

## Chicken Sausage Production Process at PT. X

### Proses Produksi Sosis Ayam di PT. X

Irma Kiranti, Lukman Hudi, Rifky Pradiko  
{lukmanhudi@umsida.ac.id}

Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

**Abstract.** *This study investigated the chicken sausage production process and explored problem-solving strategies using fishbone diagrams. The analysis identified key stages, including raw material preparation, grinding, mixing, molding, cooking, cooling, cutting, and packaging. Fishbone diagrams were employed to systematically dissect process issues, revealing root causes related to personnel, methods, machines, materials, and environment. The findings highlight the effectiveness of fishbone diagrams for identifying and addressing production bottlenecks, paving the way for optimized efficiency and quality control in sausage manufacturing.*

**Keywords** – *chicken sausage, production process, fishbone diagrams, problem-solving, quality control*

**Abstrak.** *Penelitian ini menyelidiki proses produksi sosis ayam dan mengeksplorasi strategi pemecahan masalah dengan menggunakan diagram tulang ikan. Analisis ini mengidentifikasi tahapan-tahapan utama, termasuk persiapan bahan baku, penggilingan, pencampuran, pencetakan, pemasakan, pendinginan, pemotongan, dan pengemasan. Diagram tulang ikan digunakan untuk membedah masalah proses secara sistematis, mengungkapkan akar penyebab yang terkait dengan personel, metode, mesin, material, dan lingkungan. Temuan ini menyoroti efektivitas diagram tulang ikan untuk mengidentifikasi dan mengatasi hambatan produksi, membuka jalan bagi efisiensi dan kontrol kualitas yang dioptimalkan dalam pembuatan sosis.*

**Kata Kunci** – *sosis ayam, proses produksi, diagram tulang ikan, pemecahan masalah, kontrol kualitas*

#### I.

#### PENDAHULUAN

Sosis ayam merupakan salah satu olahan daging ayam yang dihaluskan sebagai bahan utamanya dan ditambahkan dengan bumbu, bahan pengisi (*filler*) serta bahan pengikat (*binder*) dan pengemulsi, kemudian dicetak kedalam selongsong [1]. Bahan utama dalam pembuatan sosis yaitu daging. Daging yang umum digunakan untuk sosis berasal dari daging ayam karena kandungan protein yang cukup tinggi 20-23% dan memiliki harga yang terjangkau. Selain daging terdapat berbagai macam bahan yang digunakan dalam pembuatan sosis salah satunya bahan *extender*. Bahan *extender* merupakan bahan selain daging yang ditambahkan, yang dapat berupa bumbu, bahan pengisi, bahan pengikat dan pengemulsi. Bumbu-bumbu yang ditambahkan pada pembuatan sosis, merupakan komponen paling dominan dalam membentuk rasa yang ditimbulkan pada produk sosis. Adanya penambahan rempah-rempah juga dapat meningkatkan cita rasa pada produk sosis [2]. Bahan yang biasa digunakan untuk bahan pengisi adalah ISP (*Isolated Soy Protein*) bentuk halus kedelai yang mengandung 90% protein kedelai yang berfungsi sebagai pengikat (*binder*) adonan karena mengandung protein yang tinggi sehingga mampu memperbaiki sifat emulsi pada pembuatan sosis. Selain bahan tersebut, protein nabati juga berfungsi sebagai bahan pengisi, contohnya tepung protein kedelai SPC (*Soy Protein Concentrate*) yang mempunyai kandungan protein yang cukup tinggi 70%. Penambahan *soy protein concentrate* berguna untuk memperbaiki emulsi adonan serta meningkatkan daya ikat air. Penggunaan tepung protein kedelai dalam olahan daging berfungsi untuk memberikan tekstur yang lembut, warna cerah, meningkatkan rasa dan menurunkan biaya produksi. Tepung dengan kandungan pati yang tinggi dapat berfungsi untuk meningkatkan daya ikat air dan meningkatkan daya emulsi lemak sehingga dapat menghasilkan mutu sosis yang baik [3].

Minyak merupakan senyawa lemak yang berbentuk cair. Penambahan minyak sangat berpengaruh pada tekstur produk sosis. Penambahan minyak yang terlalu banyak dapat menyebabkan tekstur sosis menjadi keriput, sedangkan penambahan minyak yang terlalu sedikit dapat menyebabkan produk sosis kering dan keras. Selain itu penambahan minyak dapat membentuk emulsi, rasa, *juiceness* dari sosis [4]. Penambahan air juga berpengaruh terhadap tekstur sosis, apabila jumlah air yang ditambahkan terlalu banyak maka tekstur sosis akan terlalu lunak [5]. *Premix* yang digunakan dalam pembuatan sosis berbentuk bubuk. *Premix* berfungsi agar adonan yang digunakan memiliki rasa yang khas. Bahan-bahan pendukung seperti tepung, *premix* dan *seasoning* (bumbu) diletakkan dirak yang terbuat dari bahan *stainless steel*. *Stainless steel* adalah baja paduan yang memiliki sifat anti karat yang tahan terhadap korosi karena memiliki unsur paduan minimal 18% krom dan 8% nikel, sehingga sering digunakan dalam industri kimia, pupuk, makanan dan minuman, industri yang berhubungan dengan air laut dan semua industri yang memerlukan ketahanan korosi [6].

Rumusan Masalah :

1. Bagaimana proses produksi sosis ayam yang ada di PT. X?
2. Bagaimana langkah menyelesaikan masalah menggunakan *fishbone* diagram?

Tujuan :

1. Mengetahui cara produksi sosis ayam yang ada di PT. X.
2. Untuk mengetahui langkah penyelesaian masalah dengan menggunakan *fishbone* diagram.

## II.

## METODE

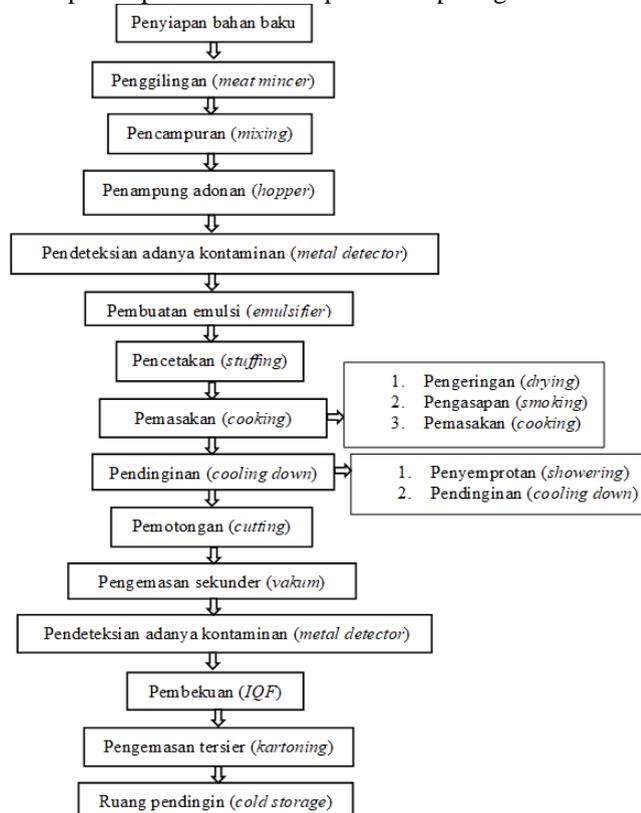
Magang industri di laksanakan pada bulan Agustus 2023 selama satu bulan di PT. X. Metode pelaksanaan yang digunakan untuk mengumpulkan data dan informasi adalah observasi (melakukan pengamatan dan peninjauan secara langsung terhadap obyek kegiatan dalam manajemen produksi di lapangan, wawancara (diskusi tanya jawab secara langsung dengan pembimbing lapangan dan para pekerja yang ada), Mencari dan mengumpulkan dokumen, laporan, dan literasi jurnal yang berhubungan dengan obyek pembahasan.

## III.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Diagram Alir Proses Produksi Sosis

Proses pembuatan sosis di PT. X menggunakan beberapa tahapan penting yang harus dilakukan. Berikut tahap penting yang harus dilakukan dalam proses produksi sosis dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Proses Produksi Sosis

Berikut tahapan penting yang harus dilakukan dalam proses produksi sosis :

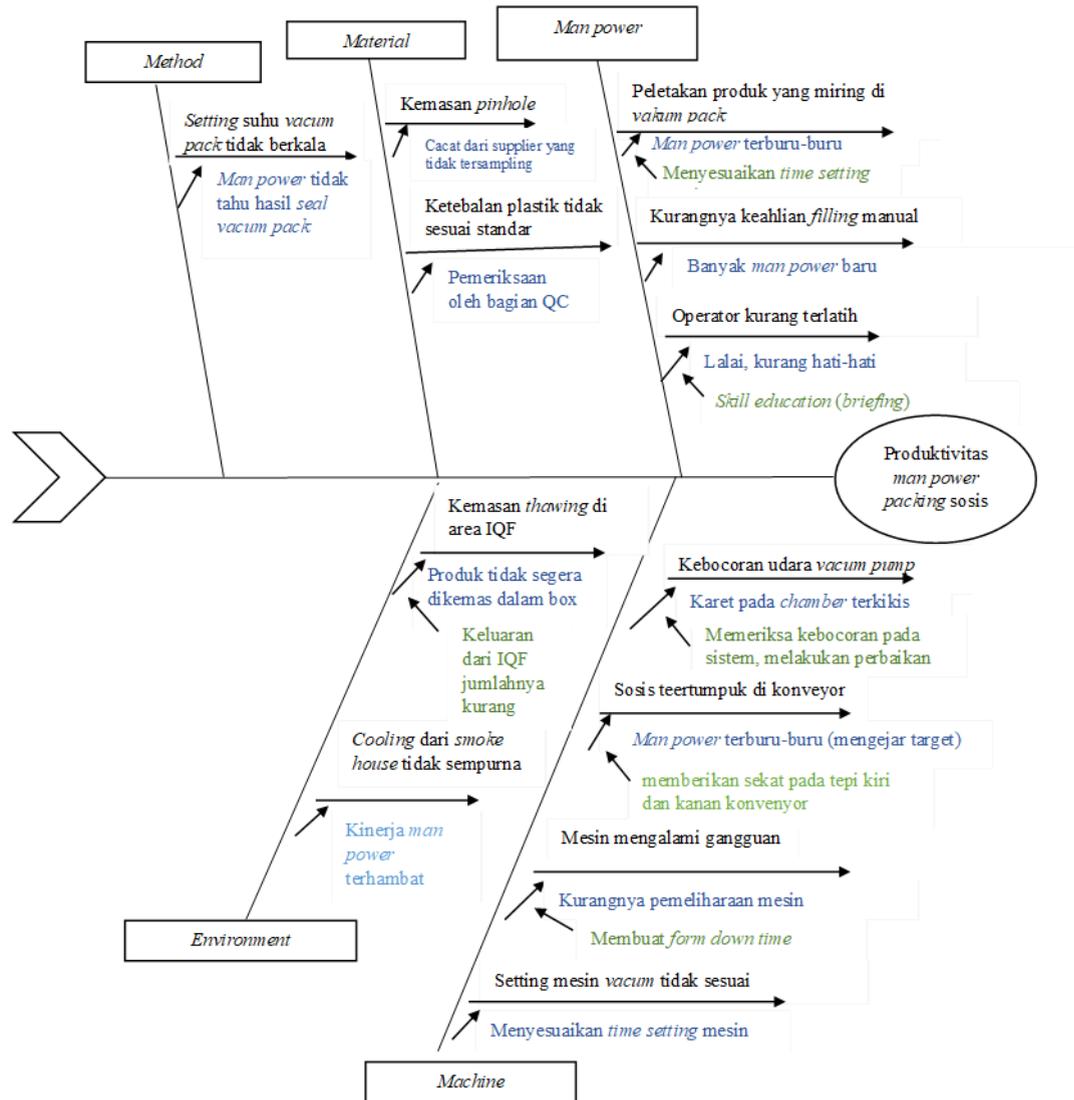
1. Bahan baku yang digunakan untuk membuat sosis adalah daging dan bahan pendukung lain seperti tepung, *premix* (bahan yang berbentuk bubuk), maupun bahan pendukung lainnya . Bahan baku daging disimpan dalam *chillroom* (ruang pendingin). Suhu pada ruangan *chillroom* adalah antara 0-5°C. Suhu dalam *chillroom* dibuat rendah dengan tujuan untuk menghambat pertumbuhan mikroorganisme dan memperpanjang umur simpan daging tersebut. Namun, bila suhu *chillroom* melebihi 5°C maka pertumbuhan mikroba pembusuk akan berjalan sangat cepat. Suhu merupakan salah satu faktor pendukung terhadap pertumbuhan mikroorganisme [7]. Untuk bahan pendukung lain seperti tepung, *premix*, *seasoning* (bumbu) maupun bahan pendukung lainnya yang didapatkan dari *supplier* selanjutnya disimpan dalam gudang *seasoning*. Petugas yang bekerja di gudang *seasoning* terdapat satu orang *checker* dan dibantu orang *helper*. Untuk menyimpan sayur-sayuran yang merupakan bahan tambahan yang digunakan dalam proses produksi seperti bawang merah dan bawang putih disimpan dalam *vegetable area* (tempat sayuran).
2. Penggilingan daging menggunakan mesin *meat mincer* sesuai dengan formulasi. Mesin giling daging mesin (*meat mincer*) adalah suatu mesin yang berfungsi untuk menghaluskan dan melembutkan daging yang akan digunakan sebagai bahan makanan atau campuran makanan [8]. Daging yang telah digiling halus kemudian disortasi. Tujuan dari proses sortasi adalah untuk mencegah masuknya barang-barang asing ke dalam daging sebelum di proses selanjutnya.
3. Daging yang telah disortir, bahan-bahan, *seasoning* (bumbu) dan *premix* (bahan yang berbentuk bubuk) yang telah disiapkan kemudian dimasukkan ke dalam *meat car* berbahan *stainless steel* dan telah ditakar untuk proses satu *batch*. Kemudian bahan dalam *meat car* satu persatu dimasukkan ke dalam alat pencampur atau *mixer* untuk proses selanjutnya yaitu *mixing*. Pencampuran (*mixing*) bertujuan untuk mengurangi ketidaksamaan kondisi, suhu maupun sifat lain yang terdapat dalam suatu bahan.
4. Bahan-bahan yang telah melalui proses *mixing* (pencampuran) ditampung dalam *hopper*. *Hopper* merupakan alat yang berfungsi untuk menampung material yang selanjutnya akan diatur oleh *feeder* untuk dimasukkan kedalam alat peremuk [9]. Suhu pada *hopper* dibedakan menjadi dua yaitu suhu dari *feeding pump* (pompa penyalur bahan) berkisar antara 8-10°C dan suhu dari emulsi berkisar antara 14 ± 2°C. Suhu tidak boleh terlalu tinggi karena dapat menyebabkan hasil akhir produk yang tidak standar yaitu produk akan matang terlebih dahulu sebelum proses pemasakan.
5. Adonan yang keluar dari *hopper* (penampung) kemudian dilewatkan ke *metal detector* (alat pendeteksi kontaminan) yang tersambung oleh pipa antara mesin *mixing* (pencampuran) dan mesin *emulsifier* (pengemulsi), hal tersebut berfungsi untuk mendeteksi adanya kandungan logam berbahaya dalam adonan. Apabila *metal detector* mendeteksi adanya kontaminan logam pada produk, maka alat *rejector* akan terbuka dan produk yang terkontaminasi akan terdorong kemudian dipisahkan pada plastik yang disediakan. Pada mesin *metal detector* terdapat dua saluran yaitu pertama saluran pembuangan yang berfungsi untuk membuang atau mengeluarkan adonan yang mengandung *metal* dan ditampung dalam suatu wadah. Saluran kedua adalah saluran yang tersambung ke mesin *emulsifier*. Adonan yang tidak mengandung *metal* akan lolos dalam pendeteksian [10].
6. Mesin *emulsifier* untuk proses emulsifikasi. *Emulsifier* dapat menstabilkan suatu emulsi karena mampu menurunkan tegangan permukaan secara bertahap. Tegangan permukaan menurun karena terjadi adsorpsi oleh *emulsifier* pada permukaan cairan bagian ujung yang polar sebagai gugus hidrofilik pada fase air dan ujung hidrokarbon yang merupakan lipofilik pada fase minyak [11]. Semakin tinggi volume lemak yang lepas semakin rendah stabilitas emulsinya. Setelah adonan keluar dari mesin emulsifikasi, adonan kemudian dialirkan ke mesin *Sunny Pump* untuk memperhalus adonan dan kemudian masuk proses pencetakan atau *stuffing* dengan menggunakan mesin *stuffer*.
7. Pada mesin *stuffer* (pencetakan), adonan sosis dimasukkan ke dalam *casing* sosis hingga mencapai berat dan panjang yang telah ditentukan. Sedangkan proses *stuffing* adalah pengisian pasta atau adonan sosis ke dalam *casing*. Selongsong atau *casing* untuk sosis ada dua tipe, yaitu selongsong alami dan selongsong buatan. Selongsong alami terutama berasal dari saluran pencernaan ternak, misalnya sapi, babi, domba, atau kambing. Selongsong buatan terdiri atas empat kelompok, yaitu selulosa, kolagen yang layak dimakan, kolagen yang tidak layak makan, dan plastik [12].
8. *Smoke house* (pengasapan) merupakan alat yang berfungsi untuk proses *cooking* (pemasakan) dari sosis. Di dalam *smoke house* terdapat *smoke generator* untuk membakar kayu serutan untuk menghasilkan asap yang digunakan dalam proses *cooking* sosis. Selain itu terdapat *steam* (uap) yang digunakan untuk proses *cooking* sosis juga. Di dalam alat ini terdapat 3 macam proses yang dilakukan yaitu *drying* (pengeringan), *smoking* (pengasapan) , *cooking* (pemasakan). Sedangkan parameter yang dikontrol adalah suhu, RH dan waktu dalam pengontrolannya secara otomatis [13]. Proses pengeringan (*drying*) ini bertujuan untuk mengurangi kadar air, membentuk kulit sosis, membentuk tekstur padat dan tidak lembek. Proses pengasapan (*smoking*) bertujuan untuk meningkatkan aroma, rasa dan warna sehingga dapat menarik penampilan produk. Tujuan dari proses *cooking* adalah untuk menyeragamkan tekstur sosis karena proses

- koagulasi protein, memantapkan warna sosis dan untuk mempasteurisasi sosis sehingga memperpanjang umur simpan.
9. Suhu pendinginan sosis yang telah mencapai 38-40°C pada saat selesai dilakukan *showering* (penyemprotan) kemudian dipindah pada ruang tertutup bernama *cooling down* (ruang pendingin). Ruang ini berfungsi untuk menurunkan suhu sosis yang telah diberi perlakuan *showering*. Cara menurunkan suhu pada ruang *cooling down* ini adalah dengan mengalirkan udara dingin pada *blower* yang disebabkan karena adanya NH<sub>3</sub> yang pada pipa mengelilingi *blower* sehingga udara yang dihembuskan *blower* merupakan udara dingin, yaitu suhu ruang mencapai 20±5°C dengan harapan suhu pusat produk maksimal adalah 25°C. *Cooling down* dilakukan selama 20 menit, setelah itu *trolley* dikeluarkan dan dipindah menuju ruang *packaging* untuk dilakukan pemotongan sosis (*into pieces*).
  10. *Cutting Machine* alat ini digunakan untuk memotong sosis per *pieces* yang masih terikat di masing-masing bagian ujungnya. Dengan adanya mesin ini maka dihasilkan sosis sesuai dengan panjang yang telah ditentukan. Alat ini dilengkapi dengan sensor yang menunjukkan bahwa di titik itulah sosis harus terpotong menjadi per *pieces* sosis. Selain itu juga dilengkapi dengan konveyor untuk memudahkan proses pemotongan [13].
  11. Selanjutnya sosis akan dikemas dengan menggunakan plastik *pack*. Pengemasan adalah tempat yang digunakan untuk membungkus sehingga produk yang dikemas tidak mudah rusak dan mencegah bahaya pencemaran pada produk yang ada di dalamnya dari bahaya pencemaran mikroba dan reaksi kimia serta gangguan fisik. Salah satunya dengan menggunakan metode pengemasan secara *vakum*. Prinsip kerja kemasan *vakum* adalah membuat kemasan yang digunakan menjadi kemasan hampa udara. Pengemasan *vakum* bertujuan untuk menghambat proses kerusakan yang terjadi pada bahan pangan dengan mengeluarkan udara dari kemasan sehingga kemasan dalam keadaan hampa udara atau *vakum* [14].
  12. Cara kerja mesin *metal detector* (pendeteksi adanya kontaminan) ini adalah dengan mengalirkan atau menghantarkan bungkus-bungkus berisi sosis yang telah ter *vacum* oleh konveyor kemudian dilewatkan *metal detector*. *Metal detector* prinsip kerjanya adalah pelewatan produk melalui sensor yang dapat mendeteksi kandungan logam yang mungkin terdapat dalam produk. *Metal detector* memiliki sistem *rejector* yang berfungsi untuk menolak produk dan sistem alarm akan menyala dan berbunyi untuk menginformasikan jika terdapat kontaminasi logam sehingga konveyor berhenti [10]. Kemudian para pekerja merombak satu persatu wadah sosis yang menyebabkan *metal detector* berbunyi, setelah ditemukan kontaminannya, maka sosis yang telah dirombak tersebut di *rework* dan dimasukkan kembali ke dalam *mincer*.
  13. Fungsi dari perlakuan pembekuan ABF (*Air Blast Freezer*) adalah agar mikroba tidak dapat tumbuh karena mikroba tidak tahan pada suhu dingin sehingga usia produk menjadi tahan lama. Pembekuan cepat akan menghasilkan kristal es berukuran kecil sehingga akan meminimalkan kerusakan tekstur bahan yang dibekukan. Di antara teknik pembekuan cepat yang dipakai industri adalah (ABF) [15].
  14. Setelah mengalami pembekuan ABF (*Air Blast Freezing*), sosis dimasukkan dalam box yang didapat dari ruang *kartoning*. Perekatan box menggunakan mesin *carton sealer*. Mesin *carton sealer* merupakan salah satu mesin produksi yang berguna untuk pengemasan baik berupa produk makanan maupun produk lainnya. Mesin ini mampu menghemat pekerjaan menjadi lebih cepat dan mudah dikarenakan mesin ini mempunyai 2 penyegel sekaligus (atas dan bawah) [16]. Dalam proses ini dilakukan pencantuman kode produksi, tanggal kadaluarsa, tanggal dan jam produksi pada kemasan karton. Serta dilakukan pemeriksaan hasil *coding* menggunakan *camera inspection* dan akan dilewatkan pada penimbangan otomatis.
  15. *Cold storage* adalah ruangan gudang yang dirancang khusus menggunakan kondisi suhu tertentu dan digunakan untuk menyimpan berbagai macam produk terutama produk cepat rusak (*perishable*). Suhu di dalam ruang *cold storage* adalah -20° sampai -25°C. Penyimpanan dalam *cold storage* hanyalah sementara karena tidak sampai 24 jam sudah didistribusi. Sistem distribusi pada *cold storage* adalah FIFO (*first in first out*). Apabila gudang penuh, di dalam ruang *cold storage* terjadi penumpukan, sehingga pada ruang produksi proses produksi dihentikan untuk sementara waktu. Tujuan *cold storage* adalah untuk memperpanjang umur penyimpanan dengan cara pendinginan [17].

## B. Diagram Fishbone

Diagram tulang ikan (*Fishbone Diagram*) atau dikenal juga dengan diagram ishikawa atau ada juga yang menyebutnya diagram sebab dan akibat (*cause and effect diagram*). *Fishbone* diagram merupakan salah satu alat (*tools*) yang dipergunakan untuk mengidentifikasi dan menunjukkan hubungan antara sebab dan akibat agar dapat menemukan akar penyebab dari suatu permasalahan baik penyebab utama maupun penyebab lainnya [18]. Konsep dasar dari *fishbone* diagram adalah menjabarkan sebuah masalah dan penyebabnya yang dibagi menjadi penyebab utama dan penyebab lainnya. Penyebab tersebut biasanya mengarah kepada 6 masalah, yaitu : metode (*method*), manajemen (*management*), material (*materials*), manusia (*man*), lingkungan (*environment*), alat (*machine*). Dengan

menggunakan *fishbone* diagram akan diketahui penyebab yang saling berkaitan. Dengan demikian akan didapat kejelasan dari permasalahan yang ada dimana perbaikan dapat dilakukan dengan mencari masalahnya dan menyelesaikan permasalahan tersebut. Berikut akan dijelaskan mengenai cara atau tindakan yang dilakukan oleh PT. X dengan menggunakan *fishbone* diagram.



Gambar 2. Diagram Fishbone

Akar permasalahan dari produktivitas *man power packing sosis* disebabkan oleh faktor *man power* (manusia), *machine* (mesin), *material* (bahan), *method* (metode), *environment* (lingkungan). Faktor yang berasal dari manusia adalah peletakan produk yang miring di *vacum pack* disebabkan oleh *man power* yang terburu-buru dapat diatasi dengan menyesuaikan *time setting* (pengaturan waktu), kurangnya keahlian *filling* manual *man power* disebabkan oleh banyaknya *man power* baru, operator kurang terlatih, lalai, kurang hati-hati dalam berkerja dapat diatasi dengan memberikan *skill education* (pelatihan).

Faktor dari mesin adalah kebocoran udara *vacum pump* disebabkan oleh karet pada *chamber* terkikis dapat diatasi dengan memeriksa kebocoran pada sistem, melakukan perbaikan segera mungkin untuk mencegah kerusakan yang lebih serius, sosis tertumpuk di konveyor disebabkan oleh pekerja terburu-buru mengejar target dapat diatasi dengan memberikan sekat pada tepi kiri dan kanan konveyor agar sosis tidak tercecer, mesin mengalami gangguan disebabkan oleh kurangnya pemeliharaan mesin dan dapat diatasi dengan membuat *form down time* terencana (melakukan *service*, pembersihan mesin dari kotoran), *setting* mesin *vacum* tidak sesuai dapat diatasi dengan menyesuaikan *time setting* seperti waktu yang diperlukan dan suhu yang dipakai.

Faktor pada *material* yaitu kemasan *pinhole* (lubang kecil pada permukaan), disebabkan oleh cacat dari *supplier* yang tidak tersampling, ketebalan plastik tidak sesuai standar dapat diatasi dengan pemeriksaan oleh bagian QC.

Faktor dari *method* yaitu, *setting* suhu *vacum pack* tidak berkala disebabkan oleh *man power* tidak tahu hasil *seal vacum pack*.

Faktor *environment* yaitu kemasan *thawing* di area *IQF* disebabkan oleh produk tidak segera di kemas dalam box, keluaran dari pembekuan *IQF* jumlahnya kurang dapat diatasi dengan pemeriksaan oleh bagian QC. Pendinginan *cooling* dari *smoke house* tidak sempurna, sehingga kinerja *man power* terhambat dapat diatasi dengan pemeriksaan suhu pendinginan secara berkala.

#### IV.

#### KESIMPULAN

Proses pembuatan sosis ayam terdiri dari penyiapan bahan baku, penggilingan, pencampuran, penampung adonan (*hopper*), pendeteksian adanya kontaminan (*metal detector*), (pembuatan emulsi (*emulsifier*), pencetakan (*stuffer*), pemasakan (*cooking*), pendinginan (*cooling down*), pemotongan (*cutting*), pengemasan sekunder (*vakum*), pendeteksian adanya kontaminan (*metal detector*), pembekuan (*IQF*), pengemasan tersier (*kartoning*), ruang pendingin (*cold storage*), dengan bahan baku untuk pembuatan sosis adalah daging, bumbu-bumbu, ISP (*Isolated Soy Protein*), Tepung protein kedelai SPC (*Soy Protein Concentrate*), Minyak, Air, *Premix* (bahan yang berbentuk bubuk). Dalam menghadapi berbagai permasalahan yang terjadi, PT. X memiliki cara tersendiri untuk mengatasi hal tersebut dengan cara menggunakan *fishbone* diagram (diagram sebab dan akibat). Tujuan dari *fishbone* diagram adalah menemukan penyebab masalah baik penyebab utama maupun penyebab lainnya. Dengan menggunakan *fishbone* diagram akan diketahui penyebab yang saling berkaitan untuk mencapai *performan man power*, kualitas mutu, dan produktivitas sosis ayam power yang maksimal.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada PT. X, dan Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Muhammadiyah Sidoarjo yang telah memberi kesempatan dan bantuan kepada penulis untuk melakukan kegiatan magang industri ini sehingga dapat terlaksana dengan baik.

#### REFERENSI

- [1] M. I. Sari, D. A. H. Lestari, And W. D. Sayekti, "Keragaan Agroindustri Dan Posisi Produk Berdasarkan Siklus Hidup Produk Pada Sosis Gulung Varian Noodle Di Cv Cucurutuku Ceria," J. Ilmu-Ilmu Agribisnis, Vol. 9, No. 4, P. 561, 2021, Doi: 10.23960/Jiia.V9i4.5389.
- [2] I. Sofyan, "Pengaruh Konsentrasi Bahan Pengisi Dan Sodium Tripolyphosphate (Na<sub>5</sub>p<sub>3</sub>o<sub>10</sub>) Terhadap Karakteristik Sosis Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*)," Pas. Food Technol. J., Vol. 5, No. 1, P. 25, 2018, Doi: 10.23969/Pftj.V5i1.807.
- [3] I. B. B. Piotrowicz And M. M. S. Mellado, "Chemical, Technological And Nutritional Quality Of Sausage Processed With Surimi," Int. Food Res. J., Vol. 22, No. 5, Pp. 2103–2110, 2015.
- [4] O. M. Prijambodo, C. Y. Trsinawati, And A. M. Sutedja, "Karakteristik Fisikokimia Dan Organoleptik Sosis Ayam Dengan Proporsi Kacang Merah Kukus Dan Minyak Kelapa Sawit," J. Teknol. Pangan Dan Gizi, Vol. 13, No. 1, Pp. 6–11, 2017, [Online]. Available: [Http://Journal.Wima.Ac.Id/Index.Php/Jtpg/Article/View/1494](http://Journal.Wima.Ac.Id/Index.Php/Jtpg/Article/View/1494)
- [5] P. Rahma And A. Sutrisno, "Sosis Analog Berbasis Tempe Kedelai Hitam (Glycine Soja) Analog Sausage Based From Black Soybean (Glycine Soja) (Differences Percentage Glucomannan And Types Of Starch)," J. Pangan Dan Agroindustri, Vol. 5(2), No. 2, Pp. 74–84, 2017.
- [6] A. J. Sinaga And C. Manurung, "Analisa Laju Korosi Dan Kekerasan Pada Stainless Steel 316 L Dalam Larutan 10 % Nacl Dengan Variasi Waktu Perendaman," Sprocket J. Mech. Eng., Vol. 1, No. 2, Pp. 92–99, 2020, Doi: 10.36655/Sprocket.V1i2.186.
- [7] S. Suriani, Soemarno, And Suharjo, "Pengaruh Suhu Dan Ph Terhadap Laju Pertumbuhan Lima Isolat Bakteri Anggota Genus *Pseudomonas* Yang Diisolasi Dari Ekosistem Sungai Tercemar Deterjen Di Sekitar Kampus Universitas Brawijaya," J-Pal, Vol. 3, No. 2, Pp. 58–62, 2013.
- [8] H. Porawati And A. Kurniawan, "Modifikasi Mesin Penggiling Daging (Meat Grinder) Kapasitas 8 Kg Menggunakan Motor Listrik," J. Inov., Vol. 3, No. 1, Pp. 20–24, 2020, Doi: 10.37338/Ji.V3i1.110.
- [9] Normansyah, L. Pulungan, And D. Nasrudin, "Optimalisasi Alat Crushing Plant Untuk Memenuhi Target Produksi Andesit Di Pt . Ansar Terang Crushindo , Kecamatan Pangkalan Kota," Pros. Tek. Pertamb., Vol. 2, No. 1, Pp. 139–147, 2016.
- [10] E. Kristiani, "Pengendalian Mutu Proses Pembuatan Produk Roma Kelapa Di Pt Mayora Indah Tbk. Divisi

- Biskuit Jayanti,” Skripsi, Pp. 1–77, 2017.
- [11] Yulindha, A. M. Legowo, And Nurwantoro, “Karakteristik Fisik Santan Kelapa Dengan Penambahan Emulsifier Biji Ketapang Physical Characteristics Of Coconut Milk With The Addition Of Ketapang Seed Emulsifier,” *J. Pangan Dan Gizi*, Vol. 11, No. 01, Pp. 1–14, 2021.
- [12] L. Rahmawati, S. E. Tuswati, And Suparno, “Pengaruh Penambahan Bua Naga Merah(*Hylocereus Polyrhizus*) Terhadap Warna Dan Tekstur Sosis Ayam,” *Media Peternak.*, Vol. 24, No. 2, Pp. 23–35, 2022.
- [13] R. P. Siwi, “Perbedaan Kualitas Dan Nilai Gizi Sosis Jamur Tiram Substitusi Daging Ayam,” Tesis, Pp. 1–195, 2015.
- [14] S. Hanafi, M. Limonu, And P. N. Maspeke, “Studi Penggunaan Kemasan Vakum Dan Non Vakum Terhadap Mutu Olahan Bola Singkong Sagela (Hot Boss) Pada Penyimpanan Beku,” *Jambura J. Food Technol.*, Vol. 3, No. 1, Pp. 10–18, 2021, Doi: 10.37905/Jft.V3i1.7302.
- [15] Sumartini, K. S. Harahap, And Sthevany, “Kajian Pengendalian Mutu Produk Tuna Loin Precooked Frozen Di Perusahaan Pembekuan Tuna X,” *Aurelia J.*, Vol. 2, No. 1, Pp. 29–38, 2020.
- [16] H. T. Triawan, “Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus 2018,” Skripsi, 2018.
- [17] M. R. Rahmat, “Perancangan Cold Storage Untuk Produk Reagen,” *J. Ilm. Tek. Mesin Unisma “45” Bekasi*, Vol. 3, No. 1, Pp. 16–30, 2015, [Online]. Available: [Http://Jurnal.Unismabekasi.Ac.Id/Index.Php/Jitm/Article/Download/343/257](http://Jurnal.Unismabekasi.Ac.Id/Index.Php/Jitm/Article/Download/343/257)
- [18] M. A. S. Yoston Harada Sinurat, “Mempelajari Proses Produksi Checking Fixture (Cf) Panel Unit Dengan Studi Kasus Di Pt. Fadira Teknik.,” *J. Ilm. Wahana Pendidik.*, Vol. 8, No. 3, Pp. 178–183, 2022, Doi: 10.5281/Zenodo.6020361.