

Pemberdayaan Masyarakat dalam Inovasi Bahan Pangan dari Limbah Biji Mangga di SMKN 1 Pemulutan, Sumatera Selatan

**Enggal Nurisman^{1*}, Tuty Emilia Agustina², Elda Melwita³, Asyeni Miftahul Jannah⁴,
Alya Dewi Pritania⁵**

enggalnurisman@ft.unsri.ac.id^{1*}, tuty_agustina@unsri.ac.id², eldamelwita@ft.unsri.ac.id³,
asyeni@ft.unsri.ac.id⁴, alyadewipritania1@gmail.com⁵

^{1,2,4,5}Program Studi Teknik Kimia

³Program Studi Ilmu Material

^{1,2,3,4,5}Universitas Sriwijaya

Received: 17 12 2022. Revised: 18 10 2023. Accepted: 24 11 2023.

Abstract : Mango seeds (*Mangifera indica* L.) have a fairly high carbohydrate content and can be processed as an alternative food. This community service activity aims to educate the public about the process of processing mango seeds into flour and processed food ingredients. Prior to counseling, the team conducted initial experiments on the products produced using initial treatment in the form of soaking with water, slaked lime and sodium bisulfite. Organoleptic tests on processed food products from mango seeds were carried out by random respondents with assessment indicators in the form of color, texture, aroma and taste. The test results showed that processed cakes from mango seed flour as much as 30% with the initial treatment of sodium bisulfite immersion in the initial process had the best organoleptic value, namely, 3.7 out of 4. This activity was carried out at SMKN 1 Pemulutan and received very good appreciation because it was considered very useful, informative and can be developed continuously.

Keywords : Mango seed waste, Food-grade flour, Organoleptic test.

Abstrak : Biji mangga (*Mangifera indica* L.) memiliki potensi kadar karbohidrat yang cukup tinggi dan dapat diolah sebagai bahan pangan alternatif. Kegiatan pengabdian ini ditujukan untuk mengedukasi masyarakat tentang proses pengolahan biji mangga hingga menjadi tepung dan bahan olahan pangan. Sebelum dilakukan penyuluhan, tim melakukan uji coba awal terhadap produk yang dihasilkan dengan menggunakan perlakuan awal berupa perendaman dengan air, kapur sirih dan natrium bisulfit. Uji organoleptik terhadap produk olahan pangan dari biji mangga dilakukan oleh responden secara acak dengan indikator penilaian berupa warna, tekstur, aroma, dan rasa. Hasil pengujian menunjukkan bahwa olahan kue dari tepung biji mangga sebanyak 30% dengan perlakuan awal perendaman natrium bisulfit pada proses awalnya memiliki nilai organoleptik terbaik, yaitu 3,7 dari skala 4. Kegiatan ini dilaksanakan di SMKN 1 Pemulutan dan mendapat apresiasi yang sangat baik karena dinilai sangat bermanfaat, informatif serta dapat dikembangkan secara berkesinambungan.

Kata kunci : Limbah biji mangga, Tepung olahan pangan, Uji organoleptik.

ANALISIS SITUASI

Pangan merupakan kebutuhan dasar manusia dan harus dipenuhi baik dalam jumlah maupun dalam mutunya (Umanailo, 2018). Selain itu, aspek ketahanan pangan juga menjadi salah satu aspek pembahasan utama forum G20, dan telah ditelaah secara intensif dalam *High-Level Seminar: Strengthening Global Collaboration for Tackling Food Insecurity* serta Pertemuan Menteri Keuangan dan Gubernur Bank Sentral (FMCBG) ketiga pada Juli 2022 (Kemenkeu, 2022). Gerakan Ketahanan Pangan juga tidak terlepas dari langkah diversifikasi pangan mengingat permintaan pangan yang lebih cepat dibandingkan penumbuhan penyediaannya (Sosiawan, 2020)

Diversifikasi pangan merupakan salah satu solusi yang sesuai untuk mengatasi ketahanan pangan. Dewasa ini sumber karbohidrat dari biji-bijian buah masih relatif tertinggal pemanfaatannya, dibandingkan dengan bahan pangan sumber karbohidrat asal sereal dan umbi-umbian. Salah satu jenis biji-bijian buah yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai sumber karbohidrat adalah biji mangga. Mangga (*Mangifera indica* L) merupakan salah satu buah tropis dan sub tropis yang terkenal di seluruh dunia karena rasanya enak dan segar. Berbagai jenis olahan yang dapat dihasilkan dari bahan baku buah mangga adalah puree, selai/jam, jelly, sari buah, sirup buah, manisan buah, manisan kering, asinan dan dodol (Novia dkk, 2015). Selain buah, biji mangga dapat diolah menjadi tepung yang dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan berbagai jenis kue maupun sebagai pangan pokok.

Biji mangga merupakan salah satu bahan pangan yang mempunyai sumber karbohidrat yang cukup tinggi (Soetjipto dkk, 2015). Biji mangga mengandung karbohidrat dan nilai gizi yang baik seperti halnya ubi, uwi, gembili dan gadung. Berdasarkan penelitian Gelora, dkk (2016) kandungan karbohidrat pada tepung dari berbagai biji mangga mencapai kadar 48,12-52,73% sehingga dapat menjadi bahan pangan alternatif. Oleh karena itu, tepung biji mangga dapat menjadi alternatif dalam mensubstitusi kebutuhan karbohidrat sebagai bahan pokok. Pemanfaatan biji mangga menjadi tepung biji mangga ini perlu disosialisasikan kepada masyarakat luas sehingga dapat melibatkan peran aktif dari masyarakat dalam mendukung program diversifikasi pangan dan dapat dijadikan ide usaha yang prospektif.

Kegiatan pengabdian atau pembinaan ini dilaksanakan di SMK Negeri 1 Pemulutan, Desa Pegayut, Kecamatan Pemulutan, kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan. Pemilihan lokasi ini berdasarkan pertimbangan bahwa lokasi sekolah yang tergolong strategis, berbatasan dengan wilayah Kota Palembang dan Kabupaten Banyuasin. Namun sayangnya, Desa Pegayut sendiri masih kurang tersentuh akses pembinaan atau sosialisasi untuk

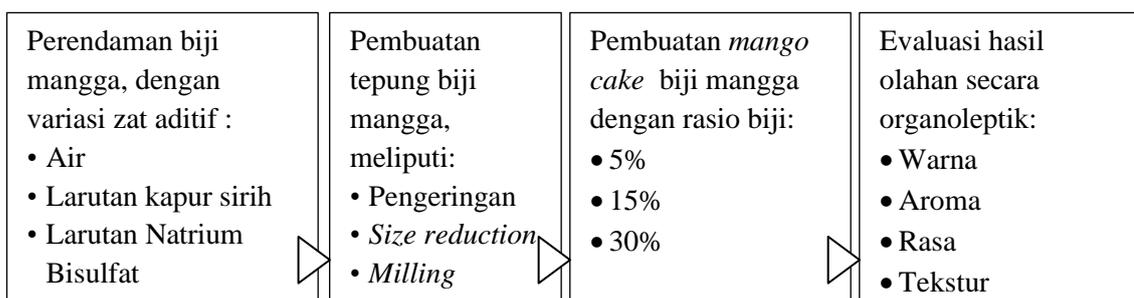
pengembangan wawasan dan keterampilan tambahan bagi masyarakat. Melalui pelibatan pihak SMKN 1 Pemulutan diharapkan hal ini menjadi mitra dan pendorong pengembangan inovasi pangan dan penyebaran informasi kepada masyarakat sekitar.

SOLUSI DAN TARGET

Berdasarkan situasi tersebut, perlu dilakukan upaya pelatihan dan pembinaan kepada masyarakat. Namun sebelum dilakukan kegiatan edukasi, perlu dilakukan uji coba awal dalam preparasi biji mangga untuk mengetahui variasi pengolahan yang optimal untuk disampaikan dalam program pembinaan di wilayah Desa Pegayut. Program edukasi tersebut meliputi pemaparan dan diskusi yang dilanjutkan dengan praktek lapangan oleh tim kepada para peserta. Kegiatan ini dilaksanakan pada sejak Bulan Juni hingga Agustus 2022 di SMKN 1 Pemulutan dengan melibatkan dosen dan mahasiswa Jurusan Teknik Kimia Unsri dan fasilitator dari Ruang Ide.com yang diikuti oleh pelajar, guru, dan pegawai SMKN 1 Pemulutan sebanyak 46 orang. Kegiatan ini diharapkan mampu memberikan pemahaman dengan melibatkan peran aktif masyarakat agar dapat mengolah limbah biji mangga menjadi produk yang memiliki nilai tambah.

METODE PELAKSANAAN

Sebelum mengadakan kegiatan edukasi pengolahan limbah biji mangga menjadi tepung dan olahan bahan pangan, tim melakukan tahapan uji coba secara eksperimental terlebih dahulu dengan langkah kerja seperti pada skema (Gambar 1).



Gambar 1. Skema Pengolahan Inovasi Bahan pangan Biji Mangga

Sebelum diolah menjadi tepung, awalnya dilakukan pemisahan inti biji mangga dari kulit terluarnya. Inti biji mangga lalu dicuci terlebih dahulu sebelum di-*blanching* menggunakan air maupun zat aditif selama 4 jam. Proses *blanching* ini penting bagi pengawetan biji dan pencegahan proses oksidasi karena paparan kondisi lingkungan. Pada tahap ini tim pelaksana akan mencoba membuat tepung biji mangga sesuai dengan alat, bahan

dan prosedur kerja yang telah dipersiapkan.. Jenis biji mangga yang digunakan adalah biji mangga arumanis yang diberikan tiga perlakuan, yaitu biji mangga segar tanpa perlakuan (tanpa aditif), perendaman dengan air kapur sirih, dan perendaman dalam air dengan penambahan Natrium bisulfat.

Adapun langkah pembuatan tepung biji mangga dapat diuraikan sebagai berikut : 1) Biji mangga yang diperoleh harus menjalani tahap awal pengolahan, yaitu pengupasan dan pemisahan dari kulit biji mangga. 2) Selanjutnya, biji mangga yang telah dihasilkan harus ditimbang secara cermat dan dibersihkan dengan mencuci hingga bersih. 3) Biji mangga yang telah dibersihkan kemudian direndam dalam larutan air kapur sirih dan Natrium Bisulfat (NaHSO_3) selama 4 jam masing-masing, dengan penyimpanan biji mangga pada suhu ruang. Setelah proses rendaman, biji mangga perlu dicuci kembali. 4) Tahap berikutnya adalah *blanching*, dengan mencelupkan biji mangga ke dalam air panas selama 10 menit. Setelah itu, biji mangga perlu dicuci menggunakan air bersih. 5) Biji mangga yang sudah melalui proses *blanching* kemudian dipotong tipis menjadi irisan kecil dengan ukuran sekitar 2-3 milimeter. 6) Biji mangga yang telah dipotong perlu dikeringkan dengan menggunakan oven atau *dehydrator* pada suhu 50°C selama 6 jam atau dapat juga dijemur di bawah sinar matahari selama 3 hari. 7) Setelah biji mangga kering, langkah selanjutnya adalah menggilingnya menggunakan alat penggiling tepung hingga menjadi tepung biji mangga. 8) Akhirnya, tepung biji mangga yang telah dihasilkan perlu disaring dengan saringan berukuran 80 mesh dan disimpan untuk digunakan lebih lanjut.

Tepung inilah yang akan diolah menjadi *mango cake* dengan yang diperoleh dari 3 variasi perlakuan awal pada biji mangga (tanpa aditif, dengan kapur sirih dan Natrium bisulfat). Pada proses pembuatan *mango cake* digunakan 3 variasi rasio tepung biji mangga sebanyak 5%, 15%, dan 30%. Berikut ini merupakan tahapan proses pembuatan *mango cake* : 1) Siapkan dan timbang komponen bahan seperti gula, mentega, telur, tepung biji mangga, tepung terigu, baking powder, dan puree mangga yang diperlukan untuk pembuatan *mango cake*. 2) Campurkan dengan *mixer* 2 butir telur dengan 85 gram gula sehingga mengembang dan berwarna pucat. 3) Masukkan 100 gram mentega dan aduk dengan *mixer* hingga mencapai konsistensi yang halus dan merata. 4) Tambahkan 1 sendok the *baking powder* dan *puree* mangga secukupnya. 5) Selanjutnya, tambahkan tepung terigu sebanyak 90 gram dan tepung biji mangga sesuai variasi rasio yang digunakan lalu aduk kembali secara merata. 6) Setelah mencampurkan semua bahan dengan baik, cetak adonan ke dalam cetakan yang sesuai dan panggang dengan suhu 160°C selama kurang lebih 40 menit. 7) Biarkan kue

mangga yang telah matang dingin secara alami, dan setelah itu dapat diberikan *topping* yang diinginkan

Hasil produk pengujian eksperimental dengan penilaian uji *organoleptic* terbaik selanjutnya digunakan sebagai sampel utama dalam kegiatan edukasi masyarakat dengan metode pembinaan penyuluhan dan praktikal kepada para peserta. Metode pelaksanaan kegiatan ditunjukkan dalam diagram alir pada gambar 2 berikut.



Gambar 2. Bagan Skema Kegiatan Edukasi dan Pembinaan

Tahap persiapan kegiatan edukasi meliputi persiapan internal dan eksternal tim pengabdian. Persiapan internal meliputi persiapan alat maupun perlengkapan teknis pendukung pelatihan. Sedangkan, persiapan eksternal dilakukan dengan proses koordinasi dan administrasi perizinan dengan pihak sekolah. SMKN 1 Pemutan. Tahap pelaksanaan mencakup topik produksi dan pasca produksi pengolahan limbah biji mangga menjadi tepung olahan pangan. Pelaksanaan kegiatan juga dilanjutkan dengan sesi interaktif berupa kegiatan praktik pembuatan tepung biji mangga dan olahan pangannya oleh para peserta dan tim mahasiswa sebagai pendamping.

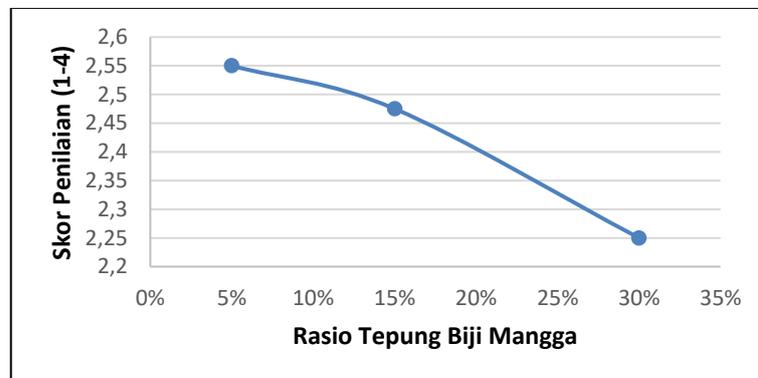
HASIL DAN LUARAN

Pada uji coba pengujian awal, diperoleh beberapa informasi penting terkait rasio dan aditif yang terbaik dalam pengolahan limbah biji mangga menjadi tepung biji mangga sebagai bahan baku pembuatan *mango cake*. Tim melakukan uji coba dengan variasi perendaman awal biji mangga yang meliputi perendaman air (tanpa aditif), perendaman kapur sirih, dan perendaman natrium bisulfat. Perbedaan perlakuan tersebut akan menghasilkan warna, aroma maupun tekstur akhir yang berbeda-beda. Jika dibandingkan dengan penelitian-penelitian serupa, hasil akhir tepung biji mangga yang dihasilkan dengan variasi perendaman ditampilkan pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Perbandingan Hasil Tepung Biji Mangga dengan Variasi Perendaman

Zat Aditif	Sumber	Hasil Produk
Air (tanpa penambahan aditif)	Hasil Uji Coba	Kecoklatan, tidak tercium aroma mangga, keras, dan bertekstur
	Paramita (2012)	Putih kecoklatan, halus, tidak tercium aroma mangga, dan berserat
Kapur Sirih	Hasil Uji Coba	Putih kecoklatan, terdapat bagian biji yang mengkilap, dan tidak berbau
	Suparno (2016)	Putih dan rendemen tepung rendah
Natrium Bisulfit	Hasil Uji Coba	Putih, halus, dan tidak beraroma
	Dewi (2022)	Putih dan rendemen tepung yang dihasilkan cenderung tinggi

Tepung biji yang telah dihasilkan, masing-masing digunakan dalam pembuatan kue dengan rasio tepung 5%, 15%, dan 30%. Kue tersebut kemudian diuji oleh 20 panelis untuk menilai empat indikator berupa warna, aroma, rasa, dan tekstur. Hasil pengujian organoleptik pada kue dengan variasi preparasi tepung yaitu zat aditif dalam proses perendaman biji adalah sebagai berikut. Perendaman Air (Tanpa Aditif). Hasil olahan pangan yang menggunakan biji mangga dengan preparasi perendaman dengan air atau tanpa penambahan zat aditif menunjukkan bahwa nilai tertinggi berada pada variasi tepung 5% dengan skor 2,55 dari 4 sebagaimana tertera pada gambar 3 berikut.

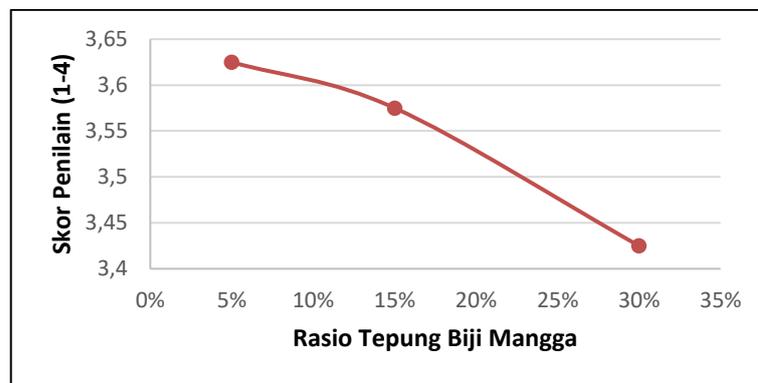


Gambar 3. Hasil Uji Organoleptik pada Perendaman Air

Selanjutnya, skor uji organoleptik mengalami penurunan yang signifikan seiring dengan penambahan rasio tepung biji mangga yang digunakan. Kue dengan tepung biji mangga 30% tanpa zat aditif memiliki skor terendah jika dibandingkan dengan variasi lainnya, yaitu 2,25 dari 4. Menurut penelitian Paramita (2012) tentang pembuatan tepung biji mangga dengan variasi suhu air perendaman, biji mangga yang direndam air menghasilkan tepung yang berwarna kecoklatan, tidak tercium aroma mangga, namun tetap dengan tekstur tepung yang halus. Hasil penilaian warna kue tepung biji mangga pada variasi ini membuktikan bahwa warna suatu produk olahan merupakan kunci dalam menentukan mutu

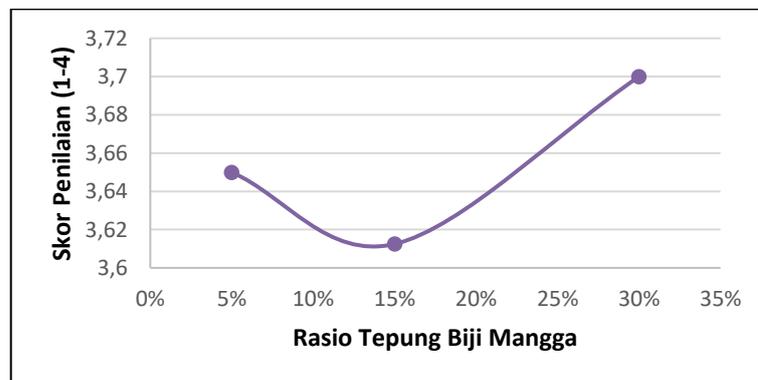
bahan pangan. Penilaian warna digunakan untuk menentukan apakah suatu bahan dapat diterima atau tidak oleh konsumen. Warna yang kecoklatan akibat reaksi *browning* juga akan menciptakan rasa semu pahit pada makanan yang tidak disukai oleh konsumen (Minah dkk, 2015).

Perendaman dengan Kapur Sirih. Hasil olahan pangan yang menggunakan biji mangga dengan preparasi perendaman dengan kapur sirih menunjukkan bahwa nilai tertinggi berada pada variasi tepung 5% dengan skor 3,63 dari 4 (Gambar 4). Skor mengalami penurunan seiring dengan penambahan rasio tepung biji mangga, namun lebih tinggi jika dibandingkan dengan variasi perendaman air.



Gambar 4. Hasil Uji Organoleptik pada Perendaman Kapur Sirih

Berdasarkan penelitian Suparno dkk (2016) tentang pengaruh perendaman kapur sirih terhadap tepung biji, biji yang direndam dengan kapur sirih mampu dicegah proses oksidasinya sehingga hasil tepung akan terjaga warna putihnya. Namun, kadar penyerapan kapur sirih oleh biji sangat sukar dikontrol sehingga dapat dengan mudah terjadi penyerapan secara berlebihan. Hal ini menyebabkan rusaknya permeabilitas membran sel biji jika terdapat kandungan kapur sirih di dalamnya (Hutapea, 2010). Sehingga, setelah dilakukan pengeringan biji akan dengan mudah teroksidasi dan tepung biji berubah menjadi kecoklatan dan ukurannya menyusut.



Gambar 5. Hasil Uji Organoleptik pada Perendaman Kapur Sirih

Perendaman dengan Natrium bisulfit. Hasil olahan pangan yang menggunakan biji mangga dengan preparasi perendaman dengan Natrium bisulfit menunjukkan bahwa nilai tertinggi berada pada variasi tepung 30% dengan skor 3,7 dari 4 seperti yang tercantum pada gambar 5. Pada variasi rasio tepung 5% dan 15%, skor sempat mengalami penurunan meskipun nilai organoleptiknya telah berada pada skor di atas 3 dari 4. Menurut penelitian Dewi dkk (2022), tepung dari biji yang direndam Natrium bisulfit memiliki warna putih, halus, dan tidak berbau. Rendemen yang tinggi pada tepung membuktikan bahwa Natrium bisulfit mampu mencegah reaksi *browning* dan volume bii mampu dijaga setelah pengeringan. Natrium bisulfit bersifat menahan air sehingga kandungan air tidak tereduksi secara signifikan (Pangestika dkk, 2019). Variasi ini juga mencegah reaksi lanjut sehingga gula tidak tereduksi dan menyebabkan rasa pahit pada produk. Dengan demikian, baik rasa dan aroma pada kue tidak akan berubah dan tetap terasa seperti kue dengan penggunaan tepung konvensional.

Pelaksanaan Kegiatan Edukasi. Pelaksanaan kegiatan pengabdian dilakukan untuk menerapkan hasil terbaik pada pengujian awal produk. Hasil pengujian tersebut menunjukkan bahwa kue dengan tepung biji mangga yang menggunakan perendaman Natrium bisulfit dan rasio tepung 30% adalah hasil terbaik dari proses dengan nilai rata-rata 3,7. Hasil tersebut kemudian akan dipaparkan pada kegiatan edukasi dan pembinaan yang dilaksanakan di SMK Negeri 1 Pemulutan. Kegiatan diikuti secara aktif oleh 46 peserta yang merupakan siswa-siswa, tenaga pengajar, serta para pegawai.



Gambar 6. Kegiatan Penyuluhan oleh Pembicara dan Sesi Diskusi

Kegiatan pengabdian ini diawali dengan pemaparan materi pengolahan limbah biji mangga dan peluang usaha dari tepung biji mangga melalui presentasi dan diskusi. Tujuannya adalah agar para peserta memahami konsep dasar serta merasa tertarik untuk ikut andil dalam proses pengolahan dan penerapannya. Setelah itu, kegiatan pengabdian juga dilanjutkan dengan pengolahan limbah biji mangga hingga menjadi tepung dan olahan pangan berupa *mango cake* secara langsung.



Gambar 7. Kegiatan Praktek dan Foto Bersama

Kegiatan pelatihan dengan mengikutsertakan peserta dalam pembuatan produk secara langsung ditujukan agar peserta dapat memahami proses pengolahan. Unit peralatan beserta bahan pengolahan tepung dan kue biji mangga juga diberikan oleh tim pengabdian kepada pihak sekolah agar dapat dimanfaatkan oleh pihak sekolah serta dapat terus dikembangkan secara berkelanjutan.

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian pengolahan limbah biji mangga menjadi olahan pangan mampu memberikan kontribusi positif, tidak hanya sebagai bentuk upaya pengolahan limbah organik tetapi dapat menjadi peluang usaha yang prospektif bagi masyarakat. Berdasarkan hasil pengujian dapat diketahui bahwa hasil pengolahan tepung biji mangga dengan tahap preparasi awal berupa perendaman Natrium bisulfit lebih baik jika dibandingkan dengan tepung biji mangga dengan perendaman dengan air saja (tanpa aditif) maupun dengan kapur sirih. Untuk mendapatkan hasil olahan *mango cake* yang terbaik dapat menggunakan rasio tepung biji mangga sebesar 30% dari bahan olahan kue lainnya. Kegiatan pengabdian masyarakat ini mendapat tanggapan positif dan apresiasi dari pihak sekolah karena dinilai sangat bermanfaat, mudah diaplikasikan dan dapat dikembangkan menjadi beragam produk lainnya yang inovatif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Unsri yang telah menyetujui pendanaan kegiatan pengabdian masyarakat skema perkuliahan desa. 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

DAFTAR RUJUKAN

- Dewi, N., Bahri, S., Jalaluddin, Masrulita, dan Sulhatun. 2022. Pembuatan Tepung dari Biji Mangga. *Chemical Engineering Journal Storage*. Vol. 2 (4): 1-15. <https://doi.org/10.29103/cejs.v2i4.6098>
- 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. Universitas Pattimura. Ambon. <https://doi.org/10.30598/jagritekno.2016.5.1.26>
- Hutapea, P. 2010. *Pembuatan Tepung biji durian (Durio zibethinus Murr) dengan Variasi Perendaman dalam Air Kapur dan Uji Mutunya*. [SKRIPSI]. Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sumatera Utara. Medan. <http://repository.usu.ac.id/handle/123456789/18747>
- Minah, F. N., Astuti, S., dan Jimmy. 2015. Optimalisasi Proses Pembuatan Substitusi Tepung Terigu sebagai Bahan Pangan yang Sehat dan Bergizi. *Jurnal Industri Inovatif*. Vol. 5 (2): 1-8. <https://ejournal.itn.ac.id/index.php/industri/article/view/968>
- Novia, C., Syaiful, dan Utomo, D. 2015. Diversifikasi Mangga Off Grade Menjadi Selai dan Dodol. *Jurnal Teknologi Pangan*. Vol. 6 (2): 76-79. <https://doi.org/10.35891/tp.v6i2.471>
- Pangestikaa, D., Sariputri, W., Claudya, T., dan Kusumawardani, R. 2019. Pemanfaatan Limbah Buah Menjadi Tepung Alternatif. *Jurnal Agriment Pertanian*. Vol. 2 (1): 31-35. <https://jurnal.fkip.unmul.ac.id/index.php/kpk/article/view/485>
- Paramita, O. 2012. Kajian Proses Pembuatan Tepung Buah Mangga (*Mangivera Indica L*) Varietas Arumanis dengan Suhu Perendaman yang Berbeda. *Jurnal Bahan Alam Terbarukan*. Vol. 1 (1): 32-41. <https://doi.org/10.15294/jbat.v1i1.2542>
- Risiko Kerawanan Pangan Jadi Perhatian Forum G20*. 2022. (online). (<https://www.kemenkeu.go.id/informasi-publik/publikasi/berita-utama/%28JFAMM%29-yang-pertama-di-Washington-D-C>), Accesed on December 15th 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. 19 (1): 9-14. <https://doi.org/10.15294/abdimas.v19i1.4696>

- Sosiawan Nusifera. 2020. *Mencapai Ketahanan Pangan Melalui Diversifikasi Dan Eksplorasi Pangan Alternatif*. Universitas Jambi. Jambi.
- Suparno, Efendi, R., dan Rahmayuni. 2016. Pengaruh Perendaman Kapur Sirih dan Garam Terhadap Mutu Tepung Biji Durian (*Durio zibethinus Murr*). *Jurnal Online Mahasiswa FAPERTA*. Vol. 3 (2): 1-14.
<https://jom.unri.ac.id/index.php/JOMFAPERTA/article/view/11939>
- Umanailo, M. C. B. 2018. Ketahanan Pangan Lokal dan Diversifikasi Konsumsi Masyarakat (Studi pada Masyarakat Desa Waimangit Kabupaten Buru). *Jurnal Sosial-Ekonomi Pertanian dan Agribisnis*. Vol. 12 (1): 63-74.
<https://doi.org/10.24843/soca.2018.v12.i01.p05>