**Hazard Analysis Critical Control pada Proses Produksi Vegan Yogurt di Kelompok Wirausaha Mahasiswa Sakayo Sukses**

**Indah Hartati*1\**, Ratmi Rahma Sari1, Anna Irdatul Malikah1, Difa Al Arifah1, Vina Nafidzatul Khasanah1, Abdullah Latif1, Vita Paramita*2***

*1*Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Wahid Hasyim

Jl Menoreh Tengah X no 22 Sampangan Gajahmungkur Semarang

2Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Kimia Industri, Sekolah Vokasi, Universitas Diponegoro

Jl Prof Soedarto SH Tembalang Semarang

e-mail: hartatiprasetyo@gmail.com

***Abstrak*.** *Sakayo Sukses merupakan salah satu kelompok wirausaha mahasiswa dari Jurusan Teknik Kimia Unwahas yang memproduksi vegan yogurt dengan merk VEYO. Sakayo Sukses belum memiliki wawasan dan pengetahuan mengenai identifikasi, control, dan monitoring bahaya cemaran pangan selama proses produksi vegan yogurt. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memberikan wawasan kepada mitra (Sakayo Sukses) mengenai HACCP beserta penyusunan aspek-aspek implementasi sistem HACCP di Sakayo Sukses. Kegiatan pengabdian berhasil mengidentifikasi potensi potensi cemaran dan bahaya pada bahan baku, bahan kemas serta tahapan produksi vegan yogurt. Kegiatan ini juga telah berhasil mengidentifikasi titik titik kritis pada tahapan proses produksi vegan yogurt. Rencana rencana tindakan pencegahan dan koreksi pada titik titik kritis telah teridentifikasi.*

**Kata kunci***:* HACCP, vegan, wirausaha, yogurt.

***Abstract.*** *Sakayo Sukses is one of enterpreneour group from chemical engineering department of Wahid Hasyim University that produce vegan yoghurt “veyo”. Sakayo Suskses developing product derived from various nuts and seeds. However, Sakayo Sukses still lack of knowledge of the document drafting as well as the implementation of Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) system. The objective of this social service was to provide training on HACCP system to Sakayo Sukses as well as to identify the hazard and critical points on vegan yogurt production process. The potential hazard of raw materials, packaging materials as well hazards on production steps of vegan yoghurt are identified. This social service also results in identification of critical points on all steps of vegan yoghurt production process.*

**Keywords***:* enterpreneourship, HACCP, vegan, yogurt.

1. **PENDAHULUAN**

Susu dan produk pangan olahan susu telah lama digolongkan sebagai kelompok pangan yang memiliki kandungan senyawa esensial bagi nutrisi manusia yang tidak dimiliki oleh bahan pangan lain. Namun demikian, ada kelompok orang orang tertentu yang tidak mengkonsumsi produk susu dan olahannya karena beberapa alasan seperti: (i) intoleransi lactose, (ii) mal-absorpsi, (iii) alergi terhadap protein susu, (iv) diet rendah kolesterol, dan (v) menerapkan pola hidup vegan (Montemurro *et al.*, 2021; Baskar *et al.*, 2022). Oleh karenanya mereka mengkonsumsi produk produk alternatif dari susu dan produk olahannya.

Salah satu produk alternative olahan susu yang telah dikembangkan dan diproduksi adalah yogurt yang dibuat dari bahan nabati. Yogurt pada dasarnya diperoleh dari proses fermentasi susu dengan menambahkan starter yang dapat mendekomposisi laktosa dan casein agar lebih mudah diabsorpsi oleh tubuh manusia (Xu *et al.*, 2022). Saat ini beberapa bahan nabati seperti kedelai, kacang mete, almond, beras, kelapa, kacang tanah, kacang merah, barley, biji kecipir dan oat telah dikembangkan sebagai pengganti susu hewani pada proses produksi yogurt (Yang *et al.*, 2021; Xu *et al.*, 2022).

Produk yogurt berbasis protein nabati dari kacang-kacangan dengan merk “VEYO” telah dikembangkan dan diproduksi oleh unit wirausaha kelompok mahasiswa di Jurusan Teknik Kimia Universitas Wahid Hasyim yang bernama Sakayo Sukses. Produk vegan yogurt (Gambar 1a) yang diproduksi oleh Sakayo Suskes merupakan produk susu fermentasi yang berasal dari bahan nabati seperti kacang tanah, kacang kedelai, kacang merah dan kacang tunggak. Jenis kacang kacang tersebut diambil sarinya dan lebih lanjut diproses menjadi produk fermentasi yang aman dikonsumsi bagi kalangan masyarakat yang membutuhkan produk alternative dari olahan susu hewani. Usaha produksi vegan yogurt yang dilakukan oleh Sakayo Sukses ini juga telah dibarengi dengan proses diversifikasi produk. Ampas dari kacang kacang-an yang digunakan untuk produksi vegan yogurt diolah lagi menjadi produk cookies (Gambar 1b).

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| (a) | (b) |

**Gambar 1.** (a) Vegan yogurt dan (b) Cookies produksi Sakayo Suskes

Meskipun kelompok wirausaha mahasiswa telah mampu mengembangkan produk vegan yogurt serta produk turunannya, namun demikian mereka belum memiliki wawasan dan pengetahuan mengenai penentuan potensi cemaran guna menjamin keamanan pangan produk vegan yogurt yang dihasilkan. Penerapan Sistem Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) akan dapat memungkinkan terlaksananya proses identifikasi, analisis, serta pengendalian cemaran fisik, kimia dan biologi selama proses produksi suatu produk pangan (Arevalo *et al.*, 2022). HACCP dinyatakan sebagai sistem kontrol keamanan pangan berdasarkan identifikasi sistematik dan asesmen terhadap bahaya  
(hazard) pada setiap rantai makanan. Sistem ini dirancang untuk mencegah dan  
meminimalkan resiko melalui identifikasi, kontrol, serta monitoring bahaya cemaran pangan (Arevalo *et al.*, 2022). Oleh karena itu, menimbang urgensi dan penerapan HACCP maka identifikasi, analisis HACCP pada kelompok wirausaha mahasiswa Sakayo Sukses yang memproduksi vegan yogurt telah dilakukan melalui kegiatan pengabdian.

1. **METODE PENGABDIAN**

Kegiatan pengabdian dilaksanakan di produsen vegan yogurt yakni Sakayo Sukses yang merupakan kelompok wirausaha mahasiswa binaan Jurusan Teknik Kimia Universitas Wahid Hasyim. Kegiatan dilaksanakan dalam periode Bulan Oktober-Desember 2022 dengan metode wawancara dan observasi langsung. Adapun tahapan kegiatan tersaji dalam Gambar 2. dengan tahapan sebagaimana tersaji pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Alur Kegiatan Identifikasi dan Penyusunan Rencana HACCP di Sakayo Sukses

1. **HASIL DAN PEMBAHASAN**

**3.1. Karakterisasi Produk Akhir**

Produk vegan yogurt bermerk “veyo” merupakan yogurt yang dibuat dari sari kacang-kacangan seperti kacang tanah, kedelai, kacang merah, dan kacang tunggak yang kaya akan protein. Vegan yogurt diproduksi melalui serangkaian tahapan yang terdiri atas pencucian bahan baku (kacang-kacangan), penirisan, perendaman, penggilingan, penyaringan sari kacang, perebusan sari kacang, penambahan gula pasir, pendinginan, inokulasi sari kacang menggunakan bakteri asam laktat Lactobacillus bulgaricus, pemeraman, pengemasan primer, dan pelabelan. Komposisi produk terdiri atas sari kacang, gula dan bakteri asam laktat Lactobacillus bulgaricus. Produk disimpan pada kondisi dingin (10°C) dengan umur simpan selama 1 bulan. Vegan yogurt ditujukan untuk dikonsumsi oleh masyarakat umum. Adapun karakteristik keamanan pangan untuk vegan yogurt disajikan pada Tabel 1. Karakteristik keamanan pangan merujuk pada SNI yogurt no 2981-2019.

**Tabel 1.** Karakteristik Keamanan Pangan Vegan Yogurt

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Cemaran** | **Jenis** | **Batas** |
| Biologi | Coliform | 10 koloni/g |
| Salmonella | Negative/25 g |
|  | Listeria monocytogenes | Negative/25 g |
| Kimia | Arsen | 0,10 mg/kg |
| Timbal | 0,3 mg/kg |
| Raksa | 0,03 mg/kg |
| Tembaga | 20 mg/kg |
| Fisika | Filth | 0 |

**3.2. Karakterisasi dan Analisis Bahaya Bahan Baku dan Bahan Kemas**

Bahan baku yang digunakan dalam proses produksi vegan yogurt merk “veyo” terdiri atas kacang tanah, kacang kedelai, kacang merah, kacang tunggak, air, gula pasir dan bakteri asam laktat Lactobacillus bulgaricus. Adapun bahan kemas yang digunakan adalah botol plastic. Kacang tanah, kedelai, kacang merah, dan kacang tunggak dipilih sebagai bahan baku pembuatan vegan yogurt karena kandungan protein serta zat zat gizi lainnya. Kacang tanah kaya akan protein, asam lemak essential seperti asam linoleat dan asam oleat serta antioksidan seperti asam p-coumaric acid yang berkontribusi positif terhadap kesehatan kadar protein tinggi. Dalam 100 gram bahan, kacang tunggak dilaporkan mengandung protein 24,4 g, karbohidrat 56,6 g, lemak 1,9 g, kalsium 481 mg, fosfor 399 mg, kalsium 481 mg dan asam fitat 2,68 g (Tunjungsari, 2019). Sementara itu kacang merah dalam bentuk tepung dinyatakan memiliki kandungan air, abu, protein, karbohidrat, serat kasar dan antosianin sebesar 6,33%; 3,67%; 4,11%; 22,8%; 63,09%; 3,88%; dan 3,37 mg/100g, berturut turut (Rizka Erwinda Sari, Wisaniyasa and Sri Wiadnyani, 2020).

**Tabel 2.** Identifikasi jenis, penyebab dan pengendalian bahaya bahan baku dan bahan kemas

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Bahan | Jenis Bahaya | Penyebab Bahaya | Pengendalian Bahaya |
| Kacang-kacangan | Biologi: Kapang Aspergillus flavus dan Aspergillus parasiticus | * Kondisi dan iklim selama pra panen * Kondisi pengolahan pasca panen * Kondisi penyimpanan dan pengeringan yang tidak tepat | * Pengendalian supplier * Pengecekan kualitas bahan datang |
| Kimia: residu pestisida | * Kondisi pengolahan pra panen yang kurang tepat | * Pengendalian supplier * Pengecekan kualitas bahan datang |
| Fisik: benda asing, batu, potongan kayu | * Kondisi pengolahan dan penyimpanan yang kurang tepat | * Pengecekan kualitas bahan datang * Sortasi dan pembersihan bahan |
| Gula | Kimia:   * belerang dioksida * timbal * tembaga * arsen | * Kondisi pengolahan yang kurang tepat | * Pengendalian supplier |
|  | Fisik: benda asing, filth | * Kondisi penyimpanan yang kurang tepat | * Pengendalian supplier * Pengecekan kualitas bahan datang |
| Air | **Fisik:**  Bau : tidak berbau  Warna: tidak berwarna  TDS  **Kimia:**  Arsen (0.01 mg/L)  Fluorida (1.5 mg/L)  Total kromium (0.05mg/L)  Kadmium (0.0003 mg/L)  Nitrit (Sebagai NO2-) (3 mg/L)  Nitrat (Sebagai NO3-) (50 mg/L)  Sianida (0.07 mg/L)  Selenium (0.01 mg/L)  **Biologi**  E.Coli: 0  Bakteri koliform: 0 | * Proses pengolahan yang tidak sesuai prosedur | * Penggunaan air baku dengan mutu sesuai dengan syarat air |
| Kemasan primer: Botol Plastik | Biologi:-  Fisika: -  Kimia:   * Migrasi total 60 bpj atau 10 mg/dm2 * Total logam berat (Pb, CD, Hg, Cr) = 1 bpj | * Kondisi pengolahan yang kurang tepat | * Pengendalian supplier |

**3.3. Alur Proses**

Alur proses produksi vegan yogurt disajikan pada Gambar 3. Alur proses produksi disusun berdasarkan hasil wawancara dengan kelompok wirausaha mahasiswa Sakayo Sukses. Proses produksi vegan yogurt dimulai dari proses penerimaan bahan baku (kacang-kacangan). Kacang yang diperoleh selanjutnya dibersihkan dari kotoran kotoran seperti ranting, daun dan kerikil serta dipisahkan dari biji kacang yang tidak dalam kondisi baik. Verifikasi dilakukan secara visual. Kacang yang sudah di sortasi selanjutnya di cuci, ditiriskan dan di blender dengan menambahkan air dengan rasio kacang:air sebesar 1:8 b/v. Kacang yang telah diblender disaring untuk diambil sarinya menggunakan saringan plastik. Sari kacang selanjutnya di panaskan pada suhu 85°C selama 15 menit. Gula pasir ditambahkan sejumlah 100 gram perliter sari kacang. Setelah masak, sari kacang didinginkan hingga mencapai suhu ruang. Inolukasi bakteri asam laktat Lactobacillus bulgaricus dilakukan dengan menambahkan produk komersial yang mengandung bakteri tersebut sebanyak 100 ml perliter sari kedelai. Inkubasi dilakukan selama 48 jam pada suhu 38°C. Setelahnya vegan yogurt dikemas dalam kemasan botol plastik dan disimpan pada kondisi dingin bersuhu 10°C untuk selanjutnya dipasarkan.



**Gambar 3.** Alur proses produksi vegan yogurt

**3.4. Identifikasi Bahaya**

Tahapan kegiatan pengabdian dilanjutkan dengan identifikasi bahaya pada setiap tahapan kegiatan produksi vegan yogurt. Klasifikasi bahaya beserta pengendalian bahaya untuk setiap tahapan kegiatan produksi vegan yogurt disajikan pada Tabel 3. Penilaian resiko dilakukan menggunakan matriks dengan aspek kemungkinan (probability), dan aspek dampak (severity), yang masing masing terdiri dari 4 level skor (1-4). Skor 1-4 untuk kemungkinan terdiri atas tidak terjadi (1), kadang terjadi (2), sering terjadi (3) dan pasti terjadi (4). Sementara untuk aspek dampak, skor 1-4 merefleksikan rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi.

**Tabel 3.** Klasifikasi bahaya beserta pengendalian bahaya untuk setiap tahapan kegiatan produksi vegan yogurt di Sakayo Sukses

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tahap | Klasifikasi dan Tipe Bahaya | Aspek | | Resiko, dan Kategori | Pengendalian Bahaya |
| Kemung-kinan | Dampak |
| Penerimaan bahan datang (kacang) | Mikrobiologi: Kapang  Aflatoksin | Kadang terjadi (2) | Tinggi (3) | Medium; Tidak Signifikan | * Pengecekan kualitas bahan datang * Pengujian secara berkala * Penyimpanan bahan ditempat yang bersih dan kering |
| Kimia: residu pestisida, logam berat | Kadang terjadi (2) | Tinggi (3) | Medium; Tidak Signifikan |
| Fisik: benda asing, batu, potongan kayu | Kadang terjadi (2) | Rendah (1) | Rendah; Tidak Signifikan |
| Sortasi | Fisik: benda asing, rambut | Kadang terjadi (2) | Rendah (1) | Rendah; Tidak Signifikan | * Personal hygiene * Penerapan SOP produksi * Penggunaan masker dan penutup kepala |
| Penggilingan | Mikrobiologi | Kadang terjadi (2) | Tinggi (2) | Medium; Tidak Signifikan | * Penggunaan alat yang bersih * Personal hygiene * Penerapan SOP produksi |
| Fisik: benda asing, rambut | Kadang terjadi (2) | Rendah (1) | Rendah; Tidak Signifikan |
| Penyaringan | Fisik: benda asing, rambut, debu, kotoran dari langit langit | Tidak terjadi (1) | Rendah (1) | Rendah; Tidak Signifikan | * Penggunaan alat yang bersih * Personal hygiene * Penerapan SOP produksi |
| Perebusan | Mikrobiologi | Sering terjadi (3) | Tinggi (3) | Tinggi; Signifikan; | * Penerapan durasi dan suhu perebusan yang sesuai * Pengecekan alat pengukur suhu dan waktu * Penerapan SOP produksi * Personal hygiene |
| Fisik: benda asing, rambut, debu, kotoran dari langit langit | Kadang terjadi (2) | Rendah (1) | Rendah; Tidak Signifikan |
| Pendinginan | Mikrobiologi  Fisik: debu, kotoran dari langit langit lokasi produksi | Tidak terjadi (1) | Tinggi (3) | Rendah; Tidak Signifikan | * Penggunaan alat yang bersih * Personal hygiene |
| Inkubasi | Mikrobiologi | Sering terjadi (3) | Tinggi (3) | Tinggi; Signifikan | * Penggunaan alat yang bersih * Personal hygiene * Penerapan SOP produksi |
| Pengemasan | Fisik: benda asing, rambut, debu, kotoran dari langit langit | Tidak terjadi (1) | Rendah (1) | Rendah; Tidak Signifikan | * Pengguaan Botol yang sudah dicuci dan disterulisasi * Penggunaan alat yang bersih * Personal hygiene * Penerapan SOP produksi |
| Penyimpanan | Mikrobiologi | Sering terjadi (4) | Tinggi (3) | Tinggi; Signifikan | * Pengecekan temperature tempat penyimpanan secara berkala * Personal hygiene * Penerapan SOP produksi |

**3.5. Penentuan Titik Kritis pada Bahan Baku dan Tahapan Proses Produksi**

Guna mencegah dan menghilangkan bahaya agar dapat menghasilkan produk yang aman, maka perlu ditentukan CCP (Critical Controlt Point) dari bahan baku maupun tahapan proses produksi. Adapun penentuan CCP pada proses penerimaan bahan baku dan tahapan proses disajikan pada Tabel 4 dan 5.

**Tabel 4.** CCP untuk setiap tahapan kegiatan produksi vegan yogurt di Sakayo Sukses

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tahap | Klasifikasi Bahaya | Pohon Keputusan | | | Keputusan |
| Q1 | Q2 | Q3 |  |
| Kacang | Biologi | Ya | Ya | Tidak | Bukan CCP |
| Kimia | Ya | Tidak | - | CCP |
| Fisik | Ya | Ya | Tidak | Bukan CCP |
| Gula | Kimia | Ya | Tidak | - | CCP |
| Fisik | Ya | Ya | Tidak | Bukan CCP |
| Air | Biologi | Ya | Ya | Tidak | Bukan CCP |
| Kimia | Ya | Tidak | - | CCP |
| Fisik | Ya | Ya | Tidak | Bukan CCP |

**Tabel 5.** CCP untuk setiap tahapan kegiatan produksi vegan yogurt di Sakayo Sukses

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tahap | Klasifikasi Bahaya | Pohon Keputusan | | | | Keputusan |
| Q1 | Q2 | Q3 | Q4 |
| Penerimaan bahan datang (kacang) | Biologi | Ya | Tidak | Ya | Ya | PRP |
| Kimia | Ya | Tidak | Tidak | - | PRP |
| Fisik | Ya | Tidak | Tidak | - | PRP |
| Sortasi | Fisik | Ya | Ya | - | - | CCP |
| Penggilingan | Biologi | Ya | Tidak | Ya | Ya | PRP |
| Fisik | Ya | Tidak | Tidak | - | PRP |
| Penyaringan | Fisik | Ya | Ya | - | - | CCP |
| Perebusan | Biologi | Ya | Ya | - | - | CCP |
| Fisik | Ya | Tidak | Tidak | - | PRP |
| Pendinginan | Biologi | Ya | Tidak | Ya | Tidak | CCP |
| Fisik | Ya | Tidak | Tidak | - | PRP |
| Inkubasi | Biologi | Ya | Tidak | Ya | Tidak | CCP |
| Pengemasan | Fisik | Ya | Tidak | Tidak | - | PRP |
| Penyimpanan | Biologi | Ya | Ya | - | - | CCP |

**3.6. Rencana HACCP**

Berdasarkan hasil penentuan titik kritis, Sakayo Sukses beserta tim kegiatan pengabdian memanfaatkan data ini untuk menyusun batas nilai kritis, rekomendasi dan monitoring serta menentukan tindakan korektif. Tabel 6 menyajikan data batas kitis serta tindakan koreksi untuk setiap tahapan proses yang tergolong pada point CCP.

**Tabel 6.** Batas kitis serta tindakan koreksi untuk setiap tahapan proses produksi vegan Yogurt di Sakayo Sukses

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tahap | Klasifikasi | Batas | Pemantauan | Koreksi |
| Sortasi | Fisik | nol/negative | * Apa: Keberadaan cemaran fisik * Dimana: lokasi sortasi * Kapan: setiap batch * Siapa: operator sortasi * Bagaimana: cek langsung efisiensi proses sortasi | * Peningkatan ketelitian karyawan sortasi * Penggunaan metal detektor |
| Penyaringan | Fisik | nol/negative | * Apa: Keberadaan cemaran fisik * Dimana: lokasi penyaringan * Kapan: setiap batch * Siapa: operator penyaringan * Bagaimana: cek langsung efisiensi proses penyaringan | * Peningkatan ketelitian karyawan sortasi * Penggunaan saringan dengan mesh 80 |
| Perebusan | Biologi: |  | * Apa: suhu perebusan, durasi perebusan * Dimana : lokasi produksi-sub unit perebusan * Kapan: setiap batch * Siapa : operator perebusan * Bagaimana: cek langsung suhu dan waktu, cek form catatan produksi | * Cek alat control suhu * Cek alat penunjuk suhu * Cek alat control waktu * Cek alat penunjuk waktu * Kalibrasi alat * Validasi kecukupan panas * Naikkan suhu perebusan (untuk kasus suhu perebusan dibawah titik limit) * Penambahan durasi perebusan (untuk kasus durasi perebusan kurang dari durasi yang telah ditetapkan) |
| Coliform | 10 koloni/g |
| Salmonella | Negative/25 g |
| L. monocytogenes | Negative/25 g |
| Pendinginan | Biologi: |  | * Apa: profil visual dan sensori produk * Dimana : lokasi pendinginan produk * Kapan: setiap batch * Siapa : operator proses pendinginan * Bagaimana: cek visual dan uji sensori | * Pengecekan kebersihan alat yang digunakan untuk proses pendingingan * Karantina produk yang terindikasi rusak oleh cemaran biologi |
| Coliform | 10 koloni/g |
| Salmonella | Negative/25 g |
| L. monocytogenes | Negative/25 g |
| Inkubasi | Biologi |  | * Apa: profil visual dan sensori produk * Dimana : lokasi pendinginan produk * Kapan: setiap batch * Siapa : operator proses pendinginan * Bagaimana: cek visual dan uji sensori | * Pengecekan kebersihan alat yang digunakan untuk proses pendingingan * Karantina produk yang terindikasi rusak oleh cemaran biologi |
| Coliform | 10 koloni/g |
| Salmonella | Negative/25 g |
| L. monocytogenes | Negative/25 g |
| Penyimpanan | Biologi |  | * Apa: suhu penyimpanan * Dimana : unit alat pendingin * Bagaimana: cek langsung suhu | * Cek alat penunjuk suhu * Kalibrasi alat |
| Coliform | 10 koloni/g |
| Salmonella | Negative/25 g |
| L. monocytogenes | Negative/25 g |

**4. SIMPULAN**

Kegiatan pengabdian ini telah berhasil mengidentifikasi: (i) identitas dan karakteristik produk, (ii) karakteristik dan analisis bahaya bahan baku dan bahan kemas, (iii) alur proses produksi vegan yogurt, (iv) identifikasi bahaya dari setiap tahapan proses produksi, (v) titik kritis bahan baku dan tahapan proses produksi, (vi) batas kritis dan rencana tindakan koreksi. Kegiatan pengabdian ini juga telah berhasil mengidentifikasi bahwa tahapan proses yang merupakan titik kritis terdiri atas proses sortasi, penyaringan, perebusan, pendinginan, inkubasi dan penyimpanan.

**5. SARAN**

Hasil kegiatan pengabdian ini disarankan untuk dapat diterapkan oleh Sakayo Sukses agar dapat menjamin keamanan pangan produk vegan yogurt yang dihasilkan.

**DAFTAR PUSTAKA**

Arevalo, H. A. *et al.* (2022) ‘Implementation of the HACCP system for production of Tenebrio molitor larvae meal’, *Food Control*, 138(February). doi: 10.1016/j.foodcont.2022.109030.

Baskar, N. *et al.* (2022) ‘Development of plant-based yogurt’, 10(2), pp. 274–282.

Montemurro, M. *et al.* (2021) ‘Plant-based alternatives to yogurt: State-of-the-art and perspectives of new biotechnological challenges’, *Foods*, 10(2), pp. 1–21. doi: 10.3390/foods10020316.

Rizka Erwinda Sari, N. M., Wisaniyasa, N. W. and Sri Wiadnyani, A. A. I. (2020) ‘STUDI KADAR GIZI, SERAT DAN ANTOSIANIN TEPUNG KACANG MERAH DAN TEPUNG KECAMBAH KACANG MERAH (Phaseolus vulgaris L.)’, *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 9(3), p. 282. doi: 10.24843/itepa.2020.v09.i03.p04.

Tunjungsari, P. (2019) ‘Pengaruh Penggunaan Tepung Kacang Tunggak ( Vigna unguiculata ) terhadap Kualitas Organoleptik dan Kandungan Gizi Biskuit’, 7(2), pp. 110–118.

Xu, J. *et al.* (2022) ‘Effect of hemp protein on the physicochemical properties and flavor components of plant-based yogurt’, *Lwt*. Elsevier Ltd, 172(September), p. 114145. doi: 10.1016/j.lwt.2022.114145.

Yang, M. *et al.* (2021) ‘Comparison of physicochemical properties and volatile flavor compounds of pea protein and mung bean protein-based yogurt’, *Lwt*. Elsevier Ltd, 152(August), p. 112390. doi: 10.1016/j.lwt.2021.112390.