

Revolutionizing Fish Tofu Production - Innovations and Quality Insights

Revolusi Produksi Tahu Ikan - Inovasi dan Wawasan Kualitas

Danya Mozza Elshiva¹, Rima Azara^{2*}, Cakra Laksana³

* Email corresponding author: rimaazara@umsida.ac.id

^{1,2}Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Jl. Mojopahit No. 666 B, Sidowayah, Celep, Kec. Sidoarjo, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur 61271

Abstract. *This study investigates the production process of fish tofu, focusing on its use of surimi combined with other ingredients. Through a field internship conducted from September 1 to September 30, 2023, employing observation, interviews, fieldwork, and literature review, the production stages were observed and analyzed. The research aimed to assess whether the process adhered to Good Manufacturing Practice (GMP) standards. Results indicate that the production sequence, including surimi preparation, mixing, molding, boiling, cooling, cutting, frying, freezing, packaging, and storage, aligns with GMP requirements, ensuring product quality and safety. This study fills a gap in understanding fish tofu production processes and provides insights for industry practitioners and researchers aiming to enhance food manufacturing practices and quality control.*

Keywords – *surimi; production process; fish tofu*

Abstrak. *Penelitian ini menyelidiki proses produksi tahu ikan, dengan fokus pada penggunaan surimi yang dikombinasikan dengan bahan-bahan lain. Melalui magang lapangan yang dilakukan dari tanggal 1 September hingga 30 September 2023, dengan menggunakan metode observasi, wawancara, kunjungan lapangan, dan studi literatur, tahap-tahap produksi diamati dan dianalisis. Penelitian ini bertujuan untuk menilai apakah proses tersebut sesuai dengan standar Cara Pembuatan Obat yang Baik (CPOB). Hasil penelitian menunjukkan bahwa urutan produksi, termasuk persiapan surimi, pencampuran, pencetakan, perebusan, pendinginan, pemotongan, penggorengan, pembekuan, pengemasan, dan penyimpanan, telah sesuai dengan persyaratan GMP, sehingga menjamin kualitas dan keamanan produk. Penelitian ini mengisi kesenjangan dalam memahami proses produksi tahu ikan dan memberikan wawasan bagi praktisi industri dan peneliti yang bertujuan untuk meningkatkan praktik produksi makanan dan kontrol kualitas.*

Kata Kunci – *surimi; proses produksi; ikan olahan bentuk tahu*

I. PENDAHULUAN

Bahan pangan memiliki umur simpan yang relatif pendek terlebih pada bahan pangan hewani, banyak upaya yang dilakukan untuk dapat memperpanjang umur simpan, salah satunya dengan mengolah menjadi produk pangan yang lain. Seiring berkembangnya zaman, masyarakat menginginkan semua hal dapat menjadi lebih cepat dan praktis sehingga permintaan makanan cepat saji semakin meningkat. Olahan bakso ikan beku merupakan salah satu produk *fast food* yang digemari oleh masyarakat.

Menurut data kementerian kelautan dan perikanan (2022), total produksi perikanan tahun 2022 adalah sebesar 5,89 juta ton dan ikan merupakan salah satu hasil laut yang paling banyak diminati oleh konsumen. Ikan termasuk pada bahan pangan hewani yang memiliki kandungan gizi tinggi terutama protein, lemak, karbohidrat, serta vitamin dan mineral [1]. Untuk menambah umur simpan, maka ikan dapat dijadikan produk olahan makanan beku. Pembekuan pada olahan bahan pangan dapat memperlambat dekomposisi karena kadar air yang tersisa dapat diubah menjadi es sehingga menghambat pertumbuhan bakteri [2].

Perusahaan yang bergerak dibidang industri pangan, yaitu pengolahan produk perikanan menjadi produk jadi seperti bakso ikan, scallop, kornet, otak-otak, dan bakso olahan tahu. Perusahaan ini sesuai dengan bidang keahlian dan keterampilan yang saya dapatkan saat perkuliahan, yaitu teknologi pangan, dimana mempelajari proses pengolahan bahan pangan menjadi produk jadi atau setengah jadi. Dibalik suatu produk pangan yang berkualitas, tidak lepas dari pemahaman yang baik mulai dari pemilihan bahan, penentuan kualitas bahan baku, hingga proses produksi [3]. Proses produksi ikan olahan bentuk tahu dimulai dari persiapan surimi, pemasakan, hingga pengemasan

Ikan olahan bentuk tahu (*Fish tofu*) merupakan salah satu produk yang banyak digemari oleh konsumen karena mempunyai rasa dan tekstur menyerupai tahu goreng pada umumnya. Bakso adalah campuran homogen dari daging ikan, tepung dan bumbu yang sudah melewati proses ekstraksi dan pemasaran [4]. Untuk menjaga kualitas produk maka digunakan bahan baku surimi yang bermutu baik sehingga pengawasan mutu surimi diawasi langsung oleh QC (*Quality Control*) dengan rutin dilakukan pengujian tekstur dan kekenyalan.

II. METODE

Metode yang digunakan selama pelaksanaan Praktek Kerja Lapangan adalah dengan metode kualitatif dimana penulis melakukan observasi dan wawancara. Data yang didapatkan kemudian berupa data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan langsung dari responden dan data sekunder didapatkan dari instansi.

Metode observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung proses produksi olahan ikan yang ada di lapangan, sedangkan metode wawancara dilakukan dengan berkomunikasi secara langsung melalui tanya jawab dan diskusi dengan karyawan, *staff*, dan pembimbing lapang. Selain itu, penulis juga menggunakan metode studi pustaka, yakni melakukan pengumpulan data dari buku ataupun website terkait objek penelitian yang relevan dan membandingkan dengan data yang diperoleh. Waktu pelaksanaan Praktek Kerja Lapang adalah 1 bulan, yaitu mulai dari tanggal 1 September 2023 – 30 September 2023 dan dilaksanakan yang berlokasi di Jl. Raya Sawocangkring No. 2, Kecamatan Wonoayu, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Ikan olahan bentuk tahu (*fish tofu*) merupakan olahan ikan yang kemudian dicetak berbentuk tahu. Bahan baku utama yang digunakan dalam proses pembuatan produk yaitu surimi dari ikan swanggi. Karena selain ekonomis, ikan swanggi juga mempunyai daging berwarna putih sehingga dinilai mampu menghasilkan surimi dengan kualitas warna dan kekenyalan yang baik. Surimi merupakan daging giling yang sudah diekstraksi dengan air dan ditambahkan bahan anti denaturasi lalu dibekukan. Surimi merupakan bahan baku utama dalam pembuatan produk olahan ikan seperti sosis, otak-otak, nugget ikan, bakso ikan, dan lain-lain. Surimi dapat mempersingkat waktu pengolahan dan mempermudah penyimpanan bahan baku [5]. Surimi sering dikenal sebagai protein konsentrat basah dari daging ikan karena telah mengalami proses penghilangan tulang (*deboning*), pencucian, dan penghilangan sebagian air (*dewatering*) [6]. Bentuk ikan swanggi dapat dilihat pada Gambar 1



Gambar 1. Ikan Swanggi
(Sumber: wordpress.com)

Bahan-bahan pendukung yang digunakan dalam proses pembuatan ikan olahan bentuk tahu yaitu:

Larutan ISP (*Isolated Soy Protein*), yang dapat dikatakan sebagai bahan pengikat dan pengemulsi pada produk olahan daging termasuk daging ikan. Selain itu larutan ISP dapat memberikan tekstur lembut dan kenyal serta warna yang cerah. Bahan ini terbuat dari tepung kedelai yang telah diolah dan mempunyai kandungan protein tidak kurang dari 90%. Penggunaan isolate protein kedelai pada proses pengolahan bakso ikan dapat menggantikan sebagian protein yang hilang selama proses *leaching*, selain itu ISP dapat mengikat air dan minyak, menstabilkan emulsi, dan dapat mempertahankan struktur pada hasil akhir produk [7].

Untuk memperoleh tekstur yang empuk dan aroma yang lebih baik maka dilakukan penambahan minyak sawit. Minyak yang ditambahkan juga harus seimbang dengan jumlah air dan protein, karena jika terlalu sedikit akan membuat tekstur menjadi keras dan kering, sedangkan jika ditambahkan terlalu banyak lemak maka tekstur yang dihasilkan akan lunak dan keriput. Selain minyak sawit, adonan juga harus ditambahkan air es untuk melarutkan bahan-bahan tambahan lain seperti penyedap rasa, garam, gula, dan lain-lain sehingga dapat terdispersi secara merata dalam adonan. Air es juga ditujukan untuk menurunkan suhu selama proses pencampuran adonan akibat panas yang dihasilkan dari mesin pencampur adonan. Jumlah penambahan air es tersebut menyesuaikan jumlah bahan utama yang digunakan karena akan berpengaruh pada tekstur. Air es dalam adonan dapat memudahkan ekstraksi protein dari daging dan membantu dalam pembentukan emulsi.

Bahan pendukung selanjutnya yaitu tepung tapioka, tepung yang digunakan sekitar 10% dari berat daging, penambahan tepung tapioka pada adonan digunakan untuk mengikat air dan perekat. Tepung tapioka tidak berperan penting dalam emulsifikasi sehingga akan menghasilkan produk yang memiliki tekstur kenyal dan sedikit padat atau berbentuk seperti gel. Kemudian ditambahkan salah satu bahan tambahan pangan yang sering ditambahkan pada masakan yaitu penyedap rasa, tujuannya agar cita rasa masakan menjadi lebih terasa. Penyedap rasa yang sering dikonsumsi oleh masyarakat yaitu *Monosodium Glutamate* (MSG), MSG mengandung sekitar sepertiga natrium dari garam meja dan digunakan dalam jumlah yang lebih sedikit, berbentuk bubuk seperti kristal dan berwarna putih [8]. Selain MSG, gula juga turut ditambahkan dalam adonan bakso, gula dapat mengurangi kadar Aw sehingga jumlah

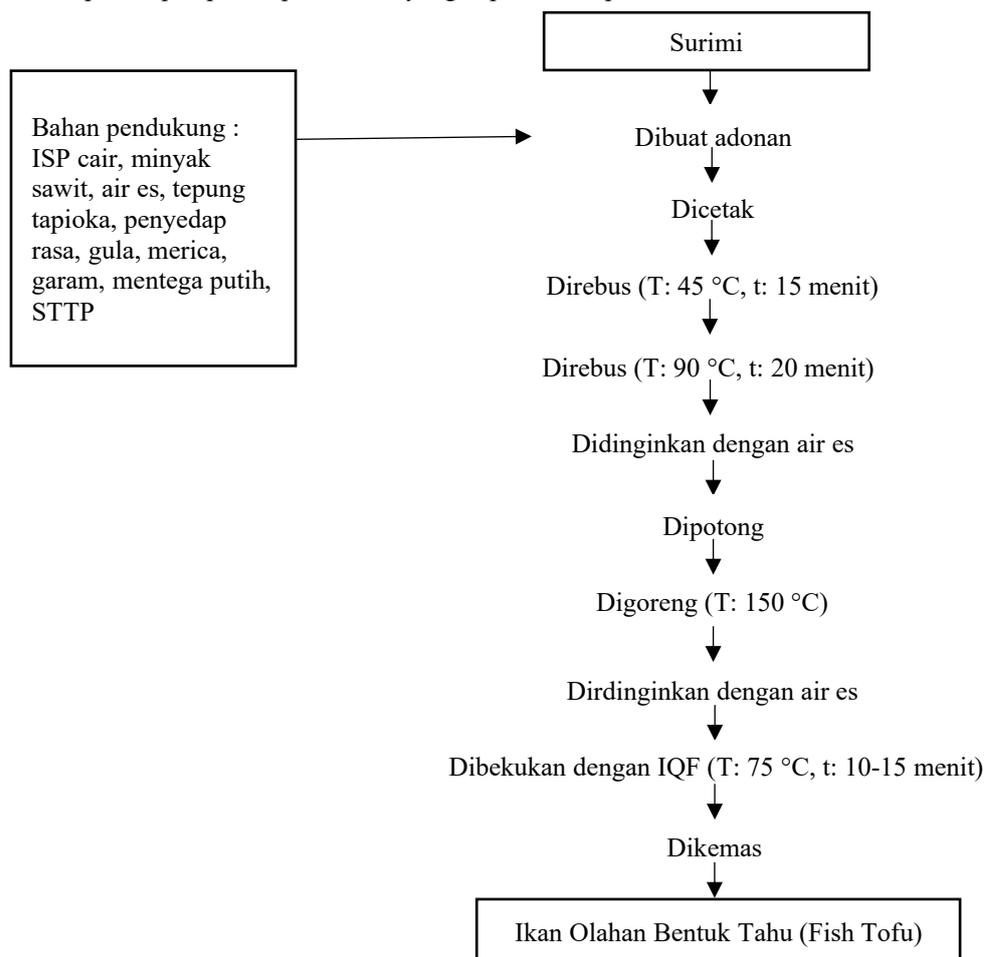
mikroorganisme yang tumbuh dalam produk pangan akan berkurang. Gula merupakan suatu karbohidrat yang umumnya dihasilkan dari tebu yang kemudian dikenal dengan gula pasir [9].

Pada adonan, merica digunakan sekitar 2% dan garam yang digunakan sekitar 2,5% dari jumlah bahan baku utama. Merica dapat menyumbangkan rasa pedas, sedap, dan gurih pada makanan. Sedangkan garam dapat melarutkan protein dan berfungsi sebagai pengawet. Selain itu mentega putih pada adonan bakso juga berfungsi sebagai bahan untuk memperbaiki struktur, tekstur, dan visual olahan pangan. Adonan bakso ikan yang menggunakan mentega putih akan menghasilkan tekstur yang halus dan mengkilap daripada tidak menggunakan mentega putih, mentega putih juga berperan penting pada ukuran volume adonan.

Bahan terakhir yang digunakan dalam proses pembuatan bakso adalah pengembang STPP atau STTP, STTP sering digunakan dalam proses pembuatan olahan ikan sebagai bahan pengental, STTP memiliki batas jumlah penggunaan karena akan menyebabkan rasa pahit pada konsentrasi tertentu. STTP merupakan bahan tambahan pangan yang diijinkan dengan kandungan garam fosfat dan mineral. Senyawa ini kemudian dikenal sebagai tripolifosfat karena molekul STPP memiliki tiga atom fosfat. Penggunaan fosfat pada surimi akan mengurangi viskositas sehingga memudahkan adonan menjadi kalis [10].

3.1 Diagram Alir

Produk ini melalui beberapa tahapan proses pembuatan yang dapat dilihat pada Gambar 2



Gambar 2. Diagram Alir Proses Pembuatan Ikan Olahan Bentuk Tahu

3.2 Proses Pembuatan

3.2.1 Persiapan Bahan Baku Utama Surimi

Ikan swanggi yang didapat dari supplier dicuci terlebih dahulu menggunakan air RO (*Reverse Osmosis*), suhu dan pH air RO akan diuji oleh staff QC (*Quality Control*) sebelum pencucian ikan swanggi dilakukan. Kandungan klorida yang baik untuk digunakan adalah kurang dari 200mg/l, suhu air yang baik adalah 2°C-5°C dan pH air harus netral, jika pH air cenderung basa maka staff QC akan memberikan asam sitrat untuk menetralkan pH.

Ikan yang sudah bersih kemudian dipisahkan daging dan tulangnya, daging yang sudah terpisah kemudian di cuci kembali sebanyak 1-2 kali menggunakan air RO lalu diberi garam 3% untuk menghilangkan lemaknya. Daging yang sudah terpisah dengan lemak kemudian dipisahkan dari ampasnya dan dihilangkan airnya melalui proses pengepresan dengan alat pengepres hidrolis atau sentrifugal. Daging ikan kemudian digiling dan diberi STTP 2% serta sukrosa 4% untuk meningkatkan kekenyalan dan mencegah penurunan mutu selama penyimpanan. Surimi disimpan pada *cold storage* suhu 25°C agar tetap beku selama belum dipakai untuk proses pengolahan.

3.2.2 Pengecilan Ukuran

Surimi yang telah dikeluarkan dari *cold storage* akan segera digiling menggunakan alat yaitu *meat slicer* ketika masih beku. Proses ini bertujuan agar surimi yang masih berukuran besar dan berbentuk balok dapat berubah menjadi lebih kecil dan tipis sehingga dapat mempercepat thawing. Pengecilan ukuran surimi dapat dilihat pada Gambar 3



Gambar 3. Pengecilan Ukuran Surimi

3.2.3 Thawing

Thawing dilakukan dengan mendinginkan surimi didalam keranjang pada suhu ruang selama 30 menit agar tekstur surimi dapat berubah menjadi lebih lunak sehingga dapat mempercepat proses selanjutnya.

3.2.4 Pembuatan Adonan ISP (*Isolated Soy Protein*)

Pembuatan ISP pada pembuatan Fish Tofu adalah sebagai pengemulsi, dilakukan dengan cara mencampurkan tepung kedelai, minyak sayur, dan air es didalam blender khusus adonan cair selama kurang lebih 5 menit. Pengadonan ini dilakukan terlebih dahulu supaya minyak dan air dapat menyatu.

3.2.5 Pembuatan Adonan Mentega Putih

Dalam proses ini tekstur mentega putih akan menjadi lebih lembut dan halus. Pengadonan dilakukan di alat pengaduk padat selama 20 menit tanpa penambahan bahan lain. Setelah didapatkan tekstur mentega putih yang halus kemudian dibungkus dalam plastik dan ditimbang masing-masing seberat 2 kg

3.2.6 Pembuatan Adonan Olahan Ikan Bentuk Tahu

Tahapan pertama dalam proses ini adalah mencampurkan surimi yang sudah digiling dengan minyak goreng, larutan ISP, dan air es. Kemudian dilakukan proses pencampuran kedua yaitu tepung tapioka, penyedap rasa, gula, serta merica secara bertahap. Setelah tercampur rata maka dilakukan pencampuran ketiga yaitu penambahan garam. Setelah itu dilakukan pencampuran bahan keempat yaitu pengembang STTP yang ditambahkan bersamaan dengan air es. Dan tahapan terakhir ditambahkan mentega putih. Agar menjaga adonan tetap pada suhu yang telah ditentukan maka dilakukan penambahan air es atau es batu secara bertahap sehingga tidak terjadi denaturasi protein selama gesekan pada mesin pengadonan.

3.2.7 Pencetakan

Proses pencetakan dilakukan dengan menggunakan mesin pencetak fish tofu. Adonan dimasukkan ke mesin secara manual dan bertahap oleh pekerja. Kemudian adonan akan keluar dari mesin dan dipotong secara manual sehingga didapatkan bentuk persegi panjang yang berukuran 30 cm dan mempunyai ketebalan 2 cm.

3.2.8 Perebusan I

Adonan yang telah dicetak akan langsung masuk kedalam *boiling tank* untuk melewati proses perebusan. Pada perebusan tahap I suhu yang digunakan yaitu 45°C-50°C selama 15 menit. Perebusan I bertujuan agar terjadi pembentukan lapisan kulit luar dan untuk memberikan tekanan udara agar menghasilkan gelembung-gelembung udara sehingga dapat dihasilkan hasil fish tofu yang mempunyai tekstur halus, kenyal, dan matang merata.

3.2.9 Perebusan II

Pada perebusan tahap II adonan akan direbus dengan suhu 90°C-96°C selama 20 menit di *boiling tank*. Suhu perebusan tidak boleh mencapai 100°C karena dapat menyebabkan kerutan pada lapisan kulit luar. Perebusan tahap II bertujuan untuk mematangkan adonan ikan olahan bentuk tahu.

3.2.10 Pendinginan I

Produk yang sudah matang kemudian didinginkan didalam bak berisi air dan es batu selama 15 menit, hal ini bertujuan untuk menurunkan suhu fish tofu dari proses perebusan.

3.2.11 Pemotongan

Pemotongan dilakukan dengan mesin yang telah didesain khusus untuk memotong ikan olahan bentuk tahu, kegiatan pemotongan dilakukan secara manual oleh para pekerja. Pemotongan dilakukan secara bertahap dengan memasukkan produk olahan bentuk ikan yang masih berbentuk persegi panjang kedalam alat pemotong. Dari hasil pemotongan ini kemudian didapatkan produk olahan bentuk ikan yang berukuran lebih kecil dan berbentuk kubus menyerupai tahu.

3.2.12 Penggorengan

Dalam proses ini seluruh permukaan ikan olahan bentuk tahu menerima perlakuan panas yang sama karena terendam minyak sepenuhnya, metode yang digunakan yaitu metode *continuous deep frying*. Proses penggorengan membutuhkan 500-600 liter minyak goreng dan dilakukan dalam keadaan bergerak sehingga warna dan penampakan yang didapatkan akan seragam. Waktu penggorengan adalah 3 menit dengan suhu 150°C. Penggorengan pada produk ikan olahan bentuk tahu bertujuan untuk mendapatkan visual dan tekstur seperti tahu yang sudah digoreng, yaitu berwarna kuning keemasan.

3.2.13 Pendinginan II

Pendinginan II bertujuan untuk menghilangkan minyak dan menurunkan suhu setelah penggorengan, sehingga ketika disimpan pada *cold storage* produk tidak dalam keadaan panas. Proses ini dilakukan selama 15 menit dalam bak berisi air es lalu ditiriskan ke keranjang.

3.2.14 Pembekuan

Pembekuan pada produk olahan ikan bentuk tahu dikerjakan secara manual secara bertahap menggunakan alat *Individually Quick Frozen* (IQF) dengan suhu 75°C-85°C dan kecepatan 15-20 rpm selama 10-15 menit. Alat IQF dapat membekukan produk dengan sangat cepat dan menghasilkan kristal es berukuran kecil sehingga dapat meminimalisir kerusakan tekstur produk. Pembekuan cepat juga dapat mengurangi resiko pertumbuhan mikroorganisme karena menyebabkan kejutan dingin (*freeze shock*) sehingga mikroorganisme tidak dapat mengalami adaptasi suhu.

3.2.15 Pengemasan

Sebelum dikemas produk di sortasi terlebih dahulu berdasarkan bentuk, ukuran, dan kenampakan secara manual. Pengemasan produk olahan ikan bentuk tahu tidak menggunakan teknik penimbangan namun dimasukkan kedalam mika plastik sebanyak 12 biji atau setara dengan 200 gr. Setelah itu dimasukkan plastik berbahan polietilena dan ditutup menggunakan mesin *Continous Band Sealer* serta menyetak tanggal produksi dan tanggal kadaluwarsa

3.2.16 Penyimpanan

Produk olahan ikan bentuk tahu yang sudah dikemas kemudian di packing kedalam karton per 10 kg, setelah itu disimpan dalam *cold storage* yang memiliki kapasitas 100 ton di tiap unitnya dengan suhu penyimpanan berkisar -23°C sampai 2°C. penyimpanan produk olahan bentuk tahu menerapkan system FIFO (*First In First Out*) yang bertujuan untuk mempertahankan mutu produk sebelum produk didistribusikan.

3.3 Penerapan Good Manufacturing Practice (GMP) pada Proses Produksi Ikan Olahan Bentuk Tahu

Menurut Pemerintah Provinsi Jawa Timur, Good Manufacturing Practice (GMP) adalah cara berproduksi yang baik dan benar untuk menghasilkan produk yang memenuhi persyaratan mutu dan keamanan pangan yang aman dan sehat. Menerapkan GMP dengan tepat dan sesuai dengan standar sehingga produk yang dihasilkan aman dan bermutu tinggi. Penilaian terhadap parameter dilakukan dengan metode skoring dan dilakukan dibandingkan dengan Peraturan Menteri Perindustrian Republik Indonesia Nomor: 75/M-IND/PER/7/2010 Tentang Pedoman Cara Produksi Olahan Yang Baik (Good Manufacturing Practice). Hasil penlaian proses produksi dapat dilihat pada table 3.1

Tabel 1. Penilaian GMP Proses Produksi

Aspek	Uraian	Nilai
Proses Produksi	Sortasi (Pemisahan bahan yang sudah rusak atau tidak layak)	9
	Sanitasi peralatan dan ruang	8
Pengolahan	Higiene produk	8
	Kebersihan dan kesehatan pekerja	8
Pengemasan	Memenuhi syarat-syarat pengemasan	9

Pelabelan	9
Sub Total	51

Penerapan aspek proses produksi mendapat total 51. Sortasi mendapat nilai 9, sanitasi peralatan dan ruang mendapat nilai 8, *hygiene* produk mendapat nilai 8, kebersihan dan kesehatan kerja mendapat nilai 8, memenuhi syarat-syarat pengemasan mendapat nilai 9, dan pelabelan mendapat nilai 9. Itu berarti proses atau persyaratan pada sortasi dan pelabelan telah dilaksanakan sepenuhnya, sedangkan aspek lain telah dilaksanakan sebagian besar atau mendekati persyaratan sehingga GMP pada proses produksi sudah memenuhi persyaratan.

IV. KESIMPULAN

Berdasar laporan yang sudah dibuat maka dapat diberi kesimpulan bahwa produk ikan olahan bentuk tahu yang diproduksi terbuat dari bahan baku utama surimi dari ikan swangi dan menggunakan bahan pendukung seperti ISP cair, minyak sawit, air es, tepung tapioka, penyedap rasa, gula, merica, garam, mentega putih, dan STTP. Proses produksi ikan olahan bentuk tahu dimulai dari persiapan bahan baku, pengecilan ukuran, thawing, pembuatan adonan ISP, pembuatan adonan mentega putih, dan dilanjutkan dengan proses pembuatan adonan yaitu pencetakan, perebusan I, perebusan II, pendinginan I, pemotongan, penggorengan, pendinginan II, pembekuan, pengemasan, dan terakhir penyimpanan. Penerapan *Good Manufacturing Practice* (GMP) pada proses produksi sudah memenuhi persyaratan dan memenuhi prosedur.

REFERENSI

- [1] L. J. Damongilala, *Kandungan Gizi Pangan Ikani*. Bandung, 2021.
- [2] A. Chusnah, "Pengaruh Kondisi Pandemi Pada Permintaan Pasar Fast Food," *eprint UMSIDA*, vol. 19, no. 191020700110, p. 13, 2020, [Online]. Available: <http://eprints.umsida.ac.id/id/eprint/7042>
- [3] A. D. Pradita, "Proses Perencanaan Produksi Hingga Menjadi Produk Akhir (Finish Goods) di PT X, Karawang, Jawa Barat," Semarang, 2018.
- [4] M. I. Badarudin, "Pengolahan Bakso Ikan Tenggiri (*Scomberomorus Comersonni*) Dengan Konsentrasi Tepung Tapioka Berdasarkan Uji Organoleptik," *J. Ris. Perikan. dan Kelaut.*, vol. 1, no. 2, pp. 83–93, 2019.
- [5] A. B. Tawali, N. K. Sukendar, M. Mahendaradatta, and M. Asfar, "Ipteks Bagi Kreativitas dan Inovasi Kampus ; Produk Olahan Ikan Berbasis Surimi," *J. Panrita Abdi*, vol. 2, no. 1, pp. 8–14, 2018.
- [6] M. W. Christianingrum, M. Murdjito, and H. I. Nur, "Model Transportasi Pengiriman Ikan Segar untuk Industri Pengolahan Ikan (Studi Kasus Industri Surimi di Jawa Tengah)," *J. Transp. Sist. Mater. dan Infrastruktur*, vol. 1, no. 2, pp. 111–119, 2018, doi: 10.12962/j26226847.v1i2.5037.
- [7] M. Kharisma, E. N. Dewi, and I. Wijayanti, "Pengaruh Penambahan Isolat Protein Kedelai yang Berbeda dan Karagenan terhadap Karakteristik Sosis Ikan Patin (*Pangasius pangasius*)," *J. Peng. dan Biotek Has. Pi*, vol. 5, no. 1, pp. 44–48, 2016.
- [8] A. Yonata and I. Iswara, "Efek Toksik Konsumsi Monosodium Glutamate," *Majority*, vol. 5, no. 3, pp. 100–104, 2016.
- [9] N. Fadhillah, E. Mela, and Mustaufik, "Gula Kelapa Kristal dan Potensi Pemanfaatannya pada Produk Minuman," *Agritech*, vol. XXII, no. 1, pp. 20–28, 2020.
- [10] U. T. Laksono, Suprihatin, T. Nurhayati, and M. Romli, "Peningkatan Kualitas Tekstur Surimi Ikan Malong dengan Sodium Tripolifosfat dan Aktivator Transglutaminase," *J. Pengolah. Has. Perikan. Indones.*, vol. 22, no. 2, pp. 198–208, 2019, doi: 10.17844/jphpi.v22i2.27373.