

DIVERSIFIKASI HIWAN TAHU BERBASIS HASIL SAMPING TAHU BAKSO BU PUDJI UNGARAN

Yoyok Budi Pramono¹

Sri Mulyani²

Setya Budi Muhammad Abduh³

Rafli Zulfa Kamil⁴

Anang Mohamad Legowo⁵

Ayu Tri Astuti⁶

Deshinta Ramadhani Bastian Putri⁷

Diyana Ayu Puspita⁸

Tiara Yunistha Lestari⁹

*1,2,3,4,5,6,7,8,9 Teknologi Pangan,

UNDIP, Semarang,

Jawa Tengah, Indonesia.

*email:

yoyokbudipramono@lecturer.undip.ac.id

deshintarbp@gmail.com

Abstrak

Ungaran merupakan salah satu kota yang berada di pulau Jawa yang memiliki berbagai jenis makanan salah satunya yaitu tahu bakso. Tahu bakso yang sudah dikenal oleh masyarakat yaitu Tahu Baxo Ibu Pudji. UMKM memproduksi tahu dalam jumlah banyak setiap harinya dan selama proses sortir ditemukan tahu yang tidak memenuhi standar perusahaan yang kurang dimanfaatkan secara optimal banyak di UMKM sering ditemukan tahu yang tidak memenuhi standar perusahaan. Tujuan dari kegiatan pengabdian di UMKM Tahu Baxo Ibu Pudji di Ungaran yaitu untuk memanfaatkan hasil samping (*by product*) tahu bakso menjadi produk diversifikasi yang bernilai jual tinggi sehingga dapat meningkatkan pendapatan bagi UMKM. Metode yang digunakan dalam pengabdian ini yaitu survei pasar, perencanaan kegiatan, pelaksanaan kegiatan, evaluasi, dan pelaporan hasil. Hasil samping (*by product*) tahu bakso dapat dimanfaatkan menjadi bahan baku pembuatan produk diversifikasi seperti hiwan tahu untuk meningkatkan nilai ekonomi. Pembuatan hiwan tahu dinilai memiliki inovasi, kreatif, dan aman dikonsumsi oleh seluruh masyarakat. Kegiatan ini dapat menghasilkan produk yang diterima baik oleh panelis dan memiliki hasil yang baik dari segi rasa, tekstur, aroma, dan bentuk.

Kata Kunci:

Diversifikasi

Hiwan tahu

Tahu

UMKM

Keywords:

Diversification

Hiwan tahu

Tofu

UMKM

Abstract

Ungaran is one of the cities on the island of Java that has various types of food, one of which is tahu bakso. Tahu bakso that are already known by the public are Tahu Baxo Ibu Pudji. UMKM produce tofu in large quantities every day and during the sorting process it is found that tofu that does not meet company standards which is not being utilized optimally, many UMKM are often found tofu that does not meet company standards. The purpose of the service activities at UMKM Tahu Baxo Ibu Pudji in Ungaran is to utilize the by product of tahu bakso into a diversified product with high selling value so as to increase income for UMKM. The methods used in this service are market surveys, activity planning, activity implementation, evaluation, and reporting of results. The by product of tahu bakso can be used as raw material for the manufacture of diversified products such as tofu fish to increase economic value. Hiwan tahu production is considered innovative, creative, and safe for consumption by the entire community. This activity can produce products that are well received by panelists and have good results in terms of taste, texture, aroma, and shape.

Article History:

Received : 12-09-2022

Revised : 28-10-2022

Accepted : 10-11-2022

PENDAHULUAN

Kabupaten Semarang pada tahun 2019 memiliki jumlah UMKM yang cukup banyak yaitu industri rumah tangga sebesar 9.558, industri menengah kecil sebesar 1.773, dan industri menengah besar sebesar 211 [1]. Salah satu UMKM yang terkenal dengan produk tahu baksonya yaitu UMKM Tahu Baxo Bu Pudji Ungaran, UMKM ini bergerak di industri pangan dengan menghasilkan produk tahu bakso, bandeng presto, otak-otak bandeng, rolade tahu, *nugget* tahu, bakso sapi, dan bakso aneka. Tahu bakso merupakan makanan yang menggabungkan tahu dengan isian di dalamnya berupa bakso yang sering dijadikan sebagai oleh-oleh khas Semarang. Makanan ini dijadikan alternatif dari sumber protein nabati yang berasal dari tahu dan sumber protein hewani berasal dari daging [2].

Tahu bakso yang diproduksi oleh UMKM ini sekitar 15.000 buah per hari. Produk ini selama diproduksi terdapat kerusakan pada tahunya yang disebabkan oleh alat dan pekerja sebesar 1.000 buah. Kerusakan tersebut di dalam UMKM ini dinamakan hasil samping (*by product*) tahu bakso. Hasil samping (*by product*) merupakan produk yang tidak memenuhi standar kualitas dari perusahaan akan tetapi masih bisa dikonsumsi [3]. Namun, hasil samping tersebut yang dimaksud oleh UMKM ini yaitu tahu yang tidak memenuhi kriteria dari segi ukuran dan tingkat kerusakan tahu. Tahu tersebut telah dimanfaatkan oleh UMKM ini yang diolah menjadi produk tahu asin akan tetapi pemanfaatannya masih terbatas sehingga diperlukan diversifikasi produk yaitu hiwan tahu.

Diversifikasi produk merupakan langkah perusahaan untuk memenuhi kebutuhan konsumen agar volume penjualan meningkat [4].

Bentuk diversifikasi ini yaitu produk hiwan tahu. Pembuatan hiwan tahu dinilai memiliki inovasi, kreatif, dan aman dikonsumsi oleh seluruh masyarakat. Tujuan dari kegiatan ini adalah diversifikasi produk pangan berbasis hasil samping (*by product*) tahu bakso untuk menghasilkan produk baru dan diproduksi secara luas sehingga dapat meningkatkan ekonomi UMKM.

METODOLOGI

Kegiatan pengabdian dilaksanakan pada bulan April-Juni 2022, kegiatan ini dilaksanakan di Ungaran, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah. Metode yang digunakan dalam pengabdian ini yaitu survei pasar, perencanaan kegiatan, pelaksanaan kegiatan, evaluasi, dan pelaporan hasil. Kegiatan pengabdian dilaksanakan secara *offline* di Kantor yang berlokasi di Ungaran.

Bahan yang digunakan dalam pembuatan hiwan tahu adalah daging ayam, tahu goreng, bumbu yang sudah di haluskan, telur, tepung tapioka, dan sawi caisim. Prosedur pembuatan hiwan tahu diawali dengan pemotongan tahu, setelah itu pembuatan adonan bakso daging ayam dengan cara menggiling daging ayam hingga halus. Setelah itu tepung tapioka, telur, sawi caisim, dan bumbu halus ditambahkan dan diaduk hingga merata. Setelah adonan bakso ayam jadi dilakukan proses pembuatan bakso dengan cara mengambil adonan bakso dan dibagian tengahnya diberi tahu yang telah dipotong. Kemudian adonan bakso dibulatkan dan dimasukkan ke dalam air yang sudah mendidih. Setelah itu tunggu hiwan tahu hingga mengapung, tiriskan hiwan tahu dan dinginkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian masyarakat diawali dengan penyerahan proposal kepada pihak UMKM dan dilanjutkan dengan pemaparan mengenai rencana pengabdian dari proses produksi hiwan tahu, survei lapangan, pembuatan rancangan anggaran biaya, dan jadwal kegiatan. Berikut ini gambar penyampaian rencana kegiatan pengabdian yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Perencanaan Kegiatan

Hasil yang dicapai pada kegiatan pengabdian ini adalah terciptanya produk diversifikasi hiwan tahu yang lezat, bergizi, halal dan memiliki nilai jual tinggi sehingga dapat meningkatkan perekonomian perusahaan. Perusahaan memperoleh wawasan mengenai cara pemanfaatan dan pengolahan produk yang berasal dari hasil samping (*by product*) tahu bakso yang tidak lolos dalam proses sortir menjadi produk hiwan tahu. Kegiatan ini dapat berperan untuk mengembangkan UMKM Tahu Bakso Ibu Pudji dengan adanya produk samping yang tidak kalah menarik. Hasil samping (*by product*) berupa tahu yang digunakan dalam pembuatan hiwan tahu memiliki ciri-ciri tahu sobek, tahu kecil, tahu berpori lebar, tahu dengan warna yang tidak merata, dan tahu yang kotor akibat bercak arang saat pemasakan. Tahu yang tidak memenuhi kriteria sebagai bahan baku tahu bakso hanya tergolong rusak secara fisik, namun secara kimia dan mikrobiologis masih tergolong baik dan hampir sama dengan tahu yang lolos tahap sortir. Seluruh tahu yang tidak memenuhi kriteria

memiliki potensi untuk dimanfaatkan untuk membuat produk pangan, salah satunya dengan diversifikasi produk hiwan tahu. Berikut ini bahan baku tahu sebagai hasil samping (*by product*) tahu bakso UMKM Tahu Baxo Ibu Pudji yang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil samping (*by product*) UMKM

Hasil samping (*by product*) tahu bakso merupakan produk yang dihasilkan selama proses produksi selain yang dihasilkan oleh produk utama [5]. Hasil samping yaitu berupa tahu yang mengalami kerusakan fisik dalam proses produksi sehingga belum sempat menjadi produk, serta telah menyerap biaya bahan, biaya tenaga kerja dan biaya *overhead* perusahaan. Diversifikasi dari bahan baku tahu berguna untuk meningkatkan nilai guna dan nilai ekonomi dari *by product* yang saat ini masih terbatas pemanfaatannya. Diversifikasi produk pada pelaku usaha menengah dilakukan untuk menciptakan produk yang lebih menarik dan bervariasi sehingga dapat meningkatkan nilai ekonomi dari suatu produk [6]. Diversifikasi yang dilakukan yaitu dengan mengkombinasikan daging ayam, tahu dan daun sawi sehingga menghasilkan produk hiwan tahu yang sehat, halal dan bermanfaat. Hiwan tahu yang dibuat berbeda dengan yang ada dipasaran baik dari rasa, aroma, warna dan tekstur. Rasa hiwan tahu yang dibuat memiliki rasa ayam dengan aroma ayam. Warna hiwan tahu berwarna hijau yang menarik yang dihasilkan dari penambahan daun sawi. Daun sawi yang ditambahkan berperan sebagai penambah gizi juga memperbaiki penampakan karena

mengandung senyawa klorofil yang dapat menghasilkan warna menarik juga sebagai penanda dan identitas hiwan tahu di perusahaan [7]. Sawi juga kaya vitamin A, B, C, E, K, karbohidrat, protein, lemak dan mengandung kalsium, kalium, dan kaya serat [8].

Tekstur hiwan tahu yang dibuat yaitu kenyal dan ringan saat dikunyah. Tekstur hiwan yang dikehendaki adalah kompak, elastis, kenyal namun tidak liat atau membal, tidak ada serat daging, tidak terlalu lembek, tidak basah berair dan tidak rapuh atau mudah hancur [9]. Tekstur hiwan tahu sangat dipengaruhi oleh komposisi bahan penyusun produk. Semakin banyak tepung tapioka dapat menyebabkan tekstur kasar karena telah mengalami proses gelatinisasi dan pendinginan, hal itu menyebabkan molekul-molekul amilosa berikatan kembali satu dengan yang lain dengan cabang amilopektin membentuk jaringan-jaringan mikrokristal [10]. Pati yang ditambahkan dapat menciptakan produk olahan yang lebih kompak karena terbentuk ikatan yang kuat. Tekstur hiwan juga dipengaruhi oleh protein dari daging ayam karena protein dapat mempengaruhi tingkat kekenyalan pada produk [11]. Kekenyalan hiwan tahu dipengaruhi oleh struktur miofibril daging dan tingkat ikatan silangnya dan daya ikat air oleh protein daging [12]. Berikut ini gambar hiwan tahu yang dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hiwan Tahu

Kegiatan pengabdian pembuatan hiwan tahu dilakukan sebanyak tiga kali percobaan pembuatan resep. Kegiatan pembuatan produk

hiwan tahu yang pertama dilaksanakan pada tanggal 24 April 2022 dengan percobaan 1: 2 yaitu tepung tapioka sebanyak 250 g dan daging ayam sebanyak 500 g. Hasil hiwan tahu dari resep yang pertama memiliki rasa yang gurih, sedikit aroma ayam, tekstur kenyal dan lembut dan warna hijau muda. Semakin banyak penggunaan daging ayam maka akan menyebabkan peningkatan kadar protein serta aroma yang dihasilkan lebih sedap, tekstur lebih kenyal dan padat [13]. Percobaan pembuatan hiwan tahu yang pertama memiliki kekurangan pada bentuk hiwan tahu yang masih belum bulat sempurna dan kekurangan lain terletak pada rasa hiwan tahu yang masih memisah antara tahu dan daging ayam. Produk hiwan tahu untuk percobaan pertama dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Hiwan Tahu Percobaan Pertama

Hasil hiwan tahu pada percobaan pertama dapat dievaluasi mengenai hambatan dan solusi masalahnya. Hambatan pada percobaan hiwan tahu yang pertama yaitu pada teknik pembulatan hiwan tahu. Proses pembulatan hiwan tahu dilakukan secara manual dengan menggunakan alat bantu sendok dan dengan tangan. Bentuk yang dihasilkan pada pembulatan produk hiwan tahu dengan manual masih memiliki bentuk yang tidak beraturan dan dikarenakan tekstur adonan yang terlalu lembek membuat proses pembulatan hiwan tahu sulit dan

lebih lama. Selain itu belum ada bahan pengikat antara tahu dengan adonan daging sehingga rasa tahu dan hiwan tahu bagian luar masih memisah ketika dikonsumsi. Solusi masalah yang dapat diterapkan yaitu menggunakan tahu putih dalam bentuk utuh sebagai isian, perlu dilakukan latihan pembuatan adonan bakso supaya dapat diperoleh bentuk yang bulat, survei wilayah Ungaran, dan melakukan perbaikan resep agar diperoleh rasa, tekstur, dan aroma yang pas dan disukai.

Kegiatan pembuatan produk hiwan tahu yang kedua dilaksanakan pada tanggal 27 Mei 2022. Kegiatan yang dilakukan yaitu perbaikan resep sesuai dengan bahan yang digunakan oleh perusahaan dan sedikit dimodifikasi. Perbaikan resep dilakukan dengan pembuatan hiwan tahu dengan isian tahu utuh, tahu hancur, pencampuran adonan luar dengan tahu, dan tanpa isian tahu. Hasil dari pembuatan hiwan tahu menunjukkan bahwa hiwan tahu dengan isian utuh lebih baik dari segi organoleptik rasa, tekstur, aroma dan warna dibandingkan dengan hiwan tahu dengan isian tahu dihancurkan dan dicampur. Hiwan tahu dengan isian tahu utuh menghasilkan rasa yang gurih, rasa antara tahu dengan daging menyatu, aroma ayam kurang kuat, tekstur kenyal padat, dan berwarna hijau. Hiwan tahu beberapa percobaan dapat dilihat pada Gambar 5.



(a)



(b)



(c)



(d)

Gambar 5. Hiwan Tahu Percobaan Kedua

Keterangan:

(a) hiwan tahu dengan tahu utuh, (b) hiwan tahu dengan tahu hancur, (c) hiwan tahu dengan tahu dicampurkan adonan, (d) hiwan tahu tanpa isian.

Hasil hiwan tahu pada percobaan kedua dapat dievaluasi mengenai hambatan dan solusi masalahnya. Hambatan atau kekurangan pada percobaan hiwan tahu yang kedua yaitu tekstur hiwan tahu, dimana dalam keadaan panas tekstur hiwan tahu tetapi bertekstur keras bila sudah dingin. Selain itu, terdapat aroma ayam yang kurang kuat. Solusi untuk pemecahan masalah diantaranya yaitu dengan menggunakan tahu utuh untuk isian hiwan tahu, hal ini supaya rasa daging dengan tahu dapat menyatu.

Kegiatan pembuatan produk hiwan tahu yang ketiga dilaksanakan pada tanggal 28 Mei 2022. Pada resep hiwan tahu percobaan tiga menggunakan daging ayam yang lebih banyak. Tekstur yang dihasilkan dari ketiga percobaan berbeda. Hiwan tahu percobaan ketiga memiliki

tekstur kenyal seperti bakso. Adonan percobaan ketiga ditambahkan es batu pada proses pembuatan hiwan tahu sehingga diperoleh tekstur daging yang berserat dan mudah dibentuk. Penambahan es batu berperan dalam menjaga suhu daging agar tetap dingin saat proses penggilingan dalam mesin, hal ini karena dalam mesin penggiling menghasilkan panas dari gesekan pisau dan listrik menyebabkan denaturasi protein pada daging [14]. Selain itu penggunaan es juga sebagai penambahan air ke adonan sehingga adonan tidak kering selama proses perebusan [15]. Percobaan ketiga membuat dua hiwan tahu yang berbeda berupa hiwan tahu dengan tahu utuh dan tahu hancur yang dapat dilihat pada Gambar 10 dan perbaikan kuah hiwan tahu pada Gambar 6.



Gambar 6. Hiwan Tahu dengan Tahu Utuh dan Hancur

Survei Kota Ungaran dilakukan pada tanggal 28 Mei 2022. Survei tersebut meliputi sifat organoleptik dengan memberikan sampel kepada panelis di Ungaran. Hasil survei rasa hiwan tahu di Ungaran menunjukkan 75 % responden menyatakan hiwan tahu memiliki rasa asin dan gurih, sedangkan 25% responden menyatakan rasa gurih. Hasil survei tekstur hiwan tahu di Ungaran menunjukkan 87.5 % responden menyatakan hiwan tahu memiliki tekstur kenyal, sedangkan 12.5% responden menyatakan tekstur

lembek. Hasil survei aroma hiwan tahu di Ungaran menunjukkan 100% responden menyatakan hiwan tahu memiliki aroma dominan ayam. Hasil survei tingkat kesukaan hiwan tahu di Ungaran menunjukkan 37.5% responden menyatakan sangat suka, 37.5% suka, 12.5% agak suka, dan 12.5% tidak suka. Penambahan tepung tapioka dalam pembuatan hiwan akan meningkatkan tingkat kesukaan terhadap tekstur produk [16]. Kesukaan terhadap nilai rasa dipengaruhi oleh komponen-komponen penyusun produk pangan seperti daging ayam dan tepung tapioka [17].

Kelebihan hiwan tahu percobaan ketiga yaitu sudah dapat diterima oleh beberapa panelis dan mencobanya. Rasa hiwan sudah sesuai yaitu enak, tekstur kenyal, aroma dominan ayam, warna hijau pastel yang menarik. Kuah hiwan tahu memiliki rasa gurih, beraroma ayam dan cocok untuk dikombinasikan dengan hiwan tahu. Kekurangannya yaitu ukuran hiwan tahu yang masih kurang seragam. Sebagian orang warna hijau hiwan tahu dirasa masih kurang pekat dan perlu penambahan ekstrak daun sawi lebih banyak.

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian dilaksanakan selama bulan April hingga Juni secara *offline*. Selama kegiatan pengabdian, percobaan pembuatan hiwan tahu dilakukan sebanyak tiga kali. Berdasarkan tiga percobaan pembuatan hiwan tahu yang dilaksanakan selama pengabdian, pembuatan hiwan tahu pada percobaan ketiga menghasilkan produk hiwan tahu terbaik yang ditinjau dari segi rasa, tekstur, aroma, dan bentuk produk. Produk hiwan tahu yang dihasilkan pada program pengabdian yang

Yoyok Budi Pramono, Sri Mulyani, Setya Budi Muhammad Abduh, Raffi Zulfa Kamil, Anang Mohamad Legowo, Ayu Tri Astuti, Deshinta Ramadhani Bastian Putri, Diyan Ayu Puspita, Tiara Yunistha Lestari. 2022. Diversification Hiwan Tahu Based Product Tahu Bakso Bu Pudji Ungaran

berjudul “Diversifikasi Hiwan Tahu Berbasis Hasil Samping Tahu Bakso Bu Pudji Ungaran” secara umum telah dapat diterima dengan baik oleh panelis.

SARAN

Saran terhadap keberlanjutan program pengabdian yaitu dalam pembulatan hiwan tahu sebaiknya dilakukan penimbangan adonan supaya ukuran produk yang dihasilkan dapat lebih seragam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan secara berdampingan dengan penyusunan tugas akhir skripsi mahasiswa. Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini tidak terlepas dari bantuan UMKM Tahu Baxo Bu Pudji serta Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, untuk itu disampaikan rasa terima kasih atas terlaksananya kegiatan pengabdian masyarakat ini.

REFERENSI

- [1] Harini, C. dan A. Rohman. Iptek bagi masyarakat dan pengembangan marketing *online* pada UMKM Kabupaten Semarang. *J. Karya Abdi Masyarakat*. **4** (3): 701-706. 2020.
- [2] Agustini, T.W., Y.S. Darmanto, I. Wijayanti, dan P.H. Riyadi. Pengaruh perbedaan konsentrasi daging terhadap tekstur, nutrisi dan sensori tahu bakso ikan nila. *J. Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. **19** (3): 214-221. 2016.

- [3] Puspasari, A., D. Mustomi, dan E. Anggraeni. Proses pengendalian kualitas produk reject dalam kualitas kontrol pada PT Yasufuku Indonesia Bekasi. *J. Sekretari dan Manajemen*. **3** (1): 71-78. 2019.
- [4] Hermawan, L. Dilema diversifikasi produk: meningkatkan pendapatan atau menimbulkan kanibalisme produk. *J. Pendidikan Manajemen*. **9** (2): 142-153. 2015.
- [5] Hermanto dan E. Wiratmani. Analisis reject gagal curing valve terjepit pada produk ban luar PT Suryaraya Rubberindo Industries dengan metode six sigma dan fmea. *J. Sains dan Teknologi*. **3** (1): 15-25. 2019.
- [6] Martina, N., M.F.R. Hasan, dan L.S. Wulandari. Upaya peningkatan nilai ekonomis produk UMKM melalui sosialisasi diversifikasi produk. *J. Masyarakat Mandiri*. **5** (5): 2273-2282. 2021.
- [7] Sari, E.K. Penetapan kadar klorofil dan karotenoid daun sawi (*Brassica*) menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. *J. Fullerene of Chemistry*. **5** (1): 49-52. 2020.
- [8] Meena, R.K., M. Kumari., G.K. Koli, and R.K. Meena. Leafy mustard: a healthy alternative to green vegetables. *J. Biotica Research Today*. **4** (5): 376-378. 2022.
- [9] Wirawan, Y., D. Rosyidi, dan E.S. Widyastuti. Pengaruh penambahan pati biji durian (*Durio zibethinus* Murr) terhadap kualitas kimia dan organoleptik bakso ayam. *J. Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak (JITEK)*. **11** (1): 52-57. 2017.

- [10] Bulkaini, B., D. Kisworo., S. Sukirno., R. Wulandani, dan M. Maskur. 2020. Sosis ayam berkualitas dengan tambahan tepung tapioka. *J. Ilmu dan Teknologi Peternakan Indonesia*. **6** (1): 10-15.
- [11] Zhang, Y., E. Puolanne, and P. Ertbjerg. Mimicking myofibrillar protein denaturation in frozen-thawed meat: Effect of pH at high ionic strength. *J. Food Chemistry*. **338** (1): 128-137. 2021.
- [12] Anjalani, R., M.H, dan F.D. Pertiwi. Sifat kimia dan organoleptik bakso daging kerbau dengan penambahan tepung talas lokal pada level berbeda. *J. Ziraah Majalah Ilmiah Pertanian*. **45** (1): 38-44. 2020.
- [13] Purwanto, A.P., A.A. Ali, dan N.H. Herawati. Kajian mutu gizi bakso berbasis daging sapi dan jamur merang (*Volvariella volvaceae*). *J. Sagu*. **14** (2): 1-8. 2015.
- [14] Wariyah, C. dan R. Riyanto. Efek antioksidatif dan akseptabilitas bakso daging ayam ras dengan penambahan gel lidah buaya. *J. Teknologi Pertanian*. **38** (2): 125-132. 2018.
- [15] Soetignya, W.P., W. Laksana, dan A. M.S. Munir. Peningkatan pendapatan masyarakat desa beginjan, kabupaten sanggau melalui pengolahan produk ikan asli kalimantan. *J. PKM Pengabdian Kepada Masyarakat*. **1** (3): 296-307. 2018.
- [16] Stephen, J., D. Manoharan., B. Boopathy., A. Rajan, and M. Radhakrishnan. Investigation of hydrogel temperature and concentration on tapioca xerogel formation. *J. of Food Process Engineering*. **44** (11): 13-33. 2021.
- [17] Huang, H.W., C.P. Hsu, and C.Y. Wang. Healthy expectations of high hydrostatic pressure treatment in food processing industry. *J. of Food and Drug Analysis*. **28** (1): 1-13. 2020.