

## Desiminasi Teknologi Monitoring Suhu dan Redesain Packaging sebagai syarat ijin Edar BPOM pada produk ikan dalam kaleng

*Dissemination of Temperature Monitoring Technology and Packaging Redesign as a condition for BPOM Distribution permit on canned fish products*

**Syamsiar Kautsar<sup>1\*</sup>, Wahyu Suryaningsing<sup>2</sup>, Abri Bakri<sup>3</sup> Rizza Wijaya<sup>4</sup>, Budi Hariono<sup>5</sup>, Aulia Brilliantina<sup>6</sup>, Elok Kurnia NS<sup>7</sup>, Risse E. Rachmanita<sup>7</sup>, Mokhammad Fatoni K<sup>8</sup>**

<sup>1,7</sup> Department of Engineering, Politeknik Negeri Jember

<sup>2,3,4,5,6,7,8</sup> Department of Agricultural Production, Politeknik Negeri Jember

\* [syamsiar\\_kautsar@polije.ac.id](mailto:syamsiar_kautsar@polije.ac.id)

### ABSTRAK

Prinsip pengolahan ikan dalam kaleng pada dasarnya bertujuan melindungi ikan dari pembusukan dan kerusakan. Pengalengan merupakan salah satu bentuk pengolahan dan pengawetan ikan secara modern yang dikemas secara hermatik dan kemudian disterilkan [1]. Stok nasional untuk produk sarden dan makarel kaleng saat ini berjumlah 35 juta kaleng. Selain diserap melalui pasar ekspor, ritel dan online, olahan ikan kaleng dapat dimanfaatkan sebagai salah satu produk bantuan sosial yang memenuhi kebutuhan protein masyarakat. Usaha pengolahan ikan terdapat 718 unit tersebar di berbagai wilayah Indonesia. Jumlah produksi sektor pengolahan ikan ini mencapai 1,6 juta ton pada tahun 2019, meningkat 300 ribu ton dibanding tahun 2016. "Untuk nilai eksponnya, sector industri ini juga meningkat pada tahun 2019 menjadi USD4,1 juta [2]. Politeknik Negeri Jember memiliki TEFA Fish Canning yang memproduksi ikan dalam kemasan kaleng. Saat ini TEFA Fish Canning sedang dalam tahap pengajuan perizinan edar dari BPOM serta SNI. Pada tahap penyusunan persyaratan administrasi khususnya penyusunan dokumen GMP dan HACCP diketahui bahwa terdapat beberapa aspek penting yang belum dapat dipenuhi oleh tim TEFA Fish Canning. Salah satunya yaitu suhu yang terkontrol pada tahap exhausting. Tujuan exhausting tersebut adalah untuk memperoleh keadaan vakum dalam wadah yaitu dengan jalan mengeluarkan udara terutama oksigen yang ada dalam head space. Exhausting dilakukan dengan cara melakukan pemanasan pendahuluan terhadap produk, kemudian produk tersebut diisikan ke dalam kaleng dalam keadaan panas dan wadah ditutup juga dalam keadaan panas. Oleh karena itu pengontrolan suhu sanget diperlukan pada tahap ini. Melalui program PNBPN ini dilakukan (1) pembuatan system monitoring suhu dengan sensor array, (2) melakukan redesign kemasan kaleng dengan mesin cetak UV-printer flatbed, (3) pelatihan pemasaran menggunakan media sosial.

**Kata kunci** — ikan dalam kaleng, BPOM, sensor suhu

### ABSTRACT

*The principle of processing fish in cans is basically to protect fish from spoilage and damage. Canning is a form of modern fish processing and preservation which is hermetically packaged and then sterilized [1]. The national stock of canned sardines and mackerel currently amounts to 35 million cans. In addition to being absorbed through the export, retail and online markets, processed canned fish can be used as one of the social assistance products that meet the protein needs of the community. There are 718 fish processing businesses spread across various regions of Indonesia. The total production of this fish processing sector reached 1.6 million tons in 2019, an increase of 300 thousand tons compared to 2016. "For its export value, this industrial sector also increased in 2019 to USD4.1 million [2]. Jember State Polytechnic has TEFA Fish Canning which produces canned fish. Currently TEFA Fish Canning is in the stage of applying for distribution permits from BPOM and SNI. At the stage of preparing administrative requirements, especially the preparation of GMP and HACCP documents, it was found that there were several important aspects that the TEFA Fish Canning team had not been able to fulfill. One of them is the controlled temperature at the exhausting stage. The purpose of exhausting is to obtain a vacuum in the container by removing air, especially oxygen in the head space. Exhausting is done by preheating the product, then the product is filled into a hot can and the container is closed while it is hot. Therefore, temperature control is very necessary at this stage. Through this PNBPN program, (1) making a temperature monitoring system with a sensor array, (2) redesigning can packaging with a UV-printer flatbed printing machine, (3) marketing training using social media.*

**Keywords** — fish canning, BPOM, thermocouple

 OPEN ACCESS

© 2022. Ida Adha Anrosana Pongoh, Dwi Rahmawati, Ariesia Ayuning Gemaputri



Creative Commons  
Attribution 4.0 International License

## 1. Pendahuluan

Prinsip pengolahan ikan pada dasarnya bertujuan melindungi ikan dari pembusukan dan kerusakan. Selain itu juga untuk memperpanjang daya awet dan mendiversifikasikan produk olahan hasil perikanan. Pengalengan merupakan salah satu bentuk pengolahan dan pengawetan ikan secara modern yang dikemas secara hermetik dan kemudian disterilkan [1]. Stok nasional untuk produk sarden dan makarel kaleng saat ini berjumlah 35 juta kaleng. Selain diserap melalui pasar ekspor, ritel dan online, olahan ikan kaleng dapat dimanfaatkan sebagai salah satu produk bantuan sosial yang memenuhi kebutuhan protein masyarakat. Usaha pengolahan ikan terdapat 718 unit tersebar di berbagai wilayah Indonesia. Jumlah produksi sektor pengolahan ikan ini mencapai 1,6 juta ton pada tahun 2019, meningkat 300 ribu ton dibanding tahun 2016. “Untuk nilai ekspornya, sektor industri ini juga meningkat pada tahun 2019 menjadi USD4,1 juta [2].

Politeknik Negeri Jember memiliki TEFA Fish Canning yang memproduksi ikan dalam kemasan kaleng. Saat ini TEFA Fish Canning sedang dalam tahap pengajuan perizinan edar dari BPOM serta SNI. Pada tahap penyusunan persyaratan administrasi khususnya penyusunan dokumen GMP dan HACCP diketahui bahwa terdapat beberapa aspek penting yang belum dapat dipenuhi oleh tim TEFA Fish Canning. Salah satunya yaitu suhu yang terkontrol pada tahap exhausting. Tujuan exhausting tersebut adalah untuk memperoleh keadaan vakum dalam wadah yaitu dengan jalan mengeluarkan udara terutama oksigen yang ada dalam head space. Exhausting dilakukan dengan cara melakukan pemanasan pendahuluan terhadap produk, kemudian produk tersebut diisikan ke dalam kaleng dalam keadaan panas dan wadah ditutup juga dalam keadaan panas. Oleh karena itu pengontrolan suhu sangat diperlukan pada tahap ini.

Hasil identifikasi yang dilakukan menunjukkan bahwa alat exhaust yang terdapat di TEFA Fish Canning belum terdapat alat yang menjamin bahwa suhu yang dihasilkan dari alat tersebut sudah mencapai minimal 80°C. Jika suhu tidak mencapai 80 °C maka dikawatirkan masih terdapat udara dan gas yang terperangkap

di dalam ikan, sehingga headspace tidak akan tercapai.

## 2. Target dan Luaran

Kegiatan pengabdian ini memberikan solusi pada 2 hal yaitu (1) bidang produksi/teknologi; (2) persiapan media pemasaran on-line. Permasalahan di bidang produksi/teknologi, mencakup: penambahan fitur sensor suhu terdigitalisasi pada proses produksi (sebagai syarat perolehan Izin edar BPOM), serta redesain kemasan agar lebih dapat meningkatkan citra produk. Bidang pemasaran adalah pelatihan pemasaran on-line menggunakan media sosial untuk memasarkan produk secara lebih luas ketika izin edar BPOM telah diterima.

### 2.1 Termokopel

Termokopel memiliki dua kabel yang terdiri dari dua jenis bahan "logam" yang berbeda. Dua kabel logam dilas bersama di satu ujung yang menciptakan titik persimpangan. Suhu diukur pada titik persimpangan ini. Perubahan suhu pada titik persimpangan ini menghasilkan tegangan.

Termokopel dibagi menjadi beberapa jenis karena karakteristiknya yang unik. Beberapa jenis termokopel yang umum adalah K, J, T, R, E, S, N, dan B. Termokopel tipe R, S, dan B sebenarnya adalah termokopel “Logam Mulia”, yang digunakan di daerah di mana suhu tinggi, perlu dipantau. Sedangkan termokopel yang paling umum digunakan antara lain termokopel tipe J, T, dan K. Karena termokopel tipe J, T, dan K paling umum digunakan. Termokopel tipe K mempunyai kisaran suhu -270 hingga 1260C

Termokopel tipe K adalah termokopel yang paling umum digunakan. Tipe K memiliki keandalan yang tinggi, dengan rentang suhu pengukuran yang luas. Sensor suhu ini dapat digunakan pada mesin cetak injeksi plastik, pemanas, dll. Agar data sensor termokopel dapat diakses menggunakan mikrokontroler, diperlukan modul converter max 6675. Satu mikrokontroler dapat mengakses banyak modul Max 6675. Nantinya, 4 buah sensor termokopel dipasang pada jalur exhausting sesuai syarat untuk pengurusan BPOM. Data sensor ditampilkan pada LCD dan dapat disimpan pada memory card.



## 2.2 Kemasan

Kemasan dapat didefinisikan sebagai bungkus atau sesuatu yang digunakan sebagai alat pembungkus atau kontainer. Kemasan berfungsi untuk mawadahi dan melindungi produk dari kerusakan, sehingga lebih mudah disimpan, diangkut, dan dipasarkan. Selain itu, kemasan juga berfungsi sebagai identitas produk, daya tarik bagi pembeli, sarana promosi bagi konsumen, serta alat informasi dan komunikasi bagi konsumen. Kemasan dibuat tidak hanya sebagai pembungkus produk, tetapi ada tujuan yang ingin dicapai. Pertama, menampilkan atribut sebuah produk agar menarik. Semakin unik dan khas, tampilan produk semakin menarik perhatian konsumen. Kedua, memperkuat tampilan estetika dan nilai produk. Kemasan juga bisa menjadi strategi untuk memperkuat pemosisian produk di benak konsumen. Konsumen menyukai kemasan dengan visualisasi dan gambar yang menarik. Ketiga, mempertahankan keseragaman dalam kesatuan merek produk. Kemasan bisa menjadi ukuran standardisasi produk. Dengan membuat kemasan yang sama, produk akan terlihat standar dan homogen sehingga memudahkan konsumen untuk menandai produk dalam proses pencariannya.

Desain kemasan produk ikan dalam kaleng produksi Tefa Canning Polije cenderung sederhana. Oleh sebab itu, dalam Kegiatan pengabdian ini, dilakukan juga redesign packaging kemasan kaleng dan mencetaknya menggunakan UV flatbed Printer. UV flatbed Printer merupakan printer yang dapat mencetak hasil desain grafis ke berbagai permukaan objek seperti akrilik, kayu, atau kaleng.

## 3. Metodologi

Metode pendekatan yang ditawarkan dalam menyelesaikan persoalan mitra adalah : (1) pelatihan; (2) hibah peralatan; (3) pelatihan penggunaan alat; (4) pelatihan pemasaran on-line (5) pendampingan monitoring dan evaluasi serta (6) keberlanjutan usaha. Langkah-langkah untuk memberikan solusi yang ditawarkan meliputi solusi bidang produksi, perbaikan pemasaran dan manajemen usaha tertera pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Langkah-langkah yang dilakukan dalam memecahkan solusi mitra.

No	Aspek permasalahan	Permasalahan	Solusi yang ditawarkan	Metode pelaksanaan
1	Teknologi/Produksi	Belum adanya sistem monitoring pada proses produksi sehingga menghambat proses pengurusan Izin Edar BPOM	Membuat sistem monitoring dengan multiple array sensor termokopel berbasis mikrokontroler	Pelaksanaan pembuat alat
		Desain kemasan kurang menarik	Redesain kemasan kaleng dan penggunaan teknologi UV-flatbed printer	Melalui presentasi dan praktik desain
2	Pemasaran	Pemasaran masih memanfaatkan sistem door to door	Penerapan strategi segmentasi, Targeting dan positioning. Melakukan analisis pasar dan persaingan dan pemanfaatan pemasaran online	-Pelatihan pemanfaatan social media untuk pemasaran produk secara on line
		Menambah varian baru jus jeruk dengan kemasan yang ramah lingkungan	Menggunakan kemasan yang ramah lingkungan seperti botol kaca	Perlu adanya pengembangan unit pencucian botol
3	Manajemen Mutu dan Kesehatan	Proses produksi belum menerapkan sistem tata letak/lay out produksi	Penataan dan perbaikan proses produksi	Penataan ruang dan perbaikan proses produksi

## 4. Pembahasan

Sesuai prasyarat yang diminta oleh BPOM untuk menyediakan monitoring suhu pada ruang exhausting selama proses sterilisasi pengolahan ikan, digunakan 2 buah sensor termokopel dengan Panjang 5 meter. Ujung sensor dipasang pada ruang exhausting. Pengkabelan dilewatkan bagian atap agar tidak mengganggu proses produksi. Bagian pangkal sensor terhubung ke panel control. Panel control ini bertugas untuk membaca data sensor termokopel dan mengirimkannya ke panel display. Gambar 1 merupakan gambar pemasangan perangkat monitoring suhu di Tefa Canning Politeknik Negeri Jember.





**Gambar 1.** Pemasangan perangkat monitoring suhu di TeFa Canning

Panel display juga dilengkapi dengan sensor suhu dan kelembaban udara ruangan untuk memonitor kondisi lingkungan pada mesin Exhausting. Hal ini untuk juga digunakan untuk menjaga keamanan pekerja selama proses pengalengan. Gambar 2 merupakan alat monitoring suhu yang dipasang pada TeFa Politeknik Negeri Jember. Perangkat juga dilengkapi dengan kartu memory untuk dapat menyimpan data suhu selama proses pengalengan.



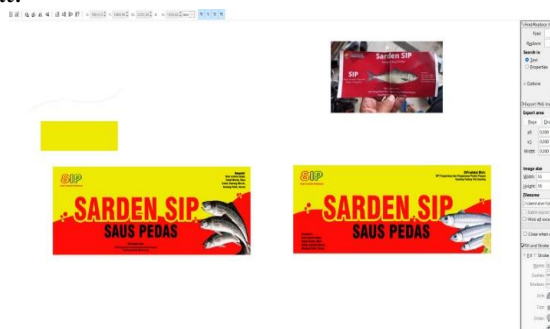
**Gambar 2.** Perangkat monitoring suhu

Setelah perangkat selesai digunakan, dilakukan sosialisasi operasional alat untuk pengurus TeFa Canning. Gambar 3 merupakan kegiatan pelatihan operasional alat di TeFa Canning.



**Gambar 3.** Pelatihan operasional system monitoring

Selain perangkat monitoring suhu, dilakukan juga redesign kemasan canning agar lebih menarik Ketika dipasarkan. Beberapa ketentuan BPOM seperti menyertakan kandungan gizi dan komposisi juga dibuat. Gambar 4 merupakan contoh draft desain yang dibuat.



**Gambar 4.** Draft desain label kemasan.

## 5. Kesimpulan

Perangkat sensor suhu yang dipasang pada TeFa telah dapat bekerja dengan baik. Data logger juga dapat digunakan untuk menyimpan suhu selama proses pengalengan. Suhu dan kelembaban ruangan juga dapat dipantau melalui panel display. Desain kaleng saat ini dalam tahap finishing dengan menambahkan beberapa



komponen seperti keterangan gizi dan komposisi. Diharapkan melalui kegiatan pengabdian ini, target unit TeFa Canning POLIJE untuk dapat meraih BPOM pada produk ikan kalengan dapat segera tercapai.

## 6. Ucapan Terima Kasih

Terima kasih P3M Polije atas pendanaan pengabdian PNBPN sehingga kegiatan pengabdian ini dapat terlaksana.

## 7. Daftar Pustaka

- [1] Arini, and Subekti Sri. 2019. "Proses Pengalengan Ikan Lemuru (*Sardinella Longiceps*) Di CV . Pasific Harvest Banyuwangi , Provinsi Jawa Timur ." *Marine and Coastal Science* 8 (2)(June): 56–65.
- [2] <https://kemenperin.go.id/artikel/21695/Industri-Pengalengan-Ikan-Tumbuh-di-Tengah-Pandemi-Covid-19> diunduh pada tanggal 18 Maret 2022
- [3] Adhitya, R. Y., M. A. Ramadhan, S. Kautsar, N. Rinanto, S. T. Sarena, I Munadhif, Mat Syai'in, R.T. Soelistijono, Adi Soeprijanto. 2017. "Comparison Methods of Fuzzy Logic Control and Feed Forward Neural Network in Automatic Operating Temperature and Humidity Control System (Oyster Mushroom Farm House) Using Microcontroller." 2016 International Symposium on Electronics and Smart Devices, ISESD 2016 (November): 168–73.
- [4] Putra, R. Y., S. Kautsar, R.Y. Adhitya, Mat Syai'in, N. Rinanto , I Munadhif, S.T. Sarena, J. Endrasmono, Adi Soeprijanto. 2017. "Neural Network Implementation for Invers Kinematic Model of Arm Drawing Robot." 2016 International Symposium on Electronics and Smart Devices, ISESD 2016: 153–57.
- [5] D. Wahyu Kurnia; Syamsiar Kautsar; Bety Etikasari; A. Khafidurrohman. 2017. A control scheme for typist robot using Artificial Neural Network. International Conference on Sustainable Information Engineering and Technology (SIET). 24-25 Nov. 2017.
- [6] Kautsar, Syamsiar, Purwadi A Darwito, and Sryang T Sarena. 2015. "Kinect Depth Image Processing for Hand Motion Recognition Using Backpropagation Neural Network." : 75–76.
- [7] Widiawan, Beni, Fendik Eko Purnomo, and Syamsiar Kautsar. 2017. "Sistem Peringatan Pada Perlintasan Sebidang Tidak Berpintu Menggunakan Kontroler Arduino." Seminar Nasional Hasil Pengabdian Masyarakat: 261–64.
- [8] W Suryaningsih, A Bakri, S Kautsar, Budi Hariono, A Brilliantina, R Wijaya, 2022, Prototype of Integrated Mini Exhausting System For Fish Canning Process, IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 980 012039.

