

Received : 29 November 2024  
Revised : 24 December 2024  
Accepted : 25 December 2024  
Online : 27 December 2024  
Published : 31 December 2024

## Potensi Teknologi Bersih Produk Perikanan sebagai Peningkatan Daya Saing Produk Mendukung Penanganan *Stunting* di Desa Teluk Pambang

Sumarto<sup>1\*</sup>, Andarini Diharmi<sup>2</sup>, Suparmi<sup>3</sup>, Mery Sukmiwati<sup>4</sup>, Santhy W Sidauruk<sup>5</sup>, Rizky Febriansyah Siregar<sup>6</sup>, Putriana Sari Sirait<sup>7</sup>, Nofri Sandria<sup>8</sup>, Muhammad Zakiyul Fikri<sup>9</sup>

Jurusan Teknologi Hasil Perikanan Universitas Riau, Kota Pekanbaru, Riau, Indonesia  
28293

Email : <sup>1</sup>[sumarto@lecturer.unri.ac.id](mailto:sumarto@lecturer.unri.ac.id), <sup>2</sup>[andarini.diharmi@lecturer.unri.ac.id](mailto:andarini.diharmi@lecturer.unri.ac.id),  
<sup>3</sup>[suparmi@lecturer.unri.ac.id](mailto:suparmi@lecturer.unri.ac.id), <sup>4</sup>[merysarkin@yahoo.com](mailto:merysarkin@yahoo.com),  
<sup>5</sup>[santhy.sidauruk@lecturer.unri.ac.id](mailto:santhy.sidauruk@lecturer.unri.ac.id), <sup>6</sup>[rizkyfebriansyahsrg@lecturer.unri.ac.id](mailto:rizkyfebriansyahsrg@lecturer.unri.ac.id),  
<sup>7</sup>[putrianasari@lecturer.unri.ac.id](mailto:putrianasari@lecturer.unri.ac.id), <sup>8</sup>[nofrisandria@lecturer.unri.ac.id](mailto:nofrisandria@lecturer.unri.ac.id),  
<sup>9</sup>[muhammad.zakiyul@lecturer.unri.ac.id](mailto:muhammad.zakiyul@lecturer.unri.ac.id)

\*Penulis Korespondensi

### Abstract

This community empowerment activity aimed to enhance the competitiveness of local fishery products through clean production (zero waste) initiatives, producing food products to support the stunting prevention program in Teluk Pambang Village, Bantan Subdistrict, Bengkalis Regency, Riau Province. The community empowerment methods included socialization, counseling, training, and mentoring for village community groups (Posyandu cadres, PKK, and KURNIA MSMEs industry partners). Clean production was applied to various types of marine fish (mackerel, biang, and lomek), resulting in a range of food products that could be used to support the stunting prevention program. The implementation of the community empowerment activity, involving 35 participants, showed significant results in enhancing knowledge and skills in applying the clean production concept by creating various products such as fish cookies, fish amplang, fish skin crackers, fish nuggets, and fish balls. Continuous production was carried out by KURNIA MSMEs industry partners to support the stunting prevention program in Teluk Pambang Village, targeting children aged 3–8 years. The food products for the stunting prevention program included fish cookies, fish amplang, fish nuggets, and fish balls. The fishery products from this community empowerment activity were distributed to 15 children aged 3–8 years. The activity was conducted over eight weeks to monitor the growth in height, weight, and health changes in children through their appetite levels. The community service program's implementation, through the daily provision of various fishery products (fish cookies, fish amplang, fish nuggets, and fish balls), yielded very positive results, with significant improvements in height, weight, and increased appetite among the children. The fishery products from this community empowerment activity have the potential to be developed into added-value products and economic benefits for the community while also contributing to public health, particularly in supporting the stunting prevention program at the village, regional, and national levels.

**Keywords:** variety; sea fish; food; stunting; zero waste

### Abstrak

*Pemberdayaan masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan daya saing produk perikanan masyarakat melalui kegiatan produksi bersih (zero waste) menghasilkan produk pangan untuk mendukung program penanganan stunting di Desa Teluk Pambang Kecamatan Bantan Kabupaten Bengkalis Riau. Metode kegiatan pemberdayaan masyarakat dilakukan melalui aktivitas sosialisasi, penyuluhan dan pelatihan serta pembinaan kepada kelompok masyarakat desa (kader posyandu, PKK, mitra industri UMKM KURNIA). Penerapan produksi bersih dilakukan terhadap jenis ikan laut (ikan tenggiri, biang dan lomek) menjadi beranekaragam produk pangan yang dapat dimanfaatkan dalam mendukung program penanganan stunting. Hasil kegiatan pemberdayaan masyarakat dengan jumlah peserta 35 orang menunjukkan hasil yang signifikan terhadap peningkatan pengetahuan dan keterampilan dalam menerapkan konsep produksi bersih dengan membuat aneka ragam produk antara lain cookies ikan, amplang ikan, kerupuk kulit ikan, nugget ikan dan bola-bola ikan. Produksi secara kontinyu dilakukan oleh mitra industri UMKM KURNIA untuk dimanfaatkan dalam mendukung program penanganan stunting di Desa Teluk Pambang terhadap target sasaran penerapan pada anak-anak usia 3-8 tahun. Jenis produk pangan untuk penerapan penanganan stunting yang diberikan mencakup cookies ikan, amplang ikan, nugget ikan dan bola-bola ikan. Pemberian produk perikanan hasil kegiatan pemberdayaan masyarakat terhadap anak-anak usia 3-8 tahun sebanyak 15 orang, kegiatan dilakukan selama 8 minggu untuk mengetahui perkembangan tinggi badan, berat badan dan perubahan kesehatan anak melalui tingkat selera makan anak-anak. Hasil kegiatan penerapan pengabdian masyarakat melalui pemberian paket produk perikanan setiap hari dengan jenis beragam (cookies, amplang, nugget, bola-bola ikan) memberikan hasil sangat baik terhadap hasil pengukuran kenaikan tinggi badan, berat badan dan tingkat selera makan anak-anak semakin tinggi. Produk perikanan hasil kegiatan pemberdayaan masyarakat dapat dikembangkan menjadi nilai tambah produk dan nilai ekonomi masyarakat serta bermanfaat dalam menunjang kesehatan masyarakat diantaranya untuk mendukung program penanganan stunting bagi masyarakat desa, daerah dan nasional.*

**Kata Kunci:** aneka ragam; ikan laut; pangan; stunting; zero waste

## 1. PENDAHULUAN

Kabupaten Bengkalis adalah salah satu kabupaten di provinsi Riau, Indonesia. Ibu kotanya berada di Bengkalis Kota. Wilayah dari kabupaten ini mencakup daratan bagian Timur Pulau Sumatra dan wilayah kepulauan, dengan luas adalah 6.973,00 km<sup>2</sup>. Jumlah penduduk Bengkalis pada tahun 2020 sebanyak 593.397 jiwa. Penduduk aslinya terdiri dari suku Melayu, suku Sakai dan suku Akik. Ibu kota kabupaten berada di kecamatan Bengkalis tepatnya berada di Pulau Bengkalis yang terpisah dari Pulau Sumatra (BPS Kabupaten

Bengkalis, 2022). Pulau Bengkalis sendiri berada tepat di muara Sungai Siak, sehingga dikatakan bahwa Pulau Bengkalis adalah delta sungai Siak. Kota terbesar di kabupaten ini adalah kota Duri, yang berada di kecamatan Mandau. Penghasilan terbesar Kabupaten Bengkalis adalah minyak bumi yang menjadi sumber terbesar APBD-nya bersama dengan gas. Kabupaten Bengkalis mempunyai letak yang sangat strategis, karena dilalui oleh jalur perkapalan internasional menuju ke Selat Malaka. Bengkalis juga termasuk dalam salah satu program *Indonesia Malaysia Singapore*

*Growth Triangle (IMS-GT) dan Indonesia Malaysia Thailand Growth Triangle (IMT-GT)* (BPS Kabupaten Bengkalis, 2022).

Berdasarkan data potensi usaha dan peluang investasi perikanan dan kelautan di Provinsi Riau pada tahun 2019 (Dinas Perikanan Provinsi Riau, 2020), bahwa Jumlah Unit Pengelolahaan Ikan (UPI) tersebut dapat terlihat bahwa Kabupaten Bengkalis merupakan kabupaten peringkat ke5 terbanyak yang memiliki Unit Pengelolahaan Ikan yakni sebanyak 31, hal ini didukung dengan letak kabupaten Bengkalis pada bagian pesisir Timur Pulau Sumatera antara 2°7'37,2" - 0° 55'33,6" Lintang Utara dan 100°57'57,6" - 102°30'25,2" Bujur Timur. Luas wilayah Kabupaten Bengkalis 7.773,93 km<sup>2</sup> dengan garis pantai sepanjang +446 km yang berbatasan dengan: 1. Sebelah Utara berbatasan dengan Selat Malaka 2. Sebelah Selatan berbatasan dengan kabupten Siak dan Kabupaten Kepulauan Meranti; 3. Sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Rokan Hilir, Kabupaten Rokan Hulu dan Kota Dumai; 4. Sebelah Timur berbatasan dengan Selat Malaka dan Kabupaten Kepulauan Meranti. Letak Kabupaten Bengkalis sangat strategis, berada di tepi jalur pelayaran internasional paling sibuk di dunia, yakni Selat malaka serta berada pada Kawasan segitiga pertumbuhan ekonomi Indonesia-Malaysia-Singapura Growth Triangle (IMS-GT) dan kawasan segitiga pertumbuhan ekonomi Indonesia-MalaysiaThailand Growth Triangle (IMT-GT).

Desa Teluk Pambang merupakan desa yang terletak di Kecamatan Bantan, Kabupaten Bengkalis, Provinsi Riau. Desa Teluk Pambang berada di sebelah timur pulau Bengkalis dengan luas 17 km<sup>2</sup>. Desa Teluk Pambang ini memiliki jumlah penduduk total 1.084 Jiwa. Jarak tempuh dari ibukota kabupaten sejauh 55 km dan dari ibukota kecamatan sejauh 35 km. Desa ini terletak di sisi timur Pulau Sumatera yang berhubungan langsung dengan Selat Malaka dan sebagian wilayahnya berada di pesisir pantai (Profil Desa Teluk Pambang, 2022).

Berdasarkan aspek geografis yang strategis, sehingga Desa Teluk Pambang memiliki potensi yang besar untuk dijadikan Desa Wisata. Keunggulan dari posisi yang strategis desa Teluk Pambang ini ditandai dengan keberadaan pantai yang masih alami. Dengan garis pantai lebih dari 2 km serta terdapat sungai sepanjang 4 km yang masih bersih dan terjaga akhirnya banyak ikan yang berkembang biak disana. Selain itu, terdapat hutan mangrove yang masih subur dan terjaga dengan luas 150 ha yang menyimpan kehidupan hayati dan tidak dijumpai di daerah lain. Banyak wisata yang sudah dikembangkan di desa ini seperti Wisata Sungai Kembang, Wisata Mangrove, hingga Wisata Pantai Senekip, dan Wisata Pantai Teluk Pambang. Kondisi yang strategis ini tentu memacu tingkat perkembangan ekonomi di desa ini. Banyak potensi wisata yang dapat dikembangkan dari Desa Teluk Pambang. Pengembangan tersebut diawali dari pembangunan MIC (Mangrove Information Center) di wisata mangrove dan Pusat penelitian

mangrove, penyediaan tempat menanam mangrove untuk pengunjung dan tempat penangkaran; penyewaan sampan wisata; pembangunan jalan track, tempat santai, dan spot foto; Budidaya ikan dengan sistem keramba jaring apung; Restoran terapung; hingga penyewaan sampan dan alat memancing; dan masih banyak lagi. Upaya pengembangan usaha ini terus dilakukan dengan harapan untuk memajukan perekonomian Desa Teluk Pambang dan masyarakat setempat (Profil Desa Teluk Pambang, 2022).

Dalam proses pengembangan sektor ekonomi masyarakat bidang pangan, banyak dikembangkan komoditi perikanan dalam usaha pegeanekaragaman produk olahan lanjutan komoditi ikan laut seperti ikan biang dan ikan tenggiri menjadi industri pangan yang memiliki nilai tambah ekonomis dan nutrisi tinggi protein seperti cookies, amplang, nugget dan bola-bola dengan penambahan ikan laut (ikan biang dan tenggiri). Penerapan produk inovasi perlu dilakukan untuk meningkatkan pendapatan dan kesejahteraan masyarakat pelaku usaha, sekaligus menjadi produk unggulan yang bernilai tambah bagi pendapatan daerah.

Potensi sumberdaya perikanan laut jenis ikan unggulan seperti ikan tenggiri dan ikan biang dapat dikembangkan menjadi produk unggulan daerah yang berdaya saing. Teknologi inovasi dapat diterapkan menjadi produk olahan yang berbasis zero waste sehingga dapat meningkatkan nilai tambah hasil perikanan terutama pemanfaatan hasil samping serta peningkatan mutu produk perikanan secara kontinyu, untuk produk

unggulan lokal bagi UMKM, desa dan wilayah Kabupaten Bengkalis terutama bagi Kecamatan Bantan yang memiliki potensi perikanan laut dan olahan perikanan yang sangat menjanjikan.

Kecamatan Bantan merupakan salah satu kecamatan yang ada di Kabupaten Bengkalis tepatnya di pulau Bengkalis dengan luas wilayah 424.40 km<sup>2</sup>. Secara geografis terletak pada posisi 102 0 .00 LU – 102 0 30'29 dan 1 0 .15 BT – 1 0 36'43 LU dengan memiliki 23 desa. Dimana desa Teluk pambang merupakan salah satu desa dari Kecamatan Bantan dengan luas wilayah paling besar yaitu 114 km<sup>2</sup> atau 26,89% dari luas wilayah Kecamatan Bantan. Kecamatan Bantan merupakan daerah di Kabupaten Bengkalis yang berbatasan langsung dengan Selat Malaka. Daerah ini memiliki potensi desa dengan potensi perikanan laut serta UMKM yang dapat meningkatkan peluang investasi perikanan.

Pihak industri UKM yang sebagian besar berada di wilayah Desa Teluk Pambang seperti UMKM KURNIA yang bergerak dalam bidang pangan produk perikanan produk kerupuk. Industri UMKM “KURNIA” yang berlokasi di Desa Teluk Pambang Kecamatan Bantan hingga saat ini telah berkembang produk berbasis kerupuk dan snack makanan ringan dari ikan laut dari jenis ikan tenggiri. Berdasarkan hasil riset dan pengabdian ( telah berhasil memproduksi tepung ikan biang, tepung komposit (ikan biang-sagu), pengembangan produk mie sagu-ikan dan kerupuk sagu-ikan. Selanjutnya kegiatan pengabdian Sumarto et al., (2021) telah berhasil

dilakukan penerapan mie sagu yang difortifikasi dengan tepung komposit dari ikan biang dan sagu 2% (rasio 1:20) dan kerupuk sagu ikan biang dengan konsentrasi tepung ikan biang 2% memberikan hasil yang terbaik secara organoleptik dan komposisi kimia (nutrisi) produk.

Selanjutnya penerapan kegiatan pengabdian masyarakat terhadap perbaikan dan peningkatan mutu produk olahan signifikan melalui kegiatan penyuluhan dan pelatihan yang dilakukan bersama-sama dengan pihak mitra (UMKM, masyarakat desa dan Mahasiswa Kukerta (Sumarto et al., 2021; Dahlia et al., 2019), maka berdasarkan banyak keunikan khas produk tersebut, pihak mitra industri UMKM bersedia untuk dijadikan pihak mitra industri pengembangan produk tersebut sebagai unggulan industri daerah. Kerjasama mitra industri ini mendapat dukungan dari Dinas Perikanan Kabupaten Bengkalis untuk dijadikan sebagai percontohan untuk pengembangan produk skala industri UMKM berbasis *zero waste* yang kemudian produk dimanfaatkan untuk pencegahan stunting masyarakat pesisir (anak balita) dan produk dapat dipasarkan di masyarakat dengan harga bersaing dan terjangkau bagi konsumen.

Berdasarkan pertimbangan dukungan kerjasama pemerintah Desa Teluk Pambang, mitra industri UMKM "KURNIA" dan Dinas Perikanan Kabupaten Bengkalis maka dipandang urgen (penting) kegiatan pengabdian kemitraan berbasis desa binaan terlaksana dengan baik. Kegiatan pengabdian dan

pemberdayaan tersebut bertujuan untuk meningkatkan daya saing produk perikanan masyarakat melalui kegiatan produksi bersih (*zero waste*) dalam menghasilkan aneka produk pangan untuk mendukung program penanganan stunting di Desa Teluk Pambang Kecamatan Bantan Kabupaten Bengkalis Riau.

## 2. TINJAUAN LITERATUR

Produksi Bersih merupakan tindakan efisiensi pemakaian bahan baku maupun bahan pendukung dalam suatu tahapan proses produksi, dengan sasaran peningkatan produktivitas dan minimalisasi residu maupun limbah yang dihasilkan. Menurut penelitian Sumarto dan Rengi (2014) menyatakan bahwa untuk memaksimalkan potensi perikanan dan banyaknya ikan yang terbuang sia-sia tanpa ada nilai ekonomisnya maka perlu dilakukan suatu terobosan baru dalam memanfaatkan setiap bagian dalam bidang perikanan salah satunya adalah dengan memanfaatkan seluruh bagian tersebut menjadi bernilai tambah.

Hasil penelitian Sumarto dan Rengi (2024) memanfaatkan ikan patin menjadi bagian produk yang bernilai tambah dengan memanfaatkan bagian daging ikan, tulang, kulit dan bagian isi perut (jeroan) untuk dijadikan bahan produk pangan dan non pangan yang dapat bermanfaat untuk berbagai keperluan. Sebagian besar selain bagian daging ikan juga memanfaatkan bagian tulang yang diolah menjadi tepung tulang ikan, bagian kulit ikan untuk dijadikan kerupuk kulit.

Penanganan limbah yang dilakukan oleh sebagian besar industri perikanan hanya mengubur hasil limbah perikanan.

Oleh karena itu, perlu ada pengolahan lebih lanjut agar limbah tulang ikan tidak menjadi sampah yang dapat mencemari lingkungan, limbah tulang ikan dapat dimanfaatkan secara optimal sebagai tepung tulang ikan untuk bahan pangan (Mulia, 2004). Penelitian Darmawangsyah et al., (2016) pada ikan laut jenis bandeng, bahwa pemanfaatan limbah tulang ikan bandeng sebagai sumber kalsium dan fosfor merupakan salah satu alternatif dalam rangka menyediakan sumber pangan kaya gizi sekaligus mengurangi dampak buruk pencemaran lingkungan akibat dari pembuangan limbah industri pengolahan ikan bandeng.

Pemanfaatan ikan laut di Desa Teluk Pambang pada umumnya jenis ikan tenggiri dan ikan biang. Ikan tenggiri tergolong kedalam famili scombridae yang mempunyai bentuk memanjang, daging kulit yang licin tidak bersisik kecuali sisik pada gurat sisinya yang kecil-kecil, sirip punggung ada dua letaknya berdekatan dengan depan disokong oleh jari-jari keras yang lemah sebanyak 16-17 buah, yang di belakang disokong oleh 3-4 jari-jari keras dan 13-14 jari-jari lunak sirip dubur sama besarnya dengan sirip punggung dan disebalah belakang terdapat sirip-sirip tambahan sebanyak 9-10 buah sama seperti pada sirip punggung, sirip ekor agak dua berlekekuk dengan kedua ujung sirip-siripnya yang panjang, mulutnya lebar, rahang atas dan bawah bergigi tajam dan kuat. Warna punggungnya kebiru-biruan pinggiran tubuh dan perutnya berwarna seperti perak (Sartimbul, 2017).

Pada penelitian lainnya, bahwa ikan dapat diolah menjadi bentuk tepung ikan untuk mendapatkan produk yang tahan lama dan dapat mudah dipergunakan dalam fortifikasi produk perikanan. Hasil penelitian tahun Sumarto *et al.*, (2021) telah diperoleh inovasi dari teknologi ikan biang menjadi tepung ikan sesuai standar (SNI) dengan karakteristik mutu tepung ikan rendemen 28,39%, 7,88%, protein 71,86%, lemak 5,96%, abu 12,97%, karbohidrat 1,33%, dan mineral yang tinggi. Nutrisi tepung komposit ikan biang-sagu yaitu air 9,20-9,57%, protein 3,58-6,39%, lemak 0,24-0,42%, abu 0,34-0,76%, karbohidrat 83,23-86,27%, dan mineral 3,83-2869 mg/kg. Asam lemak tidak jenuh 27,39% dan asam lemak jenuh 37,7% dan asam amino 91,93%. Nutrisi mie sagu komposit yaitu air 22,06-23,65%, protein 4,37%-6,87%, lemak 0,86%-1,92%, abu 1,21%-2,56%, dan karbohidrat 66,59%-69,91%. Nutrisi kerupuk sagu komposit yaitu air 5,38-5,86%, protein 5,18-11,26%, lemak 12,74-13,37%, abu 1,68-2,67%, dan karbohidrat 67,32-74,54%, dan daya kembang 75,81%. Penelitian Rumapar (2015), menyatakan komposisi produk pada abon ikan biang memiliki air 5,79 %, abu 5,09 %, protein 31,31%, lemak 19,25 % dan kalsium 330,02 mg.

### **3. METODE PELAKSANAAN**

#### **Waktu dan Lokasi Kegiatan**

Waktu pelaksanaan kegiatan pelatihan dan pemberdayaan masyarakat dilakukan selama 6 bulan tahun 2024. Lokasi kegiatan di Desa Teluk Pambang Kecamatan Bantan Kabupaten Bengkalis Provinsi Riau.

### **Peserta Kegiatan Pemberdayaan**

Peserta sasaran kegiatan pengabdian dan pemberdayaan masyarakat (kegiatan penyuluhan, pelatihan dan pembinaan) adalah masyarakat pesisir di Teluk Pambang Kecamatan Bantan (kader PKK, Posyandu) dan mitra industri UMKM “KURNIA” dalam rangka pengembangan usaha produksi olahan berbasis ikan laut (ikan biang dan tenggiri). Kegiatan dilakukan melalui proses sosialisasi, penyuluhan, pelatihan dan pembinaan masyarakat dan mitra usaha untuk dapat produksi aneka olahan ikan yang kemudian dapat dikembangkan menjadi produk unggulan daerah Riau bernilai ekonomi tinggi bagi masyarakat pesisir dan mitra industri bersangkutan.

### **Prosedur Kegiatan Pemberdayaan Masyarakat**

Tahapan prosedur pelaksanaan kegiatan pemberdayaan masyarakat yaitu:

- a. Melakukan koordinasi pelaksanaan sosialisasi kegiatan dengan pihak pemerintah Desa Teluk Pambang, mitra industri “Kurnia” dan mahasiswa Kuliah Kerja Nyata MBKM di lokasi Desa Teluk Pambang Kecamatan Bantan Bengkalis Riau.
- b. Melakukan sosialisasi dan penyuluhan pemanfaatan potensi ikan laut (biang dan tenggiri) menjadi aneka produk pangan terhadap kelompok masyarakat pesisir di Desa Teluk Pambang Kecamatan Bantan Kabupaten Bengkalis Riau.
- c. Melakukan pelatihan penerapan produksi bersih dari ikan tenggiri dan ikan biang menjadi aneka

produk seperti cookies ikan, amplang ikan, kerupuk kulit ikan, nugget ikan dan bola-bola ikan).

- d. Program pendampingan dan pembinaan selama dua bulan (8 minggu) sekaligus melakukan evaluasi dan monitoring bersama-sama dengan mitra industri dan mahasiswa Kuliah Kerja Nyata MBKM terhadap keberlanjutan produksi dan pemanfaatan beberapa produk tersebut untuk program pencegahan stunting di wilayah Desa Teluk Pambang terhadap sasaran anak balita.
- e. Melakukan evaluasi dan monitoring terhadap perkembangan usaha produksi dan kegiatan pemanfaatan produk untuk program stunting terhadap anak balita selama dua bulan.

Pelatihan Pengolahan Pembuatan Cookies Ikan, Amplang Ikan, Kerupuk Kulit Ikan, Nugget Ikan dan Bola-Bola Ikan dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Persiapan bahan dan peralatan yang dibutuhkan dalam pengolahan masing-masing aneka produk perikanan.
- b. Persiapan bahan dalam pengolahan masing-masing produk sebagai berikut:
  1. Bahan pengolahan cookies ikan yaitu: tepung komposit sagu dan ikan 60g, tepung terigu 140g, gula 60g, margarin 50g, susu bubuk 34g, garam halus 2g, baking powder 5g vanilli 2g, dan kuning telur 4 butir. Peralatan

- yang diperlukan antara lain: wadah baskom, talenan, pisau, mixer pengadon, timbangan, cetakan cookies, oven pemanggang (listrik) dan kemasan toples untuk cookies.
2. Bahan pengolahan amplang ikan yaitu: daging ikan tenggiri, tepung tapioka, bawang putih, garam, pengembang dan minyak goreng. Peralatan yang diperlukan antara lain: mesin penggiling daging ikan, timbangan, wadah baskom, talenan, pisau, kuili penggoreng.
  3. Bahan pengolahan kerupuk kulit ikan tenggiri yaitu: kulit ikan tenggiri (hasil samping pengolahan), tepung tapioka, garam, bawang putih, pengembang kerupuk. Peralatan yang dipergunakan yaitu: mesin penggiling kulit (halus), wadah baskom, talenan, wadah perebusan, media pendingin (kulkas atau freezer), mesin pemotong kerupuk, dan fasilitas rumah pengering dari plastik UV untuk pengeringan kerupuk hignes.
  4. Bahan pengolahan nugget ikan: tepung komposit sagu, ikan biang dalam bentuk olahan tepung ikan, tapioka, kuning telur, bawang putih, garam, merica bubuk, gula, tepung agar, tambahan air, tepung maizena dan tepung panir. Peralatan yang digunakan antara lain: wadah baskom, talenan, cetakan loyang, alat pengukus dan kemasan plastik PP.
  5. Bahan pengolahan bola-bola ikan yaitu: tepung komposit sagu dan ikan biang, tapioka 100 gram, garam 5 g, bawang putih halus 4 g, telur 1 butir, merica 1 g, daun bawang 3 g, tepung agar 3 g, air hangat 45 ml, tepung panir, baking powder 5 g. Peralatan yang digunakan antara lain: wadah baskom, blender, talenan, mixer pengadon, wadah perebusan dan wadah pengukus dan kemasan plastik PP.
- c. Pelaksanaan kegiatan pelatihan pembuatan aneka produk sesuai dengan masing-masing prosedur pembuatan produk olahan perikanan. Pengolahan dilakukan secara bertahap satu demi satu jenis produk, sehingga pemahaman peserta pelatihan dapat menerima dengan baik pada saat pembuatan produk olahan ikan.
  - d. Pelaksanaan pendampingan peserta kelompok dalam kegiatan mengulang produksi dalam pembuatan aneka produk sehingga dalam berlanjut dengan baik. Hasil produksi secara



berkelanjutan dapat dijual dan dipasarkan kemudian dapat diterapkan dalam pemanfaatan program pencegahan stunting di Desa Teluk Pambang.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### Profil Mitra Kegiatan

Desa Teluk Pambang terdapat usaha kelompok masyarakat UMKM Kurnia dibidang pengolahan produk perikanan dan olahan makanan lainnya sejak tahun 2009. UMKM Kurnia secara permanen memiliki pengurus yang memiliki anggota sebanyak 10 orang dan merupakan UMKM produktif yang dikeluarkan SK Kepala Desa Teluk Pambang pada Januari 2020 dengan nomor SK: 250/KPTS/1/267. Kegiatan UMKM KURNIA telah memiliki P-IRT untuk produk kerupuk dan olahan lainnya dan Nomor Induk Berusaha (NIB) 1705230099783 pada tahun 2023. Tingkat produksi untuk jenis kerupuk tenggiri (amplang dan kerupuk mentah) mencapai 200 kg per bulan. Poklaksar Kube Kurnia pernah ikut pelatihan tahun 2022 melalui Dinas Perikanan Kabupaten Bengkalis tentang peningkatan mutu pengolahan produk ikan dan tahun 2023-

2024 ikut pelatihan yang dibina oleh tim dosen Universitas Riau.

##### Pemberdayaan Masyarakat

Metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan adalah dengan melakukan pelatihan dan pendampingan untuk menerapkan inovasi teknologi produksi bersih dalam pembuatan aneka produk yaitu: cookies, amplang, kerupuk kulit, nugget dan bola-bola ikan. Metode pengabdian masyarakat ini mengacu pada Nugraheni *et al.*, (2021) yaitu melakukan pelatihan dan pendampingan pemberdayaan pada peningkatan produk makanan (kerupuk, bakso dan produk lainnya) untuk meningkatkan keberhasilan program pemberdayaan secara komprehensif.

Kegiatan pemberdayaan masyarakat disampaikan mengenai materi penyuluhan dan pelatihan yang diberikan mencakup materi pengetahuan bahan baku ikan, proses penanganan ikan yang baik, prosedur teknis pembuatan tepung ikan dan keuntungan menjadi produk tepung, materi pembuatan aneka produk (modul pelatihan), cara pengemasan dan penyimpanan, serta system pemasaran produk. Penyampaian materi kegiatan pelatihan disajikan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Teluk Pambang Kecamatan Bantan

Penyampaian materi pengabdian masyarakat mendapat respon yang sangat baik dari semua peserta kegiatan. Hal ini ditunjukkan dengan keseriusan peserta dan tingkat pemahaman yang baik melalui hasil *pre-test* dan *post test* yang dilakukan terhadap materi- materi yang disampaikan dengan hasil rata-rata mencapai nilai diatas 95. Tingkat antusias peserta melalui pertanyaan-pertanyaan yang diberikan kepada tim pengabdian masyarakat Universitas Riau maupun terhadap mahasiswa Kuliah Kerja Nyata MBKM Universitas Riau di Desa Teluk Pambang Kecamatan Bantan Kabupaten Bengkalis Riau.

### **Capaian Kegiatan Pemberdayaan Masyarakat**

Ketercapaian kegiatan pemberdayaan masyarakat dalam proses pembuatan aneka produk perikanan sebagai upaya penerapan produksi bersih bidang perikanan dengan memanfaatkan sebagian besar ikan untuk dimanfaatkan semaksimal mungkin sehingga dapat bernilai tambah bagi usaha masyarakat

dan pelaku industri di lingkungan Desa Teluk Pambang.

Kegiatan pemberdayaan masyarakat berjalan dengan baik, dengan ditunjukkan semua peserta ikut terlibat dalam proses pembuatan produk perikanan. Peserta pelatihan pembuatan aneka produk berasal dari perwakilan masyarakat, tim PKK, posyandu dan perwakilan mitra industri Kurnia. Pemberdayaan masyarakat yang sangat penting dilihat dari system keberlanjutan masyarakat maupun mitra industri untuk produksi secara berkelanjutan dengan kapasitas bertahap sesuai dengan peluang pasar dan system pemasaran yang tersedia.

Hasil produk dari kegiatan pengabdian dan pemberdayaan masyarakat yang dapat diterapkan untuk program pencegahan stunting adalah produk cookies, amplang, nugget dan bola-bola ikan. Penilaian secara organoleptik untuk semua produk sangat disukai oleh konsumen atau masyarakat baik secara rupa tampilan produk, aroma khas produk, rasa enak dan gurih produk

dan tekstur produk yang dihasilkan sesuai dengan harapan konsumen. Secara umum produk yang dihasilkan diterima dan disukai masyarakat (anak balita, anak sekolah, anak remaja dan orang dewasa termasuk kelompok ibu hamil). Penilaian organoleptik atau sensoris produk merupakan penilaian awal yang harus dipertimbangkan, selain kandungan gizi atau nutrisi produk.

Tampilan rupa menjadi perhatian utama bagi konsumen, karena konsumen tertarik untuk mengkonsumsi suatu produk jika tampilan produk tersebut menarik (Suparmi *et al.*, 2020). Rupa yang berwarna kecoklatan disebabkan oleh adanya proses pemanasan pada saat pengeringan bahan bubuk penyedap rasa dengan suhu relative tinggi (Ramadhani, 2015; Shobri *et al.*, 2017). Perubahan warna secara non enzimatis merupakan reaksi maillard, hal ini terjadi pada waktu pembuatan tepung ikan dan bahan tambahan lainnya yang menggunakan pemanasan pada suhu yang tinggi saat proses pengeringan, pemanggangan, penyangraian dan pemasakan (Kusnandar, 2010).

Aroma yang enak dan gurih lebih disebabkan kandungan ikan yang terdapat pada komposisi bahan adonan dan produk. Kajian Rumapar (2015) menyatakan bahwa semakin banyak tepung ikan yang digunakan maka semakin kuat aroma yang ditimbulkan. Hasil kajian relevan lainnya oleh Devi *et al.*, (2020) mendapatkan hasil uji yang dilakukan terhadap organoleptik nilai aroma cita rasa produk berpengaruh nyata terhadap penggunaan bahan dalam pengolahan olahan makanan. Apalagi

dalam pengolahan makanan menggunakan bahan tambahan dari tepung ikan yang memiliki cita rasa khas dan kuat. Hasil kajian Sumarto *et al.*, (2021a) bahwa proses pengovenan pada saat pembuatan tepung ikan biang menyebabkan senyawa volatil dan kandungan kimia lainnya menguap sehingga menimbulkan aroma khas umami dari ikan biang tersebut. Menurut Peinado *et al.*, (2019) bahwa aroma spesifik yang disebabkan oleh senyawa volatil ini dilihat sebagai peluang untuk meningkatkan mutu sensori dari hasil olahan laut.

Rasa ikan yang khas dari bubuk penyedap rasa yang tepat formulasinya merupakan hasil terbaik, jika semakin tinggi maka akan berpengaruh pada penurunan daya terima konsumen. Hasil kajian Pardede *et al.*, (2020) bahwa terlihat adanya pengaruh nyata terhadap aroma terhadap hasil produk yang dihasilkan. Hal ini dalam ikan mengandung asam glutamate yang tinggi yang memberikan cita rasa spesifik. Kandungan asam glutamat yang dimiliki oleh tepung ikan biang sebagai bahan dasar pembuatan bubuk penyedap rasa yakni 15,56% (Sumarto *et al.* 2021). Hasil kajian Suparmi *et al.*, (2019) dan Zhao *et al.*, (2016), bahwa asam amino berperan utama dalam menentukan rasa yaitu asam glutamat dan asam aspartat. Menurut Aryani dan Norhayani (2011), komponen dalam penyusunan rasa pada produk perikanan disebabkan oleh keberadaan protein penghasil cita rasa pada produk.

Tekstur produk makanan memberikan dampak terhadap penilaian

sensoris sehingga produk enak dimakan karena memiliki tekstur yang sesuai dengan ciri masing-masing produk yang dihasilkan, secara umum tekstur yang disukai adalah tekstur yang kenyal, lembut, renyah pada saat memakan produk. Menurut Noviyanti *et al.*, 2016, menyatakan bahwa penginderaan tekstur pada uji organoleptik terhadap produk meliputi basah, kering, keras, halus, kasar dan berminyak sesuai dengan hasil akhir dari produk yang diperoleh.

Kondisi tekstur produk disebabkan oleh kandungan air yang terdapat dalam masing-masing produk. Kadar air merupakan parameter yang diperlukan dalam menentukan standar kualitas pangan, karena kadar air dalam kandungan bahan pangan sangat menentukan reaksi biokimia (Sukmiwati *et al.*, 2013). Ikan mengandung protein berkualitas tinggi, tersusun dari asam-asam amino yang dibutuhkan tubuh untuk pertumbuhan karena mudah dicerna dan diabsorpsi (Dewita dan Syahrul, 2015). Kadar protein yang tinggi pada bubuk penyedap rasa ikan biang dikarenakan ikan biang segar memiliki kandungan gizi protein 27,48% (Sumarto *et al.*, 2018) dan hasil dari tepung ikan biang yang digunakan memiliki kandungan protein 72,93% (Sumarto *et al.*, 2021a). Kadar protein pada bubuk penyedap rasa ikan biang sesuai dengan SNI 01-4281-1996 dimana kadar protein minimal 6% (SNI 1996).

Kadar lemak pada produk perikanan sebaiknya memiliki kandungan yang tidak terlalu tinggi supaya tidak mudah rusak dari pengaruh lingkungan makanan. Hasil kajian Suparmi *et al.*,

(2020) mengemukakan bahwa kandungan lemak dari produk sebaiknya bernilai rendah sehingga tidak memudahkan terjadinya proses oksidasi dan produk mempunyai umur simpan lebih lama.

Penggunaan bahan-bahan yang tepat untuk menghasilkan aneka produk perikanan dapat menghasilkan mutu produk yang baik, termasuk dalam penggunaan garam sebagai penambah cita rasa yang perlu dibatasi supaya makanan yang dihasilkan memiliki rasa yang seimbang. Penggunaan dan penambahan garam yang tinggi pada makanan dapat berdampak buruk untuk Kesehatan. Produk yang dihasilkan juga telah memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) mensyaratkan kadar garam pada penyedap rasa kaldu bubuk tidak lebih dari 65% karena kadar garam yang tinggi dapat memicu timbulnya hipertensi (Yenrina *et al.*, 2014).

### **Evaluasi dan Keberlanjutan Pemberdayaan Masyarakat Bina Desa**

Hasil penyampaian materi pembuatan aneka olahan pangan berbasis ikan laut (ikan tenggiri dan ikan biang) mendapat respon sangat baik dari peserta baik masyarakat dan mitra industri UMKM “Kurnia”, sehingga dapat dikembangkan secara berkelanjutan oleh mitra industri UMKM Kurnia dengan program pembinaan dan pendampingan oleh Tim Pengabdian dari Universitas Riau bersama mahasiswa Kuliah Kerja Nyata MBKM 2024 untuk produksi berkelanjutan dengan menghasilkan aneka produk yang dimanfaatkan untuk pencegahan stunting bagi anak balita di Desa Teluk Pambang (Gambar 2).



**Gambar 2.** Pengukuran Berat dan Tinggi Badan Anak Balita dalam Program Pencegahan Stunting Melalui Pemberian Makanan Tambahan Berbasis Produk Perikanan

Hasil produksi olahan pangan aneka produk selain dilakukan untuk penerapan bagi penanganan stunting bagi pihak desa Teluk Pambang, juga produksinya yang berkembang untuk dipasarkan disekitar Desa Teluk Pambang dan luar Desa Teluk Pambang terutama pada produk ampang ikan tenggiri dan kerupuk kulit ikan tenggiri dengan pemasukan secara ekonomis relative baik untuk pendapatan bagi mitra UMKM Kube Kurnia dengan pendapatan satu bulan minimal sekitar Rp 2.800.000,- sampai Rp 4.500.000 dalam satu bulan dari penjualan produk ampang ikan dan kerupuk kulit ikan tenggiri. Hasil pemanfaatan produk cookies ikan, ampang ikan, nugget ikan dan bola-bola ikan untuk penerapan pencegahan stunting di Desa Teluk Pambang selama 8 (delapan) minggu telah menyerap dana pemanfaatan sekitar Rp 12.000.000.

## 5. PENUTUP

Penerapan produksi bersih dilakukan terhadap jenis ikan laut (ikan tenggiri dan biang) menjadi beranekaragam produk pangan yaitu cookies ikan, ampang ikan, kerupuk kulit

ikan, nugget ikan dan bola-bola ikan) yang dapat dimanfaatkan dalam mendukung program penanganan stunting. Hasil kegiatan pemberdayaan masyarakat dengan jumlah peserta pelatihan sebanyak 35 peserta menunjukkan hasil yang signifikan terhadap peningkatan pengetahuan dan keterampilan dalam menerapkan konsep produksi bersih dengan membuat aneka ragam produk antara lain cookies ikan, ampang ikan, kerupuk kulit ikan, nugget ikan dan bola-bola ikan. Produksi secara kontinyu dilakukan oleh mitra industri UMKM KURNIA untuk dimanfaatkan dalam mendukung program penanganan stunting di Desa Teluk Pambang terhadap target sasaran penerapan pada anak-anak usia 3-8 tahun. Jenis produk pangan untuk penerapan penanganan stunting yang diberikan mencakup cookies ikan, ampang ikan, nugget ikan dan bola-bola ikan. Pemberian produk perikanan hasil kegiatan pemberdayaan masyarakat terhadap anak-anak usia 3-8 tahun sebanyak 15 orang, kegiatan dilakukan selama 8 minggu untuk mengetahui perkembangan tinggi badan, berat badan dan perubahan kesehatan anak melalui

tingkat selera makan anak-anak. Hasil kegiatan penerapan pengabdian masyarakat melalui pemberian paket produk perikanan setiap hari dengan jenis beragam (cookies, amplang, nugget, bola-bola ikan) memberikan hasil sangat baik terhadap hasil pengukuran kenaikan tinggi badan, berat badan dan tingkat selera makan anak-anak semakin tinggi. Produk perikanan hasil kegiatan pemberdayaan masyarakat dapat dikembangkan menjadi nilai tambah produk dan nilai ekonomi masyarakat serta bermanfaat dalam menunjang kesehatan masyarakat diantaranya untuk mendukung program penanganan *stunting* bagi masyarakat.

#### Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Riau atas Pendanaan Pengabdian kepada Masyarakat DIPA UNRI 2024 untuk mendukung pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat desa binaan, dan terima kasih kepada pihak mitra industri UMKM “KURNIA” Teluk Pambang Kecamatan Bantan Kabupaten Bengkalis Provinsi Riau atas kerjasama mitra dalam mendukung program pengabdian masyarakat Desa Binaan Universitas Riau dan dukungan kerjasama dari mahasiswa Kuliah Kerja Nyata MBKM Universitas Riau tahun 2024.

#### 6. DAFTAR PUSTAKA

Aryani dan Norhayani. 2011. Pengaruh Konsentrasi Putih Telur Ayam Ras terhadap Kemekaran Kerupuk Ikan

Mas (*Cyprinus carpio*). Journal of Tropical Fisheries, 6(2): 593-596.

Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Bengkalis Dalam Angka. 2022. Statistik Daerah Kabupaten Bengkalis, Bengkalis.

Dahlia, Sumarto, Desmelati dan Suparmi. 2019. Teknologi Pengolahan Biskuit Ikan Gabus. Teknologi Tepat Guna. Penerbit URPress. ISBN 978-979-792-930-5. Pekanbaru.

Darmawansyah., Jamaluddin dan Kadirman. 2016. Fortifikasi Tepung Tulang Ikan Bandeng (*Chanos-chanos*) dalam Pembuatan Kue Kering. Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian Vol. 2: 149-156.

Dewita dan Syahrul. 2014. Fortifikasi konsentrat protein ikan patin siam pada produk snack amplang dan mi sagu instan sebagai produk unggulan daerah Riau. Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia (JPHPI), 17(2): 156–164.

Dewita dan Syahrul. 2015. Quality Assessment of Fish Protein Concentrate from Catfish During Storage at Room Temperature. IOSR-JESTFT, 9(9): 20-23.

Dinas Perikanan Provinsi Riau. 2020. Profil Perikanan Provinsi Riau, Pekanbaru. Riau

Kusnandar F. 2010. Kimia Pangan Komponen Makro Seri 1. Jakarta Timur: PT. Bumi Aksara. 264 hal.

Novianti T. 2020. Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Bubuk Penyedap Rasa Alami Non-MSG Dari Daging Ikan Yang Berbeda. Prosiding

- Seminar Nasional Politeknik UAP, Jilid (1): 209-217.
- Nugraheni N, THW. Handayani1, A. Utama, dan A. Marwanto. 2021. Peningkatan Kualitas dan Kapasitas Produk Olahan Berbasis Perikanan Laut dengan Teknologi Tepat Guna. *Jurnal Dinamisia*, Vol 5, No.1: 87-94. DOI: <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v5i1.4743>
- Peinado I, Miles W, and Koutsidis G. 2019. Odour Characteristics of Seafood Flavour Formulations Produced With Fish By-Products Incorporating EPA, DHA, And Fish Oil. *Journal Food Chemistry*, (212): 612-619.
- Profil Desa Teluk Pambang. **2022**. Profil Desa Teluk Pambang Kecamatan Bantan Kabupaten Bengkalis.
- Ramadhani AR. 2015. Karakteristik Organoleptik Bubuk Flavor Kepala Ikan Tenggiri Dengan Bahan Pengisi Tepung Terigu. [*Skripsi*]. Jatinangor: Universitas Pandjajaran.
- Rumapar. 2015. Fortifikasi Tepung Ikan (*Decapterus* sp.) Pada Mi Basah Yang Menggunakan Tepung Sagu Sebagai Substitusi Tepung Terigu. *Majalah Biam*, 11(1), 26-36.
- Sartimbul. 2017. Pengelolaan Sumberdaya Perikanan Pelagis. Malang: UB Press
- Sobri A, Herpandi, dan S. Lestari. 2017. Uji Pengaruh Suhu Pengeringan Pada Karakteristik Kimia Dan Sensori Kaldu Bubuk Kepala Ikan Gabus (*Channa striata*). *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*, 6(2): 97-106
- Sukmiwati M, Sumarto, C. Wirawan. 2013. The Effect of Andaliman Fruit (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.) on Quality of Smoked Catfish (*Pangasius hypophthalmus*) Stored at Room Temperature. *Jurnal Berkala Perikanan Terubuk*, 41(1): 75-83.
- Sumarto, Desmelati dan Dahlia. 2018. Karakteristik mutu tepung ikan biang dengan sistem pemasakan berbeda (pengukusan dan presto). Laporan Penelitian Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Riau, Pekanbaru.
- Sumarto, Desmelati, Dahlia dan R. Karnila. 2021. Produksi dan Pengembangan Tepung Komposit Ikan Biang (*Ilisha elongata*) dan Sagu Terhadap Inovasi Teknologi Produk Pangan Fungsional. Laporan Penelitian. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Riau. Pekanbaru.
- Sumarto, Desmelati, Suparmi, Dahlia, dan T. Leksono. 2021. Inovasi teknologi pengolahan kerupuk Sagu fungsional berbasis Tepung Ikan Biang (*Ilisha elongata*) dimasa pandemi Covid-19 di Kube “Dian Lestari” Selat Panjang Kabupaten Kepulauan Meranti. [Prosiding Seminar Nasional Pemberdayaan Masyarakat Universitas Riau]. [diunduh 2020 Oktober 8]. (3):204-211. Tersedia pada: <https://conference.unri.ac.id/index.php/unricsce/article/view/274>

- Sumarto, Desmelati, Dahlia dan R. Karnila. 2021. Produksi dan Pengembangan Tepung Komposit Ikan Biang (*Ilisha elongata*) dan Sagu Terhadap Inovasi Teknologi Produk Pangan Fungsional (lanjutan). Laporan Penelitian. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Universitas Riau. Pekanbaru.
- Sumarto dan P. Rengi. 2014. Pengembangan Penerapan Produksi Bersih Hasil Pengolahan Perikanan Berbasis Ikan Patin. *Jurnal Kajian Lingkungan*, Vol 2 (1): 1-130 hal.
- Suparmi, Sumarto., S.W. Sidauruk., E. Rianti. 2019 Characteristics of Amplang (Indonesian Traditional Snack) Fortified Rebon Shrimp (*Mysis relicta*) Protein Concentrate. *Asian Journal of Dairy and Food Research*, 38(3): 247-251.
- Suparmi, Desmelati, Sumarto, dan S.W Sidauruk. 2020. Fortifikasi Aneka Flavor Pada Makaroni Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) Sebagai Produk Unggulan Daerah. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan*, 9(1): 44-55.
- Suparmi, Edison, Sari, N.I., Sumarto, dan Susilo R. 2020. Study on the Quality of Natural Flavor Powder made from Shrimp Waste. *The 8th International and National Seminar on Fisheries and Marine Science*, 430 (doi:10.1088/1755-1315/430/1/012007), 1-5: IOP Publishing.
- Suparmi, Sumarto, Dewita, Desmelati, H. Ekwarso, dan SW. Sidauruk. 2022. Pelatihan Kuliner Berbasis Ikan Pada Mahasiswa Sebagai Cikal Bakal Wirausaha Baru. *Jurnal Dinamisia*, Vol 6, No 4: 965-972. DOI: <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v6i4.9388>.
- Yenrina, R., N. Nazi dan N. Sari. 2014. Studi Keamanan dan Daya Simpan Kunyit Giling yang dijual di beberapa Pasar Tradisional di Kota Padang. *Prosiding Seminar Nasional Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh: Kebijakan dan Pengembangan Teknologi Hilirisasi dalam Upaya Peningkatan Nilai Tambah Produk Pertanian*. Hal: 295-304.
- Zhao C., A. Scheber A, and M. Ganzle. 2016. Formation of Taste-Active Amino Acids, Amino Acid Derivatives And Peptides In Food Fermentations. *Food Research International*, (89): 39-47.