahaman Materi

Hasil penilaian tersebut sejalan dengan harapan tim panitia dan telah terbukti dari respon peserta terhadap penyajian kegiatan yang dianggap telah sangat baik dan menyenangkan. Penilaian performa pembicara juga

menjadi faktor penentu pemahaman peserta terkait materi yang dipaparkan. Peserta menganggap kemampuan pembicara sudah sangat baik dalam memahami materi dan interaktif.

Tanggapan Peserta terhadap Sinkronisasi Materi Pelatihan dengan Tema Perkuliahan Desa

Peserta juga diminta untuk menilai kesesuaian antara materi pelatihan dan tema yang diangkat dalam skema pengabdian perkuliahan desa. Seperti yang tercantum pada grafik 11, menunjukkan bahwa 84,7 % responden menganggap bahwa menganggap bahwa antara materi pelatihan dan tema pengabdian sudah sesuai dengan nilai rerata yaitu 4,39. Bahkan, 54,3% responden diantaranya menganggap materi yang diberikan sudah sangat sesuai dan relevan dengan tema. Selain itu, tidak ada satu pun responden yang menganggap kegiatan ini tidak relevan sama sekali dengan tema pengabdian.

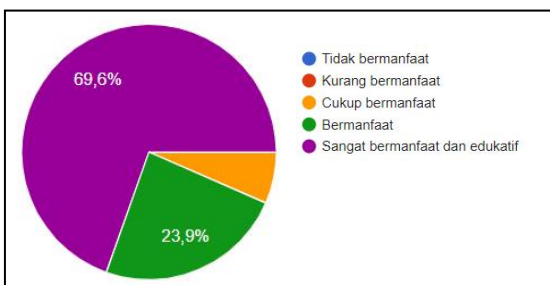


Gambar 11. Analisis Tanggapan Peserta terhadap Penyajian Kegiatan Terhadap sinkronisasi materi dan topik pengabdian

Hasil tersebut membuktikan bahwa kesesuaian antara tema awal dengan kegiatan pengabdian yang dijalankan sudah sangat relevan dan sesuai sehingga tujuan dari kegiatan ini dapat tercapai. Hal ini juga didukung dengan kegiatan pendukung disamping materi yang diberikan oleh penyelenggara, seperti sesi praktek langsung secara berkelompok yang melibatkan langsung semua peserta.

Tanggapan Peserta terhadap Kontribusi Pelatihan

Tim pelaksana berhadapan kegiatan ini tidak hanya menjadi kegiatan seremonial saja tapi dapat memberikan manfaat kepada peserta dan pihak sekolah,



Gambar 12. Analisis Tanggapan Peserta terhadap kontribusi kegiatan

Hasil analisis kuesioner online pada grafik 12 menunjukkan bahwa 93,5 % respon menilai bahwa kegiatan peangabdian yang dilakukan memberikan manfaat bahkan 69,6% responden menganggap kegiatan ini sangat bermanfaat dan edukatif (bobot tertinggi). Secara rata-rata bobot penilaian peserta pada aspek manfaat kegiatan ini ialah sebesar 4,63. Peserta juga tidak ada yang menganggap kegiatan ini kurang atau bahkan tidak bermanfaat bagi mereka. Hasil tersebut menjadi bobot penilaian responden yang tertinggi dan mengingindasikan umpan balik yang positif. Hal ini tentu sangat relevan dengan tujuan kegiatan pengabdian yang dituntut memberikan kontribusi dan manfaat yang nyata bagi masyarakat. Respon yang baik ini tidak terlepas dari sinergi dan kolaborasi antara panitia pelaksana dan mitra kegiatan pihak sekolah.. Selain itu, tema kegiatan sangat bersesuaian dengan salah satu jurusan yang ada di sekolah SMKN 1 Pemulutan, yaitu Jurusan Tata Boga sehingga, diharapkan hal ini dapat memberikan dampak jangka panjang kepada para peserta dan menjadi ide segar yang dapat dikembangkan pihak sekolah dalam mengembangkan inovasi produk pangan dari tepung biji mangga.

Upaya Pemberdayaan Tepung dan Olahan Pangan Biji Mangga

Panitia penyelenggara tidak hanya memberikan materi penyuluhan saja kepada pihak sekolah, tetapi juga memfasilitasi program pelatihan pengolahan limbah biji mangga menjadi tepung serta olahan pangan. Sebagai salah satu dukungan kepada para peserta di sekolah SMKN 1 Pemulutan, tim panitia juga memberikan cinderamata dan paket unit peralatan serta bahan dan peralatan pembuatan tepung biji mangga dan produk olahan pangannya. (Gambar 13).



Gambar 13. Penyerahan Simbolis Unit Peralatan dan Bahan Pembuatan Tepung dan Olahan Biji Mangga

Alat dan bahan yang diberikan oleh tim penyelenggara diharapkan dapat dimanfaatkan dengan optimal oleh pihak sekolah. Selain untuk mendukung

dalam media pembelajaran pada Jurusan Tata Boga SMKN 1 Pemulutan, riset akan penggunaan biji mangga sebagai tepung diharapkan dapat dilanjutkan sehingga dapat ditemukan rasio bahan baku dan kondisi operasi yang optimal dalam memanfaatkan limbah biji mangga menjadi beragam produk olahan pangan yang inovatif.

Hal ini mengingat bahwa biji buah mangga merupakan jenis limbah domestik yang belum dimanfaatkan hingga saat ini. Masyarakat hanya memanfaatkan bagian daging buahnya saja. Padahal, biji buah mangga dapat mengisi komposisi keseluruhan buah mangga hingga sebesar 20% (Soetjipto dkk, 2015). Pemanfaatan teknologi tepat guna dapat memberdayakan limbah jenis ini untuk dijadikan salah satu produk alternatif dalam bahan pokok pangan, yaitu tepung pangan. Peran para peserta kegiatan sebagai generasi muda adalah melakukan studi lanjutan sehingga ilmu tersebut semakin berkembang serta bersifat *sustainable* dan tidak berhenti pada hasil akhir dari kegiatan ini.

Menurut Gelora, dkk (2016) kadar kandungan karbohidrat yang terdapat pada oleh tepung dari beberapa jenis biji mangga berkisar antara 48,12-52,73% sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan alternatif. Di daerah Boyolali, biji buah mangga ini sudah dimanfaatkan dan dikembangkan menjadi beberapa jenis produk yang bernilai tambah seperti sabun mandi alami, maupun tepung dari biji mangga (Septika, 2019). Penelitian lainnya tentang analisis Kadar Karbohidrat, Lemak, dan Protein dari Tepung Biji Mangga (*Mangifera indica* L) Jenis Gadung juga telah dilakukan oleh Umi Qalsum dkk (2015). Pada penelitian ini biji mangga yang dibuat tepung melalui tahap sulfurisasi dan memakai sulfurisasi. Pembuatan tepung tanpa tahap sulfurisasi dilakukan dengan proses blanching selama 5 menit dengan suhu air 80°-90°C. Dengan berbagai data yang telah diteliti sebelumnya, peserta pelatihan dan pihak sekolah (Gambar 14) juga diharapkan mampu mengembangkan lebih lanjut hasil dari pelatihan ini.



Gambar 14. Dokumentasi Tim Penyelenggara Bersama Peserta Pelatihan

Upaya pemberdayaan limbah biji mangga didasari oleh penerapan teknologi tepat guna terutama pengolahan limbah residu pertanian dan domestik. Pengelolaan limbah tersebut dapat dilakukan dengan cara pengurangan sumber (*source reduction*), penggunaan kembali, pemanfaatan (*recycling*), pengolahan (*treatment*) dan pembuangan. Upaya penggunaan kembali pada limbah jenis ini adalah limbah yang mengandung serat, karbohidrat, protein, lemak, asam organik, dan mineral, sehingga dapat mengalami perubahan secara biologis dan dapat dikonversikan ke produk lain (Athailah dkk, 2021).

Berdasarkan hasil penelitian Pangestika dkk (2019), setiap limbah biji buah memiliki potensi untuk dijadikan substitusi tepung pangan kadar karbohidrat yang sudah melebihi Standar Mutu Indonesia (SNI) sebesar 70%, yaitu 72,8% untuk biji buah mangga. Setelah dilaksanakan uji organoleptik pada olahan pangan berbahan tepung biji mangga juga menunjukkan hasil respon yang memuaskan. Oleh karena itu, dengan adanya kegiatan edukasi ini diharapkan masyarakat lebih paham terkait keuntungan akan substitusi tepung ini yang dapat menjadi peluang bisnis baru untuk menambah pemasukan serta dapat membantu masalah pemerintah dalam pengolahan limbah serta kebutuhan pangan dalam negeri.

PENUTUP

Program pelatihan pemanfaatan limbah biji mangga menjadi tepung dan olahan pangan merupakan implementasi kegiatan pengabdian masyarakat untuk meningkatkan keterampilan dalam memanfaatkan limbah organik dan mendukung program ketahanan pangan. Selain sebagai bahan pembelajaran, kegiatan ini dapat mendukung program pemberdayaan lingkungan hidup serta diharapkan menjadi ide bisnis dalam peluang jenis usaha kreatif yang baru. Berdasarkan hasil analisis terhadap umpan balik dari khalayak peserta, program ini telah dinilai baik, relevan serta dianggap memberikan manfaat dan kontribusi yang positif. Selanjutnya perlu sinergi dan kemitraan dalam pengembangan yang berkelanjutan produk tepung dan olahan biji mangga agar memberikan dampak yang lebih luas bagi masyarakat

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Unsri yang telah menyetujui pendanaan dan publikasi artikel. Publikasi artikel ini dibiayai oleh DIPA BLU Unsri

Tahun Anggaran 2022. SP DIPA-023.17.2.677515/2022 tanggal 13 Desember 2021 sesuai dengan SK Rektor No.0006/UN9/SK.LP2M.PM/2022 tanggal 15 Juni 2022

Rumah Tangga menghadapi Pandemi Covid-19. [ONLINE]. <https://pse.litbang.pertanian.go.id/ind/pdffiles/37-BBRC-2020-V-2-1-ENA.pdf> (diakses 13 April 2022).

DAFTAR PUSTAKA

Athailah, T., Bagio, dan Husin, H. (2021). Edukasi Pemanfaatan Limbah Sisa Makanan Menjadi Produk yang Bernilai Ekonomis. *DINAMISA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. Vol. 5 No. 2.

Suardike, P., Rai, I. N., Dwiyani, R., dan Kriswiyanti, E. (2018), Antioksidan Pada Mangga, *Jurnal Agro Bali Agricultural Journal*. Vol. 1 No. 2, Desember 2018: 120-126. [ONLINE].: <https://ejournal.unipas.ac.id/index.php/Agro/article/view/401>. (diakses 11 September 2022)

Augustyn, G, H., Breemer, R., dan Lekipiouw, I. (2016), Analisa Kandungan Gizi Dua Jenis Tepung Biji Mangga (*Mangifera Indica L*) sebagai Bahan Pangan Masyarakat Kecamatan Mola, Kabupaten Maluku Barat Daya. *Agritekno, Jurnal Teknologi Pertanian*. Vol. 5(1): 26-31, Th. 2016, Universitas Pattimura, Ambon

Umi Qalsum, Anang Wahid M. Diah, Supriadi Supriadi, (2015) Analisis Kadar Karbohidrat, Lemak Dan Protein Dari Tepung Biji Mangga (*Mangifera indica L*) Jenis Gadung, *Jurnal Akademika Kimia*, Vol 4, No 4 (2015), Universitas Tadulako Palu, [ONLINE].: <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/JAK/article/view/7867> (diakses 14 Agustus 2022)

Dewi, G., P. dan Ginting, A., M. (2012) Antisipasi Krisis Pangan Melalui Kebijakan Diversifikasi Pangan, *Jurnal Ekonomi Dan Kebijakan Public*. Vol 3: No.1. [ONLINE]. <https://jurnal.dpr.go.id/index.php/ekp/article/view/172> (diakses 14 Juli 2022).

Yasin, S. (2020). *Kenyang Tak Harus dengan Beras.* [ONLINE]. <https://www.liputan6.com/health/read/4403707/mentan-syahrul-yasin-limpo-kenyang-itu-tidak-harus-dengan-beras>. (diakses 12 September 2022).

Gelora H. Augustyn, Rachel Breemer dan Imanuel Lekipiouw (2016), Analisa Kandungan Gizi Dua Jenis Tepung Biji Mangga (*Mangifera Indica L*) sebagai Bahan Pangan Masyarakat Kecamatan Mola, Kabupaten Maluku Barat Daya, *Agritekno, Jurnal Teknologi Pertanian* , Vol. 5(1): 26-31, Th. 2016, Universitas Pattimura, Ambon

Pangestika, D., Sariputri, W., Claudya, T., Kusumawardani, R. (2019). Pemanfaatan Limbah Buah Menjadi Tepung Alternatif. *Prosiding Seminar Nasional KPK*. Samarinda, Universitas Mulawarman. Vol 2 Tahun 2019.

Septika. (2019). *Manfaat Biji Buah Mangga Bagi Kesehatan Yang Jarang Diketahui.* [ONLINE}. <https://hot.liputan6.com/read/4108129/9-manfaat-biji-buah-mangga-bagi-kesehatan-yang-jarang-diketahui> (diakses 15 Juni 2022).

Soetjipto, H., Linawati, L., dan Wibowo, N. A. (2015). Upaya Pemanfaatan Limbah Biji Mangga Menjadi Produk Bernilai Ekonomi di Desa Kendel Kabupaten Boyolali. *Jurnal ABDIMAS*. Vol 18 (1): 9-14.

Suryani, E., Handewi, P., dan Saliem (2020). *Diversifikasi Pangan sebagai Strategi Adaptasi*