

**ANALISIS PENGENDALIAN MUTU MENGGUNAKAN METODE  
HAZARD ANALYSIS AND CRITICAL CONTROL POINT (HACCP) PADA  
PROSES PEMBUATAN ROTI DI LIANA BAKERY**

Mohammad Herdyn Hidayatullah<sup>1</sup>, Eli Mas'idah<sup>2</sup>

Universitas Islam Sultan Agung Semarang<sup>1,2</sup>

[31602100082@std.unissula.ac.id](mailto:31602100082@std.unissula.ac.id)

**ABSTRAK**

Liana *Bakery* merupakan usaha roti yang telah berdiri sejak tahun 1991 dan memproduksi berbagai jenis roti untuk masyarakat. Namun, berdasarkan hasil observasi awal, ditemukan adanya potongan helai rambut di dalam produk roti sehingga menunjukkan bahwa proses pengendalian mutu belum berjalan optimal. Kurangnya disiplin karyawan dalam penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) serta minimnya pengawasan quality control berpotensi menimbulkan bahaya biologis, kimia, dan fisik pada produk. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis potensi bahaya dalam proses produksi roti menggunakan metode Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP). Penelitian ini menggunakan metode observasi lapangan, wawancara dengan pemilik usaha, serta studi pustaka untuk mengidentifikasi alur proses produksi, sumber bahaya, dan titik kendali kritis (Critical Control Point/CCP). Analisis dilakukan pada setiap tahapan produksi mulai dari penerimaan bahan baku, pengolahan, pemanggangan, pendinginan, hingga pengemasan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa beberapa tahap produksi memiliki potensi bahaya yang harus dikendalikan, khususnya pada aspek kebersihan karyawan, penanganan bahan baku, serta proses pengemasan. Melalui pendekatan HACCP, ditetapkan titik kendali kritis beserta batas kritis, prosedur pemantauan, dan tindakan koreksi untuk mencegah terjadinya kontaminasi. Usulan perbaikan yang diberikan meliputi peningkatan disiplin penggunaan APD, perbaikan sanitasi peralatan, penambahan personel quality control, serta peningkatan pelatihan keamanan pangan.

**Kata Kunci:** HACCP, Pengendalian Mutu, Roti, Keamanan Pangan, Liana *Bakery*.

**ABSTRACT**

*Liana Bakery is a bakery business established in 1991 that produces various types of bread for the local community. However, based on initial observations, a strand of hair was found inside one of the bread products, indicating that the quality control system has not been running optimally. The lack of employee discipline in using Personal Protective Equipment (PPE) and the limited number of quality control personnel may lead to biological, chemical, and physical contamination. Therefore, this study aims to analyze potential hazards in the bread production process using the Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP)*

*method. This research was conducted through direct observation, interviews with the business owner, and literature review to identify the production flow, sources of hazards, and Critical Control Points (CCPs). The analysis was carried out on each stage of production, starting from raw material reception, processing, baking, cooling, to packaging. The findings show that several production stages contain potential hazards that require strict control, especially regarding employee hygiene, raw material handling, and packaging activities. Using the HACCP approach, critical control points were determined along with their critical limits, monitoring procedures, and corrective actions to prevent contamination. Recommended improvements include strengthening PPE compliance, enhancing sanitation of equipment, adding quality control personnel, and providing training on food safety practices.*

**Keywords:** HACCP, Quality Control, Bread, Food Safety, Liana Bakery.

---

## **A. PENDAHULUAN**

Perkembangan sektor pangan di Indonesia telah mengalami kemajuan yang signifikan. Para pelaku usaha yang berkecimpung dalam industri pangan berupaya keras agar produk pangannya mampu bersaing di pasaran. Tingginya tingkat persaingan dalam industri pangan memaksa para pelaku usaha untuk meningkatkan pengendalian mutu produk agar aman untuk dikonsumsi. Dengan begitu, keberlanjutan produksi pangan dapat terjaga dan dapat menghasilkan benefit. Salah satu langkah yang dapat dilakukan adalah dengan memenuhi standar keamanan pangan yang berlaku (Sugiarto, 2015).

Salah satu olahan pangan yang disukai oleh masyarakat adalah roti. Roti adalah sebuah panganan sumber karbohidrat yang dianggap sangat praktis untuk kehidupan masa kini yang serba cepat dan praktis (Arwini, 2021). Roti merupakan produk makanan fermentasi yang menggunakan ragi untuk pengembang dan pembentukan aroma (Adna Ridhani dan Aini, 2021). Saat ini banyak jenis roti yang beredar di masyarakat, namun secara umum roti biasanya dibedakan menjadi dua yaitu roti tawar dan roti manis atau roti isi. Roti tawar ialah roti yang tidak ditambahkan rasa ataupun isian, sehingga rasanya tawar. Sedangkan Roti manis adalah roti yang terbuat dari proses fermentasi pada adonan yang manis dengan kandungan 10% gula atau lebih (Adna Ridhani dan Aini, 2021). Roti atau *bread* dalam bahasa Inggris ini mempunyai tekstur yang sedikit lebih kasar dibandingkan dengan kue. Selain itu dapat dilihat perbedaan yang lain pada bahan pengembang makanan. Jika kue memakai baking soda atau baking powder, maka roti memakai ragi sebagai bahan pengembangnya. Kedua produk ini memiliki perbedaan mendasar yang lain, yaitu roti diolah dengan cara memanggangnya dan mengatur

suhu pada kepanasan tertentu. Sedangkan kue memiliki dua cara, yaitu bisa dengan memanggangnya atau mengukusnya (Vivi, 2023).

Liana *Bakery* merupakan salah satu usaha di bidang pangan yang berlokasi di Tlogosari Kulon, Semarang. Liana *Bakery* berdiri sejak tahun 1991. Liana *Bakery* telah memiliki P-IRT dengan seri DINKES, PIRT, No. 2063374011605. Usaha ini beralamat di Jl. Parang Barong Raya No. 3 Tlogosari Kulon Kec. Pedurungan, Kota Semarang. Liana *Bakery* memproduksi roti dan kue dengan berbagai varian rasa seperti nanas, coklat, dan keju. Harga roti ini berkisar antara Rp3.500,- hingga Rp25.000,- sedangkan harga kue berkisar antara Rp3.500,- hingga Rp65.000,-.



**Gambar 1** Potret Liana *Bakery*

Dari hasil observasi awal di Liana *Bakery*, ditemukan indikasi yang dapat berpotensi mengakibatkan risiko kontaminasi pada proses produksi yang ada dengan ditemukannya potongan helai rambut yang nampak didalam roti. Hal ini menunjukkan bahwa kurangnya kedisiplinan karyawan dalam menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) seperti sarung tangan dan penutup kepala. Kondisi ini dapat meningkatkan risiko kontaminasi baik mikrobiologis, fisik, maupun kimia. Kurangnya jumlah personel yang bertugas untuk melakukan *quality control* untuk melakukan pengawasan mutu terhadap setiap tahapan produksi juga meningkatkan potensi terjadinya penurunan kualitas roti. Hal ini menunjukkan adanya kelemahan dalam sistem pengendalian mutu, terutama pada tahap pengolahan, penyimpanan, dan pengemasan.

Pemilihan roti sebagai objek penelitian tidak hanya didasarkan pada proses fermentasi yang sensitif dan perlunya pengendalian ketat pada suhu/waktu sebagai Titik Kendali Kritis (CCP) selain itu juga karena tingkat konsumsi roti yang masif di kalangan masyarakat, baik sebagai makanan pokok pengganti nasi maupun camilan yang mana roti dikonsumsi oleh persentase populasi yang sangat besar dan diproduksi dalam berbagai skala industri, mulai dari UMKM hingga pabrik besar. Tingginya frekuensi konsumsi ini secara langsung meningkatkan potensi risiko kesehatan masyarakat jika terjadi kegagalan keamanan pangan. Selain itu, roti

lebih rentan terhadap kerusakan mikrobiologis. Oleh karena itu, melakukan pengendalian mutu pada roti menjadi krusial dan relevan, karena menjamin bahwa produk pangan yang dikonsumsi secara luas ini aman dari bahaya biologis, kimia, maupun fisik, sehingga penelitian ini memiliki dampak positif terhadap pemilik usaha dan juga kesehatan serta keamanan konsumen.

## **B. TINJAUAN PUSTAKA**

Tinjauan pustaka adalah kumpulan pustaka yang dijadikan acuan peneliti untuk mendapatkan informasi yang berguna dan relevan untuk membantu penelitian yang dilakukan yaitu sebagai berikut.

Penelitian yang dilakukan oleh Saputra, Khoriyah, dan Fatmawati (2022) Madu Mongso dapat bertahan selama 1,5 – 2 bulan sebelum muncul Kapang atau sudah berbau tengik atau biasa disebut sudah kadaluarsa. Permasalahan yang timbul tersebut mengakibatkan kerugian karena produk Madu Mongso tidak laku di pasaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa munculnya kapang pada produk madu mongso yang masih berada dalam masa berlaku (belum melewati tanggal kedaluwarsa) disebabkan oleh proses pemasakan tape ketan yang belum mencapai tingkat kekeringan optimal, sehingga kandungan kapang pada bahan baku masih cukup tinggi. Pengendalian mutu terhadap kualitas bahan baku sebenarnya telah dilaksanakan dengan baik, yaitu melalui pemilihan bahan baku yang berkualitas serta penyimpanan pada tempat yang kering dan bersih. Namun, pada tahap proses produksi masih ditemukan kelemahan, khususnya pada aspek higiene pekerja, di mana pekerja tidak menggunakan sarung tangan saat melakukan penggilingan kelapa dan pemerasan santan. Berdasarkan hasil uji laboratorium yang digunakan sebagai data pendukung penelitian, ditemukan beberapa parameter yang melebihi batas standar, yaitu jumlah coliform pada air sebesar 7 per 100 mL, nilai Angka Kapang dan Khamir (AKK) pada madu mongso sebesar  $4 \times 10^3$  CFU/gram, serta kadar tembaga dalam produk mencapai 1,85 mg/kg.

Penelitian yang dilakukan oleh Trijayanto dan Abdulrahim (2023), memiliki permasalahan yaitu masih terdapat beberapa temuan seperti kontaminasi silang, terdapat logam, metal dalam produk yang dapat membahayakan konsumen ketika produk tersebut akan dipasarkan. Temuan tersebut merupakan Ketidaksiesuaian antara Standart HACCP dengan penerapan dilapangan. Berdasarkan hasil penilaian penyimpangan diketahui rata – rata

penyimpangan keseluruhan penerapan GMP sebesar 19,81 %, kesenjangan SSOP sebesar 20,49 %. Dan kesenjangan HACCP sebesar 12,27 %. Dari setiap penilaian dilakukan perbaikan apabila terdapat parameter yang tidak sesuai dengan panduan HACCP agar penerapan HACCP lebih baik.

Penelitian yang dilakukan oleh Rukmana et al. (2023) memiliki permasalahan mengenai di Indonesia, produksi tahu susu sebagian besar masih dilakukan oleh industri kecil dan menengah, sehingga aspek keamanan pangan sering kali belum menjadi perhatian utama. Hal ini terjadi karena para produsen masih memiliki kesadaran dan pengetahuan yang rendah mengenai pentingnya keamanan pangan. Kurangnya perhatian tersebut dapat menimbulkan berbagai potensi bahaya selama proses produksi, seperti kontaminasi fisik, kimia, maupun mikrobiologis yang dapat membahayakan kesehatan konsumen. Berdasarkan hasil penerapan HACCP pada proses produksi tahu susu di Pabrik XYZ, diketahui bahwa CCP pada bahan baku terletak pada kacang kedelai, susu sapi murni, dan air. Sementara itu, CCP pada proses produksi meliputi perebusan I, proses penggumpalan, perebusan II, serta pengemasan. Pengendalian yang dapat dilakukan antara lain: perebusan I pada suhu 95°C selama 30 menit, perebusan II pada suhu 90°C selama 20 menit, penggumpalan pada suhu optimal 72°C dengan pH whey 4,5, serta memastikan pekerja menggunakan APD lengkap dan menjaga kebersihan lingkungan saat pengemasan. Jika terjadi penyimpangan, tindakan korektif yang perlu dilakukan adalah mengontrol kembali suhu dan waktu pemanasan, serta memperketat kebersihan karyawan, peralatan, dan sanitasi area kerja. Semua kegiatan dicatat dan didokumentasikan baik dalam bentuk *hardcopy* maupun *softcopy*.

Penelitian yang dilakukan oleh Nurrahmah, Hartini, dan Santosa (2022), memiliki permasalahan yaitu ditemukan beberapa aspek GMP yang tidak memenuhi seperti aspek bangunan dan fasilitas, karyawan, pemeliharaan dan sanitasi hingga penyimpanan. Permasalahan yang terkait dengan sanitasi ditinjau dari pelaksanaan SSOP di UKM Ahnaf Bakery misalnya dalam hal jaminan kebersihan yang belum memadai dengan belum adanya kontrol dan pemeriksaan laboratorium terhadap air yang digunakan untuk produksi dan belum adanya pengecekan kesehatan karyawan. Selain itu pihak UKM Ahnaf Bakery juga belum dapat menerapkan sistem HACCP karena beberapa kendala seperti masih terbatasnya kualitas sumber daya manusia yang memahami sistem manajemen HACCP. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan GMP pada proses produksi roti di UKM Ahnaf Bakery masuk

dalam kategori Cukup Memenuhi (Sedang) dengan nilai rata-rata 62%. Penerapan SSOP juga berada pada kategori Cukup Memenuhi (Sedang) dengan nilai rata-rata 53,33%. Berdasarkan analisis bahaya menggunakan konsep HACCP, terdapat sembilan tahapan proses pembuatan roti yang ditetapkan sebagai CCP, yaitu: penerimaan bahan kering, penerimaan bahan lemak, pengovenan, pendinginan, pembuatan krim, penyimpanan krim, pemberian krim dan topping, pengemasan, serta penyimpanan produk akhir. Beberapa rekomendasi untuk meningkatkan pengendalian kualitas roti di UKM Ahnaf *Bakery* antara lain: meningkatkan penerapan GMP, SSOP, dan HACCP; meningkatkan pengetahuan serta keterampilan karyawan; memperketat pengawasan mutu bahan baku; melakukan perawatan mesin dan peralatan secara rutin; serta memperkuat sistem pengawasan dan pengendalian selama proses produksi.

Penelitian yang dilakukan oleh Abdullah dan Tangke (2021) dilakukan selama dua bulan, dari Mei hingga Juni 2017, di PT. Santo Alfin Pratama menggunakan metode survei untuk mengevaluasi penerapan HACCP dalam penanganan tuna loin beku. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan HACCP sudah berjalan sesuai standar GMP. Hal ini terlihat dari penggunaan dokumen GMP dan SSOP pada setiap tahap proses, mulai dari penerimaan bahan hingga pengolahan dan ekspor tuna loin. Dari hasil wawancara dengan pimpinan dan karyawan, diketahui bahwa kualitas produk sudah sangat baik sehingga PT. Santo Alfin Pratama tidak pernah menerima keluhan dari konsumen.

Penelitian yang dilakukan oleh Farahita dan Junianto (2024) memiliki permasalahan mengenai produk perikanan mengandung banyak protein namun sangat rentan terhadap kerusakan. Setiap industri pengolahan hasil perikanan harus menerapkan analisis bahaya dan titik kontrol kritis (HACCP) untuk meningkatkan jaminan mutu dan keamanan. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat bagaimana penerapan sistem HACCP berdampak pada jaminan mutu dan keamanan produk perikanan di industri pengolahan hasil perikanan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan HACCP dapat memberikan dampak positif terhadap jaminan mutu seperti adanya peningkatan kualitas produk, menghasilkan standarisasi proses yang lebih baik, peningkatan efisiensi produksi, penurunan kontaminasi mikrobiologi, penurunan penarikan produk (*recall*) serta peningkatan daya saing pasar dan peningkatan kepercayaan konsumen.

Penelitian yang dilakukan oleh Fitriana dan Kurniawan (2020) ditemukan permasalahan dalam proses produksi muncul karena tenaga kerja belum terbiasa menggunakan perlengkapan

dan atribut yang diperlukan saat memasak, serta kurangnya pembinaan mengenai proses produksi yang benar. Para pekerja juga belum memahami pentingnya menjaga kebersihan diri, sehingga kotoran fisik maupun bakteri dari tubuh berpotensi mencemari makanan. Penelitian ini bertujuan menganalisis ketidaksesuaian UKM MC dalam menerapkan peraturan Good Manufacturing Practice (GMP). Melalui identifikasi bahaya menggunakan metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA), diketahui bahwa bahaya terbesar terdapat pada produk dodol dan dapat memengaruhi kualitasnya. Berdasarkan hasil uji laboratorium, produk dodol Betawi ditemukan mengandung bakteri *Escherichia coli*, yang menunjukkan adanya kesalahan dalam proses penyimpanan saat pengeringan. Selain itu, dodol yang sudah berusia satu minggu dapat ditumbuhi kapang *Aspergillus flavus*. Jumlah bakteri *Escherichia coli* yang terdeteksi mencapai 25.000 bakteri/cc. Penelitian ini juga bertujuan memberikan usulan perbaikan terhadap standar sanitasi dan kesehatan karyawan dalam proses pembuatan dodol Betawi, menggunakan pendekatan HACCP melalui penerapan GMP. Implementasi GMP dilakukan dengan menyediakan perlengkapan dan atribut memasak yang sesuai. Hasil perbaikan tersebut mampu menurunkan jumlah bakteri *Escherichia coli* menjadi 10.000 bakteri/cc. Penerapan perbaikan ini diharapkan dapat meningkatkan kepercayaan masyarakat terhadap produk UKM MC.

Penelitian yang dilakukan oleh Aridhea D Krisna, Yuliati H Sipahutar, Mohammad Sayuti, dan Rahmad Yuliandri (2024) bertujuan untuk mengetahui proses pengalengan rajungan pasteurisasi dalam kaleng menggunakan metode observasi dan survey, mengikuti langsung seluruh proses pengalengan, mulai penerimaan bahan baku hingga pemuatan. Pengujian mutu dilakukan dengan organoleptik dan sensori, pengukuran suhu serta pengamatan penerapan GMP dan SSOP. Produk hasil laut sangat rentan mengalami penurunan mutu sehingga membutuhkan penanganan dan pengolahan yang tepat untuk memperlambat pertumbuhan bakteri patogen. Oleh karena itu, prosedur penanganan harus dilakukan dengan hati-hati dan memenuhi persyaratan SSOP agar kontaminasi dapat dicegah atau dikendalikan sejak bahan baku diterima hingga produk siap didistribusikan. Praktik Kerja Lapangan ini dilaksanakan di PT. Karya Mina Putra, Rembang, Jawa Tengah, pada 23 Desember 2019 – 23 Januari 2020. Metode yang digunakan adalah metode deskriptif dengan pengumpulan data primer dan sekunder melalui observasi, wawancara, dan partisipasi langsung. Secara umum, persyaratan SSOP pada proses pembekuan cuttlefish di perusahaan tersebut telah berjalan

dengan baik, meskipun masih terdapat beberapa kendala, terutama terkait kebersihan personal pekerja dan kerusakan fasilitas bak cuci kaki. Kendala tersebut berpotensi menyebabkan kontaminasi dan menurunkan produktivitas unit pengolahan. Dalam rangkaian produksi rajungan—mulai dari penerimaan bahan baku, sortasi, pendeteksian logam, pencampuran, pengisian dan penimbangan, penutupan kaleng, pasteurisasi, pendinginan, pengkodean, pengemasan, penyimpanan dingin hingga pemuatan—diperoleh hasil uji sensori dengan rata-rata nilai 8 untuk rajungan rebus dingin maupun rajungan kaleng pasteurisasi. Bobot tuntas produk mencapai  $98,51\% \pm 0,04$ . Pengendalian suhu pada setiap tahap produksi juga telah dilakukan dengan baik, dimana suhu tercatat sebagai berikut: penerimaan bahan  $1,0^{\circ}\text{C} \pm 0,3$ ; sortasi  $4,01^{\circ}\text{C} \pm 0,3$ ; pencampuran  $5,3^{\circ}\text{C} \pm 0,5$ ; pengisian dan penimbangan  $6,7^{\circ}\text{C} \pm 0,4$ ; penutupan kaleng  $7,9^{\circ}\text{C} \pm 0,3$ ; pasteurisasi  $84,0^{\circ}\text{C} \pm 0,4$ ; dan pendinginan  $0,1^{\circ}\text{C} \pm 1,0$ .

Secara keseluruhan, perusahaan telah menerapkan GMP dan SSOP dengan baik sehingga mampu mengurangi risiko kontaminasi selama proses produksi.

Penelitian yang dilakukan oleh Amlang Rahardian et al. (2025) bertujuan untuk menganalisis penerapan GMP (*Good Manufacturing Practices*) pada proses produksi *Fresh Fillet Goldband Snapper (Pristimoides multidentis) Skin-On* sudah diterapkan dengan baik atau belum diterapkan dengan baik. Penelitian dilaksanakan di PT. Matsyaraja Arnawa Stambhapura, Kupang, Nusa Tenggara Timur dan dilaksanakan mulai dari tanggal 24 Februari – 09 Mei 2025. Metode penelitian menggunakan metode survey dengan pola magang. Dengan menggunakan metode tersebut, penulis dapat melaksanakan langsung bagaimana penerapan GMP yang telah diterapkan selama proses. Hasilnya, penerapan GMP sudah dilakukan dengan baik, namun terdapat kekurangan dimana selama proses tidak ada pelaksanaan metal detecting. Penulis menyarankan agar mengadakan kegiatan metal detecting agar dapat memenuhi keamanan produk.

Penelitian yang dilakukan oleh Masithah dan Ristyanti (2021) memiliki permasalahan yaitu adanya Produk hasil laut sangat mudah mengalami penurunan mutu, sehingga perlu ditangani dan diolah dengan tepat untuk memperlambat aktivitas bakteri patogen. Penanganannya harus dilakukan secara hati-hati dan sesuai dengan persyaratan SSOP agar kontaminasi dapat dicegah dengan mengendalikan faktor-faktor penyebabnya sejak bahan baku diterima hingga produk siap distribusikan. Praktik Kerja Lapang dilakukan di PT. Karya Mina Putra, Rembang, Jawa Tengah, pada 23 Desember 2019 sampai 23 Januari 2020. Metode

yang digunakan adalah metode deskriptif dengan pengumpulan data primer dan sekunder melalui observasi, wawancara, dan keterlibatan langsung di lapangan.

Sebagian besar persyaratan SSOP pada proses pembekuan cuttlefish di perusahaan tersebut telah dipenuhi, meskipun masih ada beberapa kendala, terutama dalam penerapan kebersihan personal dan kerusakan fasilitas bak cuci kaki. Kendala ini berpotensi menyebabkan kontaminasi produk dan menurunkan produktivitas unit pengolahan pangan.

### **C. LANDASAN TEORI**

Landasan Teori Berikut ini adalah dasar pemikiran teoritis dari penelitian tugas akhir penulis yang dilakukan di Liana Bakery yaitu sebagai berikut.

#### **1. Mutu Pangan**

Mutu pangan merupakan penilaian yang berlandaskan pada aspek keselamatan dan nilai gizi dari makanan itu sendiri. Makanan yang bermutu dan bergizi adalah makanan yang diperlukan seorang untuk dapat hidup sehat dan produktif. Mutu pangan dapat dibagi menjadi empat kategori, yaitu mutu yang berkaitan dengan indra, fisik, kimia, dan mikrobiologi, yang kesemuanya berperan dalam menentukan kualitas makanan secara keseluruhan. Apabila beberapa sifat bahan atau produk tersebut dinilai baik oleh konsumen, maka mutu bahan/produk dikategorikan baik pula (Mamuaja, 2016).

Berdasarkan Standar Internasional ISO 8402 yang sudah diadopsi ke dalam SNI 19-8402-1996 tentang Manajemen Mutu dan Jaminan Mutu, maka mutu diartikan sebagai: keseluruhan gambaran dan karakteristik suatu produk yang berkaitan dengan kemampuan untuk memenuhi atau memuaskan kebutuhan yang dinyatakan secara langsung maupun secara tidak langsung.

Mutu makanan memiliki banyak dimensi dan berbagai aspek. Beberapa aspek tersebut meliputi aspek gizi (seperti kalori, protein, lemak, mineral, vitamin, dan lainnya), aspek selera (indrawi, rasa enak, menarik, serta kesegaran), aspek bisnis (standar dan kriteria mutu), serta aspek kesehatan (baik fisik maupun mental). Kepuasan konsumen sangat terkait dengan mutu makanan (Mamuaja, 2016).

#### **2. Sistem Keamanan Pangan**

Sistem keamanan pangan yang baik akan menghasilkan individu yang lebih sehat dan lebih efisien, mengurangi jumlah kasus penyakit bawaan makanan, dan mengurangi

biaya yang terkait dengan kasus atau epidemi penyakit bawaan makanan. Masalah kesehatan yang timbul dari makanan yang terkontaminasi merupakan salah satu masalah utama di dunia dan merupakan faktor penting dalam mengurangi produktivitas ekonomi (WHO, 1984 dalam Hermanu, 2016).

Kualitas dan keamanan pangan dipengaruhi oleh setiap tahapan proses yang dilaluinya, mulai dari bahan baku hingga produk jadi di tangan konsumen. Untuk memberikan jaminan kualitas dan keamanan pangan, perlu dilakukan tindakan pengendalian pada setiap mata rantai proses penanganan dan pengolahan pangan, mulai dari bahan baku hingga produk jadi. Untuk memberikan jaminan kualitas dan keamanan pangan, perlu dilakukan pengendalian pada setiap mata rantai proses penanganan dan pengolahan pangan mulai dari lapangan hingga konsumen (Hermanu, 2016).

### **3. HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Points*)**

*(HACCP) Analysis and Critical Control Point* adalah suatu sistem manajemen mutu dan keamanan makanan yang telah diakui efektifitasnya sehingga sebagian besar negara di dunia telah menerapkan HACCP sebagai sistem jaminan mutu dan keamanan makanan di negara mereka (Vatria 2022).

Dengan kata lain HACCP adalah suatu sistem kontrol dalam upaya pencegahan terjadinya bahaya yang didasarkan atas identifikasi titik pengendalian kritis CCP di dalam setiap tahapan penanganan/pengolahan dimana kegagalan dapat menyebabkan bahaya (Vatria, 2022).

Dengan menerapkan HACCP, perusahaan dapat meningkatkan keamanan dan mutu produk makanan mereka dengan cara yang sistematis dan efektif. HACCP dimulai dengan melakukan analisis risiko untuk mengidentifikasi potensi bahaya yang terkait dengan proses produksi makanan, seperti kontaminasi, kerusakan produk, dan penyakit yang disebabkan oleh makanan (Dewi Mulyawati, 2024)

Menurut Sere Saghranie Daulay (2015), bagi industri pengolahan pangan, sistem HACCP sebagai sistem penjamin keamanan pangan mempunyai kegunaan dalam hal, yaitu : (1) Mencegah penarikan produk pangan yang dihasilkan, (2) Mencegah penutupan pabrik, (3) Meningkatkan jaminan keamanan produk, (4) Pembenahan dan pembersihan pabrik, (5) Mencegah kehilangan pembeli/pelanggan atau pasar, (6) Meningkatkan

kepercayaan konsumen dan (7) Mencegah pemborosan biaya atau kerugian yang mungkin timbul karena masalah keamanan produk.

#### **4. Langkah-langkah mengimplementasikan HACCP**

Dibawah ini merupakan langkah-langkah yang perlu dilakukan untuk mengimplementasikan HACCP yaitu sebagai berikut.

##### **1. Pembentukan Tim HACCP**

Pembentukan Tim HACCP yang bertugas dan bertanggung jawab dalam hal perencanaan dan pengembangan sistem HACCP

##### **2. Deskripsi Produk**

Tim HACCP yang telah dibentuk dan disusun selanjutnya harus mendiskripsikan/menggambarkan secara menyeluruh terhadap produk pangan yang akan dibuat/diproduksi. Dalam hal ini keterangan atau karakteristik yang lengkap mengenai produk harus dibuat, termasuk keterangan mengenai komposisi (ingredien), formulasi, daya awet dan cara distribusinya. Semua informasi tersebut diperlukan oleh tim HACCP untuk melakukan evaluasi secara luas dan komprehensif.

##### **3. Identifikasi Penggunaan**

Kemudian tim HACCP harus mengidentifikasi tujuan penggunaan produk. Tujuan penggunaan produk harus didasarkan pada konsumen atau pengguna akhir dari produk tersebut.

##### **4. Penyusunan Bagan/Diagram Alir Proses.**

Bagan/diagram alir proses harus disusun oleh tim HACCP. Setiap tahap dalam proses tertentu harus dianalisis untuk menyusun bagan alirnya. Dalam menerapkan HACCP untuk suatu proses, pertimbangan harus diberikan terhadap tahap sebelum dan sesudah proses tersebut. Tujuan dibuatnya alir proses adalah untuk menggambarkan tahapan proses produksi secara dalam industri pangan yang bersangkutan serta untuk melihat tahapan proses produksi tersebut menjadi mudah dikenali.

##### **5. Menerapkan Tujuh Prinsip HACCP**

Tujuh prinsip penting HACCP yang perlu diterapkan adalah:

- a. Membuat daftar bahaya yang mungkin timbul dan cara pencegahan untuk mengendalikan bahaya.
- b. Menetapkan titik kendali kritis (CCP = *Critical Control Point*).
- c. Menetapan batas/limit kritis untuk setiap titik kendali kritis (CCP)
- d. Menetapkan sistem/prosedur pemantauan untuk setiap CCP
- e. Menetapkan tindakan koreksi terhadap penyimpangan
- f. Menetapkan prosedur verifikasi untuk membuktikan bahwa sistem HACCP berjalan dengan baik dan benar.
- g. Membuat catatan dan dokumentasi. Catatan data yang praktis dan teliti merupakan hal yang penting dalam penerapan sistem HACCP.

## **5. Pengertian Roti**

Roti adalah makanan berbahan dasar utama tepung terigu dan air, yang difermentasikan dengan ragi, tetapi ada juga yang tidak menggunakan ragi. Namun kemajuan teknologi manusia membuat roti diolah dengan berbagai bahan seperti garam, minyak, mentega, ataupun telur untuk menambahkan kadar protein di dalamnya sehingga didapat tekstur dan rasa tertentu.

## **6. Mutu Roti**

Roti dinyatakan bermutu tinggi jika memenuhi berbagai persyaratan mulai dari pemilihan bahan baku berkualitas, proses pengolahan yang baik yang tidak mengurangi nilai gizi komponen penyusun roti, proses pengemasan, proses penyimpanan dan distribusi hingga kepelanggan yang tepat waktu. Namun pada dasarnya, mutu roti sangat ditentukan oleh:

### **1. Mutu Adonan**

Mutu adonan dalam pembuatan roti sangat tergantung kepada kandungan gluten tepung. Gluten akan menentukan mutu adonan, volume pengembangan adonan dan sangat menentukan penampilan roti yang dihasilkan, khususnya dalam pembentukan struktur crumb.

### **2. Mutu roti**

Mutu roti yang baik meliputi volume roti yang besar, bentuk yang simetris, warna kerak roti yang coklat kekuningan, tekstur kerak yang tipis dan kering, serta

sifat sifat bagian bagian roti yang meliputi butiran dan tekstur. Butiran yang baik adalah butiran dengan sel yang halus, seragam yang panjang-panjang, sedangkan tesktur yang baik adalah yang halus lembut dan elastis. Selain itu struktur remah harus rata, warna remah terang, beraroma harum gandum dan ragi dengan rasa dan daya simpan yang baik.

### **Hipotesis dan Kerangka Teoritis**

Adapun hipotesis dan kerangka teoritis dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

#### **1. Hipotesis**

Permasalahan yang dihadapi Liana *Bakery* adalah ditemukannya potongan helai rambut yang ada didalam roti. Hal ini menunjukkan bahwa kurangnya kedisiplinan karyawan dalam menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) seperti sarung tangn dan penutup kepala. Kondisi ini dapat meningkatkan risiko kontaminasi baik mikrobiologis, fisik, maupun kimia. Kurangnya jumlah personel yang bertugas untuk melakukan *quality control* untuk melakukan pengawasan mutu terhadap setiap tahapan produksi juga meningkatkan potensi terjadinya penurunan kualitas roti. Hal ini menunjukkan adanya kelemahan dalam sistem pengendalian mutu, terutama pada tahap pengolahan, penyimpanan, dan pengemasan Berdasarkan permasalahan yang ada, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah Analisis dengan pendekatan HACCP dapat membantu Liana *Bakery* untuk mengidentifikasi titik kritis dalam proses produksi yang berpotensi menyebabkan kontaminasi pangan.

#### **2. Kerangka Teoritis**

Dalam upaya menjamin keamanan pangan atau produk yang dihasilkan oleh suatu usaha dibidang makanan, maka penting adanya sebuah metode keamanan pangan. Ditemukannya potongan helai rambut yang ada didalam roti. Hal ini menunjukkan bahwa kurangnya kedisiplinan karyawan dalam menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) seperti sarung tangan dan penutup kepala. Kondisi ini dapat meningkatkan risiko kontaminasi baik mikrobiologis, fisik, maupun kimia. Kurangnya jumlah personel yang bertugas untuk melakukan *quality control* untuk melakukan pengawasan mutu terhadap setiap tahapan produksi juga meningkatkan potensi terjadinya penurunan kualitas roti. Tidak hanya menurunkan kualitas produk, tetapi juga berpotensi membahayakan kesehatan konsumen dan menurunkan kepercayaan konsumen terhadap produsen.

Beragam pustaka yang penulis baca metode HACCP merupakan metode yang cocok untuk mendukung dan menganalisis sehingga permasalahan yang ada dapat dicari penyelesaiannya.

#### **D. METODE PENELITIAN**

Metode penelitian adalah serangkaian cara sistematis yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan, menganalisis, dan menginterpretasikan data guna menjawab pertanyaan penelitian atau memecahkan masalah penelitian. Ini mencakup pilihan pendekatan, teknik pengumpulan data, dan prosedur analisis yang akan digunakan dalam penelitian.

Tahapan-tahapan yang harus ditempuh dalam melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut:

##### **1. Identifikasi Masalah**

Identifikasi masalah adalah proses mengenali, mendefinisikan, dan memahami suatu permasalahan yang akan diteliti atau diselesaikan. Dalam konteks penelitian, identifikasi masalah adalah langkah awal untuk menentukan arah penelitian selanjutnya. Identifikasi masalah dalam penelitian ini terdiri dari:

###### **a. Studi literatur**

Studi literatur adalah sebuah proses sistematis untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mensintesis hasil-hasil penelitian dan pemikiran dari berbagai sumber yang relevan dengan topik tertentu. Tujuannya adalah untuk memberikan gambaran umum tentang pengetahuan yang ada pada suatu hal, dan memberikan dasar bagi penelitian selanjutnya. Studi literatur yang beririsan dengan penelitian ini adalah tentang pengendalian mutu dengan penyelesaian melalui pendekatan HACCP.

###### **b. Observasi**

Observasi dilakukan dengan melakukan pengamatan secara langsung di lokasi penelitian yaitu *Liana Bakery*. Langkah ini bertujuan untuk mengetahui kondisi secara nyata yang ada perusahaan, dengan diperolehnya gambaran awal tersebut dapat menentukan pendekatan yang sesuai untuk memecahkan masalah yang ada.

###### **c. Identifikasi Masalah**

Identifikasi masalah pada penelitian ini adalah apakah pengendalian mutu di Liana *Bakery* bisa dilakukan melalui pendekatan HACCP.

## 2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah proses sistematis mengumpulkan, mengukur, dan menganalisis informasi dari berbagai sumber untuk mendapatkan wawasan yang diperlukan untuk tujuan tertentu, seperti penelitian, analisis, pengambilan keputusan, atau pemecahan masalah. Berikut data-data yang perlu dikumpulkan dari Liana *Bakery*.

- a. Data primer yaitu data yang hasil dari pengamatan secara langsung atau wawancara. Data primer yang diperlukan dalam penelitian ini adalah mengenai perusahaan (sejarah perusahaan, kondisi perusahaan, bahan baku pembuatan, produk yang dihasilkan, dan lain-lain).
- b. Data sekunder adalah data yang diperoleh dari pustaka penelitian mengenai pengendalian mutu yang menggunakan pendekatan HACCP.

## 3. Pengolahan Data

Pengolahan data adalah proses mengubah data mentah menjadi informasi yang bermanfaat dan mudah dipahami. Proses ini melibatkan berbagai tahapan seperti pengumpulan data, transformasi data, dan analisis data untuk menghasilkan *output* yang berguna. Pengolahan data dalam penelitian ini melibatkan pembentukan tim HACCP, diagram alir proses, identifikasi bahaya, penetapan titik kendali kritis (CCP), penetapan batas kritis, pemantauan, tindakan korektif, dan verifikasi.

## 4. Analisa dan Interpretasi hasil

Pada tahap ini diberikan analisa terhadap hasil dari pengolahan data yang telah dilakukan sebelumnya, Analisa yang dibuat dimulai dari pengolahan data sampai dengan hasil dengan tindakan korektif

## 5. Kesimpulan dan saran

Kesimpulan dan saran adalah bagian penutup dari penelitian yang peneliti tulis dimana isi dari penelitian telah dijabarkan dalam Bab sebelumnya. Pada bagian kesimpulan akan dijelaskan secara singkat mengenai hasil-hasil penelitian yang telah peneliti laksanakan. Saran diberikan sebagai masukan yang positif berkaitan dengan hasil penelitian.

### **C. HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung di *Liana Bakery* serta wawancara dengan pemilik usaha. Berikut merupakan pengumpulan data pada penelitian ini:

##### **a. Profil *Liana Bakery***

*Liana Bakery* merupakan usaha yang bergerak di bidang produksi roti dan kue yang berdiri sejak tahun 1991. Usaha ini berlokasi di Jl. Parang Barong Raya No.3 Tlogosari Kulon, Kec. Pedurungan, Kota Semarang. Pemilik usaha ini bernama Ibu Lina. *Liana Bakery* berfokus pada pembuatan berbagai jenis roti manis, roti tawar, serta aneka kue dengan cita rasa yang disesuaikan dengan selera konsumen lokal.

Produk yang dihasilkan *Liana Bakery* cukup beragam. Beberapa produk unggulan yang menjadi penjualan utama meliputi roti manis isi cokelat, keju, kacang, bluberi, serta roti tawar putih. Selain itu, *Liana Bakery* juga menyediakan aneka kue kering, donat, bolu, dan kue ulang tahun yang dibuat berdasarkan pesanan pelanggan. Variasi produk yang beragam ini menjadikan *Liana Bakery* mampu menjangkau berbagai segmen pasar, mulai dari konsumen individu hingga pesanan dalam jumlah besar untuk acara tertentu



**Gambar 4.1** Roti manis dengan merek dagang

Sumber: Dokumentasi Penelitian

##### **b. Proses Pembuatan Roti Manis**

Proses pembuatan roti manis yaitu diawali dengan persiapan. Proses persiapan ini merupakan langkah awal sebelum proses pengolahan dimulai. Tujuannya untuk memastikan semua bahan dan peralatan siap digunakan agar proses produksi berjalan lancar. Dimulai dari proses persiapan bahan baku meliputi mempersiapkan bahan baku pembuatan roti manis yaitu: Tepung terigu tinggi protein, air, ragi, gula pasir, garam. Telur, dan margarin atau mentega, dan susu cair.

### **Pengolahan Data**

Pengolahan data dilakukan dengan menelaah hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi yang telah dikumpulkan selama penelitian. Berikut merupakan pengolahan data dalam penelitian ini:

#### **a. Pembentukan Tim HACCP**

Dalam tahap pengolahan data, dilakukan pembentukan tim HACCP yang ditugaskan untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan mengendalikan potensi bahaya selama proses produksi di *Liana Bakery*. Tim ini dibentuk dengan melibatkan personel dari bagian yang terkait langsung dengan kegiatan produksi, seperti bagian produksi, pengawasan mutu, dan administrasi.

Setiap anggota tim memiliki peran dan tanggung jawab masing-masing, mulai dari pengumpulan data lapangan, analisis titik kendali kritis, hingga penyusunan dokumentasi HACCP. Pembentukan tim ini bertujuan agar proses penerapan sistem keamanan pangan dapat berjalan sesuai dengan standar yang telah ditetapkan

#### **b. Deskripsi Produk**

Pada tahap ini dilakukan pengolahan data mengenai deskripsi produk yang dihasilkan oleh *Liana Bakery*. Produk yang dihasilkan berupa berbagai jenis roti dan kue yang dibuat dengan bahan baku utama seperti tepung terigu, gula, margarin, ragi, susu, dan telur. Setiap produk memiliki karakteristik tersendiri, baik dari segi bentuk, rasa, maupun cara penyajiannya. Berikut ini merupakan tabel mengenai deskripsi produk

#### **c. Identifikasi Penggunaan Produk**

Produk roti manis *Liana Bakery* ini menyediakan sumber energi harian yang praktis bagi konsumen dengan memberikan produk roti manis yang berkualitas dan lezat guna memenuhi kebutuhan masyarakat akan makanan siap saji dan bergizi dan terjangkau. Roti manis *Liana Bakery* ini dikemas menggunakan kemasan foodgrade seperti plastik roti

#### **d. Penyusunan Diagram Alir**

Pada tahap ini dilakukan penyusunan diagram alir proses produksi di *Liana Bakery* sebagai dasar untuk menganalisis alur kegiatan secara menyeluruh. Diagram alir disusun dengan menggambarkan setiap tahapan produksi mulai dari penerimaan bahan baku,

penimbangan, pencampuran adonan, fermentasi, pembentukan, pemanggangan, hingga pengemasan dan penyimpanan produk.

**e. Analisis Bahaya (Prinsip 1)**

Analisis bahaya sebagai prinsip pertama dalam HACCP mencakup proses mengidentifikasi seluruh potensi bahaya, melakukan penilaian terhadap bahaya tersebut, serta merumuskan tindakan pencegahannya. Tahap ini dilakukan dengan meninjau setiap langkah proses secara sistematis untuk menentukan tindakan pengendalian yang diperlukan.

**f. Penetapan *Critical Control Point* (CCP) (Prinsip 2)**

Pada tahap penetapan *Critical Control Point*, dilakukan analisis mendalam terhadap setiap langkah proses produksi untuk menentukan titik-titik yang memiliki potensi bahaya paling kritis. Proses ini dilakukan dengan menggunakan *decision tree* HACCP sebagai alat bantu untuk mengevaluasi apakah suatu tahapan harus dikategorikan sebagai CCP atau tidak.

**g. Penetapan Batas Kritis (Prinsip 3)**

Penetapan batas kritis merupakan langkah penting dalam sistem HACCP karena menjadi acuan utama untuk memastikan bahwa setiap titik kendali kritis (CCP) berada dalam kondisi yang aman dan terkendali. Pada tahap ini, setiap bahaya yang telah diidentifikasi sebelumnya dianalisis kembali untuk menentukan nilai atau parameter yang tidak boleh dilampaui agar keamanan produk tetap terjamin.

**h. Penetapan Tindakan Monitoring (Prinsip 4)**

Penetapan tindakan monitoring dilakukan untuk memastikan bahwa setiap *Critical Control Point* (CCP) berada dalam batas kritis yang telah ditetapkan. Monitoring menjadi aktivitas pengamatan yang dilakukan secara teratur dan terdokumentasi untuk mendeteksi adanya penyimpangan sejak dini. Melalui monitoring, proses produksi dapat dikendalikan secara konsisten sehingga bahaya yang berpotensi merusak mutu dan keamanan produk dapat dicegah sebelum mencapai tahap yang membahayakan konsumen.

**i. Tindakan Koreksi (Prinsip 5)**

Pada tahap ini, tindakan koreksi ditetapkan sebagai langkah penting untuk memastikan bahwa setiap penyimpangan yang terjadi pada titik kendali kritis dapat

segera diatasi secara efektif. Tindakan koreksi disusun untuk memberikan respon cepat ketika hasil monitoring menunjukkan bahwa batas kritis tidak terpenuhi. Dalam konteks proses produksi roti, tindakan ini mencakup identifikasi penyebab, penahanan produk, evaluasi keamanan, serta penentuan keputusan akhir terhadap kelayakan produk.

**j. Prosedur Verifikasi (Prinsip 6)**

Penetapan prosedur verifikasi bertujuan memastikan bahwa usulan perbaikan pada proses produksi roti di Liana Bakery telah disusun sesuai prinsip-prinsip HACCP serta mampu menjamin keamanan produk akhir. Verifikasi juga dapat dilaksanakan melalui pengujian laboratorium terhadap parameter-parameter yang relevan guna memastikan seluruh CCP berada dalam kondisi terkendali. Jika hasil pengujian menunjukkan adanya parameter yang tidak memenuhi standar, maka diperlukan evaluasi dan peninjauan kembali.

**k. Dokumentasi dan Pencatatan (Prinsip 7)**

Pada prinsip ketujuh HACCP, dokumentasi dan pencatatan menjadi elemen yang sangat penting untuk memastikan bahwa setiap tahap dalam penerapan sistem HACCP dapat dipertanggungjawabkan. Dokumentasi tidak hanya berfungsi sebagai bukti bahwa kegiatan monitoring, verifikasi, dan tindakan koreksi telah dilaksanakan, tetapi juga menjadi alat evaluasi yang memungkinkan pelaku usaha meninjau kembali efektivitas sistem secara keseluruhan

**Analisis Dan Interpretasi Hasil**

**a. Analisa Proses Pembuatan Roti**

Proses pembuatan roti manis diawali dengan tahap persiapan, yang merupakan langkah dasar sebelum pengolahan dimulai. Tahap ini bertujuan memastikan seluruh bahan baku dan peralatan berada dalam kondisi siap digunakan agar proses produksi dapat berlangsung dengan lancar. Tahap berikutnya adalah proses produksi roti manis yang meliputi pencampuran, fermentasi, pembentukan, pemanggangan, hingga pendinginan. Tahap terakhir dalam pembuatan roti manis adalah proses pengemasan. Pengemasan dilakukan setelah roti benar-benar dingin agar tidak terjadi pengembunan di dalam kemasan

**b. Analisis Penetapan Batas Kritis (*Critical Limit*)**

Penetapan batas kritis disesuaikan dengan risiko utama tiap bahan. Telur menjadi CCP karena bahaya biologis tinggi, sehingga wajib disimpan  $\leq 7^{\circ}\text{C}$ , kulit utuh, dan masih dalam masa simpan. Susu bubuk dikendalikan melalui kemasan utuh dan tidak menggumpal. Air ditetapkan sebagai CCP untuk bahaya biologis dan kimia, dengan batas kritis E. coli 0/100 ml dan logam berat sesuai standar.

c. Tindakan Monitoring

Monitoring bahan baku dilakukan melalui pemeriksaan visual, kondisi kemasan, dan uji kualitas air. Pada proses pencampuran dan pembentukan adonan, fokus monitoring adalah potensi bahaya fisik dan kontaminasi silang melalui kebersihan peralatan dan APD. Tahap peragian dipantau dari suhu, waktu, dan kondisi wadah, sedangkan pemanggangan sebagai CCP memastikan kematian mikroba melalui suhu internal  $\geq 90^{\circ}\text{C}$  dan oven  $180\text{--}200^{\circ}\text{C}$ . Monitoring pendinginan dan pengemasan dilakukan untuk mencegah pertumbuhan mikroba dan kontaminasi fisik.

d. Hasil Uji Laboratorium

Hasil uji laboratorium 10–19 November 2025 menunjukkan bahwa roti manis Liana Bakery memenuhi standar SNI 8372:2018. Kandungan logam berat (Pb, Cd, As) berada jauh di bawah batas maksimum, menandakan bahan baku aman dan pengendalian CCP air efektif. Uji mikrobiologi juga baik, dengan ALT 270 koloni/g, Salmonella negatif, serta Staphylococcus aureus dan kapang-khamir masih dalam batas aman.

### **Pembuktian Hipotesa**

Berdasarkan analisis data terhadap hipotesis, identifikasi bahaya dan penetapan CCP pada bahan baku hingga seluruh tahapan proses menunjukkan bahwa titik kritis telah dikendalikan melalui batas kritis yang jelas, dengan sistem monitoring dan tindakan koreksi yang mampu mendeteksi serta menangani penyimpangan. Hasil uji laboratorium juga mendukung bahwa produk akhir berpotensi memenuhi parameter SNI secara kimia dan mikrobiologi apabila prosedur HACCP diterapkan dengan konsisten.

## **D. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

1. Faktor penyebab masuknya helai rambut ke dalam roti berasal dari rendahnya kedisiplinan karyawan dalam menggunakan Alat Pelindung Diri (APD) seperti penutup

kepala dan sarung tangan. Selain itu, minimnya pengawasan selama proses produksi juga menyebabkan benda asing dapat masuk ke dalam produk. Kondisi area pengolahan, penyimpanan, dan pengemasan yang belum sepenuhnya memenuhi standar kebersihan turut meningkatkan risiko kontaminasi fisik.

2. Potensi bahaya yang timbul dalam proses produksi roti di Liana Bakery meliputi bahaya biologis (seperti bakteri patogen pada telur, air, dan bahan baku sensitif lainnya), bahaya kimia (kemungkinan cemaran logam berat pada bahan baku), serta bahaya fisik (kontaminasi rambut, plastik, dan serpihan peralatan). Ketiga jenis bahaya ini dapat muncul dalam berbagai tahap produksi mulai dari penerimaan bahan baku, pencampuran, fermentasi, pemanggangan, pendinginan hingga pengemasan.
3. Usulan perbaikan dengan pendekatan HACCP mencakup penetapan titik kendali kritis (CCP) pada bahan baku sensitif seperti telur, susu, dan air, serta pada tahapan pencampuran, pemanggangan, pendinginan, dan pengemasan. Batas kritis ditetapkan untuk setiap CCP seperti suhu penyimpanan, kondisi bahan baku, dan standar higienitas proses. Sistem monitoring disusun untuk memastikan penyimpangan dapat terdeteksi sejak dini, sementara tindakan koreksi disiapkan sebagai langkah perbaikan bila batas kritis tidak terpenuhi. Berdasarkan hasil uji laboratorium, roti manis Liana Bakery memenuhi standar SNI 8372:2018 jika prosedur HACCP diterapkan secara konsisten.

## **Saran**

### a. Saran Untuk Liana *Bakery*

1. Meningkatkan disiplin karyawan dalam penerapan higienitas pribadi, terutama penggunaan APD seperti penutup kepala, masker, dan sarung tangan.
2. Menambah atau menetapkan staf quality control, agar proses produksi dapat diawasi secara optimal pada setiap tahap.

Melaksanakan pelatihan HACCP secara rutin bagi seluruh karyawan untuk meningkatkan pemahaman mengenai potensi bahaya dan cara pencegahannya.

3. Melakukan pengujian berkala terhadap bahan baku penting seperti air, telur, dan susu untuk memastikan sesuai standar keamanan pangan.

### b. Saran Untuk Penelitian Selanjutnya

Adapun saran yang diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut:

1. Penelitian selanjutnya dapat memperluas fokus pada evaluasi penerapan HACCP dalam jangka panjang untuk mengetahui efektivitas proses perbaikan.
2. Dapat dilakukan penelitian lebih mendalam mengenai analisis sumber kontaminasi mikrobiologi pada setiap tahapan proses produksi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Khalid, and Umar Tangke. 2021. "Penerapan HACCP Pada Penanganan Ikan Tuna (Studi Kasus Pada PT. Santo Alfin Pratama PPN Ternate Kecamatan Kota Ternate Selatan)." *Jurnal BIOSAINTEK* 3(1): 1–10. <https://doi.org/10.52046/biosainstek.v3i1.598.1-10>.
- Dewi Mulyawati, Sita. 2024. "Scoping Review: Manfaat Penerapan Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) Dalam Meningkatkan Keamanan Dan Mutu Produk Makanan." *Journal Occupational Health Hygiene and Safety* 2(2): 250–64. doi:10.60074/johhs.v2i2.11348.
- Farahita, Yuliana, and Junianto. 2024. "Analisis Dampak Penerapan Hazard Analysis And Critical Control Point Terhadap Jaminan Mutu Dan Keamanan Produk Perikanan ( Studi Literatur )." *Jurnal Serambi Engineering* IX(4): 11113–20.
- Hermanu, Bambang. 2016. "Implementasi Ijin Edar Produk Pirt Melalui Model Pengembangan Sistem Keamanan Pangan Terpadu." *Bangun Rekaprima* 2(2): 424–35. doi:10.32497/bangunrekaprima.v2i2.452.
- Mamuaja, Christine F. 2016. Unsrat Press *Pengawasan Mutu Dan Keamanan Pangan*.
- Nurrahmah, Amalia, Sri Hartini, and Prita Pantau Putri Santosa. 2022. "Analisis Pengendalian Kualitas Produk Roti Menggunakan Metode Good Manufacturing Practices (GMP) Dan Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) Pada UKM Ahnaf Bakery." *Jurnal Teknologi dan Manajemen* 20(2): 119–32. doi:10.52330/jtm.v20i2.61.
- Rukmana, Jaka, Yusman Taufik, Wildan Qoharisma Salam, Nur Faizah Latuconsina, Fathia Rizki, Program Studi, Teknologi Pangan, et al. 2023. "Kajian HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) Pada Proses Produksi Tahu Susu." *Communnity Development Journal* 4(4): 7189–97.
- Saputra, Mohamad Hendy, Nuzulia Khoriyah, and Wiwiek Fatmawati. 2022. "Pengendalian Mutu Dengan Metode Haccp Pada Produk Madu Mongso "Zahra" (Studi Kasus Di

Industri Rumah Tangga Rohmah Food Di Kudus).” *Jurnal Aplikasi Ilmu Teknik Industri (JAPTI)* 2(2): 47. doi:10.32585/japti.v2i2.2168.

Sere Saghranie Daulay. 2015. “HAZARD ANALYSIS CRITICAL CONTROL POINT (HACCP) DAN IMPLEMENTASINYA DALAM INDUSTRI PANGAN.” *Proceedings of the National Academy of Sciences* 3(1): 1–15. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bpj.2015.06.056><https://academic.oup.com/bioinformatics/article-abstract/34/13/2201/4852827>[internal-pdf://semisupervised-3254828305/semisupervised.ppt](https://academic.oup.com/bioinformatics/article-abstract/34/13/2201/4852827/internal-pdf/semisupervised-3254828305/semisupervised.ppt)<http://dx.doi.org/10.1016/j.str.2013.02.005><http://dx.doi.org/10.1016/j.str.2013.02.005><http://dx.doi.org/10.1016/j.str.2013.02.005>

Sugiarto, RifqiAkbar. *Analisis Pengendalian Keamanan Pangan Produk Roti Rotterdam Dengan Metode Hazard Analysis Critical Control Point di UKM Rotterdam Bakery*. Diss. Universitas Brawijaya, 2015.