

EVALUASI PENGARUH KAPASITAS PRODUKSI TERHADAP PRODUK *REJECT* DAN KETAHANAN LAYAK KONSUMSI PRODUK SOSIS AYAM PT PHALOSARI UNGGUL JAYA *FOOD* *DIVISON*

Zakiyya Hana Firdaus Muchtar¹, Ria Dwi Safitri², Sigit Udjiana¹, Satrya Adhyatma Nugraha²

¹Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Malang, Jl. Soekarno Hatta No. 9, Malang, Indonesia

²PT Phalosari Unggul Jaya, Jl. Sumojoyo Prawiro No.7 Mojokrapak Tembelang Jombang
zakiyyahana26@gmail.com ; [sigit.udjiana@polinema.ac.id]

ABSTRAK

Sosis merupakan produk protein hewani yang terbuat dari daging yang dihaluskan ditambah dengan bahan pengisi, premix dan sedikit pewarna. Produksi suatu produk tidak lepas dari barang *reject*. Produk *reject*/cacat adalah produk yang kondisinya rusak, tidak memenuhi standar mutu, dan tidak dapat diperbaiki secara ekonomi. Dalam proses produksi pabrik juga memperhatikan mutunya yaitu segi daya simpan dan sifat organoleptik seperti warna, bau, rasa dan tekstur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kapasitas produksi terhadap produk *reject* dan ketahanan layak konsumsi. Variasi kapasitas produksi yang digunakan yaitu 32, 34, 36, 38, dan 40 *batch*. Penelitian ini dilakukan dengan mengambil data *reject* sosis dalam satu kapasitas kemudian mengkuifikasikannya sesuai pedoman *quality control* dan menimbanginya. Didapatkan total *reject* antara 34,8082-52,161 gram dengan down time sebesar 15,95-25,832 menit. Selanjutnya mengambil sampel untuk ketahanan layak konsumsi kemudian dibiarkan di udara terbuka dengan lama pengontakan 1,3,5 dan 7 hari. Parameter uji ketahanan layak konsumsi adalah uji kadar air, kadar abu, boraks, formalin, dan uji mikrobiologi. Dari hasil penelitian didapatkan nilai rata-rata kadar air berkisar antara 11,914%-15,7633%, kadar abu 3,717%- 4,9643%, jumlah bakteri *esherichia coli* $4,0 \times 10^6$ - $1,7 \times 10^6$ CFU/gram, hasil uji formalin dan boraks menunjukkan hasil negatif dengan menggunakan data sekunder.

Kata kunci: kapasitas produksi, ketahanan layak konsumsi, produk *reject*, sosis

ABSTRACT

*Sausage is an animal protein product made from mashed meat added with filler, premix and a little coloring. The production process of a product cannot be separated from reject goods. Reject/defective products are products whose condition is damaged, does not meet quality standards, and cannot be repaired economically. In the production process, the factory also pays attention to its quality, namely in terms of shelf life and organoleptic properties such as color, smell, taste and texture. This study aims to determine the effect of production capacity on reject products and resistance fit for consumption. Variations in production capacity used are 32, 34, 36, 38, and 40 batches. This research was conducted by taking sausage reject data in one capacity then qualifying it according to quality control guidelines and weighing it. Obtained total rejection between 34.8082-52.161 grams with a down time of 15.95-25,832 minutes. Furthermore, taking samples for consumption fit for resistance and then left in the open air with a contact time of 1,3,5 and 7 days. The test parameters fit for consumption were water content, ash content, borax, formalin, and microbiological tests. From the results of the study, the average value of water content ranged from 11.914%-15.7633%, ash content 3.717%-4.9643%, the number of *esherichia coli* bacteria 4.0×10^6 - 1.7×10^6 CFU/gram, formalin and borax test results showed negative results using secondary data.*

Keywords: *production capacity, consumption-worthy resistance, reject products,sausages*

1. PENDAHULUAN

PT Phalosari Unggul Jaya menghasilkan beberapa jenis *frozen food* salah satunya sosis ayam. Setiap proses produksi menghasilkan produk *reject*. Produk *reject* adalah produk yang dihasilkan dari proses produksi yang tidak memenuhi standar kualitas yang sudah ditentukan. Industri sektor juga harus melakukan suatu tindakan untuk mengatasi produk *reject*. Penelitian terdahulu tentang usulan penurunan tingkat kecacatan produk sosis ayam PT Charoen Pokpand Indonesia disimpulkan bahwa kecacatan oleh produk sosis ayam disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya faktor manusia, metode, mesin, dan material [1].

Dalam proses produksi, PT Phalosari Unggul Jaya juga memperhatikan mutu. Parameter mutu sosis yang diperhatikan adalah segi daya simpan dan sifat organoleptik seperti warna, bau, rasa dan tekstur. Adanya uji umur simpan dimaksudkan untuk mengetahui suatu produk pangan menjadi tidak layak dikonsumsi jika ditinjau dari segi keamanan, nutrisi, sifat fisik, dan organoleptik, setelah disimpan dalam kondisi yang direkomendasikan [2]. Analisa mikrobiologi untuk mengetahui jumlah mikroba, apakah suatu bahan pangan layak untuk dikonsumsi atau tidak [3]. Pada penelitian ini digunakan analisa mikrobiologi dengan menghitung jumlah mikroba yang ada dalam sosis ayam. Analisa total mikroba menggunakan *Standart Plate Count*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kapasitas produksi terhadap produk *reject* dan ketahanan layak konsumsi. Variasi kapasitas produksi yang digunakan yaitu 32 *batch*, 34 *batch*, 36 *batch*, 38 *batch*, dan 40 *batch*. Penelitian ini dilakukan dengan mengambil data *reject* sosis dalam satu kapasitas setiap harinya kemudian mengkuifikasikannya sesuai pedoman *quality control* dan menimbanginya. Selanjutnya mengambil sampel untuk ketahanan layak konsumsi dengan melakukan perlakuan yang sama yaitu menggunakan suhu ruang di Kota Malang dan dibiarkan di udara terbuka.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah secara eksperimen. Eksperimen merupakan penelitian yang dilakukan dalam skala kecil atau skala laboratorium (*Experimental Laboratory*). Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Malang dan PT Phalosari Unggul Jaya. Dalam penelitian dilakukan beberapa tahap, sebagai berikut :

2.1 Analisa Produk *Reject*

Penentuan *reject* dilakukan dengan menimbang adonan sosis dalam satu kapasitas produksi. Adonan sosis yang telah diproses menjadi produk sosis ayam akan ditimbang berat seluruh produk *reject*. Produk *reject* selanjutnya akan dipisahkan sesuai kualifikasi *quality control* yang terdiri dari produk *bubble*, produk *overweight*, produk kepotong, produk cacat dan produk *underweight*. Setiap produk *reject* yang masuk kualifikasi akan ditimbang. Dari data produk *reject* dan massa adonan dapat dihitung yield dengan rumus

$$\text{Yield (\%)} = \frac{\text{massa finish good}}{\text{massa adonan sosis}} \times 100\% \quad (1)$$

2.2 Analisa Kadar Air

Tahap awal cawan porselin dioven selama 30 menit pada suhu 105°C atau sampai didapat berat tetap, kemudian didinginkan selama 30 menit dalam desikator, setelah dingin beratnya ditimbang. Sampel sebanyak 2 g ditimbang dan dimasukkan ke dalam cawan kemudian dikeringkan dalam oven selama 30 menit pada suhu 105°C. Cawan kemudian didinginkan dalam desikator selama 30 menit dan setelah dingin ditimbang kembali. Kadar air dapat dihitung menggunakan rumus :

$$\text{Kadar air} : \frac{(a-b)}{c} \times 100\% \quad (2)$$

a = massa sosis +cawan sebelum dipanaskan (gram)

b = massa sosis + cawan setelah dipanaskan (gram)

c = massa sampel sosis (gram)

2.3 Analisa Kadar Abu

Penentuan kadar abu diketahui dengan cara menimbang sisa mineral hasil pembakaran bahan organik pada suhu 650°C. Cawan kosong dipanaskan dalam oven lalu didinginkan dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang beratnya. Sampel ditimbang sebanyak 5 gram dan diletakkan di cawan, kemudian dibakar dalam tanur. Secara bertahap suhu tanur dinaikkan hingga 650°C hingga diperoleh abu berwarna putih keabu-abuan. Cawan didinginkan dalam desikator, lalu ditimbang. Presentasi dari kadar abu dapat dihitung dengan rumus :

$$\text{Kadar abu} : \frac{(b-a)}{c} \times 100\% \quad (3)$$

a = massa sosis +cawan sebelum dipanaskan (gram)

b = massa sosis + cawan setelah dipanaskan (gram)

c = massa sampel sosis (gram)

2.4 Analisa Boraks

Sampel sosis ditimbang sebanyak 5 gram secara steril dan diberi air panas sebanyak 10 ml lalu diaduk hingga tercampur. HCL 5% ditambahkan 5 ml kemudian diteteskan reagen kit boraks sebanyak 4 tetes. Sampel diaduk secara merata dan dicelupkan kertas pengujian sampai terendam Sebagian. Kertas uji dikeringkan dan dilihat perubahan warna yang terjadi pada kertas tersebut. Apabila terbentuk warna merah bata maka sosis mengandung boraks [4].

2.5 Analisa Formalin

Sampel sosis ditimbang sebanyak 10 gram secara aseptik, kemudian dimasukkan ke dalam wadah steril. Sampel tersebut dicincang dan dihaluskan dengan mortar. Air panas ditambahkan sebanyak 20 ml dan diaduk kemudian dibiarkan dingin. Air campuran tersebut diambil sebanyak 5 ml kemudian di tetesi dengan menggunakan reagen A dan B masing - masing sebanyak 4 tetes, dikocok dan dibiarkan selama 10 menit. Apabila sampel berubah warna menjadi warna ungu maka sampel tersebut mengandung formalin.

2.6 Analisa Cemaran *Esherichia Coli*

Sampel sosis akan dipotong menjadi ukuran lebih kecil dan ditimbang 5 gram kemudian dimasukkan ke dalam erlenmeyer 500 ml berisi larutan pepton 0,1% sebanyak 45 ml. Sebelumnya, dilakukan pembuatan media. Media *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA) dibuat dengan cara memanaskan 36 gr serbuk EMBA dalam 1L aquades. EMBA dibiarkan hangat kuku sebelum dimasukkan ke dalam cawan petri. Sampel sosis akan diencerkan bertingkat mulai 10^{-1} hingga 10^{-5} . Pengenceran dilakukan dengan memasukkan setiap 1 ml suspensi ke dalam 9 ml pepton 0,1% menggunakan mikro pipet. Media EMBA dimasukkan ± 15 ml ke dalam cawan petri. Kemudian 1 ml suspensi dari pengenceran 10^{-1} menggunakan mikro pipet dimasukkan ke dalam cawan petri. Hal ini dilakukan berulang pada 10^{-3} dan 10^{-5} . Ketika agar telah mengeras, maka cawan dibalik dan dibungkus dengan kertas bebas tinta. Agar EMBA akan di inkubasi pada inkubator suhu 37°C selama 24 jam. Koloni yang muncul akan dihitung menggunakan *Standart Plate Count* (SPC) dengan rumus:

$$\text{Jumlah Bakteri } \left(\frac{\text{CFU}}{\text{g}}\right) = \frac{\text{Jumlah koloni}}{\text{Cawan}} \times \frac{1}{\text{Faktor Pengenceran}} \quad (4)$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

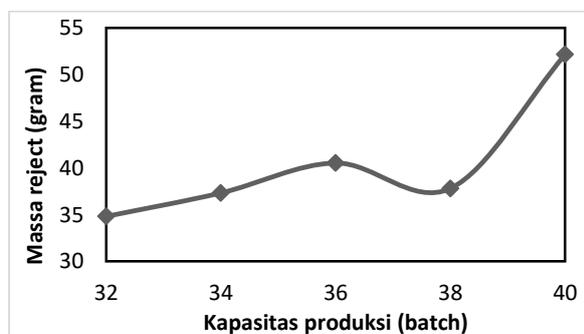
Berdasarkan penelitian, didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil total *reject* (%) dan yield (%)

Kapasitas Produksi (batch)	Total Reject (%)	Total Yield (%)
32	8,0400	91,9600
34	9,2200	90,7800
36	11,5200	88,4800
38	7,4100	92,5900
40	5,4900	94,5100

Tabel 1 menyajikan total reject (%) dan total yield (%) yang beragam setiap variabel. Hasil total yield berfluktuatif namun cenderung meningkat seiring bertambahnya kapasitas produksi. Hasil yield tertinggi 94,51% dan terendah 88,48%.

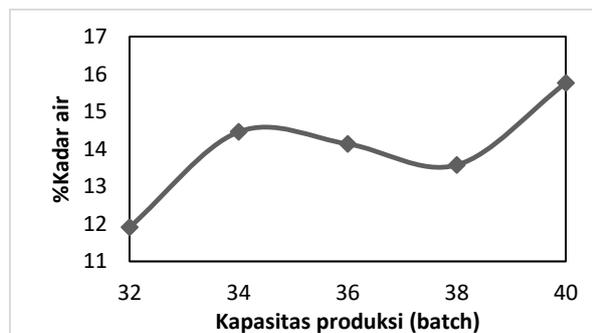
3.1. Analisa Produk *Reject*



Gambar 1. Grafik hubungan kapasitas produksi terhadap massa produk *reject*

Pada gambar 1 terlihat grafik yang dihasilkan berfluktuatif namun cenderung mengalami kenaikan. Dimana semakin besar kapasitas produksi, maka semakin banyak *reject* yang dihasilkan. Namun jika dilihat dari kualifikasi hasil *reject* paling tinggi yaitu produk sosis ayam *overweight* dan *reject* yang paling rendah yaitu produk sosis ayam *bubble*. Hasil *reject* disebabkan oleh faktor manusia, mesin, metode yang digunakan, dan material. Faktor manusia yang menyebabkan produk mengalami *reject* diakibatkan operator yang kurang terlatih. Faktor mesin yaitu pengaturan kecepatan mesin *stuffer* yang tidak tepat akan mengakibatkan produk sosis yang dihasilkan tidak sesuai dengan kualifikasi sehingga menyebabkan adanya kesalahan pembacaan sensor lilit pada proses *cutting* sosis menggunakan alat *sausage cutter*. Adapun faktor mesin lainnya yaitu adonan sosis yang terjepit di dalam *chuck* pada mesin *stuffer* sebelum keluar menuju *hanger conveyor*. Kecacatan produk disebabkan oleh faktor manusia yang kurang terlatih dan belum ada metode penyusunan yang benar[1].

3.2. Analisa Kadar Air



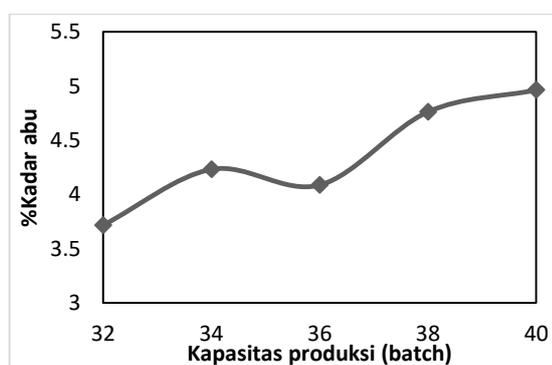
Gambar 2. Grafik hubungan kapasitas produksi terhadap %kadar air

Berdasarkan Gambar 2 Grafik yang dihasilkan berfluktuatif namun cenderung mengalami kenaikan. Dapat dilihat bahwa nilai kadar air Sosis Ayam masih jauh dari SNI. Kadar air sosis daging ayam maksimal menurut SNI adalah 67 % [5]. Hal tersebut dikarenakan sosis mengandung beberapa bahan pengisi, bahan baku utama, dan bahan tambahan. Hal ini diduga karena kadar air tertinggi terdapat pada daging ayam daripada tepung terigu, sehingga semakin meningkat taraf penambahan tepung semakin berkurang kadar air sosis. Penambahan bahan yang banyak mengandung bahan kering akan menurunkan kadar air. Kandungan air sosis tergantung pada jumlah bahan utama yang digunakan [6]. Proses pemasakan sosis juga berpengaruh terhadap kadar air Sosis Ayam. Proses pemasakan menyebabkan perubahan daya ikat air karena suhu yang tinggi pada saat proses pemasakan akan menurunkan daya ikat air sehingga kadar airnya rendah. Kadar air akan semakin rendah seiring kenaikan suhu pemasakan [7].

3.3. Analisa Kadar Abu

Berdasarkan Gambar 3 grafik yang dihasilkan berfluktuatif namun cenderung mengalami kenaikan. Dari hasil penelitian didapatkan kadar abu yang dihasilkan melampaui SNI yaitu maksimal 3%. Hal ini dikarenakan sosis mengandung beberapa bahan pengisi, bahan baku dan bahan tambahan. Proses produksi sosis menggunakan perbandingan bahan utama dengan bahan pengisi

60:40. Sehingga bahan pengisi memiliki andil besar untuk menyumbang mineral dalam sosis. Daging ayam cincang mengandung kadar abu 0,9% [8]. Sedangkan bahan pengisi seperti tepung tapioka mengandung kadar abu sebesar 0,58%, *corn starch* mengandung 0,27%, dan *potato starch* mengandung 5,83% [9]. Semakin banyak kapasitas produksi sosis maka membutuhkan bahan baku, pengisi dan tambahan. Sehingga semakin banyak bahan pengisi maka kadar abu yang dihasilkan semakin tinggi.



Gambar 3. Grafik hubungan kapasitas produksi terhadap %kadar abu

3.4. Analisa Boraks

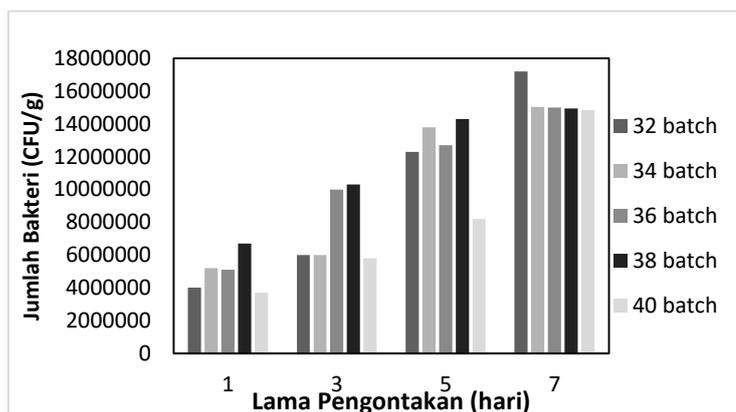
Hasil kualitatif penelitian menunjukkan seluruh sampel tidak terdeteksi mengandung boraks. Sampel yang diberi tetesan reagen tidak berubah warna yang mengindikasikan tidak ada kandungan boraks didalam sosis. Jika sampel berubah menjadi merah menunjukkan bahwa sampel mengandung boraks. Hal ini menunjukkan sosis dapat dikonsumsi oleh masyarakat dengan aman.

3.5. Analisa Formalin

Berdasarkan hasil analisa formalin dengan menggunakan data sekunder didapatkan hasil formalin pada produk Sosis Ayam adalah negatif. Pada jurnal tersebut menggunakan prinsip perubahan warna dengan penambahan reagen fenilhidrazin 0,5% [10]. Hal ini dapat dilihat dari adanya perubahan warna yang terjadi pada sampel sosis ayam yang diuji. Jika larutan berwarna hijau-biru dan berubah menjadi warna merah orange, maka sampel positif dan jika berwarna kuning maka sampel negatif.

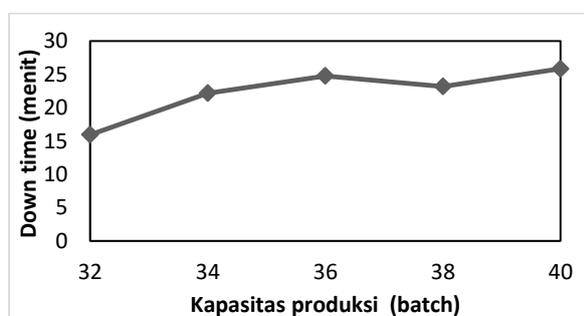
3.6. Analisa Cemar *Esherichia Coli*

Pada Gambar 4 jumlah bakteri terhadap lama pengontakan menunjukkan bahwa jumlah *esherichia coli* (dalam satuan CFU/g) semakin banyak seiring lamanya pengontakan. Hal ini disebabkan karena kondisi lingkungan penyimpanan yang mempengaruhi jumlah dan jenis mikroba pada Sosis Ayam terutama adalah suhu penyimpanan, kelembaban relatif, dan susunan gas dilingkungan tempat penyimpanan. Kondisi lingkungan juga mempengaruhi mikroba untuk tumbuh dan berkembang lebih cepat. Bakteri patogen *esherichia coli* yang mengkontaminasi pangan bisa terjadi karena kurangnya perhatian terhadap sanitasi, baik yang berasal dari bahan pangan, cara pengolahan, tempat pembuatan, dan peralatan yang digunakan [11]



Gambar 4. Grafik hubungan lama pengontakan dengan jumlah bakteri

3.7. Analisa Down time



Gambar 5. Hubungan kapasitas produksi terhadap down time

Berdasarkan Gambar 5 grafik yang dihasilkan berfluktuatif namun cenderung mengalami kenaikan. *Down time* diakibatkan karena beberapa faktor diantaranya gangguan dalam rangkaian, *maintenance* mesin saat proses produksi, *overtime* dan waktu tunggu. Selain itu, *down time* dapat disebabkan oleh *human error*, keterlambatan/keterbatasan bahan baku produksi, pekerja yang menganggur dan kekurangan *manpower*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa *down time* mempengaruhi produktivitas perusahaan yang mengakibatkan terjadinya *overtime* waktu produksi. Maka perlu adanya *maintenance* untuk meminimalisir terjadinya *down time*.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil pembahasan dapat disimpulkan bahwa evaluasi pengaruh kapasitas produksi terhadap produk *reject* dan ketahanan layak konsumsi produk sosis ayam PT Phalosari Unggul Jaya *Food Division* menunjukkan waktu interaksi mempengaruhi jumlah bakteri *escherichia coli* yang tumbuh dalam sosis. Semakin lama waktu interaksi di udara terbuka maka jumlah bakteri *escherichia coli* semakin banyak. Sedangkan untuk variasi kapasitas produksi dapat mempengaruhi lama *down time* dan *%reject*. Semakin banyak kapasitas produksi maka *down time* akan semakin lama sehingga *reject* yang dihasilkan lebih banyak. Hal ini berlaku pada range kapasitas produksi 30 batch dan 50 batch. *Down time* dapat di minimalisir dengan melakukan *maintenance* secara berkala.

Selain itu terdapat kondisi operasi terbaik dari variabel kapasitas produksi pada analisa produk *reject* yaitu pada *reject* saat memproduksi 38 batch dengan menghasilkan yield 92% dan produk *reject* sebesar 37,81 kg. Hal ini dipilih sebagai kondisi terbaik disebabkan *reject* yang dihasilkan lebih sedikit dan nilai yield mendekati 100% dan kondisi operasi terbaik dari variabel kapasitas produksi pada analisa mikrobiologi adalah pada 32 batch, hal ini dikarenakan memiliki total jumlah bakteri paling sedikit yaitu $4,0 \times 10^6$ CFU/gram; $6,0 \times 10^6$ CFU/gram; $1,2 \times 10^6$ CFU/gram; dan $1,7 \times 10^6$ CFU/gram. Hal ini dipilih sebagai kondisi terbaik disebabkan mikrobiologi faktor penting sebagai parameter mutu. Saran kepada konsumen, konsumsi produk sosis dilakukan pemasakan sebelum di konsumsi untuk menekan pertumbuhan bakteri *esherichia coli*.

REFERENSI

- [1] F. Samuel, "Usulan Penurunan Tingkat Kecacatan Produk Sosis Ayam di PT Charoen Pokphand Indonesia," *J. Titra*, vol. 3, no. 1, hal. 19–24, 2015.
- [2] E. Septianingrum, "Perkiraan Umur Simpan Tepung Gaplek yang Dikemas Dalam Berbagai Kemasan Plastik Berdasarkan Kurva Isoterm Sorpsi Lembab," Skripsi Fa. Surakarta: Universitas Sebelas Maret, 2008.
- [3] A. Pradana, J. Hermanianto, dan Sugiyono, "Penggunaan TVP dan Aplikasi Pasteurisasi dalam Pembuatan Sosis Sapi Goreng di PT. X," *J. Mutu Pangan Indones. J. Food Qual.*, vol. 6, no. 2, hal. 99–107, 2019, doi: 10.29244/jmpi.2019.6.99.
- [4] T. Pandie, D. A. Wuri, dan N. A. Ndaong, "Identifikasi Boraks, Formalin dan Kandungan Gizi serta Nilai Tipe pada Bakso yang Dijual di Lingkungan Perguruan Tinggi di Kota Kupang," *J. Kaji. Vet.*, vol. 2, no. 2, hal. 183–192, 2014.
- [5] Badan Standardisasi Nasional, "SNI 3451:2011 Tapioka," *Standar Nas. Indones.*, 2011.
- [6] Soeparno, *Ilmu dan Teknologi Daging*. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada, 1994.
- [7] A.D. Pratiwi, dan I. Suharto, "Pengaruh Temperatur dan Tebal Lapisan Susu Kedelai pada Tray dalam Pengeringan Busa terhadap Kualitas Susu Kedelai Bubuk.," in *Pengembangan Teknologi Kimia Untuk Pengolahan Sumber daya Alam Indonesia*, 2015, hal. 1–6.
- [8] M. K. Mahmud, Hermana, *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. Kompas Gra, 2009.
- [9] P. Lakra, dan S. Sehgal, "Anti-nutritional Content of Product Develop from Potato Flour.," *Nutr&Food Sci*, vol. 39, no. 6, hal. 636–642, 2009.
- [10] P. Knoefel, "The Symptoms and Treatment of Acute Poisoning Bulletin of the Medical Library Association," vol. 42, no. 2, hal. 531–532, 1954.
- [11] M. Adams, dan Y. Motarjemi, *Dasar Dasar Keamanan Makanan untuk Petugas Kesehatan*, Cetakan I. Jakarta: Buku Kedokteran EGC, 2003.