

**PENYUSUNAN RENCANA *VULNERABILITY ASSESSMENT*
CRITICAL CONTROL POINT (VACCP) BAHAN BAKU BUMBU
PENYEDAP RASA AYAM DI PERUSAHAAN X TAHUN 2024**

TUGAS AKHIR

**Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik
dari Universitas Pasundan**

**Oleh
Ghifari Ahmad Fakhri
NIM: 213020090**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2025**

ABSTRAK

PENYUSUNAN RENCANA *VULNERABILITY ASSESSMENT CRITICAL CONTROL POINT* (VACCP) BAHAN BAKU BUMBU PENYEDAP RASA AYAM DI PERUSAHAAN X TAHUN 2024

Oleh :

Ghifari Ahmad Fakhri

NIM: 213020090

(Program Studi Teknologi Pangan)

Kecurangan pangan merupakan ancaman serius terhadap integritas pertanian pangan global sistem pemasaran dan telah mendapat perhatian besar dari para pengambil kebijakan, akademisi, dan masyarakat luas. Kecurangan pangan merupakan upaya sengaja mengganti, menambah, merusak, atau penyajian yang salah secara sengaja terhadap makanan, bahan makanan, kemasan makanan, pernyataan palsu atau menyesatkan yang dibuat tentang suatu produk, demi keuntungan ekonomi. Rantai pasokan dari industri bumbu penyedap rasa cenderung panjang, rumit, dan dapat melewati banyak negara. Kompleksitas tersebut memberikan banyak peluang untuk melakukan kecurangan pangan. PT X merupakan salah satu perusahaan bumbu penyedap rasa yang berusaha membuat produk aman dari hal-hal yang dapat merusak atau mengubah mutu produk, salah satunya terhadap kecurangan pangan. Dengan memastikan produk yang dihasilkan terhindar dari kecurangan pangan melalui penilaian kerentanan proses produksinya, PT X berupaya agar konsumen mendapatkan produk dengan kualitas, mutu dan keamanan terbaik. Cara yang dapat dilakukan yaitu dengan menyusun rencana Vulnerability Assessment Critical Control Point (VACCP) untuk rantai pasok bahan baku. Tujuan dari penelitian ini adalah menyusun dokumen VACCP untuk rantai pasok bahan baku bumbu penyedap rasa ayam di PT X. Tahapan dari penyusunan VACCP ini yaitu: 1) Membentuk tim VACCP di PT X, 2) Mendata bahan baku bumbu penyedap rasa, 3) Merancang peta dan alur penerimaan bahan baku pada rantai pasok bumbu penyedap rasa, 4) Mengidentifikasi risiko potensial pada rantai pasok, 5) Mengevaluasi risiko, 6) Menentukan kontrol tambahan dan 7) Melakukan review tiap tahun.

Kata kunci: Kecurangan pangan, keuntungan ekonomi, bumbu penyedap rasa, VACCP

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF A VULNERABILITY ASSESSMENT CRITICAL CONTROL POINT (VACCP) PLAN FOR CHICKEN FLAVOR SEASONING RAW MATERIALS AT COMPANY X IN 2024

By

Ghifari Ahmad Fakhri

NIM: 213020090

(Department of Food Technology)

Food fraud poses a serious threat to the integrity of the global agri-food marketing system and has attracted significant attention from policymakers, academics, and the general public. Food fraud refers to the intentional substitution, addition, adulteration, or misrepresentation of food, food ingredients, or food packaging, or false or misleading statements made about a product for economic gain. The supply chain of the flavor seasoning industry tends to be long, complex, and may span multiple countries. This complexity provides numerous opportunities for food fraud to occur. PT X is a flavoring seasoning company that strives to make products safe from things that can damage or change the quality of the product, one of which is food fraud. By ensuring that the products produced are free from food fraud through a vulnerability assessment of its production process, PT X strives to ensure that consumers get products with the best quality, quality and safety. The way to do this is by preparing a Vulnerability Assessment Critical Control Point (VACCP) plan for the raw material supply chain. The purpose of this study is to prepare a VACCP document for the supply chain of raw materials for chicken flavoring seasoning at PT X. The stages of preparing this VACCP are: 1) Forming a VACCP team at PT X, 2) Listing raw materials used in flavor seasonings, 3) Designing a map and flow of raw material reception in the flavor seasoning supply chain, 4) Identifying potential risks in the supply chain, 5) Evaluating the risks, 6) Determining additional control measures and 7) Conducting an annual review.

Keywords: Food fraud, economically motivated, flavor seasoning, VACCP

**PENYUSUNAN RENCANA *VULNERABILITY ASSESSMENT*
CRITICAL CONTROL POINT (VACCP) BAHAN BAKU BUMBU
PENYEDAP RASA AYAM DI PERUSAHAAN X TAHUN 2024**

Oleh :

Ghifari Ahmad Fakhri

NIM: 213020090

(Program Studi Teknologi Pangan)

Menyetujui,

Tim Pembimbing

Tanggal 15/07/2025

Pembimbing

A handwritten signature in black ink, reading "Yellianty". The signature is written in a cursive style with a large initial 'Y' and a long, sweeping tail.

(Dr. Yellianty, S.Si., M.Si.)

**PENYUSUNAN RENCANA *VULNERABILITY ASSESSMENT*
CRITICAL CONTROL POINT (VACCP) BAHAN BAKU BUMBU
PENYEDAP RASA AYAM DI PERUSAHAAN X TAHUN 2024**

Oleh :

Ghifari Ahmad Fakhri

NIM: 213020090

(Program Studi Teknologi Pangan)

Menyetujui,

Koordinator Akademik, Tugas Akhir, Kerja Praktek dan

Kemahasiswaan Program Studi Teknologi Pangan

Fakultas Teknik

Universitas Pasundan



(Rizal Maulana Ghaffar, S. T., M. T.)

PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir yang tidak dipublikasikan terdaftar dan tersedia di Perpustakaan Fakultas dan Universitas, dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada penulis dengan mengikuti aturan HaKI yang berlaku di Universitas Pasundan. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dapat dilakukan seizin penulis dan harus disertai dengan kaidah ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Sitasi hasil penelitian Tugas Akhir ini dapat ditulis dalam bahasa Indonesia sebagai berikut:

Fakhri, G. A., Yellianty, Istiyati Inayah, Jaka Rukmana. (2025): *Penyusunan Rencana Vulnerability Assessment Critical Control Point (VACCP) Bahan Baku Bumbu Penyedap Rasa Ayam di Perusahaan X Tahun 2024*, Tugas Akhir, Program Sarjana, Universitas Pasundan.

dan dalam bahasa Inggris sebagai berikut:

Fakhri, G. A., Yellianty, Istiyati Inayah, Jaka Rukmana. (2025): *Development of a Vulnerability Assessment Critical Control Point (VACCP) Plan for Chicken Flavor Seasoning Raw Materials at Company X in 2024*, Bachelor's Thesis, Universitas Pasundan.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh tugas akhir haruslah seizin Dekan Fakultas Teknik Universitas Pasundan,

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatu.

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan petunjuk, rahmat, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan Judul **“PENYUSUNAN RENCANA VULNERABILITY ASSESSMENT CRITICAL CONTROL POINT (VACCP) BAHAN BAKU BUMBU PENYEDAP RASA AYAM DI PERUSAHAAN X TAHUN 2024”**. Berkat bimbingan dan pengarahan serta bantuan dari berbagai pihak dalam penyusunan Tugas Akhir, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua tercinta Ibu Novi Soviyanti dan Ayah Julianto, kakak tersayang Sabila Nurul Latifah, adik tersayang Fadhlhan Ahmad Dermawan dan seluruh keluarga besar yang selalu mendoakan serta memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis.
2. Dr. Yellianty, S.Si., M.Si., selaku pembimbing utama yang telah memberikan perhatian, bimbingan, dan pengarahan selama penulis melakukan penyusunan Usulan Penelitian ini.
3. Ir. Ina Siti Nurminabari, M.P., selaku Penguji I yang telah bersedia menjadi penguji tugas akhir dan membimbing dalam penyusunan perbaikan tugas akhir.
4. Dr. Ira Endah Rohima, S. T., M.Si., selaku Penguji II yang telah bersedia menjadi penguji tugas akhir dan membimbing dalam penyusunan perbaikan tugas akhir.
5. Adella Pramesti Cahyadewi, Fariz Ali Hamdani, Daffa Naufal Safari dan seluruh teman-teman 2021 yang telah memberikan dukungan, bantuan, kasih sayang, serta motivasi kepada penulis.
6. Sahabat-sahabat saya yaitu Muhammad Rayhan Saniputra, Muhammad Fikrah Al Ghazali, Fari Andhika Rezi Putra, teman-teman sekitar rumah, teman-teman “Puddykin”, teman-teman SMA, teman-teman di Program Studi Teknologi Pangan dan teman-teman mancing yang telah menemani, mendukung serta membantu saya dalam menjalani kehidupan selama ini.

7. Rekan-Rekan Pengurus Himpunan Mahasiswa Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan Periode 2024-2025 Kabinet Gamaskara.
8. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Semoga Allah SWT membalas seluruh kebaikan yang telah diberikan dengan balasan yang lebih baik. Aamiin. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kata kesempurnaan. Untuk itu penulis membuka diri terhadap kritik dan saran yang membangun

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
PENYUSUNAN RENCANA <i>VULNERABILITY ASSESSMENT CRITICAL CONTROL POINT</i> (VACCP) BAHAN BAKU BUMBU PENYEDAP RASA AYAM DI PERUSAHAAN X TAHUN 2024	iii
PEDOMAN PENGGUNAAN TUGAS AKHIR	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah Penelitian	2
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
1.5. Kerangka Pemikiran	3
1.6. Hipotesis Penelitian	5
1.7. Tempat dan Waktu Penelitian	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Bumbu Penyedap Rasa Ayam	6
2.2. Kecurangan Pangan	8
2.3. VACCP.....	9
BAB III. METODE PENELITIAN.....	12
3.1. Objek Penelitian	12
3.2. Metode Penelitian.....	12
3.3. Prosedur Penelitian.....	13
3.3.1. Membentuk Tim VACCP	13
3.3.2. Mendata Bahan Baku	13

3.3.3.	Merancang Peta dan Pola Alur Penerimaan Bahan Baku	13
3.3.4.	Mengidentifikasi risiko potensial.....	13
3.3.5.	Mengevaluasi risiko	20
3.3.6.	Menentukan kontrol tambahan.....	22
3.3.7.	Melakukan review tiap tahun	22
3.4.	Jadwal Penelitian	24
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN		25
4.1.	Tim VACCP	25
4.2.	Bahan Baku Bumbu Penyedap Rasa	26
4.2.1.	Garam Beriodium.....	26
4.2.2.	Penguat Rasa (mononatrium glutamat, dinatrium 5'-ribonukleotida) 27	
4.2.3.	Gula Rafinasi.....	27
4.2.4.	Pati Jagung	28
4.2.5.	Ekstrak Daging Ayam	29
4.2.6.	Lemak Ayam.....	29
4.2.7.	Perisa Sintetik	29
4.2.8.	Bawang Bombai Bubuk	29
4.2.9.	Lada Putih	29
4.2.10.	Pengatur Keasaman Asam Sitrat.....	30
4.2.11.	Protein Kedelai Terhidrolisa	31
4.2.12.	Kunyit Bubuk	32
4.3.	Penerimaan Bahan Baku	32
4.4.	Mengidentifikasi Risiko Potensial.....	34
4.5.	Evaluasi Risiko.....	40
4.6.	Menentukan Kontrol Tambahan.....	43
4.7.	Melakukan Review Tiap Tahun	44
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....		46
5.1.	Kesimpulan.....	46
5.2.	Saran	46
DAFTAR PUSTAKA		48

LAMPIRAN..... 51

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penilaian Kerentanan	16
Tabel 2. Assessment Category	17
Tabel 3. VACCP Plan	21
Tabel 4. Rencana Verifikasi	22
Tabel 5. Jadwal Penelitian.....	24
Tabel 6. Tim VACCP di PT X.....	25
Tabel 7. Persyaratan Mutu Garam Konsumsi Beriodium	26
Tabel 8. Tabel Persyaratan Mutu Gula Rafinasi	28
Tabel 9. Persyaratan Mutu Lada Putih	30
Tabel 10. Persyaratan Mutu Asam Sitrat Teknis	31
Tabel 11. Hasil Penilaian Kerentanan	37
Tabel 12. Tabel VACCP Plan	41
Tabel 13. Tabel Rencana Verifikasi.....	42
Tabel 14. Kemudahan Metode Deteksi Bahan Pemalsu	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram Alir Proses Pembuatan Bumbu Penyedap Rasa.....	7
Gambar 2. Diagram Alir Prosedur Penelitian	23
Gambar 3. Alur Penerimaan Bahan Baku PT X	33
Gambar 4. Matriks Likelihood.....	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Matriks Likelihood	51
Lampiran 2. Kemudahan Metode Deteksi Bahan Pemalsu.....	52

BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai : (1.1.) Latar Belakang, (1.2.) Identifikasi Masalah (1.3.) Maksud dan Tujuan Penelitian, (1.4.) Manfaat Penelitian, (1.5.) Kerangka Pemikiran, (1.6.) Hipotesis Penelitian, dan (1.7.) Tempat dan Waktu Penelitian.

1.1. Latar Belakang

Kecurangan pangan merupakan upaya sengaja mengganti, menambah, merusak, atau penyajian yang salah secara sengaja terhadap makanan, bahan makanan, kemasan makanan, pernyataan palsu atau menyesatkan yang dibuat tentang suatu produk, demi keuntungan ekonomi (Spink dan Moyer, 2011). Adapun contoh kasus kecurangan pangan di Uni Eropa mencakup penjualan garam penghilang es sebagai garam makanan, ikan budidaya menjadi ikan tangkapan segar, dan kasus penggantian daging sapi menjadi daging kuda (EPRS, 2014). Kasus kecurangan pangan juga terjadi di Indonesia. Berdasarkan data dari Badan Pengawas Obat dan Makanan, penyalahgunaan bahan berbahaya masih cukup signifikan, dimana pada tahun 2016, terdapat 7.29% sampel dari total 7.752 sampel yang diambil dan diuji pada saat pengawasan rutin masih mengandung bahan berbahaya (Formalin, Boraks, *Methanil Yellow*, dan *Rhodamin-B*) (BPOM, 2017).

Penyedap rasa merupakan suatu bahan tambahan makanan yang telah umum ditambahkan ke dalam makanan dan didesain untuk dapat memperkuat rasa yang terkandung dalam makanan tersebut. penyedap rasa yang ditambahkan ke dalam makanan, tidak boleh ada resiko kesehatan yang dapat ditimbulkan akibat pemakaian penyedap rasa dalam konsentrasi tertentu. Zat penyedap rasa termasuk rempah-rempah, seperti mustar, lada, cengkeh, daun salam, jintan, adas sowa, kapulaga, jahe, vanila, dan kayu manis; asam makanan, seperti asam asetat, asam sitrat, asam tartarat, dan asam malat; serta esensi aromatik (Khodjaeva et al., 2013).

Berdasarkan data dari *United States Pharmacopieal* (USP), rempah-rempah menjadi salah satu bahan yang sering muncul dalam daftar bahan yang paling rentan terhadap penipuan, dengan pengenceran sebagai bentuk utama

pemalsuan. Rempah-rempah yang diencerkan dengan kromat timbal dan tetroksida timbal serta penggantian bunga lawang Cina dengan bunga lawang Jepang yang beracun adalah beberapa kasus penipuan rempah-rempah yang paling berbahaya (Tsimidou et al., 2016). Selama tahun 1980 sampai 2010, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh *United States Pharmacopieal (USP)*, persentase rempah-rempah yang dilaporkan mengalami kecurangan pangan mencapai 11% dari 1054 keseluruhan data (Moore et al., 2012).

Menurut (Saefullah, 2023), *Food Safety System Certification 22000 (FSSC 22000)* merupakan standar untuk melakukan sertifikasi yang berfokus pada keamanan pangan, oleh karena itu sistem sertifikasi ini banyak diterapkan pada industri dengan produk makanan maupun turunannya diseluruh rantai makanan. Implementasi FSSC 2200 merupakan salah satu langkah yang digunakan agar perusahaan mampu bersaing di kancah global.

Berdasarkan tujuan dari PT X yang ingin menjaga kualitas serta keamanan dari produknya, PT X ingin menerapkan sistem FSSC 22000, dimana sistem FSSC 22000 ini terdiri dari 3 klausul yaitu ISO 22000, ISO/TS 22002-1:2009, dan persyaratan tambahan. Dalam persyaratan tambahan terdapat skema *food fraud prevention* yang di dalamnya memuat adanya penilaian pencegahan kecurangan pangan (*vulnerability assessment*). Maka dari itu, penyusunan VACCP sangat diperlukan sebagai persyaratan FSSC 22000, guna mencegah terjadinya kecurangan pangan dalam rantai pasokan produk bumbu penyedap rasa PT X. Oleh karena itu, penelitian ini akan berfokus pada Penyusunan Rencana *vulnerability assessment Critical Control Point (VACCP)* Bahan Baku Bumbu Penyedap Rasa di PT X.

1.2. Identifikasi Masalah Penelitian

Apakah penyusunan rencana *Vulnerability Assessment Critical Control Point (VACCP)* untuk bahan baku bumbu penyedap rasa di PT X dapat mengidentifikasi dan mengurangi potensi kerentanan kecurangan pangan pada rantai pasok bahan baku.

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi kemungkinan kecurangan pangan pada rantai pasok bahan baku produk bumbu penyedap rasa di PT X dengan menggunakan sistem manajemen VACCP.

Tujuan dari penelitian ini, untuk menyusun rencana VACCP bahan baku produk penyedap rasa di PT X secara efektif agar bahan baku yang digunakan terhindar dari kemungkinan kecurangan di tingkat rantai pasokan.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini antara lain

1. Memberikan informasi terkait kecurangan pangan khususnya sistem VACCP kepada pelaku usaha pangan di industri berskala kecil, menengah, maupun besar.
2. Menambah wawasan dan pengetahuan mengenai sistem VACCP sebagai sistem pengendalian kecurangan pangan di tingkat rantai pasokan.

1.5. Kerangka Pemikiran

VACCP (*Vulnerability Assessment Critical Control Point*) merupakan suatu manajemen proses untuk mempertahankan rantai pasok pangan dari perilaku tidak jujur yang berakibat pada kerusakan kualitas atau keaslian makanan dan minuman (FSA, 2014). VACCP juga menjadi salah satu persyaratan tambahan dalam FSSC 22000 versi terbaru sebagai sistem manajemen keamanan pangan.

Penilaian kerentanan, jika dilakukan dengan tepat, dapat menentukan tindakan yang diperlukan untuk menghilangkan titik lemah, atau titik kerentanan, dan mengurangi potensi penipuan pangan ke tingkat yang dianggap organisasi dapat diterima (Manning, 2019).

Bumbu penyedap rasa merupakan salah satu bahan pangan yang rentan terkena kecurangan pangan. Rantai pasokan dari industri bumbu penyedap rasa cenderung panjang, rumit, dan dapat melewati banyak negara. Kompleksitas tersebut memberikan banyak peluang untuk melakukan kecurangan pangan. Tahapan rantai pasokan dapat mencakup petani, pengumpul, pengolah primer,

pedagang lokal, pengolah sekunder, eksportir, importir, pengemas, produsen makanan, pengecer, grosir, dan terakhir konsumen (Galvin-King, 2018).

Kecurangan pangan dapat didefinisikan sebagai penipuan serius dan kriminalitas terkait dalam rantai pasokan makanan. Aktivitas ini sering disebut sebagai penipuan makanan. Hal ini dapat sangat merugikan konsumen, bisnis makanan, dan industri makanan secara lebih luas. Kecurangan pangan dapat terjadi dalam berbagai cara dan dapat berkisar dari tindakan ketidakjujuran yang terisolasi oleh pelanggar individu, hingga aktivitas ilegal terorganisir yang dikoordinasikan oleh jaringan kriminal. Contoh-contoh kejahatan pangan:

Pencurian merupakan suatu tindakan ilegal yang dapat mencakup pencurian ternak atau barang dalam perjalanan. Meskipun pencurian adalah masalah yang ditangani oleh polisi, Unit Kejahatan Pangan Nasional memiliki kepentingan dalam bagaimana produk makanan yang dicuri masuk ke dalam rantai pasokan makanan.

Pengolahan yang ilegal dapat mencakup penyembelihan ternak yang dicuri di gudang atau tempat tinggal pribadi. Penyembelihan hewan dan pengolahan produk asal hewan harus dilakukan di tempat yang disetujui, dengan cara yang disetujui oleh individu yang memiliki lisensi yang tepat. Ini untuk memastikan bahwa standar kesejahteraan hewan dan keamanan pangan terpenuhi serta ada catatan lengkap tentang jejak produk.

Pengalihan limbah adalah produk makanan yang telah (untuk alasan apa pun) ditandai untuk dibuang kemudian masuk ke dalam rantai pasokan. Ini dapat mencakup pengalihan produk sampingan hewan ke dalam rantai pasokan atau pengiriman makanan yang telah ditolak dan dianggap tidak layak untuk konsumsi manusia yang masuk ke dalam rantai pasokan.

Pencemaran yaitu dapat mencakup penambahan air ke jus buah atau bubuk kacang tanah ke bubuk almond tanpa memberi tahu pelanggan. Bentuk pencemaran juga dapat mencakup penambahan barang non-makanan ke dalam bahan-bahan. Penggantian produk yang dapat merugikan yaitu dapat mencakup mengganti daging domba dengan daging kambing atau vanilla asli dengan vanilin sintetis.

Pernyataan yang menyesatkan yaitu dapat mencakup menyatakan bahwa sesuatu adalah organik, bebas kandang, halal, atau pernyataan diproduksi di Inggris ketika sebenarnya diimpor dari luar negeri. Kecurangan dokumen yaitu dapat mencakup dokumen yang secara salah menyatakan asal usul ternak, ketertelusuran produk pangan, dokumen impor yang dipalsukan, atau sertifikat palsu yang mencoba membuktikan klaim apa pun seperti sertifikasi organik (FSA, 2017).

1.6. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan didukung oleh kerangka pemikiran yang telah diuraikan di atas, maka dapat diambil hipotesis bahwa rencana VACCP produk bumbu penyedap rasa diduga dapat mengidentifikasi kemungkinan kecurangan pada rantai pasok bahan baku bumbu penyedap rasa di PT X.

1.7. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian dilaksanakan di PT X yang berlokasi di kabupaten Karawang, Jawa Barat. Waktu penelitian dimulai pada bulan September 2024 sampai Juli 2025.

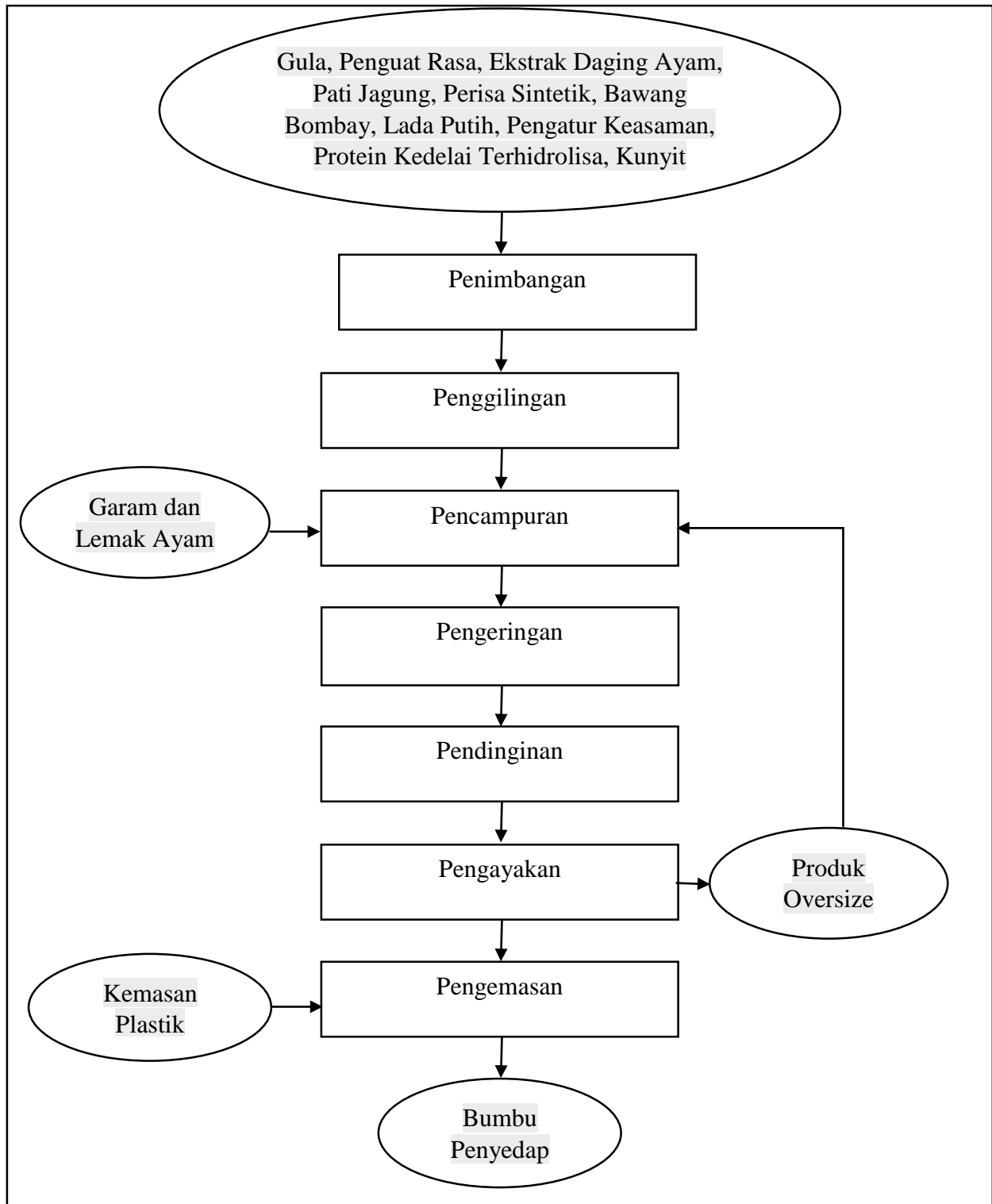
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini akan menguraikan mengenai: (1) Bumbu Penyedap Rasa Ayam, (2) Kecurangan Pangan, (3) VACCP.

2.1. Bumbu Penyedap Rasa Ayam

Penyedap rasa adalah bahan tambahan makanan yang umumnya ditambahkan ke makanan dan dirancang untuk meningkatkan rasa yang sudah ada pada produk. Ketika senyawa rasa ditambahkan ke makanan, tidak seharusnya muncul bahaya kesehatan dari konsentrasi yang digunakan. Zat perisa adalah nama umum yang diberikan kepada zat-zat tertentu yang tidak memiliki sifat nutrisi dan digunakan untuk meningkatkan rasa dan aroma makanan. Ketika dikonsumsi bersama makanan, zat perasa (terutama rempah-rempah) merangsang saraf penciuman dan pengecap, yang pada gilirannya meningkatkan produksi air liur dan sekresi jus lambung serta pankreas. Zat perasa secara langsung merangsang selaput lendir saluran pencernaan sehingga meningkatkan aliran jus pencernaan, yang memperbaiki nafsu makan serta pencernaan dan penyerapan makanan (Khodjaeva *et al.*, 2013).

Penyedap rasa adalah Bahan Tambahan Pangan (BTP) untuk memperkuat atau memodifikasi rasa dan/atau aroma yang telah ada dalam bahan pangan tanpa memberikan rasa dan/atau aroma baru. Penyedap rasa ditambahkan dalam produk makanan agar dapat bertambah manis, asam, dan sebagainya. Cita rasa dasar kelima selain manis, asam, asin, dan pahit adalah umami (Perdani *et al.*, 2022).



Gambar 1. Diagram Alir Proses Pembuatan Bumbu Penyedap Rasa.

Sumber: (Dokumen Internal PT X, 2024)

Proses pembuatan bumbu penyedap rasa dapat dilihat dari Gambar 1. Pembuatan bumbu penyedap rasa dilakukan dengan pencampuran seluruh bahan ke dalam granulator, sehingga tercampur dan membentuk granul dimana partikel garam terbalut oleh bahan lainnya seperti merica, bawang putih, bawang merah, penguat rasa, gula dan lain-lain. Setelah berbentuk produk tercampur membentuk granul, dilakukan proses pemanasan menggunakan *Fluidized bed dryer* (FBD) dengan suhu 120° yang bekerja dengan prinsip fluidisasi, yaitu mengalirkan udara panas ke atas tumpukan bahan sehingga bahan tersebut bergerak dan berperilaku seperti fluida. Setelah dipanaskan, produk akan didinginkan dengan menggunakan *Fluidized bed dryer* (FBD) juga, namun suhunya dibedakan menjadi dibawah 65° agar produk tidak terlalu panas saat di ayak. Selanjutnya dilakukan proses pengayakan untuk menyeragamkan ukuran produk agar seragam, sehingga produk yang oversize akan terpisahkan dan dimasukkan kembali diakhir proses pencampuran. Lalu produk yang sudah di ayak akan dimasukkan ke dalam hopper lalu dialirkan ke dalam mesin pengemas dan akan dikemas sesuai dengan ukuran yang diinginkan.

Menurut Badan Standarisasi Nasional (BSN), bumbu rasa ayam adalah produk bubuk atau blok/kubus yang mengandung ekstrak daging ayam dengan penambahan bahan makanan lain dan atau tanpa bahan tambahan makanan yang diizinkan. Berdasarkan Peraturan BPOM No 11 tahun 2019, penyedap rasa dibagi menjadi 4 kelompok yaitu asam L- glutamat dan garamnya, asam guanylate dan garamnya, asam inosinate dan garamnya serta garam-garam dari *5-dinatrium ribonukleotida*.

2.2.Kecurangan Pangan

Kecurangan pangan atau yang biasa disebut dengan *food fraud* merupakan upaya sengaja mengganti, menambah, mengubah atau merepresentasikan secara keliru suatu bahan dan/atau produk pangan, kemasan pangan, serta memberikan informasi tidak benar pada label, untuk tujuan menipu konsumen demi keuntungan ekonomi. Motivasi penipuan makanan adalah ekonomi atau finansial, namun akibat atau dampaknya adalah kerentanan kesehatan masyarakat yang nyata, pemalsuan atau kesalahan merek dapat menimbulkan potensi bahaya. Dalam beberapa hal,

ancaman penipuan pangan dapat dianggap lebih berisiko dibandingkan ancaman keamanan pangan tradisional karena kontaminan yang dihasilkan tidak lazim (SSAFE, 2015).

Bumbu penyedap rasa merupakan salah satu bahan pangan yang rentan terkena kecurangan pangan. Rantai pasokan dari industri bumbu penyedap rasa cenderung panjang, rumit, dan dapat melewati banyak negara. Kompleksitas tersebut memberikan banyak peluang untuk melakukan kecurangan pangan (Galvin-King, 2018).

Menurut (SSAFE, 2015), jenis-jenis penipuan makanan adalah:

- Pengenceran adalah kegiatan penipuan yang dilakukan dengan mencampurkan bahan cair yang bernilai tinggi dengan bahan cair yang bernilai lebih rendah.
- Penggantian adalah kegiatan penipuan dengan cara mengganti bahan atau bagian dari produk yang bernilai tinggi dengan bahan atau bagian dari produk yang bernilai lebih rendah.
- Penyembunyian adalah penipuan yang dilakukan dengan menyembunyikan kualitas rendah dari bahan makanan atau produk.
- Pelabelan yang menyesatkan adalah kejahatan yang dilakukan dengan menggunakan klaim palsu pada kemasan untuk suatu keuntungan ekonomi.
- Penambahan secara disengaja merupakan proses menambahkan bahan yang tidak dikenal dan tidak dinyatakan ke dalam produk makanan untuk meningkatkan atribut kualitasnya.
- Pemalsuan adalah proses menyalin nama merek, konsep kemasan, resep, metode pengolahan dari produk makanan yang lain, untuk keuntungan ekonomi.

2.3. VACCP

VACCP (*Vulnerability Assessment Critical Control Point*) merupakan suatu manajemen proses untuk mempertahankan rantai pasok pangan dari perilaku tidak jujur yang berakibat pada kerusakan kualitas atau keaslian makanan dan minuman (FSA, 2014). Menurut (Musrifa, 2018), tahap-tahap untuk menyusun

dokumen VACCP (*Vulnerability Assessment Critical Control Point*) yaitu membentuk tim VACCP, mendata bahan baku, merancang peta dan pola alur penerimaan bahan baku, mengidentifikasi risiko potensial, mengevaluasi risiko, menentukan kontrol tambahan dan melakukan *review* tiap tahun.

Vulnerability Assessment and Critical Control Points (VACCP) adalah sebuah analisis risiko yang berfokus pada penipuan makanan, dan memperluas ruang lingkup untuk pencegahan dari potensi pemalsuan makanan, dengan mengidentifikasi titik-titik rentan dalam rantai pasokan. VACCP sejatinya dipusatkan pada pengendalian dan pencegahan penipuan makanan yang disengaja dan tidak disengaja. Penipuan dapat berupa penggantian bahan tidak standar (substitusi produk), identitas keterangan yang salah dan pernyataan palsu atau menyesatkan untuk keuntungan ekonomi yang dapat mempengaruhi kesehatan masyarakat, gangguan produk, pelabelan palsu, barang curian, dan lain-lain. Analisis VACCP merupakan analisis risiko yang dilakukan pada rantai pasok produk pangan yang berfokus pada risiko-risiko kerentanan dari pihak luar yang berhubungan dengan keamanan pangan. Analisa risiko VACCP dilakukan menggunakan metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dengan menggunakan dua indikator yaitu contributing factor atau faktor yang mempengaruhi suatu ancaman dan potential impact atau dampak dari ancaman tersebut terhadap perusahaan. Penilaian dampak dinilai berdasarkan dampak finansial perusahaan dan dampak dalam keamanan pangan (Cristiani dan Rahardjo, 2018).

Food fraud vulnerability assessment (FFVA) adalah pendekatan dengan cara dua tahap. Tahap pertama informasi akan dikumpulkan di titik-titik yang tepat sepanjang rantai pasokan (termasuk bahan baku, bahan, produk, kemasan) dan dievaluasi untuk mengidentifikasi dan memprioritaskan kerentanan signifikan terhadap penipuan makanan. Tahap kedua, langkah-langkah pengendalian yang sesuai perlu diterapkan untuk mengurangi risiko yang muncul dari kerentanan ini (GFSI, 2014).

Menurut (Musrifa, 2018), penyusunan VACCP dapat dilakukan dengan membagi risiko kerentanan bahan baku yang dapat dicurangi menjadi 3 kategori yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Setiap kategori ditentukan dari nilai ekonomi yang

kemungkinan diperoleh akibat melakukan adulterasi, jenis adulteran yang digunakan *food grade* atau tidak, *likelihood to occurrence*, dan *likelihood to detection*. *Likelihood of occurrence* atau dapat diartikan sebagai kemungkinan terjadinya adulterasi pada bahan baku. *Likelihood of detection* dapat diartikan sebagai kemungkinan deteksi yang digunakan untuk mendeteksi adulterasi pada bahan baku.

BAB III. METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai: (1) Objek Penelitian, (2) Metode Penelitian, dan (3) Prosedur Penelitian.

3.1. Objek Penelitian

Objek penelitian merupakan permasalahan yang diteliti. Objek penelitian adalah sifat keadaan dari suatu benda, orang, atau yang menjadi pusat perhatian dan sasaran penelitian. sifat keadaan dimaksud bisa berupa sifat, kuantitas, dan kualitas yang bisa perilaku, kegiatan, pendapat pandangan penilaian, sikap pro-kontra, simpati-antipati (Dartiningih, 2016). Objek penelitian dalam penelitian ini adalah karakteristik produk granul berwarna kuning dengan aroma ayam, serta bahan baku produk bumbu penyedap rasa, yaitu: garam beriodium, penguat rasa (*mononatrium glutamat*, *dinatrium 5'-ribonukleotida*), gula, pati jagung, ekstrak daging ayam, lemak ayam, perisa sintetik, bawang bombay, lada putih, pengatur keasaman asam sitrat, protein kedelai terhidrolisa, kunyit.

3.2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif, yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis bahan pemalsu yang mungkin terdapat dalam bahan baku bumbu penyedap rasa. Menggunakan metode kualitatif, peneliti berfokus pada pengumpulan data terkait jenis-jenis kecurangan pangan yang terjadi, frekuensi insidennya, serta analisis yang diperlukan untuk mendeteksi keberadaan bahan pemalsu. Pengambilan data dilakukan melalui pendekatan kualitatif dengan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber literatur, seperti buku, jurnal, literatur penelitian, laporan resmi dari Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM), serta dokumen internal perusahaan yang berkaitan dengan pengendalian kualitas. Setelah data terkumpul, langkah selanjutnya adalah menganalisis informasi yang diperoleh untuk mengidentifikasi pola atau tren

dalam kecurangan pangan. Peneliti kemudian menyusun rekomendasi dan langkah-langkah pencegahan yang dapat diimplementasikan berdasarkan temuan data tersebut.

3.3. Prosedur Penelitian

Dalam prosedur penelitian ini, terdapat 7 tahap prosedur penelitian yaitu, membentuk tim VACCP, mendata bahan baku, merancang peta dan pola alur penerimaan bahan baku, mengidentifikasi risiko potensial, mengevaluasi risiko, menentukan kontrol tambahan dan melakukan *review* tiap tahun.

3.3.1. Membentuk Tim VACCP

Tim VACCP (*Vulnerability Assessment Critical Control Point*) adalah tim yang bertugas mengidentifikasi, menilai, dan mengendalikan kerentanan yang dapat menyebabkan penipuan pangan.

3.3.2. Mendata Bahan Baku

Tahap mendata bahan baku dilakukan untuk memperoleh daftar lengkap bahan yang digunakan dalam proses produksi bumbu penyedap rasa ayam di perusahaan. Proses ini bertujuan agar seluruh bahan baku yang masuk ke dalam rantai pasok dapat diidentifikasi sejak awal sehingga mempermudah evaluasi kerentanan dan penyusunan rencana VACCP.

3.3.3. Merancang Peta dan Pola Alur Penerimaan Bahan Baku

Tahap ini dilakukan untuk menggambarkan alur penerimaan bahan baku sejak datang dari pemasok hingga siap digunakan dalam proses produksi. Perancangan peta dan pola alur penerimaan sangat penting dalam penyusunan rencana VACCP karena dapat menunjukkan titik-titik kritis di mana potensi kecurangan pangan (*food fraud*) dapat terjadi, sekaligus memudahkan dalam menentukan langkah pengendalian.

3.3.4. Mengidentifikasi risiko potensial

Tahap mengidentifikasi risiko potensial dilakukan untuk menentukan risiko terjadinya kecurangan pangan (*food fraud*) pada setiap bahan baku yang akan digunakan dalam proses produksi. Proses identifikasi diawali dengan meninjau data bahan baku yang telah dikumpulkan pada tahap sebelumnya, termasuk informasi

mengenai harga, asal-usul, pemasok, volume penggunaan, serta riwayat adulterasi berdasarkan literatur maupun laporan kasus yang pernah terjadi di pasar. Selain itu, karakteristik intrinsik bahan juga dipertimbangkan, misalnya apakah bahan tersebut mudah dipalsukan, memiliki nilai ekonomi tinggi, atau sulit dideteksi secara visual jika terjadi adulterasi. Tabel 1 penilaian kerentanan pada dokumen VACCP digunakan untuk mengevaluasi tingkat risiko kecurangan pangan (*food fraud*) pada setiap bahan baku yang digunakan dalam produksi bumbu penyedap rasa. Pengisian tabel dilakukan dengan cara memberikan skor pada beberapa parameter utama yang memengaruhi kerentanan bahan baku seperti yang terdapat pada Tabel 2 *assessment category*. Setiap parameter memiliki bobot nilai tertentu dengan kategori *rendah Low* (1), *Medium* (2), *High* (3). Total skor dari parameter-parameter tersebut menentukan *severity* kategori dari bahan baku. *Severity* adalah tingkat keparahan risiko apabila terjadi adulterasi pada bahan baku. Kategorinya ditentukan dari total skor parameter kerentanan (Q1–Q5: *Price, Detection, Business Transparency, Keuntungan Adulterasi, dan Supplier Relationship*).

Likelihood adalah tingkat kemungkinan adulterasi benar-benar terjadi pada bahan baku, didasarkan pada riwayat adulterasi. Penilaian *Likelihood* berupa 1 (*Low*) tidak pernah ada kejadian adulterasi dalam 1 tahun terakhir, 2 (*Medium*) pernah ada 1 kejadian adulterasi dalam 1 tahun terakhir, 3 (*High*) terdapat lebih dari 1 kejadian adulterasi dalam 1 tahun terakhir. Pada *risk dan vulnerability category* ditentukan berdasarkan skor dari *severity category* dan *likelihood* yang nantinya akan dimasukkan kedalam matriks kerentanan yang terdapat pada Gambar 4, Lampiran 1.

Parameter dalam Tabel Penilaian Kerentanan

Q1. Harga Bahan Baku

- Bahan baku bernilai tinggi lebih rentan dipalsukan karena potensi keuntungan ekonomi lebih besar.
- Skor: *Low* (1), *Medium* (2), *High* (3).

Q2. Kemudahan Deteksi Pemasuan

- Menilai seberapa mudah adulterasi bisa dideteksi melalui metode analisis yang tersedia.
- Skor: *Low* (1), *Medium* (2), *High* (3).

Q3. Transparansi Bisnis

- Bahan baku yang dipasok oleh supplier terpercaya dengan dokumentasi lengkap cenderung lebih aman.
- Skor: *Low* (1), *Medium* (2), *High* (3).

Q4. Nilai Ekonomi Adulterasi

- Mengukur kerugian ekonomi yang mungkin terjadi jika adulterasi dilakukan.
- *Low* (1), *Medium* (2), *High* (3).

Q5. *Supplier Relationship* / Hubungan dengan Pemasok

- Menilai persyaratan yang diajukan oleh *supplier* sudah secara komprehensif dan meliputi seluruh aspek, atau hanya ditetapkan berdasarkan parameter terbatas (misalnya harga atau kapasitas supply saja). .
- *Low* (1), *Medium* (2), *High* (3).

Tabel 1. Penilaian Kerentanan

No	Bahan Baku/ Bahan Penolong	Pemalsuan yang Mungkin Terjadi	Jenis Pemalsuan	Supplier	Vulnerability						Severity Category	Likelihood	Risk (Significance)	Vulnerability Category	Control Measures	PIC
					Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Final Score						
1																
2																
3																
4																

(Q1–Q5: *Price, Detection, Business Transparency, Keuntungan Adulterasi, dan Supplier Relationship*).

Tabel 2. *Assessment Category*

No.	Category	Low (1)	Med (2)	High (3)
1	<i>Price</i>	Bahan baku tersedia	Harga stabil tetapi bahan baku tidak selalu tersedia	Supply bahan baku secara global sangat ketat
		Tidak ada pelarangan impor/ ekspor bahan baku		Pelarangan impor/ ekspor bahan baku terjadi pada banyak negara
		Harga bahan baku stabil	Pelarangan impor/ekspor bahan baku terjadi pada beberapa negara	Fluktuasi harga
		Harga tidak terpengaruh dengan lokasi geografis		Harga terpengaruh dengan lokasi geografis
		Harga bahan baku substitusi juga stabil		Harga bahan baku substitusi bervariasi
2	<i>Detection</i>	Deteksi pemalsuan bahan baku sangat mudah dilakukan dan spesifik dengan metode yang sederhana (misal inspeksi sensori)	Terdapat metode pendeteksian pemalsuan secara on-site (misal test kit) tetapi memerlukan pengecekan lanjutan sebagai konfirmasi	Deteksi dan konfirmasi pemalsuan bahan baku memerlukan analisa laboratorium yang kompleks atau sistem pengujiannya tidak tersedia

3	<i>Business transparent</i>	Supply chain bersifat transparan dengan komunikasi yang baik antara supplier dan pelanggan	Supply chain tidak sepenuhnya transparan, hanya mengenal baik supplier langsung dan pelanggan langsung	Supply chain kompleks dan tidak transparan; pelanggan dan supplier tersebar secara geografis
		Hubungan bisnis bersifat lama dengan tingkat kepercayaan yang tinggi	Hubungan bisnis bervariasi, beberapa bersifat lama dan beberapa lainnya bersifat singkat	Hubungan bisnis terjadi jika ada keperluan saja dan pemilihan supplier sangat bergantung pada harga
		Supply chain terintegrasi, dikoordinasikan dengan baik, dengan pertukaran informasi yang komprehensif di dalamnya	Beberapa hal dalam supply chain terintegrasi, pertukaran informasi hanya terjadi pada supplier langsung dan pelanggan langsung	Tidak ada pertukaran informasi antara supplier langsung dan pelanggan langsung
4	Keuntungan dari Adulterasi	Harga bahan baku cenderung murah sehingga kerugian dari adulterasi relatif kecil	Harga bahan baku cukup mahal sehingga kerugian dari adulterasi cukup merugikan	Harga bahan baku mahal sehingga kerugian dari adulterasi sangat merugikan

5	<i>Supplier relationship</i>	Persyaratan supplier secara komprehensif untuk seluruh supplier langsung, meliputi logistik, keamanan dan kualitas, pemenuhan persyaratan kode etik/ peraturan perunda-undangan dan adopsi pengendalian food fraud	Persyaratan supplier sudah ditetapkan untuk supplier langsung, meliputi logistik, keamanan dan kualitas bahan	Persyaratan supplier hanya ditetapkan berdasarkan parameter logistik, meliputi harga, kapasitas supply dan kemampuan supply
Cat	<i>Sum Severity</i>	<i>Likelihood</i>		
High (3)	11-15	≥ 1 kejadian dalam 1 tahun		
Med (2)	6-10	Terdapat 1 kejadian dalam 1 tahun		
Low (1)	0-5	Tidak pernah ada kejadian dalam 1 tahun		

3.3.5. Mengevaluasi risiko

Tahap mengevaluasi risiko dilakukan setelah proses identifikasi risiko potensial selesai. Evaluasi ini bertujuan untuk menilai tingkat kerentanan (*vulnerability*) setiap bahan baku terhadap kemungkinan terjadinya kecurangan pangan (*food fraud*). Hasil evaluasi risiko digunakan sebagai dasar pengelompokan bahan baku ke dalam kategori risiko rendah, sedang, atau tinggi, yang selanjutnya menjadi acuan dalam penetapan strategi pengendalian. Pada tahap ini, analisis yang dilakukan tidak hanya berhenti pada pemberian skor risiko (rendah, sedang, tinggi), tetapi juga harus ditindaklanjuti dengan penyusunan langkah pengendalian dan verifikasi agar hasil evaluasi dapat diimplementasikan secara nyata. Tabel *VACCP Plan* digunakan saat bahan baku yang teridentifikasi memiliki risiko tinggi terhadap adulterasi akan diidentifikasi kembali ke tahap selanjutnya merujuk pada Tabel 3 yaitu tabel *VACCP Plan*. Rencana verifikasi merupakan tahap lanjutan dari evaluasi risiko dalam sistem *Vulnerability Assessment Critical Control Point* (VACCP). Setelah perusahaan menentukan bahan baku yang rentan terhadap kecurangan pangan dan menetapkan langkah pengendalian, perlu dilakukan verifikasi untuk memastikan bahwa kontrol tersebut benar-benar berjalan efektif serta sesuai dengan tujuan yang ditetapkan. Dengan kata lain, rencana verifikasi berfungsi sebagai alat pengecekan dan pembuktian bahwa sistem pencegahan adulterasi dapat diandalkan. Hal ini merujuk pada tabel 4 yaitu tabel Rencana Verifikasi.

Tabel 4. Rencana Verifikasi

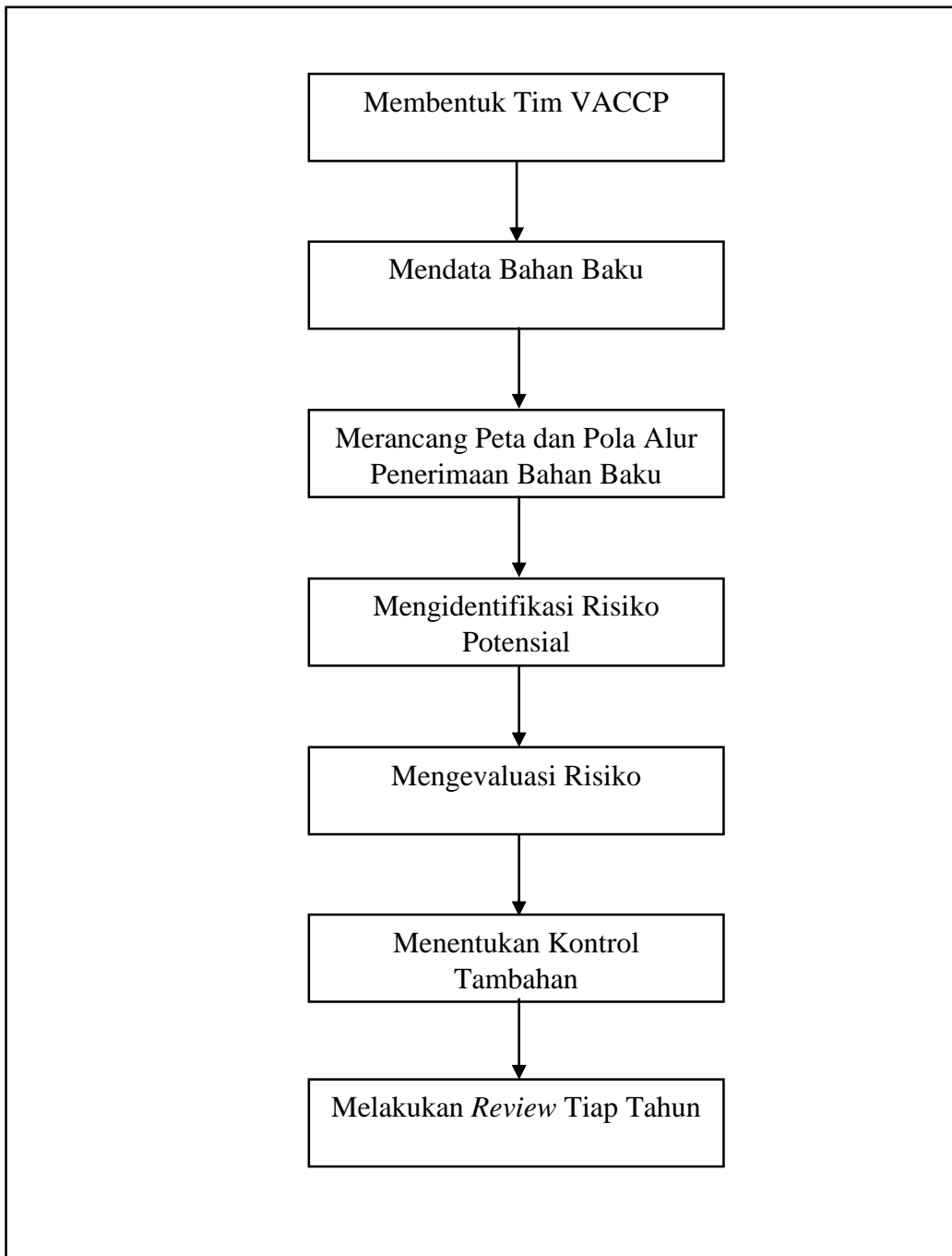
No.	Aktifitas (Apa)	Departemen (Dimana)	Tujuan (Kenapa)	Metode (Bagaimana)	Frekuensi (Kapan)	Tanggung Jawab (Siapa)	Dokumen/ Catatan/ Record
1							
2							
3							
4							

3.3.6. Menentukan kontrol tambahan

Tahap menentukan kontrol tambahan dilakukan setelah bahan baku dievaluasi tingkat risikonya. Kontrol tambahan diperlukan untuk memastikan bahwa bahan baku dengan tingkat kerentanan sedang hingga tinggi terhadap kecurangan pangan (*food fraud*) mendapatkan pengawasan lebih ketat. Tujuan dari tahap ini adalah menetapkan langkah pencegahan yang proporsional sesuai kategori risiko, sehingga potensi adulterasi dapat diminimalkan dan keamanan pangan tetap terjaga.

3.3.7. Melakukan review tiap tahun

Tahap melakukan review tiap tahun merupakan langkah akhir dalam prosedur penelitian penerapan VACCP yang bertujuan untuk memastikan bahwa sistem pengendalian kerentanan pangan (*food fraud vulnerability assessment*) tetap relevan, efektif, dan sesuai dengan kondisi terkini. Review tahunan penting dilakukan karena risiko kecurangan pangan dapat berubah seiring waktu akibat dinamika harga bahan baku, perubahan pemasok, perkembangan teknologi deteksi, maupun adanya kasus adulterasi baru di pasaran.



Gambar 2. Diagram Alir Prosedur Penelitian

3.4. Jadwal Penelitian

Tabel 5. Jadwal Penelitian

No .	Rencana	Bulan					
		Feb	Mar	April	Mei	Jun	Jul
1.	Diskusi Topik dan Judul Penelitian						
2.	Penyusunan Proposal Usulan Penelitian						
3.	Seminar Usulan Penelitian						
4.	Pelaksanaan Penelitian						
5.	Pengolahan Data dan Penyusunan Tugas Akhir						
6.	Bimbingan Laporan Tugas Akhir						
7.	Pengajuan Laporan Tugas Akhir						
8.	Sidang Tugas Akhir						

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan menguraikan mengenai: (1) Membentuk Tim VACCP (2) Mendata Bahan Baku (3) Merancang Peta dan Pola Alur Penerimaan Bahan Baku (4) Mengidentifikasi Risiko Potensial (5) Mengevaluasi Risiko (6) Menentukan Kontrol Tambahan (7) Melakukan *Riview* Tiap Tahun.

4.1. Tim VACCP

Tim VACCP terdiri dari beberapa departemen di PT X, diantaranya *Quality Assurance, Purchasing, Quality Control, Research and Development, Food Safety Team Leader* dan *Security*.

Tabel 6. Tim VACCP di PT X

No	Departemen	Jobdesk
1.	<i>Food Safety Team Leader</i>	<ul style="list-style-type: none">- Memimpin dan menanggungjawab tim VACCP- Memimpin pengembangan dan implementasi program VACCP
2.	<i>Quality Assurance</i>	<ul style="list-style-type: none">- Meninjau dan mengesahkan hasil penilaian kerentanan- Menyusun kebijakan pengendalian kecurangan pangan- Menyusun prosedur pengujian
3.	<i>Quality Control</i>	<ul style="list-style-type: none">- Melakukan inspeksi dan pengujian keaslian bahan baku masuk
4.	<i>Purchasing</i>	<ul style="list-style-type: none">- Menetapkan persyaratan keaslian bahan pada kontrak pemasok- Mengelola data pemasok dan rantai pasok
5.	<i>Research Development</i>	<ul style="list-style-type: none">- Menganalisis karakteristik bahan rawan kecurangan secara teknis- Membantu membuat metode identifikasi bahan asli

6.	<i>Security</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan pengecekan kesesuaian bahan baku yang datang dengan memeriksa dokumen yang dibawa supplier, jumlah bahan baku yang dibawa, serta persyaratan terkait kesesuaian kendaraan yang dipakai.
----	-----------------	---

4.2. Bahan Baku Bumbu Penyedap Rasa

Bahan baku yang digunakan dalam produksi bumbu penyedap rasa didata dan dimasukkan kedalam matriks VACCP. Bahan baku tersebut yaitu, garam beriodium, penguat rasa (*mononatrium glutamat, dinatrium 5'-ribonukleotida*), gula, pati jagung, ekstrak daging ayam, lemak ayam, perisa sintetik, bawang bombay, lada putih, pengatur keasaman asam sitrat, protein kedelai terhidrolisa, kunyit.

4. 2. 1. Garam Beriodium

Bahan baku garam yang dipakai merupakan garam konsumsi beriodium produk pangan yang berbentuk padat dengan komponen utamanya Natrium Klorida (NaCl) dengan penambahan/fortifikasi Kalium Iodat (KIO₃) (SNI 3556:2024). Persyaratan mutu garam konsumsi beriodium sesuai Tabel 3 di bawah ini.

Tabel 7. Persyaratan Mutu Garam Konsumsi Beriodium

No.	Parameter Uji	Satuan	Persyaratan
1	Kadar air	%	Maks. 7
2	Kadar natrium klorida (NaCl), adb	%	94 – 99,7
3	Bagian yang tidak larut dalam air, adb	%	Maks. 0,5
4	Kadar iodium sebagai KIO ₃	mg/kg	Min. 30
5	Cemaran Logam		
5.1	Kadmium (Cd)	mg/kg	Maks. 0,5
5.2	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 2,17
5.3	Raksa (Hg)	mg/kg	Maks. 0,1

5.4	Arsen (As)	mg/kg	Maks. 0,1
Catatan: adbk adalah atas dasar bahan kering			

(BSN, 2024).

4. 2. 2. Penguat Rasa (mononatrium glutamat, dinatrium 5'-ribonukleotida)

Menurut SNI 8067:2015 *Mononatrium glutamat* adalah garam natrium dari asam glutamat yang dibuat melalui proses fermentasi, dengan rumus molekul $C_5H_8NNaO_4 \cdot H_2O$ dengan bobot molekul 187,13; berbentuk serbuk kristal atau kristal berwarna putih, praktis tidak berbau, mudah larut dalam air, agak sukar larut dalam etanol, praktis tidak larut dalam eter. Sering disebut sebagai *monosodium glutamat* (MSG).

Menurut Badan POM (2019) *mononatrium glutamat* dan *dinatrium 5'-ribonukleotida* termasuk kedalam bahan tambahan pangan golongan penguat rasa (Flavour enhancer) yang biasa digunakan untuk memperkuat atau memodifikasi rasa dan/atau aroma yang telah ada dalam bahan pangan tersebut tanpa memberikan rasa dan/atau aroma tertentu.

4. 2. 3. Gula Rafinasi

Menurut SNI 3140-2 : 2018 gula rafinasi adalah gula kristal sukrosa yang diproduksi dari gula kristal yang dibuat dari umbi bit melalui proses klarifikasi dengan cara karbonatasi dan/atau fosfatasi dengan atau tanpa penambahan bahan tambahan pangan. Persyaratan mutu dari gula rafinasi sesuai Tabel 4 dibawah.

Tabel 8. Tabel Persyaratan Mutu Gula Rafinasi

No.	Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
1	Polarisasi ($^{\circ}Z$, 20 $^{\circ}C$)	$^{\circ}Z^{*}$)	min. 99,70
2	Gula reduksi	fraksi massa, %	maks. 0,04
3	Susut pengeringan (105 $^{\circ}C$, 3 jam)	fraksi massa, %	maks. 0,05
4	Warna larutan	IU ^{**})	maks. 75
5	Abu konduktivitas	fraksi massa, %	maks. 0,04
6	Sedimen	mg/kg	maks. 10,0
7	Ukuran partikel ^{***})	mm	0,20 sampai 1,20
8	Belerang dioksida (SO ₂)	mg/kg	maks. 2,0
9	Timbal (Pb)	mg/kg	maks. 2,0
9	Kadmium (Cd)	mg/kg	maks. 0,20
9	Timah (Sn)	mg/kg	maks. 40,0
9	Merkuri (Hg)	mg/kg	maks. 0,05
10	Cemaran arsen (As)	mg/kg	maks. 1,0
<p>* $^{\circ}Z$ adalah $^{\circ}Z$uiker;</p> <p>** IU adalah ICUMSA Unit</p> <p>*** Nilai CV (Coefficient of Variation) untuk ukuran partikel dalam CoA (Certificate of Analysis) maksimum 45%</p>			

(BSN, 2018)

4. 2. 4. Pati Jagung

Menurut Peraturan Badan POM (Nomor 4 Tahun 2024) pada jenis pangan produksi tepung dan hasil olahannya, pati jagung atau maizena adalah pati yang diperoleh dari biji jagung (*Zea mays Linn*) berbagai varietas dengan karakteristik dasar, kadar air tidak lebih dari 14%.

4. 2. 5. Ekstrak Daging Ayam

Ekstrak daging ayam pada PT X merupakan bahan baku yang diperoleh dari tulang ayam dan daging ayam yang dipisahkan terlebih dahulu. Setelah dipisahkan, tulang ayam akan direbus menjadi ekstrak dan daging ayam akan digiling menjadi kecil. Tulang yang sudah menjadi ekstrak dan daging ayam yang sudah digiling akan diproses menjadi ekstrak daging.

4. 2. 6. Lemak Ayam

Lemak ayam adalah lemak yang didapat (biasanya sebagai produk sampingan) dari rendering dan pengolahan ayam. Lemak ayam memiliki asam linoleat yang tinggi, asam lemak omega-6. Tingkat asam linoleat antara 17,9% dan 22,8%. Lemak ayam dapat diperoleh dari bagian ampela ayam karkas, terutama ayam karkas dengan berat hidup lebih dari 2 kilogram (Aminullah, 2018).

4. 2. 7. Perisa Sintetik

Perisa artifisial (*artificial flavors*), perisa yang dibuat dengan cara meracik beberapa bahan kimia sintetik untuk menghasilkan perisa seperti yang ada di alam. Sekalipun komponen kimia dalam perisa artifisial berbeda, tetapi karakteristik sensorinya sama seperti di alam. Perisa animasi dan perisa foto termasuk kedalam perisa artifisial (Istana UMKM, 2022).

4. 2. 8. Bawang Bombai Bubuk

Dalam peraturan Badan POM tentang kategori pangan, bawang bombai bubuk termasuk kedalam rempah bubuk dengan karakteristik dasar yaitu, kadar air tidak lebih dari 12%. (Badan POM, 2023).

4. 2. 9. Lada Putih

Lada putih adalah rempah buah tanaman *Piper nigrum* Linn yang dipetik setelah sebagian besar buah lada matang penuh, kemudian dihilangkan kulit luarnya, dikeringkan dan dibersihkan (Badan POM, 2023). Persyaratan mutu dari lada putih sesuai dengan Tabel 5 dibawah.

Tabel 9. Persyaratan Mutu Lada Putih

No	Spesifikasi	Satuan	Persyaratan	
			Persyaratan Mutu I	Persyaratan Mutu II
1	Kerapatan	g/l	min. 600	min. 600
2	Kadar air, (b/b)	%	maks. 13,0	maks. 1,0
3	Kadar biji enteng, (b/b)	%	maks. 1,0	maks. 2,0
4	Kadar benda asing, (b/b)	%	maks. 1,0	maks. 2,0
5	Kadar lada berwarna kehitam-hitaman, (b/b)	%	maks. 1,0	maks. 2,0
6	Kadar cemar kapang, (b/b)	%	maks. 1,0	maks. 3
7	Salmonella	Detection/ 25 g	Negatif	Negatif
8	E. coli	MPN/g	< 3	< 3

(BSN, 2013).

4. 2. 10. Pengatur Keasaman Asam Sitrat

Asam sitrat teknis adalah bahan kimia dengan rumus molekul $C_6H_8O_7 \cdot H_2O$, berbentuk kristal tidak berwarna atau serbuk putih, tidak berbau, rasa sangat asam, higroskopis, mudah larut dalam air dan digunakan umumnya untuk industri (BSN, 1987). Asam sitrat mudah di dapat, melimpah, relatif tidak mahal, sangat mudah larut, memiliki kekuatan asam yang tinggi, tersedia sebagai granula halus, mengalir bebas, tersedia dalam bentuk anhidrat dan bentuk monohidrat berkualitas makanan. Bahan ini sangat higroskopis sehingga harus disimpan dengan hati-hati untuk mencegah pemaparan pada daerah dengan kelembaban yang tinggi jika bahan ini di keluarkan dari wadah aslinya dan di kemas kembali dengan tidak sesuai (Siregar dan Wikarsa, 2010).

Tabel 10. Persyaratan Mutu Asam Sitrat Teknis

No.	Uraian	Persyaratan
1	Kadar asam sitrat, %	min. 99,5
2	Sisa pemijaran, %	maks. 0,05
3	Logam berat, sebagai Pb, ppm	maks. 10
4	Zat yang mudah mengarang	memenuhi syarat uji
5	Kalsium	memenuhi syarat uji
6	Asam iso sitrat	memenuhi syarat uji
7	Oksalat	memenuhi syarat uji
8	Sulfat	memenuhi syarat uji
9	Hidrokarbon aromatik polisiklik	memenuhi syarat uji

(BSN, 1987).

4. 2. 11. Protein Kedelai Terhidrolisa

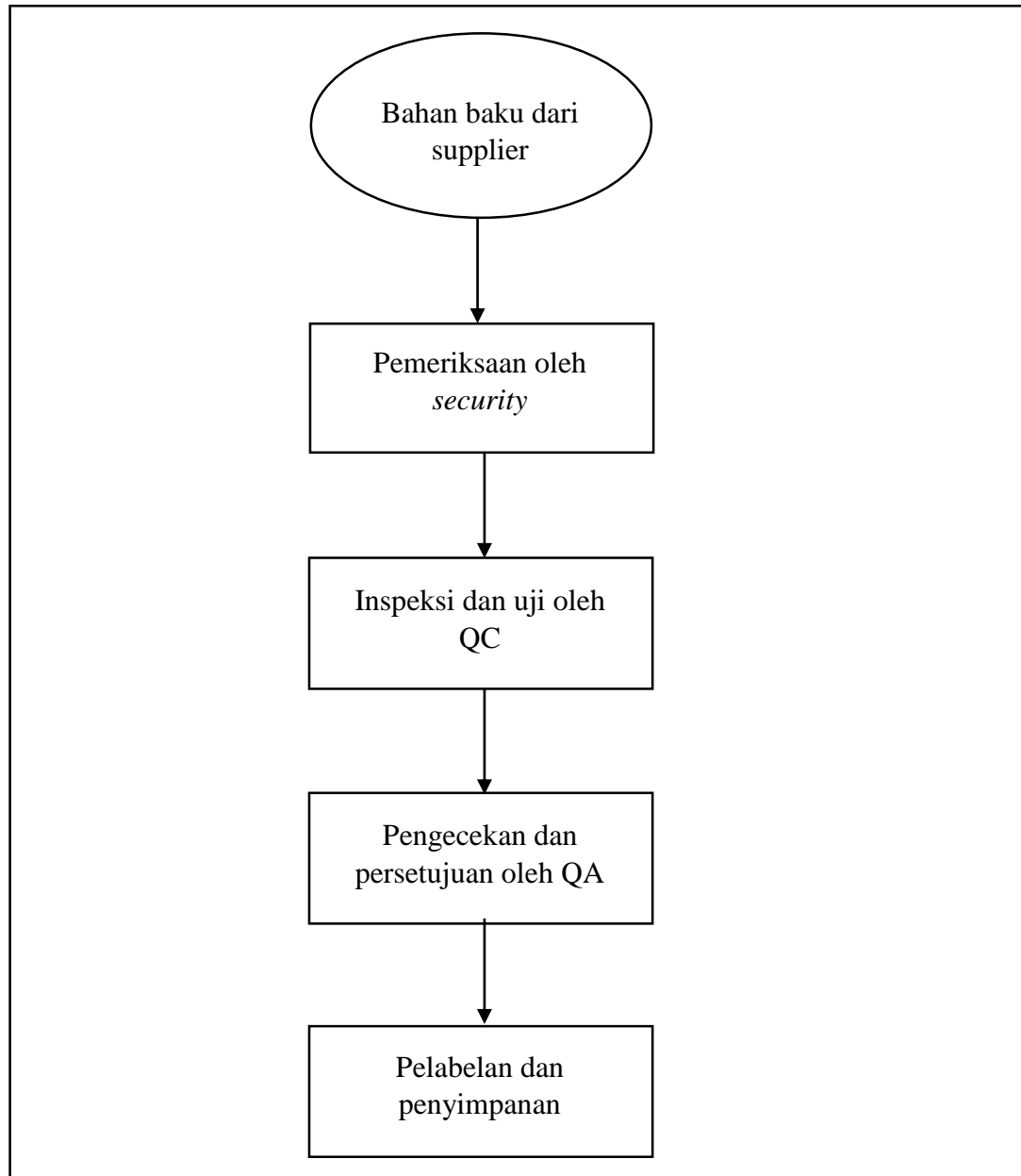
Hidrolisis protein akan mengakibatkan terjadinya perubahan cita rasa yang disebabkan oleh terbentuknya peptida-peptida rantai pendek dan asam amino yang berperan dalam pembentukan cita rasa gurih pada hidrolisat protein kedelai yang dihasilkan. Melalui teknik hidrolisis, protein dari suatu bahan dapat diubah menjadi senyawa asam amino L, nukleotida, dan berbagai ragam peptida. Bahan-bahan tersebut dipakai untuk menimbulkan umami pada makanan yang sering disebut flavor enhancer. Proses hidrolisis dapat dilakukan secara kimiawi maupun enzimatik. Proses hidrolisis kimiawi, yaitu dengan penambahan asam klorida dapat memperpendek waktu, mempermudah dan mengurangi biaya pembuatan. Namun demikian dengan teknik ini, flavor yang dihasilkan kurang baik dan keamanan bagi kesehatan kurang terjamin (Witono et al., 2007).

4. 2. 12. Kunyit Bubuk

Kunyit bubuk adalah produk bubuk yang diperoleh dari proses penggilingan rimpang kering dengan karakteristik dasar yaitu, kadar air tidak lebih dari 13%, kadar minyak atsiri tidak kurang dari 4% (Badan POM, 2023).

4.3. Penerimaan Bahan Baku

Alur penerimaan bahan baku di PT X diawali penerimaan dan pemeriksaan bahan baku datang oleh *security* dengan melakukan pengecekan keadaan kendaraan seperti kebersihan truk muatan dan kelayakan truk, identifikasi kesesuaian jumlah bahan baku yang dipesan dan kesesuaian bahan baku yang datang. Setelah itu dilakukan pengujian dan inspeksi oleh tim *Quality Control* dengan melakukan sampling uji mikrobiologi, uji kimia, uji fisik, uji organoleptik. Bahan baku yang sudah diuji akan dilakukan pengecekan dokumen dan persetujuan oleh *Quality Analysis*. Adapula dokumen yang diperiksa yaitu, COA (*chemical, micro, Heavy Metal*), MSDS, *Product Specification*, *GMO & Irradiation Declaration*, *Allergen Statement*, *Halal Certificate*, *Material Knowledge*. Setelah dinyatakan lolos, bahan baku akan disimpan di gudang dan dilakukan pelabelan oleh staff gudang. Gambar alur penerimaan bisa dilihat dibawah.



Gambar 3. Alur Penerimaan Bahan Baku PT X

4.4. Mengidentifikasi Risiko Potensial

Risiko potensial dibagi menjadi 3 yaitu *low*, *medium*, *high*. Setiap risiko ditentukan dari tabel penilaian risiko, melakukan penilaian terhadap bahan baku dengan penilaian berupa poin *low* (1), *medium* (2), *high* (3) dengan kategori yaitu harga bahan baku, penilaian deteksi pemalsuan bahan baku, transparansi bisnis, nilai ekonomi yang mungkin dihasilkan dari adulterasi dan hubungan dengan supplier. Adapula Likelihood berupa kemungkinan terjadinya adulterasi pada bahan baku dengan melakukan pencarian terkait kejadian adulterasi dalam satu tahun pada setiap bahan baku.

High Risk

Bahan yang termasuk kedalam risiko tinggi adalah kunyit. Pernyataan tersebut didukung oleh hasil penilaian kerentanan pada Tabel 7 dengan penilaian berupa tingginya harga, potensi pemalsuan yang besar, serta riwayat kejadian adulterasi di pasar global. Pada Tabel 7 tabel hasil penilaian kerentanan dibawah, bahan baku kunyit termasuk kedalam risiko *high*, maka perlu dilanjutkan pada tabel VACCP *Plan*.

Kunyit bubuk merupakan bahan baku yang cukup mahal, kunyit organik asli bisa mencapai diatas Rp 100.000/kg. Pada November 2024, FDA Taiwan menarik ribuan kotak bumbu kari berbasis kunyit setelah ditemukan kandungan zat pewarna *Sudan Red* yang bersifat karsinogenik. Diperkirakan lebih dari 5,7 ton produk telah beredar sebelum penarikan dilakukan (Zheng, 2024).

Menurut (Valerina, 2022) beberapa faktor yang melatar belakangi pemalsuan pada kunyit yaitu faktor finansial yang bertujuan mendapatkan keuntungan maksimal tanpa perlu mengeluarkan biaya yang tinggi. Zat pemalsu yang paling sering digunakan yaitu *metanil yellow* karena memiliki kemiripan dengan kunyit dari segi warna dan bentuk. Penambahan *metanil yellow* tidak merubah warna dan saturasi kunyit bubuk tidak banyak berubah sehingga diperlukan metode khusus untuk mendeteksi. FT-Raman spektroskopi lebih dipilih sebagai metode yang paling efektif jika dibandingkan dengan inframerah spektroskopi karena memiliki pita yang lebih tajam dan jumlah pita

lebih sedikit, sehingga lebih memungkinkan mengukur konsentrasi terendah pemalsuan secara akurat, tidak terjadi tumpang tindih dengan bilangan gelombang kunyit, intensitas tinggi untuk deteksi sampel dengan konsentrasi *metanil yellow* yang tinggi, mampu menampilkan hubungan relatif antara konsentrasi *metanil yellow* pada sampel dan intensitas puncak.

Pada segi harga, berdasarkan data UN *Comtrade* tahun 2011 sampai 2020, nilai ekspor kunyit dari Indonesia ke negara tujuan mengalami fluktuasi. Pada tahun 2019, ekspor kunyit terbesar Indonesia ditujukan kepada negara Malaysia sebesar 6,027,77.32 US\$ dan ekspor kunyit terkecil Indonesia berada pada tahun 2016 dengan negara tujuan Jepang sebesar 36630 US\$. Namun, mulai tahun 2017 ekspor kunyit Indonesia ke tiga negara tujuan mengalami peningkatan nilai ekspor yang lumayan besar yaitu 135,842.05 US\$ di negara Malaysia, 326,693.74 US\$ di negara Singapura, dan 51,798.75 US\$ di negara Jepang (Zakiyah et al, 2024).

Medium Risk

Bahan baku garam, lemak ayam, bawang bombai bubuk, lada putih dan protein kedelai terhidrolisa termasuk kedalam *medium risk*. Adapula alasan kenapa bahan-bahan tersebut termasuk kedalam *medium risk* karena poin risiko yang didapat dalam matriks VACCP adalah 2, dengan penilaian seperti dalam Tabel 7 tabel hasil penilaian kerentanan.

LP2K Jawa Tengah (Juni 2024) masih menemukan garam beryodium di pasaran dengan kadar yodium rendah atau tidak beryodium, khususnya di pasar tradisional. Penggunaan tes mini-laboratorium menjadi salah satu solusi edukasi kepada pedagang agar menolak garam tak beryodium. Dalam analisis kadar iodium dalam garam dilakukan dengan menggunakan metode iodometri. Metode iodometri ini dipilih karena mudah dikerjakan, titrasi berlangsung cepat karena titrat dan titran langsung bereaksi, tidak membutuhkan biaya besar dan zat yang digunakan mudah diperoleh serta prosedur kerja yang sederhana (Wulandari, 2015).

Adulteran pada pemalsuan lada yang dapat dideteksi dengan spektroskopi yaitu sereal dan olahannya, umbi-umbian dan olahannya, lada, bagian lada, limbah lada, rempah-rempah, dan adulteran lainnya. Alasan penggunaan adulteran sebagian besar disebabkan karena murah, visualnya mirip, serta tidak mempengaruhi warna, rasa, dan aroma. Spektroskopi yang dapat digunakan dalam deteksi pemalsuan lada antara lain spektroskopi Near Infrared (NIR), Fourier Transform Near Infrared (FT-NIR), Near Infrared Hyperspectral Imaging (NIR-HSI), Mid Infrared (MIR), Fourier Transform Infrared (FTIR), Attenuated Total Reflectance Fourier Transform Infrared (ATR-FTIR), dan Diffuse Reflectance Infrared Fourier Transform (DRIFT) (Candamita, 2022).

Low Risk

Penguat rasa, gula, pati jagung, ekstrak daging ayam, perisa sintetik dan asam sitrat termasuk kedalam *low risk*. Risiko rendah ini didapat dari hasil penilaian kerentanan dengan poin risiko 1 yang dihasilkan dari matriks VACCP. Menurut penilaian tabel kerentanan, bahan-bahan yang mendapatkan nilai risiko rendah karena memiliki harga yang cenderung stabil dan murah, deteksi pemalsuan pada bahan baku mudah, transparansi bisnis antar PT X dan supplier terjalin, nilai ekonomi atau kerugian yang didapat dari adulteran relatif kecil dan persyaratan dengan supplier secara komprehensif.

Tabel 11. Hasil Penilaian Kerentanan

1	Garam beriodium	Garam tidak beriodium dijual sebagai garam konsumsi	<i>Substitution</i>	Mengacu pada list <i>supplier</i> terpilih	1	2	1	1	1	6	2	2	2	<i>Medium</i>	1. Pengecekan kesesuaian dengan COA 2. Pengecekan segel pada kendaraan 3. Pengecekan segel pada kemasan 4. Pengecekan kesesuaian kode batch dengan produk	QC dan Satpam
2	Penguat Rasa	-	-	Mengacu pada list <i>supplier</i> terpilih	1	1	1	1	1	5	1	1	1	<i>Low</i>	1. Pengecekan kesesuaian dengan COA 2. Pengecekan segel pada kendaraan 3. Pengecekan segel pada kemasan 4. Pengecekan kesesuaian kode batch dengan produk	QC dan Satpam
3	Gula	-	-	Mengacu pada list <i>supplier</i> terpilih	1	1	1	1	1	5	1	1	1	<i>Low</i>	1. Pengecekan kesesuaian dengan COA 2. Pengecekan segel pada kendaraan 3. Pengecekan segel pada kemasan 4. Pengecekan kesesuaian kode batch dengan produk	QC dan Satpam
4	Pati Jagung	-	-	Mengacu pada list <i>supplier</i> terpilih	1	1	1	1	1	5	1	1	1	<i>Low</i>	1. Pengecekan kesesuaian dengan COA 2. Pengecekan segel pada kendaraan 3. Pengecekan segel pada kemasan 4. Pengecekan kesesuaian kode batch dengan produk	QC dan Satpam

5	Ekstrak Daging Ayam	-	-	Mengacu pada list <i>supplier</i> terpilih	1	1	1	1	1	5	1	1	1	Low	1. Pengecekan kesesuaian dengan COA 2. Pengecekan segel pada kendaraan 3. Pengecekan segel pada kemasan 4. Pengecekan kesesuaian kode batch dengan produk	QC dan Satpam
6	Lemak Ayam	Pencampuran dengan minyak lain untuk mengurangi biaya produksi	<i>Substitution</i>	Mengacu pada list <i>supplier</i> terpilih	1	3	1	3	1	9	2	2	2	Medium	1. Pengecekan kesesuaian dengan COA 2. Pengecekan segel pada kendaraan 3. Pengecekan segel pada kemasan 4. Pengecekan kesesuaian kode batch dengan produk	QC dan Satpam
7	Perisa Sintetik	-	-	Mengacu pada list <i>supplier</i> terpilih	1	1	1	1	1	5	1	1	1	Low	1. Pengecekan kesesuaian dengan COA 2. Pengecekan segel pada kendaraan 3. Pengecekan segel pada kemasan 4. Pengecekan kesesuaian kode batch dengan produk	QC dan Satpam
8	Bawang Bombai Bubuk	Pencampuran dengan bahan pengisi non bawang bombai	<i>Substitution</i>	Mengacu pada list <i>supplier</i> terpilih	1	3	1	3	1	9	2	2	2	Medium	1. Pengecekan kesesuaian dengan COA 2. Pengecekan segel pada kendaraan 3. Pengecekan segel pada kemasan 4. Pengecekan kesesuaian kode batch dengan produk	QC dan Satpam

9	Lada Putih	Penggunaan Lada Kualitas Rendah (Berjamur / Kadaluarsa)	<i>Substitution</i>	Mengacu pada list <i>supplier</i> terpilih	1	3	1	3	1	9	2	2	2	<i>Medium</i>	1. Pengecekan kesesuaian dengan COA 2. Pengecekan segel pada kendaraan 3. Pengecekan segel pada kemasan 4. Pengecekan kesesuaian kode batch dengan produk	QC dan Satpam
10	Pengatur Keasaman Asam Sitrat	-	-	Mengacu pada list <i>supplier</i> terpilih	1	1	1	1	1	5	1	1	1	<i>Low</i>	1. Pengecekan kesesuaian dengan COA 2. Pengecekan segel pada kendaraan 3. Pengecekan segel pada kemasan 4. Pengecekan kesesuaian kode batch dengan produk	QC dan Satpam
11	Protein Kedelai Terhidrolisa	Substitusi Bahan Baku Non-Kedelai	<i>Substitution</i>	Mengacu pada list <i>supplier</i> terpilih	1	3	1	2	1	8	2	2	2	<i>Medium</i>	1. Pengecekan kesesuaian dengan COA 2. Pengecekan segel pada kendaraan 3. Pengecekan segel pada kemasan 4. Pengecekan kesesuaian kode batch dengan produk	QC dan Satpam
12	Kunyit Bubuk	Pencampuran dengan Bahan Non-Kunyit	<i>Substitution</i>	Mengacu pada list <i>supplier</i> terpilih	3	3	1	3	1	11	3	2	3	<i>High</i>	1. Pengujian sensory (warna, tekstur, aroma) 2. Pengecekan kesesuaian dengan COA 3. Pengecekan segel pada kendaraan 4. Pengecekan segel pada kemasan 5. Pengecekan kesesuaian kode batch dengan produk. 6. Pengujian lab secara kimia, mikrobiologi dan fisik.	QC dan Satpam

4.5. Evaluasi Risiko

Evaluasi risiko dilakukan setelah risiko potensial diidentifikasi, kemudian setiap bahan baku dianalisis berdasarkan sejumlah kriteria seperti harga bahan baku, kemudahan mendeteksi pemalsuan, transparansi hubungan bisnis dengan pemasok, potensi keuntungan ekonomi dari tindakan adulterasi, serta rekam jejak pemasok itu sendiri. Setiap kriteria dinilai secara kuantitatif menggunakan sistem skor, dan hasilnya digunakan untuk mengelompokkan bahan baku ke dalam kategori risiko tinggi, sedang, atau rendah.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa kunyit bubuk termasuk dalam kategori risiko tinggi karena nilai ekonominya tinggi, mudah dipalsukan dengan zat seperti *Metanil Yellow*, dan memiliki kasus nyata kecurangan, seperti penarikan produk berbasis kunyit oleh FDA Taiwan akibat kontaminasi *Sudan Red*. Sementara itu, beberapa bahan lain seperti garam beriodium, lada putih, dan protein kedelai terhidrolisa dikategorikan sebagai risiko sedang karena masih memiliki potensi adulterasi meski lebih mudah untuk dideteksi. Adapun bahan seperti MSG, gula, dan ekstrak daging ayam masuk dalam kategori risiko rendah karena relatif stabil dari segi harga, mudah diverifikasi, serta tidak memiliki sejarah adulterasi yang signifikan. Hasil dari evaluasi risiko ini menjadi dasar dalam penentuan kontrol tambahan untuk bahan baku dengan risiko menengah dan tinggi. Dengan adanya evaluasi risiko yang sistematis, PT X dapat menerapkan strategi pencegahan kecurangan pangan secara lebih efektif, memastikan keaslian bahan baku, dan menjaga kepercayaan konsumen terhadap produk bumbu penyedap rasa yang dihasilkan.

Tabel 12. Tabel VACCP Plan

V-CCP	Bahan Baku	Tindakan Pengendalian	Pemantauan					Koreksi Langsung	Tindakan Koreksi	Tanggung Jawab dan Wewenang	Dokumen / Catatan	Verifikasi
			Apa	Dimana	Kapan	Siapa	Bagaimana					
1	Kunyit Bubuk	1. Pengecekan kesesuaian dengan COA 2. Pengecekan segel pada kendaraan 3. Pengecekan segel pada kemasan 4. Pengecekan kesesuaian kode batch dengan produk	Bahaya pemalsuan (Dicampur dengan bahan baku kualitas lebih rendah)	Lab QC gudang bahan baku	Setiap kedatangan	Warehouse dan QC Incoming	1. Memastikan setiap kode yang tertulis pada COA sudah sesuai dengan barang yang datang (Quantity dan kode pada label yang tercantum di COA) 2. Memastikan kendaraan pengirim dalam keadaan tertutup dan tersegel ketika tiba di gudang perusahaan 3. Memastikan kemasan produk dalam keadaan tersegel. Dengan kondisi segel utuh dan tidak ada tanda-tanda pernah dibuka sebelumnya 4. Memastikan kode batch yang tertulis pada COA telah sesuai dengan kode batch yang tertulis pada produk	1. Produk dipisahkan dan di hold 2. Menghubungi Supplier	Lapor ke FSTL untuk ditindaklanjuti	QC dan FSTL	1. COA 2. Form QC Incoming 3. Surat Jalan	Random Sampling untuk mengecek kesesuaian antara COA dengan Barang datang dan pengecekan form QC incoming

Tabel 13. Tabel Rencana Verifikasi

No.	Aktifitas (Apa)	Departemen (Dimana)	Tujuan (Kenapa)	Metode (Bagaimana)	Frekuensi (Kapan)	Tanggung Jawab (Siapa)	Dokumen/ Catatan/ Record
1	Verifikasi Implementasi VACCP	Purchasing, Gudang, QC, Satpam	Memastikan implementasi prosedur pemantauan food fraud berjalan sesuai rencana	Audit Implementasi prosedur food fraud	6 bulan sekali atau, Setiap adanya perubahan atau penambahan implementasi prosedur food fraud	FSTL, QA, Research and Development	SOP Audit Internal Program Audit Jadwal Audit Ceklist Audit Laporan Audit
2	Verifikasi Dokumentasi VACCP	Purchasing, Gudang, QC, Satpam	Memastikan input ke Dokumentasi VACCP selalu ter-update	Assessment, Audit Implementasi dan Dokumentasi VACCP	Setiap adanya perubahan : a) Daftar RM/PM/ Tahapan Proses b) Utilitas (Air, es, uap, udara) c) Perubahan Supplier/ Vendor d) Karakteristik Produk Akhir e) Produk Baru	FSTL, QA, Research and Development	SOP Audit Internal Program Audit Jadwal Audit Ceklist Audit Laporan Audit Notulen Meeting
3	Verifikasi Spesifikasi Bahan Baku dan Bahan Penolong	Purchasing, Gudang, QC, Satpam	Memastikan bahwa spesifikasi produk sesuai dengan master-nya	Mengecek spesifikasi bahan baku, memastikan sudah ada pengecekan parameter food fraud	6 bulan sekali atau, Setiap adanya perubahan master spesifikasinya	FSTL, QA, Research and Development	Dokumentasi VACCP Karakteristik Bahan Baku
4	Verifikasi alat yang digunakan sebagai pemantauan VACCP	QC	- Memastikan sensitifitas alat yang digunakan untuk pemantauan pemalsuan bahan - Memastikan kompetensi PIC yang bertugas melakukan pemantauan food fraud sesuai	- Melakukan kalibrasi eksternal - Melakukan gap analysis dan refreshment training	1 tahun sekali	FSTL, QA, Research and Development	SOP Kalibrasi Sertifikat Kalibrasi

4.6. Menentukan Kontrol Tambahan

Penentuan kontrol tambahan dilakukan terhadap bahan baku yang dikategorikan sebagai risiko tinggi dan menengah berdasarkan hasil penilaian kerentanan. Kontrol tambahan bertujuan untuk mencegah atau meminimalisir terjadinya tindakan kecurangan pangan (*food fraud*), serta menjamin integritas bahan baku dalam rantai pasok. Beberapa kontrol tambahan yang dapat ditetapkan antara lain:

- **Audit Pemasok Berkala**

Pemasok dari bahan dengan risiko tinggi seperti kunyit bubuk wajib menjalani audit rutin (minimal satu kali per tahun) untuk mengevaluasi praktik keamanan pangan, keaslian bahan, dan sistem pengendalian internal mereka.

- **Pengujian Laboratorium Keaslian Bahan**

Bahan seperti kunyit, lada putih, atau asam sitrat yang memiliki sejarah adulterasi, harus diuji secara berkala menggunakan metode analisis autentikasi (misalnya FTIR, FT-Raman, atau HPLC) sesuai karakteristik bahan.

- **Sertifikasi Keaslian dari Pemasok**

Pemasok diwajibkan menyediakan dokumen pendukung seperti CoA (Certificate of Analysis), hasil uji mutu, dan pernyataan non-adulterasi, terutama untuk bahan berisiko menengah ke tinggi.

- **Peningkatan Ketatnya Pemeriksaan Penerimaan Bahan**

Tim QC dan QA melakukan verifikasi visual dan pengujian fisik-kimia terhadap bahan berisiko tinggi dan menengah. Kontrol ini mencakup verifikasi dokumen pengiriman dan validasi kesesuaian spesifikasi teknis bahan.

- Pengamanan Rantai Pasok dan Sistem *Traceability*

Sistem pelacakan bahan baku yang lebih rinci diberlakukan pada bahan-bahan berisiko tinggi untuk menjamin ketelusuran asal-usul bahan dan titik potensi kerawanan.

4.7. Melakukan Review Tiap Tahun

Evaluasi program VACCP dilakukan setidaknya sekali dalam setahun atau lebih sering jika : Terjadi perubahan bahan baku, pemasok, atau sumber bahan baru. Terdapat kasus kecurangan pangan di pasar terkait bahan baku yang digunakan. Terjadi perubahan regulasi, standar internasional, atau ketentuan dari lembaga sertifikasi.

Langkah-langkah dalam proses review tahunan meliputi:

1. Meninjau Matriks Penilaian Kerentanan

Menilai kembali semua bahan baku berdasarkan kriteria: harga, deteksi pemalsuan, transparansi bisnis, nilai ekonomi adulterasi, dan hubungan dengan pemasok.

2. Update Data Risiko dan Kejadian Adulterasi

Mengumpulkan data terkini dari jurnal ilmiah, laporan FDA/BPOM, atau kasus pasar terkait adulterasi bahan-bahan yang digunakan.

3. Evaluasi Efektivitas Kontrol Tambahan

Mengkaji apakah kontrol tambahan saat ini sudah efektif atau perlu perbaikan/penambahan.

4. Penyesuaian Dokumen VACCP Plan

Melakukan revisi pada dokumen VACCP jika terdapat perubahan nilai risiko, kontrol baru, atau identifikasi bahan baku baru yang rentan.

5. Pelatihan Tim Terkait

Menyampaikan hasil review kepada seluruh anggota tim VACCP dan departemen terkait, serta memberikan pelatihan bila diperlukan untuk penyesuaian kebijakan dan prosedur baru.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini akan menguraikan mengenai : (1) Kesimpulan dan (2) Saran.

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis kerentanan kecurangan pangan (VACCP) pada bahan baku produksi bumbu penyedap rasa di PT X, dapat disimpulkan bahwa perusahaan telah membentuk tim VACCP, dengan pembagian tugas yang jelas dalam proses pengendalian kecurangan pangan. Sebanyak dua belas bahan baku utama telah dianalisis menggunakan matriks kerentanan yang mempertimbangkan faktor harga, kemudahan deteksi pemalsuan, transparansi bisnis, potensi keuntungan dari adulterasi, serta hubungan dengan pemasok. Dari hasil penilaian, 1 bahan yaitu kunyit bubuk termasuk dalam kategori risiko tinggi. 5 bahan lainnya seperti garam beriodium, lemak ayam, bawang bombai bubuk, lada putih, dan protein kedelai terhidrolisa tergolong dalam risiko menengah, sementara 6 bahan lain seperti penyedap, gula, pati jagung, ekstrak daging ayam, perisa sintetis dan pengatur keasaman asam sitrat termasuk dalam kategori risiko rendah. Untuk bahan berisiko tinggi dan menengah, perusahaan telah merancang kontrol tambahan seperti audit pemasok, pengujian laboratorium keaslian bahan, serta penguatan sistem traceability. Selain itu, evaluasi dan review program VACCP direncanakan dilakukan setiap tahun untuk menjamin keberlanjutan dan efektivitasnya dalam mencegah kecurangan pangan.

5.2. Saran

Untuk meningkatkan efektivitas program VACCP, disarankan agar PT X mengembangkan metode deteksi cepat dan akurat khususnya untuk bahan yang tergolong berisiko tinggi dan menengah, misalnya melalui pemanfaatan teknologi spektroskopi seperti FT-Raman atau ATR-FTIR yang mampu mengidentifikasi bahan pemalsu pada konsentrasi rendah. Untuk skala UMKM, dapat menggunakan metode uji sederhana dan murah, seperti uji organoleptik (warna, bau, rasa), atau titrasi sederhana untuk garam beriodium. Walaupun terbatas, pengujian ini cukup membantu mendeteksi adulterasi secara cepat. Jika perusahaan tidak memiliki

fasilitas laboratorium lengkap, perusahaan dapat bekerja sama dengan laboratorium pemerintah atau universitas untuk melakukan pengujian bahan secara periodik dengan biaya yang lebih terjangkau. Selanjutnya, perlu dilakukan peningkatan frekuensi pelatihan bagi seluruh anggota tim terkait agar pemahaman terhadap VACCP dan tindakan pencegahan food fraud dapat diterapkan secara menyeluruh dan konsisten. Sistem VACCP perlu ditinjau secara berkala, minimal setahun sekali, untuk memastikan pengendalian masih sesuai dengan kondisi pasar dan risiko terbaru. Dengan evaluasi ini, perusahaan dapat menyesuaikan langkah pengendalian sesuai perkembangan ancaman adulterasi. Selain itu, perusahaan juga sebaiknya memantau tren global terkait kecurangan pangan secara rutin untuk mengantisipasi potensi ancaman baru yang mungkin muncul.

DAFTAR PUSTAKA

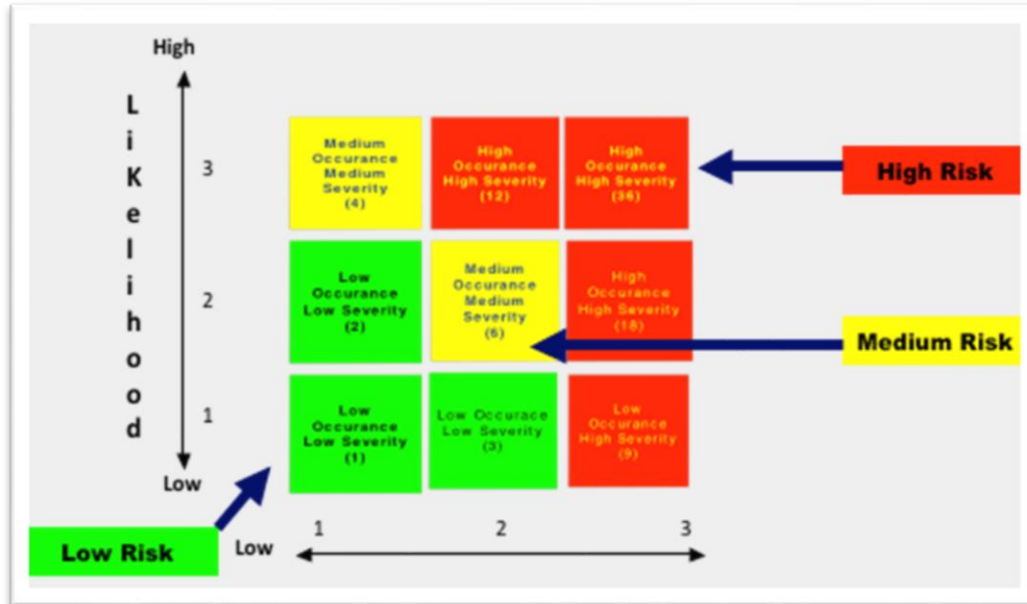
- Aminullah, A. (2018). **Kandungan total lipid lemak ayam dan babi berdasarkan perbedaan jenis metode ekstraksi lemak.** *Jurnal Agroindustri Halal*, 4(1), 094-100.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM). (2019). **Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan Nomor 11 Tahun 2019 Tentang Bahan Tambahan Pangan.** *Bpom*, 32, 1–1156.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM). (2023). **Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan Nomor 13 Tahun 2023 Tentang Kategori Pangan.** *Bpom*, 11, 1–466.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM). (2024). **Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan Nomor 11 Tahun 2019 Tentang Pedoman Penerbitan Sertifikat Pemenuhan Komitmen Produksi Pangan Olahan Industri Rumah Tangga.** *Bpom*, 26, 1–70.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM). 2017. **SIARAN PERS GERAKAN MASYARAKAT HIDUP SEHAT SADAR PANGAN AMAN (GERMAS SAPA) Kerja Bersama Menuju Indonesia Pangan Aman.**
- Badan Standardisasi Nasional (BSN). (1996). SNI 01-4281-1996: **Bumbu rasa ayam.** Jakarta (ID): Badan Standardisasi Nasional Indonesia.
- Badan Standardisasi Nasional. (1987). SNI 06-0079-1987. **Asam sitrat teknis.** *Bsn*, 1.
- Badan Standardisasi Nasional. (2013). SNI 0004-2013. **Lada Putih.** *Bsn*, 1.
- Badan Standardisasi Nasional. (2015). SNI 8067-2015. **Mononatrium L-glutamat.** *Bsn*, 1.
- Badan Standardisasi Nasional. (2018). 3140-2-2018. **Gula kristal – Bagian 2: Rafinasi.** *Bsn*, 1.
- Badan Standardisasi Nasional. (2024). SNI 3556-2024. **Garam konsumsi beriodium.** *Bsn*, 1.
- Candamita, D. (2022). **EFEKTIVITAS METODE SPEKTROSKOPI PADA DETEKSI PEMALSUAN LADA (Piper nigrum).** Program Studi Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Katolik Soegijapranata: Semarang.
- Cristiani, D., & Rahardjo, J. (2018). Perancangan Analisa Risiko Berbasis ISO 9001: 2015 dan FSSC 22000 di PT Hapete Surabaya. *Jurnal Titra*, 6(2), 265-272.
- Dartiningsih, B. E. (2016). **Gambaran Umum Lokasi, Subjek, Dan Objek Penelitian.** Buku Pendamping Bimbingan Skripsi, 129.
- European Parliamentary Research Service (EPRS). (2014). **Fighting food fraud. Members' Research Service.** 130679REV1.
- Food Standard Agency (FSA). (2017). **Food crime - guidance for businesses. The National Food Crime Unit (NFCU).**
- Food Standard Agency (FSA). (2014). **Guide to Protecting and Defending Food and Drink from Deliberate Attack.** London (UK): BSI Standards Limited.
- Global Food Safety Initiative (GFSI). (2014). **POSITION ON MITIGATING THE PUBLIC HEALTH RISK OF FOOD FRAUD.** Diakses dari <https://mygfsi.com/wp-content/uploads/2019/09/Food-Fraud-GFSI-Position-Paper.pdf> pada tanggal 11 April 2025.

- Istana UMKM. (2022). **Kenali Perisa pada Pangan Olahan**. Diakses pada tanggal 8 Juli 2025 <https://istanaumkm.pom.go.id/artikel-pangan/kenali-perisa-pada-pangan-olahan.>
- Khodjaeva, U., Bojňanská, T., Vietoris, V., & Sytar, O. (2013). *About food additives as important part of functional food*. *Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences*, 2(special issue 1), 2227-2237.
- Manning, L., & Soon, J. M. (2019). *Food fraud vulnerability assessment: Reliable data sources and effective assessment approaches*. *Trends in Food Science & Technology*, 91, 159-168.
- Mindo Education. (2025). **Contoh Dokumen Penyusunan VACCP**. Pelatihan HACCP, VACCP and TACCP based on FSSC 22000 6.0 Version.
- Moore JC, Spink J, Lipp M. (2012). *Development and application of a database of food ingredient fraud and economically motivated adulteration from 1980 to 2010*. *J Food Sci*. 77(4).
- Musrifa, K. (2018). **Penyusunan Rencana Vulnerability Assessment Critical Control Point (VACCP) Bahan Baku Susu Kental Manis di PT Frisian Flag Indonesia**.
- Pamela Galvin-King, Simon A. Haughey, Christopher T. Elliott. (2018). *Herb and Spice Fraud; the Drivers, Challenges and Detection*, *Food Control*, doi: 10.1016/j.foodcont.2017.12.031
- Perdani, C., Mawarni, R. R., Mahmudah, L., & Gunawan, S. (2022). **Prinsip-prinsip bahan tambahan pangan yang memenuhi syarat halal: alternatif penyedap rasa untuk industri makanan halal**. *Halal Research Journal*, 2(2), 96-111.
- Saefullah, M., Apriamy, Y., & Juwita, J. (2023). **Implementasi FSSC 22000 sebagai modal keunggulan bersaing perusahaan TVP dalam beretika bisnis**. *Jurnal Bina Bangsa Ekonomika*, 16(1), 43-49.
- Sakti, R. M., & Kusuma, W. I. (2024). **Garam Tak Beryodium Masih Beredar di Jateng, Ancam Pertumbuhan Kemampuan Otak Anak**. Diakses pada tanggal 07 Juli 2025 <https://www.jpnn.com/news/garam-tak-beryodium-masih-beredar-di-jateng-ancam-pertumbuhan-kemampuan-otak-anak?page=2>
- Siregar, C. J., & Wikarsa, S. (2010). **Teknologi Farmasi Sediaan Tablet Dasar-Dasar Praktis**. *Jakarta: EGC*, 13-42.
- Spink J, Moyer DC. (2011). *Defining the public health threat of food fraud*. *J Food Sci*. 76 (9): 157-163.
- SSAFE. (2015). *Food Fraud Vulnerability Assessment Tool*. Diakses dari <https://www.ssafe-food.org/tools/food-fraud-vulnerability-assessment-tool> pada tanggal 11 April 2025
- Tsimidou, M., Mourtzinou, I., Nenadis, N., & Ordoudi, S. (2016). *Food fraud. Encyclopedia of food and health*, 3 (IKEEBOOKCH-2019-171), 35-42.
- Valerina, V. (2022). **TINJAUAN EFEKTIVITAS BERBAGAI METODE DETEKSI METANIL YELLOW PADA PEMALSUAN KUNYIT. Program Studi Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Katolik Soegijapranata: Semarang**.
- Witono, Y., Aulanni'am, A. A., Subagio, A., & Widjanarko, S. B. (2007). **Karakterisasi hidrolisat protein kedelai hasil hidrolisis menggunakan**

- protease dari tanaman biduri (*Calotropis gigantea*). *Berkala Penelitian Hayati*, 13(1), 7-13.**
- Wulandari, D., Dewi, :, Intan, N., 500120008, S. J., & Kedokteran, F. (2015). **Pengaruh Jenis Garam Terhadap Kadar Kalium Iodat (Kio3) Dalam Garam Dapur Menggunakan Metode Iodometri.** Kio 3.
- Zakiyah, A. E., & Asmara, G. D. (2024). **Analisis Daya Saing Ekspor Turmeric Indonesia ke Malaysia, Singapura, Dan Jepang Periode 2011-2020.** *Tirtayasa Ekonomika*, 19 (2), 239-253.
- Zheng, H. (2024). **5.253 kotak Bumbu Kari “Kunyit” Mengandung Zat Pewarna Sudan Red! Saat Ini Baru Menarik 2.565 Kotak Dari Peredaran.** Diakses pada tanggal 07 Juli 2025 <https://www.rti.org.tw/id/news?uid=3&pid=4031>

LAMPIRAN

Lampiran 1. Matriks *Likelihood*



Gambar 4. Matriks *Likelihood*

Lampiran 2. Kemudahan Metode Deteksi Bahan Pemalsu

Tabel 14. Kemudahan Metode Deteksi Bahan Pemalsu

No	Nama Bahan Baku	Metode Deteksi	Tingkat Kesulitan
1	Garam Beriodium	Titration iodometri	Menengah
2	Penguat Rasa	-	Mudah
3	Gula Rafinasi	-	Mudah
4	Pati Jagung	-	Mudah
5	Ekstrak Daging Ayam	-	Mudah
6	Lemak Ayam	Uji profil asam lemak (GC-MS), FTIR	Sulit
7	Perisa Sintetik	-	Mudah
8	Bawang Bombai Bubuk	FTIR	Sulit
9	Lada Putih	FTIR, ATR-FTIR, NIR, NIR-HIS, MIR, DRIFT	Sulit
10	Asam Sitrat	-	Mudah
11	Protein Kedelai Terhidrolisa	FTIR	Sulit
12	Kunyit Bubuk	FT-Raman, ATR-FTIR, MLC	Sulit

PENYUSUNAN RENCANA *VULNERABILITY ASSESSMENT CRITICAL CONTROL POINT (VACCP)* BAHAN BAKU BUMBU PENYEDAP RASA AYAM DI PERUSAHAAN X TAHUN 2024

Ghifari Ahmad Fakhri ¹, Yellianty ²

¹ Teknologi Pangan, Teknik, Universitas Pasundan, Jl. Dr. Setiabudi, Bandung, 40153, Indonesia

² Teknologi Pangan, Teknik, Universitas Pasundan, Jl. Dr. Setiabudi, Bandung, 40153, Indonesia

Email : ghifariahmadfakhri@gmail.com

Abstrak

Kecurangan pangan merupakan upaya sengaja mengganti, menambah, merusak, atau penyajian yang salah secara sengaja terhadap makanan, bahan makanan, kemasan makanan, pernyataan palsu atau menyesatkan yang dibuat tentang suatu produk, demi keuntungan ekonomi. Rantai pasokan dari industri bumbu penyedap rasa cenderung panjang, rumit, dan dapat melewati banyak negara. Kompleksitas tersebut memberikan banyak peluang untuk melakukan kecurangan pangan. PT X merupakan salah satu perusahaan bumbu penyedap rasa yang berusaha membuat produk aman dari hal-hal yang dapat merusak atau mengubah mutu produk, salah satunya terhadap kecurangan pangan. Tujuan dari penelitian ini adalah menyusun dokumen VACCP untuk rantai pasok bahan baku bumbu penyedap rasa ayam di PT X. Tahapan dari penyusunan VACCP ini yaitu: 1) Membentuk tim VACCP di PT X, 2) Mendata bahan baku bumbu penyedap rasa, 3) Merancang peta dan alur penerimaan bahan baku pada rantai pasok bumbu penyedap rasa, 4) Mengidentifikasi risiko potensial pada rantai pasok, 5) Mengevaluasi risiko, 6) Menentukan kontrol tambahan dan 7) Melakukan review tiap tahun. Berdasarkan hasil analisis kerentanan kecurangan pangan pada bahan baku produksi bumbu penyedap rasa, dapat disimpulkan bahwa sebanyak dua belas bahan baku utama telah dianalisis menggunakan matriks kerentanan yang mempertimbangkan faktor harga, kemudahan deteksi pemalsuan, transparansi bisnis, potensi keuntungan dari adulterasi, serta hubungan dengan pemasok. Dari hasil penilaian, 1 bahan termasuk dalam kategori risiko tinggi. 5 bahan tergolong dalam risiko menengah, sementara 6 bahan lain berisiko rendah. Untuk bahan berisiko tinggi dan menengah, perusahaan telah merancang kontrol tambahan seperti audit pemasok, pengujian laboratorium keaslian bahan, serta penguatan sistem *traceability*.

Keywords: *Food fraud, economically motivated, flavor seasoning, VACCP.*

1. Pendahuluan

Kecurangan pangan merupakan upaya sengaja mengganti, menambah, merusak, atau penyajian yang salah secara sengaja terhadap makanan, bahan makanan, kemasan makanan, pernyataan palsu atau menyesatkan yang dibuat tentang suatu produk, demi keuntungan ekonomi (Spink dan Moyer, 2011).

Kasus kecurangan pangan juga terjadi di Indonesia. Berdasarkan data dari Badan Pengawas Obat dan Makanan, penyalahgunaan bahan berbahaya masih cukup signifikan, dimana pada tahun 2016, terdapat 7.29% sampel dari total 7.752 sampel yang diambil dan diuji pada saat pengawasan rutin masih mengandung bahan berbahaya (Formalin, Boraks, *Methanil Yellow*, dan *Rhodamin-B*) (BPOM, 2017).

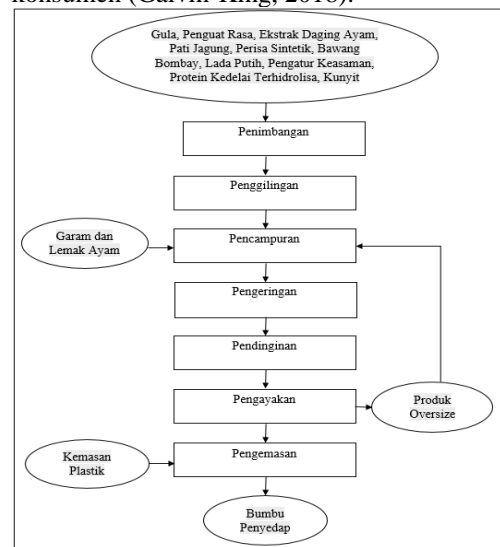
Kecurangan pangan dapat didefinisikan sebagai penipuan serius dan kriminalitas terkait dalam rantai pasokan makanan. Aktivitas ini sering disebut sebagai penipuan makanan. Hal ini dapat sangat merugikan konsumen, bisnis makanan, dan industri makanan secara lebih luas. Kecurangan pangan dapat terjadi dalam berbagai cara dan dapat berkisar dari tindakan ketidakjujuran yang terisolasi oleh pelanggar individu, hingga aktivitas ilegal terorganisir yang dikoordinasikan oleh jaringan kriminal (FSA, 2017).

Penyedap rasa merupakan suatu bahan tambahan makanan yang telah umum ditambahkan ke dalam makanan dan didesain untuk dapat memperkuat rasa yang terkandung dalam makanan tersebut. penyedap rasa yang ditambahkan ke dalam makanan, tidak boleh ada resiko kesehatan yang dapat ditimbulkan akibat pemakaian penyedap rasa dalam konsentrasi tertentu (Khodjaeva et al., 2013).

Selama tahun 1980 sampai 2010, berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh *United States Pharmacopieal* (USP), persentase rempah-rempah yang dilaporkan mengalami kecurangan pangan mencapai 11% dari 1054 keseluruhan data (Moore et al., 2012).

Bumbu penyedap rasa merupakan salah satu bahan pangan yang rentan terkena kecurangan pangan. Rantai pasokan dari industri bumbu penyedap rasa cenderung panjang, rumit, dan dapat melewati banyak

negara. Kompleksitas tersebut memberikan banyak peluang untuk melakukan kecurangan pangan. Tahapan rantai pasokan dapat mencakup petani, pengumpul, pengolah primer, pedagang lokal, pengolah sekunder, eksportir, importir, pengemas, produsen makanan, pengecer, grosir, dan terakhir konsumen (Galvin-King, 2018).



Gambar 1. Diagram Alir Proses Pembuatan Bumbu Penyedap Rasa.

Sumber: (Dokumen Internal PT X)

Proses pembuatan bumbu penyedap rasa dapat dilihat dari Gambar 1. Pembuatan bumbu penyedap rasa dilakukan dengan pencampuran seluruh bahan kedalam granulator, sehingga tercampur dan membentuk granul dimana partikel garam terbalut oleh bahan lainnya seperti merica, bawang putih, bawang merah, penguat rasa, gula dan lain-lain. Setelah berbentuk produk tercampur membentuk granul, dilakukan proses pemanasan menggunakan *Fluidized bed dryer* (FBD) dengan suhu 120° yang bekerja dengan prinsip fluidisasi, yaitu mengalirkan udara panas ke atas tumpukan bahan sehingga bahan tersebut bergerak dan berperilaku seperti fluida. Setelah dipanaskan, produk akan didinginkan dengan menggunakan *Fluidized bed dryer* (FBD) juga, namun suhunya dibedakan menjadi dibawah 65° agar produk tidak terlalu panas saat di ayak. Selanjutnya dilakukan proses pengayakan untuk menyeragamkan ukuran produk agar seragam, sehingga produk yang oversize akan terpisahkan dan dimasukkan

kembali diakhir proses pencampuran. Lalu produk yang sudah diayak akan dimasukkan kedalam hopper lalu dialirkan kedalam mesin pengemas dan akan dikemas sesuai dengan ukuran yang diinginkan.

VACCP (*Vulnerability Assessment Critical Control Point*) merupakan suatu manajemen proses untuk mempertahankan rantai pasok pangan dari perilaku tidak jujur yang berakibat pada kerusakan kualitas atau keaslian makanan dan minuman (FSA, 2014). VACCP juga menjadi salah satu persyaratan tambahan dalam FSSC 22000 versi terbaru sebagai sistem manajemen keamanan pangan.

Menurut (Saefullah, 2023), *Food Safety System Certification* 22000 (FSSC 22000) merupakan standar untuk melakukan sertifikasi yang berfokus pada keamanan pangan, oleh karena itu sistem sertifikasi ini banyak diterapkan pada industri dengan produk makanan maupun turunannya diseluruh rantai makanan. Implementasi FSSC 2200 merupakan salah satu langkah yang digunakan agar perusahaan mampu bersaing di kancah global.

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi kemungkinan kecurangan pangan pada rantai pasok bahan baku produk bumbu penyedap rasa di PT X dengan menggunakan sistem manajemen VACCP.

Tujuan dari penelitian ini, untuk menyusun rencana VACCP bahan baku produk penyedap rasa di PT X secara efektif agar bahan baku yang digunakan terhindar dari kemungkinan kecurangan di tingkat rantai pasokan.

2. Bahan dan Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif, yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis bahan pemalsu yang mungkin terdapat dalam bahan baku bumbu penyedap rasa. Menggunakan metode kualitatif, peneliti berfokus pada pengumpulan data terkait jenis-jenis kecurangan pangan yang terjadi, frekuensi insidennya, serta analisis yang diperlukan untuk mendeteksi keberadaan bahan pemalsu. Pengambilan data dilakukan melalui pendekatan kualitatif dengan mengumpulkan informasi dari berbagai sumber literatur, seperti buku, jurnal, literatur penelitian, laporan resmi

dari Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM), serta dokumen internal perusahaan yang berkaitan dengan pengendalian kualitas. Setelah data terkumpul, langkah selanjutnya adalah menganalisis informasi yang diperoleh untuk mengidentifikasi pola atau tren dalam kecurangan pangan. Peneliti kemudian menyusun rekomendasi dan langkah-langkah pencegahan yang dapat diimplementasikan berdasarkan temuan data tersebut.

Menginformasikan jenis penelitan, misalnya survey atau eksperimen, menginformasikan faktor yang diteriti, respon, tahapan dan metode penarikan kesimpulan.

Tahapan dari penyusunan VACCP ini yaitu: 1) Membentuk tim VACCP di PT X, 2) Mendata bahan baku bumbu penyedap rasa, 3) Merancang peta dan alur penerimaan bahan baku pada rantai pasok bumbu penyedap rasa, 4) Mengidentifikasi risiko potensial pada rantai pasok, 5) Mengevaluasi risiko, 6) Menentukan kontrol tambahan dan 7) Melakukan review tiap tahun.

2.1 Membentuk Tim VACCP

Tim VACCP (*Vulnerability Assessment Critical Control Point*) adalah tim yang bertugas mengidentifikasi, menilai, dan mengendalikan kerentanan yang dapat menyebabkan penipuan pangan.

2.2 Mendata Bahan Baku

Tahap mendata bahan baku dilakukan untuk memperoleh daftar lengkap bahan yang digunakan dalam proses produksi bumbu penyedap rasa ayam di perusahaan. Proses ini bertujuan agar seluruh bahan baku yang masuk ke dalam rantai pasok dapat diidentifikasi sejak awal sehingga mempermudah evaluasi kerentanan dan penyusunan rencana VACCP.

2.3 Merancang Peta dan Pola Alur Penerimaan Bahan Baku

Tahap ini dilakukan untuk menggambarkan alur penerimaan bahan baku sejak datang dari pemasok hingga siap digunakan dalam proses produksi. Perancangan peta dan pola alur penerimaan sangat penting dalam penyusunan rencana VACCP karena dapat menunjukkan titik-titik kritis di mana potensi kecurangan pangan (*food fraud*) dapat terjadi, sekaligus memudahkan dalam menentukan langkah pengendalian.

2.4 Mengidentifikasi risiko potensial

Tahap mengidentifikasi risiko potensial dilakukan untuk menentukan risiko terjadinya kecurangan pangan (*food fraud*) pada setiap bahan baku yang akan digunakan dalam proses produksi. Proses identifikasi diawali dengan meninjau data bahan baku yang telah dikumpulkan pada tahap sebelumnya, termasuk informasi mengenai harga, asal-usul, pemasok, volume penggunaan, serta riwayat adulterasi berdasarkan literatur maupun laporan kasus yang pernah terjadi di pasar. Selain itu, karakteristik intrinsik bahan juga dipertimbangkan, misalnya apakah bahan tersebut mudah dipalsukan, memiliki nilai ekonomi tinggi, atau sulit dideteksi secara visual jika terjadi adulterasi.

Pada Tabel penilaian kerentanan dokumen VACCP digunakan untuk mengevaluasi tingkat risiko kecurangan pangan (*food fraud*) pada setiap bahan baku yang digunakan dalam produksi bumbu penyedap rasa. Pengisian tabel dilakukan dengan cara memberikan skor pada beberapa parameter utama yang memengaruhi kerentanan bahan baku seperti yang terdapat pada Tabel 1

assessment category. Setiap parameter memiliki bobot nilai tertentu dengan kategori rendah *Low* (1), *Medium* (2), *High* (3). Total skor dari parameter-parameter tersebut menentukan *severity* kategori dari bahan baku. *Severity* adalah tingkat keparahan risiko apabila terjadi adulterasi pada bahan baku. Kategorinya ditentukan dari total skor parameter kerentanan (Q1–Q5: *Price, Detection, Business Transparency, Keuntungan Adulterasi, dan Supplier Relationship*).

Likelihood adalah tingkat kemungkinan adulterasi benar-benar terjadi pada bahan baku, didasarkan pada riwayat adulterasi. Penilaian *Likelihood* berupa 1 (*Low*) tidak pernah ada kejadian adulterasi dalam 1 tahun terakhir, 2 (*Medium*) pernah ada 1 kejadian adulterasi dalam 1 tahun terakhir, 3 (*High*) terdapat lebih dari 1 kejadian adulterasi dalam 1 tahun terakhir. Pada *risk dan vulnerability category* ditentukan berdasarkan skor dari *severity category* dan *likelihood* yang nantinya akan dimasukkan kedalam matriks kerentanan yang terdapat pada Gambar 4, Lampiran 1.

Tabel 1. Assessment Category

No.	Category	Low (1)	Med (2)	High (3)
1	Price	Bahan baku tersedia	Harga stabil tetapi bahan baku tidak selalu tersedia	Supply bahan baku secara global sangat ketat
		Tidak ada pelarangan impor/ ekspor bahan baku		Pelarangan impor/ ekspor bahan baku terjadi pada banyak negara
		Harga bahan baku stabil	Pelarangan impor/ekspor	Fluktuasi harga
		Harga tidak terpengaruh dengan lokasi geografis	bahan baku terjadi pada beberapa negara	Harga terpengaruh dengan lokasi geografis
		Harga bahan baku substitusi juga stabil		Harga bahan baku substitusi bervariasi

2	<i>Detection</i>	Deteksi pemalsuan bahan baku sangat mudah dilakukan dan spesifik dengan metode yang sederhana (misal inspeksi sensori)	Terdapat metode pendeteksian pemalsuan secara on-site (misal test kit) tetapi memerlukan pengecekan lanjutan sebagai konfirmasi	Deteksi dan konfirmasi pemalsuan bahan baku memerlukan analisa laboratorium yang kompleks atau sistem pengujiannya tidak tersedia
3	<i>Business transparent</i>	Supply chain bersifat transparan dengan komunikasi yang baik antara supplier dan pelanggan	Supply chain tidak sepenuhnya transparan, hanya mengenal baik supplier langsung dan pelanggan langsung	Supply chain kompleks dan tidak transparan; pelanggan dan supplier tersebar secara geografis
		Hubungan bisnis bersifat lama dengan tingkat kepercayaan yang tinggi	Hubungan bisnis bervariasi, beberapa bersifat lama dan beberapa lainnya bersifat singkat	Hubungan bisnis terjadi jika ada keperluan saja dan pemilihan supplier sangat bergantung pada harga
		Supply chain terintegrasi, dikoordinasikan dengan baik, dengan pertukaran informasi yang komprehensif di dalamnya	Beberapa hal dalam supply chain terintegrasi, pertukaran informasi hanya terjadi pada supplier langsung dan pelanggan langsung	Tidak ada pertukaran informasi antara supplier langsung dan pelanggan langsung
4	Keuntungan dari Adulterasi	Harga bahan baku cenderung murah sehingga kerugian	Harga bahan baku cukup mahal sehingga kerugian	Harga bahan baku mahal sehingga kerugian dari adulterasi sangat merugikan

		dari adulterasi relatif kecil	dari adulterasi cukup merugikan	
5	<i>Supplier relationship</i>	Persyaratan supplier secara komprehensif untuk seluruh supplier langsung, meliputi logistik, keamanan dan kualitas, pemenuhan persyaratan kode etik/ peraturan perundang-undangan dan adopsi pengendalian food fraud	Persyaratan supplier sudah ditetapkan untuk supplier langsung, meliputi logistik, keamanan dan kualitas bahan	Persyaratan supplier hanya ditetapkan berdasarkan parameter logistik, meliputi harga, kapasitas supply dan kemampuan supply
Cat	<i>Sum Severity</i>	<i>Likelihood</i>		
<i>Hig h</i> (3)	11-15	≥ 1 kejadian dalam 1 tahun		
<i>Med</i> (2)	6-10	Terdapat 1 kejadian dalam 1 tahun		
<i>Low</i> (1)	0-5	Tidak pernah ada kejadian dalam 1 tahun		

2.5 Mengevaluasi risiko

Tahap mengevaluasi risiko dilakukan setelah proses identifikasi risiko potensial selesai. Evaluasi ini bertujuan untuk menilai tingkat kerentanan (*vulnerability*) setiap bahan baku terhadap kemungkinan terjadinya kecurangan pangan (*food fraud*). Hasil evaluasi risiko digunakan sebagai dasar pengelompokan bahan baku ke dalam kategori risiko rendah, sedang, atau tinggi, yang selanjutnya menjadi acuan dalam penetapan strategi pengendalian. Pada tahap ini, analisis yang dilakukan tidak hanya berhenti pada pemberian skor risiko

(rendah, sedang, tinggi), tetapi juga harus ditindaklanjuti dengan penyusunan langkah pengendalian dan verifikasi agar hasil evaluasi dapat diimplementasikan secara nyata. Rencana verifikasi merupakan tahap lanjutan dari evaluasi risiko dalam sistem *Vulnerability Assessment Critical Control Point (VACCP)*. Setelah perusahaan menentukan bahan baku yang rentan terhadap kecurangan pangan dan menetapkan langkah pengendalian, perlu dilakukan verifikasi untuk memastikan bahwa kontrol tersebut benar-benar berjalan efektif serta sesuai dengan tujuan yang ditetapkan. Dengan kata lain, rencana verifikasi berfungsi

sebagai alat pengecekan dan pembuktian bahwa sistem pencegahan adulterasi dapat diandalkan.

2.6 Menentukan kontrol tambahan

Tahap menentukan kontrol tambahan dilakukan setelah bahan baku dievaluasi tingkat risikonya. Kontrol tambahan diperlukan untuk memastikan bahwa bahan baku dengan tingkat kerentanan sedang hingga tinggi terhadap kecurangan pangan (food fraud) mendapatkan pengawasan lebih ketat. Tujuan dari tahap ini adalah menetapkan langkah pencegahan yang proporsional sesuai kategori risiko, sehingga potensi adulterasi dapat diminimalkan dan keamanan pangan tetap terjaga.

2.7 Melakukan review tiap tahun

Tahap melakukan review tiap tahun merupakan langkah akhir dalam prosedur penelitian penerapan VACCP yang bertujuan untuk memastikan bahwa sistem pengendalian kerentanan pangan (food fraud vulnerability assessment) tetap relevan, efektif, dan sesuai dengan kondisi terkini. Review tahunan penting dilakukan karena risiko kecurangan pangan dapat berubah seiring waktu akibat dinamika harga bahan baku, perubahan pemasok, perkembangan teknologi deteksi, maupun adanya kasus adulterasi baru di pasaran.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Tim VACCP

Tim VACCP terdiri dari beberapa departemen di PT X, diantaranya *Quality Assurance*, *Purchasing*, *Quality Control*, *Research and Development*, *Food Safety Team Leader* dan *Security*.

Tabel 2. Tim VACCP

No	Departemen	Jobdesk
1.	<i>Food Safety Team Leader</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Memimpin dan menanggungjawab tim VACCP - Memimpin pengembangan dan implementasi program VACCP

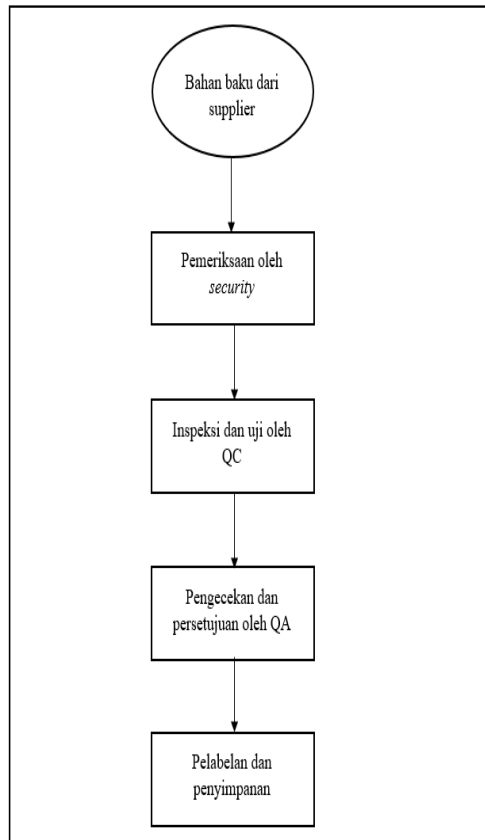
2.	<i>Quality Assurance</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Meninjau dan mengesahkan hasil penilaian kerentanan - Menyusun kebijakan pengendalian kecurangan pangan - Menyusun prosedur pengujian
3.	<i>Quality Control</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan inspeksi dan pengujian keaslian bahan baku masuk
4.	<i>Purchasing</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Menetapkan persyaratan keaslian bahan pada kontrak pemasok - Mengelola data pemasok dan rantai pasok
5.	<i>Research Development</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Menganalisis karakteristik bahan rawan kecurangan secara teknis - Membantu membuat metode identifikasi bahan asli
6.	<i>Security</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Melakukan pengecekan kesesuaian bahan baku yang datang dengan memeriksa dokumen yang dibawa supplier, jumlah bahan baku yang dibawa, serta persyaratan terkait kesesuaian kendaraan yang dipakai.

3.2. Mendata Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan dalam produksi bumbu penyedap rasa didata dan dimasukkan kedalam matriks VACCP. Bahan baku tersebut yaitu, garam periodium, penguat rasa (*mononatrium glutamat*, *dinatrium 5'-ribonukleotida*), gula, pati jagung, ekstrak daging ayam, lemak ayam, perisa sintetik, bawang bombay, lada putih, pengatur keasaman asam sitrat, protein kedelai terhidrolisa, kunyit.

3. 3. Penerimaan Bahan Baku

Alur penerimaan bahan baku di PT X diawali penerimaan dan pemeriksaan bahan baku datang oleh *security* dengan melakukan pengecekan keadaan kendaraan seperti kebersihan truk muatan dan kelayakan truk, identifikasi kesesuaian jumlah bahan baku yang dipesan dan kesesuaian bahan baku yang datang. Setelah itu dilakukan pengujian dan inspeksi oleh tim *Quality Control* dengan melakukan sampling uji mikrobiologi, uji kimia, uji fisik, uji organoleptik. Bahan baku yang sudah diuji akan dilakukan pengecekan dokumen dan persetujuan oleh *Quality Analysis*. Adapula dokumen yang diperiksa yaitu, COA (*chemical, micro, Heavy Metal*), MSDS, *Product Specification*, *GMO & Irradiation Declaration*, *Allergen Statement*, *Halal Certificate*, *Material Knowledge*. Setelah dinyatakan lolos, bahan baku akan disimpan di gudang dan dilakukan pelabelan oleh staff gudang. Gambar alur penerimaan bisa dilihat dibawah.



Gambar 2. Diagram Alir Penerimaan Bahan Baku

3. 4. Identifikasi Risiko Potensial

Risiko potensial dibagi menjadi 3 yaitu *low, medium, high*. Setiap risiko ditentukan dari tabel penilaian risiko, melakukan penilaian terhadap bahan baku dengan penilaian berupa poin *low (1), medium (2), high (3)* dengan kategori yaitu harga bahan baku, penilaian deteksi pemalsuan bahan baku, transparansi bisnis, nilai ekonomi yang mungkin dihasilkan dari adulterasi dan hubungan dengan supplier. Adapula Likelihood berupa kemungkinan terjadinya adulterasi pada bahan baku dengan melakukan pencarian terkait kejadian adulterasi dalam satu tahun pada setiap bahan baku.

High Risk

Bahan yang termasuk kedalam risiko tinggi adalah kunyit. Pernyataan tersebut didukung oleh hasil penilaian berupa tingginya harga, potensi pemalsuan yang besar, serta riwayat kejadian adulterasi di pasar global. Kunyit bubuk merupakan bahan baku yang cukup mahal, kunyit organik asli bisa mencapai diatas Rp 100.000/kg. Pada November 2024, FDA Taiwan menarik ribuan kotak bumbu kari berbasis kunyit setelah ditemukan kandungan zat pewarna *Sudan Red* yang bersifat karsinogenik (Zheng, 2024).

Menurut (Valerina, 2022) beberapa faktor yang melatar belakangi pemalsuan pada kunyit yaitu faktor finansial yang bertujuan mendapatkan keuntungan maksimal tanpa perlu mengeluarkan biaya yang tinggi. Zat pemalsu yang paling sering digunakan yaitu *metanil yellow* karena memiliki kemiripan dengan kunyit dari segi warna dan bentuk. Penambahan *metanil yellow* tidak merubah warna dan saturasi kunyit bubuk tidak banyak berubah sehingga diperlukan metode khusus untuk mendeteksi.

FT-Raman spektroskopi lebih dipilih sebagai metode yang paling efektif jika dibandingkan dengan inframerah spektroskopi karena memiliki pita yang lebih tajam dan jumlah pita lebih sedikit, sehingga lebih memungkinkan mengukur konsentrasi terendah pemalsuan secara akurat, tidak terjadi tumpang tindih dengan bilangan gelombang kunyit, intensitas tinggi untuk deteksi sampel dengan konsentrasi *metanil yellow* yang tinggi, mampu menampilkan hubungan relatif antara konsentrasi *metanil yellow* pada sampel dan intensitas puncak.

Pada segi harga, berdasarkan data UN *Comtrade* tahun 2011 sampai 2020, nilai ekspor kunyit dari Indonesia ke negara tujuan mengalami fluktuasi. Pada tahun 2019, ekspor kunyit terbesar Indonesia ditujukan kepada negara Malaysia sebesar 6,027,77.32 US\$ dan ekspor kunyit terkecil Indonesia berada pada tahun 2016 dengan negara tujuan Jepang sebesar 36630 US\$. Namun, mulai tahun 2017 ekspor kunyit Indonesia ke tiga negara tujuan mengalami peningkatan nilai ekspor yang lumayan besar yaitu 135,842.05 US\$ di negara Malaysia, 326,693.74 US\$ di negara Singapura, dan 51,798.75 US\$ di negara Jepang (Zakiah et al, 2024).

Medium Risk

Bahan baku garam, lemak ayam, bawang bombai bubuk, lada putih dan protein kedelai terhidrolisa termasuk kedalam *medium risk*. LP2K Jawa Tengah (Juni 2024) masih menemukan garam beryodium di pasaran dengan kadar yodium rendah atau tidak beriodium, khususnya di pasar tradisional. Penggunaan tes mini-laboratorium menjadi salah satu solusi edukasi kepada pedagang agar menolak garam tak beryodium. Dalam analisis kadar iodium dalam garam dilakukan dengan menggunakan metode iodometri. Metode iodometri ini dipilih karena mudah dikerjakan, titrasi berlangsung cepat karena titrat dan titran langsung bereaksi, tidak membutuhkan biaya besar dan zat yang digunakan mudah diperoleh serta prosedur kerja yang sederhana (Wulandari, 2015).

Adulteran pada pemalsuan lada yang dapat dideteksi dengan spektroskopi yaitu serealida dan olahannya, umbi-umbian dan olahannya, lada, bagian lada, limbah lada, rempah-rempah, dan adulteran lainnya. Alasan penggunaan adulteran sebagian besar disebabkan karena murah, visualnya mirip, serta tidak mempengaruhi warna, rasa, dan aroma. Spektroskopi yang dapat digunakan dalam deteksi pemalsuan lada antara lain *Spektroskopi Near Infrared (NIR)*, *Fourier Transform Near Infrared (FT-NIR)*, *Near Infrared Hyperspectral Imaging (NIR-HSI)*, *Mid Infrared (MIR)*, *Fourier Transform Infrared (FTIR)*, *Attenuated Total Reflectance Fourier Transform Infrared (ATR-FTIR)*, dan *Diffuse Reflectance Infrared Fourier Transform (DRIFT)* (Candamita, 2022).

Low Risk

Penguat rasa, gula, pati jagung, ekstrak daging ayam, perisa sintetik dan asam sitrat termasuk kedalam *low risk*. Menurut penilaian tabel kerentanan, bahan-bahan yang mendapatkan nilai risiko rendah karena memiliki harga yang cenderung stabil dan murah, deteksi pemalsuan pada bahan baku mudah, transparansi bisnis antar PT X dan supplier terjalin, nilai ekonomi atau kerugian yang didapat dari adulteran relatif kecil dan persyaratan dengan supplier secara komprehensif.

Parameter dalam Tabel Penilaian Kerentanan

Q1. Harga Bahan Baku

- Bahan baku bernilai tinggi lebih rentan dipalsukan karena potensi keuntungan ekonomi lebih besar.
- Skor: *Low* (1), *Medium* (2), *High* (3).

Q2. Kemudahan Deteksi Pemalsuan

- Menilai seberapa mudah adulterasi bisa dideteksi melalui metode analisis yang tersedia.
- Skor: *Low* (1), *Medium* (2), *High* (3).

Q3. Transparansi Bisnis

- Bahan baku yang dipasok oleh supplier terpercaya dengan dokumentasi lengkap cenderung lebih aman.
- Skor: *Low* (1), *Medium* (2), *High* (3).

Q4. Nilai Ekonomi Adulterasi

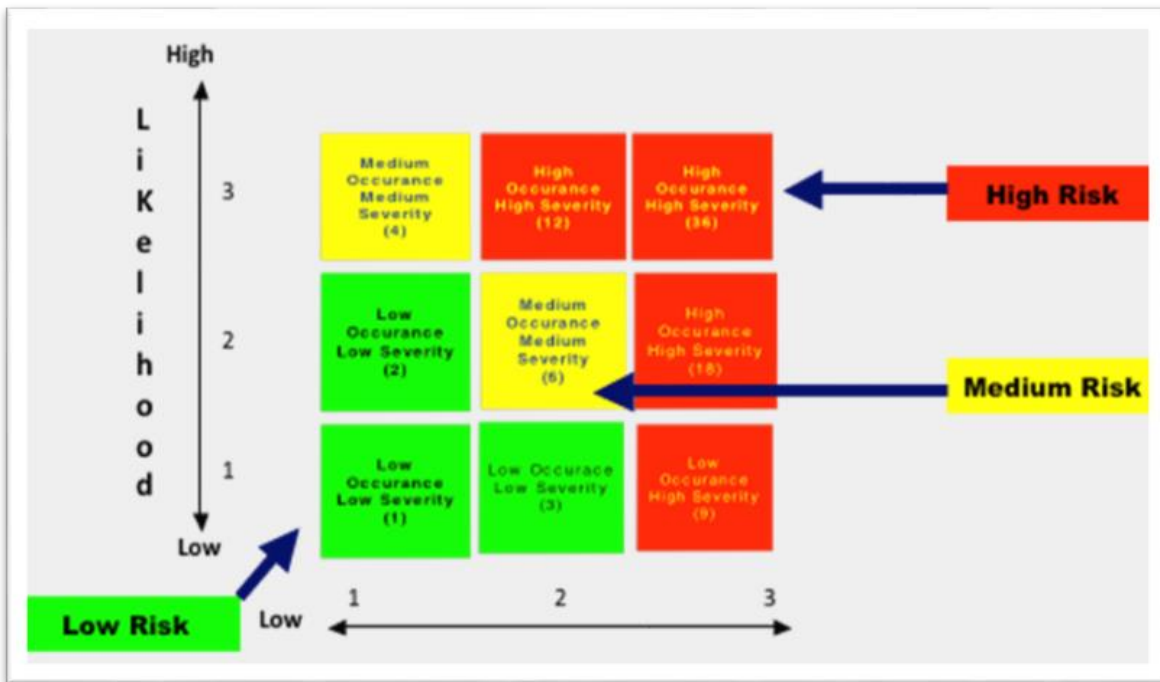
- Mengukur kerugian ekonomi yang mungkin terjadi jika adulterasi dilakukan.
- *Low* (1), *Medium* (2), *High* (3).

Q5. *Supplier Relationship* / Hubungan dengan Pemasok

- Menilai persyaratan yang diajukan oleh *supplier* sudah secara komprehensif dan meliputi seluruh aspek, atau hanya ditetapkan berdasarkan parameter terbatas (misalnya harga atau kapasitas supply saja).
- *Low* (1), *Medium* (2), *High* (3)

Tabel 3. Hasil Penilaian Kerentanan

No	Bahan Baku/ Bahan Penolong	Pemalsuan yang Mungkin Terjadi	Jenis Pemalsuan	Supplier	Vulnerability						Severity Category	Likelihood	Risk (Significance)	Vulnerability Category	Control Measures	PIC
					Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Final						
1	Garam beriodium	Garam tidak beriodium dijual sebagai garam konsumsi	Substitution	Mengacu pada list supplier terpilih	1	2	1	1	1	6	2	2	2	Medium	1. Pengecekan kesesuaian dengan COA 2. Pengecekan segel pada kendaraan 3. Pengecekan segel pada kemasan 4. Pengecekan kesesuaian kode batch dengan produk	QC dan Satpam
2	Penguat Rasa	-	-	Mengacu pada list supplier terpilih	1	1	1	1	1	5	1	1	1	Low	1. Pengecekan kesesuaian dengan COA 2. Pengecekan segel pada kendaraan 3. Pengecekan segel pada kemasan 4. Pengecekan kesesuaian kode batch dengan produk	QC dan Satpam
3	Gula	-	-	Mengacu pada list supplier terpilih	1	1	1	1	1	5	1	1	1	Low	1. Pengecekan kesesuaian dengan COA 2. Pengecekan segel pada kendaraan 3. Pengecekan segel pada kemasan 4. Pengecekan kesesuaian kode batch dengan produk	QC dan Satpam
4	Pati Jagung	-	-	Mengacu pada list supplier terpilih	1	1	1	1	1	5	1	1	1	Low	1. Pengecekan kesesuaian dengan COA 2. Pengecekan segel pada kendaraan 3. Pengecekan segel pada kemasan 4. Pengecekan kesesuaian kode batch dengan produk	QC dan Satpam
5	Ekstrak Daging Ayam	-	-	Mengacu pada list supplier terpilih	1	1	1	1	1	5	1	1	1	Low	1. Pengecekan kesesuaian dengan COA 2. Pengecekan segel pada kendaraan 3. Pengecekan segel pada kemasan 4. Pengecekan kesesuaian kode batch dengan produk	QC dan Satpam
6	Lemak Ayam	Pencampuran dengan minyak lain untuk mengurangi biaya produksi	Substitution	Mengacu pada list supplier terpilih	1	3	1	3	1	9	2	2	2	Medium	1. Pengecekan kesesuaian dengan COA 2. Pengecekan segel pada kendaraan 3. Pengecekan segel pada kemasan 4. Pengecekan kesesuaian kode batch dengan produk	QC dan Satpam
7	Perisa Sintetik	-	-	Mengacu pada list supplier terpilih	1	1	1	1	1	5	1	1	1	Low	1. Pengecekan kesesuaian dengan COA 2. Pengecekan segel pada kendaraan 3. Pengecekan segel pada kemasan 4. Pengecekan kesesuaian kode batch dengan produk	QC dan Satpam
8	Bawang Bombai Bubuk	Pencampuran dengan bahan pengisi non bawang bombai	Substitution	Mengacu pada list supplier terpilih	1	3	1	3	1	9	2	2	2	Medium	1. Pengecekan kesesuaian dengan COA 2. Pengecekan segel pada kendaraan 3. Pengecekan segel pada kemasan 4. Pengecekan kesesuaian kode batch dengan produk	QC dan Satpam
9	Lada Putih	Penggunaan Lada Kualitas Rendah (Berjamur / Kadalursu)	Substitution	Mengacu pada list supplier terpilih	1	3	1	3	1	9	2	2	2	Medium	1. Pengecekan kesesuaian dengan COA 2. Pengecekan segel pada kendaraan 3. Pengecekan segel pada kemasan 4. Pengecekan kesesuaian kode batch dengan produk	QC dan Satpam
10	Pengatur Keasaman Asam Sitrat	-	-	Mengacu pada list supplier terpilih	1	1	1	1	1	5	1	1	1	Low	1. Pengecekan kesesuaian dengan COA 2. Pengecekan segel pada kendaraan 3. Pengecekan segel pada kemasan 4. Pengecekan kesesuaian kode batch dengan produk	QC dan Satpam
11	Protein Kedelai Terhidrolisa	Substitusi Bahan Baku Non-Kedelai	Substitution	Mengacu pada list supplier terpilih	1	3	1	2	1	8	2	2	2	Medium	1. Pengecekan kesesuaian dengan COA 2. Pengecekan segel pada kendaraan 3. Pengecekan segel pada kemasan 4. Pengecekan kesesuaian kode batch dengan produk	QC dan Satpam
12	Kunyit Bubuk	Pencampuran dengan Bahan Non-Kunyit	Substitution	Mengacu pada list supplier terpilih	3	3	1	3	1	11	3	2	3	High	1. Pengujian sensory (warna, tekstur, aroma) 2. Pengecekan kesesuaian dengan COA 3. Pengecekan segel pada kendaraan 4. Pengecekan segel pada kemasan 5. Pengecekan kesesuaian kode batch dengan produk 6. Pengujian lab secara kimia, mikrobiologi dan fisik.	QC dan Satpam



Gambar 3. Matriks Likelihood

3. 5. Evaluasi Risiko

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa kunyit bubuk termasuk dalam kategori risiko tinggi karena nilai ekonominya tinggi, mudah dipalsukan dengan zat seperti *Metanil Yellow*, dan memiliki kasus nyata kecurangan, seperti penarikan produk berbasis kunyit oleh FDA Taiwan akibat kontaminasi *Sudan Red*. Sementara itu, beberapa bahan lain seperti garam periodium, lada putih, dan protein kedelai terhidrolisa dikategorikan sebagai risiko sedang karena masih memiliki potensi adulterasi meski lebih mudah untuk dideteksi. Adapun bahan

seperti MSG, gula, dan ekstrak daging ayam masuk dalam kategori risiko rendah karena relatif stabil dari segi harga, mudah diverifikasi, serta tidak memiliki sejarah adulterasi yang signifikan. Hasil dari evaluasi risiko ini menjadi dasar dalam penentuan kontrol tambahan untuk bahan baku dengan risiko menengah dan tinggi. Dengan adanya evaluasi risiko yang sistematis, PT X dapat menerapkan strategi pencegahan kecurangan pangan secara lebih efektif, memastikan keaslian bahan baku, dan menjaga kepercayaan konsumen terhadap produk bumbu penyedap rasa yang dihasilkan.

Tabel 4. Tabel VACCP Plan

V-CCP	Bahan Baku	Tindakan Pengendalian	Pemantauan				Tindakan Koreksi	Tanggung Jawab dan Wewenang	Dokumen / Catatan	Verifikasi		
			Apa	Dimana	Kapan	Siapa						
1	Kunyit Bubuk	1. Pengecekan kesesuaian dengan COA 2. Pengecekan segel pada kendaraan 3. Pengecekan segel pada kemasan 4. Pengecekan kesesuaian kode batch dengan produk	Bahaya pemalsuan (Dicampur dengan bahan baku kualitas lebih rendah)	Lab QC gudang bahan baku	Setiap kedatangan	Warehouse dan QC Incoming	1. Memastikan setiap kode yang tertulis pada COA sudah sesuai dengan barang yang datang (Quantity dan kode pada label yang tercantum di COA) 2. Memastikan kendaraan pengirim dalam keadaan tertutup dan tersegel ketika tiba di gudang perusahaan 3. Memastikan kemasan produk dalam keadaan tersegel. Dengan kondisi segel utuh dan tidak ada tanda-tanda pernah dibuka sebelumnya 4. Memastikan kode batch yang tertulis pada COA telah sesuai dengan kode batch yang tertulis pada produk	1. Produk dipisahkan dan di hold 2. Menghubungi Supplier	Lapor ke FSTL untuk ditindaklanjuti	QC dan FSTL	1. COA 2. Form QC Incoming 3. Surat Jalan	Random Sampling untuk mengecek kesesuaian antara COA dengan Barang datang dan pengecekan form QC incoming

Tabel 5. Tabel Rencana Verifikasi

No.	Aktifitas (Apa)	Departemen (Dimana)	Tujuan (Kenapa)	Metode (Bagaimana)	Frekuensi (Kapan)	Tanggung Jawab (Siapa)	Dokumen/ Catatan/ Record
1	Verifikasi Implementasi VACCP	Purchasing, Gudang, QC, Satpam	Memastikan implementasi prosedur pemantauan food fraud berjalan sesuai rencana	Audit Implementasi prosedur food fraud	6 bulan sekali atau, Setiap adanya perubahan atau penambahan implementasi prosedur food fraud	FSTL, QA, Research and Development	SOP Audit Internal Program Audit Jadwal Audit Ceklist Audit Laporan Audit
2	Verifikasi Dokumentasi VACCP	Purchasing, Gudang, QC, Satpam	Memastikan input ke Dokumentasi VACCP selalu ter-update	Assesment, Audit Implementasi dan Dokumentasi VACCP	Setiap adanya perubahan : a) Daftar RM/PM/ Tahapan Proses b) Utilitas (Air, es, uap, udara) c) Perubahan Supplier/ Vendor d) Karakteristik Produk Akhir e) Produk Baru	FSTL, QA, Research and Development	SOP Audit Internal Program Audit Jadwal Audit Ceklist Audit Laporan Audit Notulen Meeting
3	Verifikasi Spesifikasi Bahan Baku dan Bahan Penolong	Purchasing, Gudang, QC, Satpam	Memastikan bahwa spesifikasi produk sesuai dengan master-nya	Mengecek spesifikasi bahan baku, memastikan sudah ada pengecekan parameter food fraud	6 bulan sekali atau, Setiap adanya perubahan master spesifikasinya	FSTL, QA, Research and Development	Dokumentasi VACCP Karakteristik Bahan Baku
4	Verifikasi alat yang digunakan sebagai pemantauan VACCP	QC	- Memastikan sensitifitas alat yang digunakan untuk pemantauan pemalsuan bahan - Memastikan kompetensi PIC yang bertugas melakukan pemantauan food fraud sesuai	- Melakukan kalibrasi eksternal - Melakukan gap analysis dan refreshment training	1 tahun sekali	FSTL, QA, Research and Development	SOP Kalibrasi Sertifikat Kalibrasi

3. 6. Menentukan Kontrol Tambahan

Penentuan kontrol tambahan dilakukan terhadap bahan baku yang dikategorikan sebagai risiko tinggi dan menengah berdasarkan hasil penilaian kerentanan. Kontrol tambahan bertujuan untuk mencegah atau meminimalisir terjadinya tindakan kecurangan pangan (*food fraud*), serta menjamin integritas bahan baku dalam rantai pasok. Beberapa kontrol tambahan yang dapat ditetapkan antara lain:

- Audit Pemasok Berkala

Pemasok dari bahan dengan risiko tinggi seperti kunyit bubuk wajib menjalani audit rutin (minimal satu kali per tahun) untuk mengevaluasi praktik keamanan pangan, keaslian bahan, dan sistem pengendalian internal mereka.

- Pengujian Laboratorium Keaslian Bahan

Bahan seperti kunyit, lada putih, atau asam sitrat yang memiliki sejarah adulterasi, harus diuji secara berkala menggunakan metode analisis autentikasi (misalnya FTIR, FT-Raman, atau HPLC) sesuai karakteristik bahan.

- Sertifikasi Keaslian dari Pemasok

Pemasok diwajibkan menyediakan dokumen pendukung seperti CoA (Certificate of Analysis), hasil uji mutu, dan pernyataan non-adulterasi, terutama untuk bahan berisiko menengah ke tinggi.

- Peningkatan Ketatnya Pemeriksaan Penerimaan Bahan

Tim QC dan QA melakukan verifikasi visual dan pengujian fisik-kimia terhadap bahan berisiko tinggi dan

menengah. Kontrol ini mencakup verifikasi dokumen pengiriman dan validasi kesesuaian spesifikasi teknis bahan.

3. 7. Melakukan Review Tiap Tahun

Adas Evaluasi program VACCP dilakukan setidaknya sekali dalam setahun atau lebih sering jika : Terjadi perubahan bahan baku, pemasok, atau sumber bahan baru. Terdapat kasus kecurangan pangan di pasar terkait bahan baku yang digunakan. Terjadi perubahan regulasi, standar internasional, atau ketentuan dari lembaga sertifikasi. Langkah-langkah dalam proses review tahunan meliputi:

1. Meninjau Matriks Penilaian Kerentanan

Menilai kembali semua bahan baku berdasarkan kriteria: harga, deteksi pemalsuan, transparansi bisnis, nilai ekonomi adulterasi, dan hubungan dengan pemasok.

2. Update Data Risiko dan Kejadian Adulterasi

Mengumpulkan data terkini dari jurnal ilmiah, laporan FDA/BPOM, atau kasus pasar terkait adulterasi bahan-bahan yang digunakan.

3. Evaluasi Efektivitas Kontrol Tambahan

Mengkaji apakah kontrol tambahan saat ini sudah efektif atau perlu perbaikan/penambahan.

4. Penyesuaian Dokumen VACCP Plan

Melakukan revisi pada dokumen VACCP jika terdapat perubahan nilai risiko, kontrol

baru, atau identifikasi bahan baku baru yang rentan.

5. Pelatihan Tim Terkait

Menyampaikan hasil review kepada seluruh anggota tim VACCP dan departemen terkait, serta memberikan pelatihan bila diperlukan untuk penyesuaian kebijakan dan prosedur baru.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis kerentanan kecurangan pangan (VACCP) pada bahan baku produksi bumbu penyedap rasa di PT X, dapat disimpulkan bahwa perusahaan telah membentuk tim VACCP, dengan pembagian tugas yang jelas dalam proses pengendalian kecurangan pangan. Sebanyak dua belas bahan baku utama telah dianalisis menggunakan matriks kerentanan yang mempertimbangkan faktor harga, kemudahan deteksi pemalsuan, transparansi bisnis, potensi keuntungan dari adulterasi, serta hubungan dengan pemasok. Dari hasil penilaian, 1 bahan yaitu kunyit bubuk termasuk dalam kategori risiko tinggi. 5 bahan lainnya seperti garam beriodium, lemak ayam, bawang bombai bubuk, lada putih, dan protein kedelai terhidrolisa tergolong dalam risiko menengah, sementara 6 bahan lain seperti penyedap, gula, pati jagung, ekstrak daging ayam, perisa sintetis dan pengatur keasaman asam sitrat termasuk dalam kategori risiko rendah. Untuk bahan berisiko tinggi dan menengah, perusahaan telah merancang kontrol tambahan seperti audit pemasok, pengujian laboratorium keaslian bahan, serta penguatan sistem traceability. Selain itu, evaluasi dan review program VACCP direncanakan dilakukan setiap tahun untuk menjamin keberlanjutan dan efektivitasnya dalam mencegah kecurangan pangan.

5. Daftar Pustaka

1. Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM). (2017). **SIARAN PERS GERAKAN MASYARAKAT HIDUP SEHAT SADAR PANGAN AMAN (GERMAS SAPA) Kerja Bersama Menuju Indonesia Pangan Aman.**
2. Candamita, D. (2022). **EFEKTIVITAS METODE SPEKTROSKOPI PADA DETEKSI PEMALSUAN LADA (*Piper nigrum*).** Program Studi Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Katolik Soegijapranata: Semarang.
3. Food Standard Agency (FSA). (2017). **Food crime - guidance for businesses. The National Food Crime Unit (NFCU).**
4. Food Standard Agency (FSA). (2014). **Guide to Protecting and Defending Food and Drink from Deliberate Attack.** London (UK): BSI Standards Limited.
5. Khodjaeva, U., Bojňanská, T., Vietoris, V., & Sytar, O. (2013). **About food additives as important part of functional food.** *Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences*, 2(special issue 1), 2227-2237.
6. Moore JC, Spink J, Lipp M. (2012). **Development and application of a database of food ingredient fraud and economically motivated adulteration from 1980 to 2010.** *J Food Sci.* 77(4).
7. Pamela Galvin-King, Simon A. Haughey, Christopher T. Elliott. (2018). **Herb and Spice Fraud; the Drivers, Challenges and Detection, Food Control,** doi: 10.1016/j.foodcont.2017.12.031
8. Saefullah, M., Apriamy, Y., & Juwita, J. (2023). **Implementasi FSSC 22000 sebagai modal keunggulan bersaing perusahaan TVP dalam beretika bisnis.** *Jurnal Bina Bangsa Ekonomika*, 16(1), 43-49.
9. Spink J, Moyer DC. (2011). **Defining the public health threat of food fraud.** *J Food Sci.* 76 (9): 157-163.
10. Valerina, V. (2022). **TINJAUAN EFEKTIVITAS BERBAGAI METODE DETEKSI METANIL YELLOW PADA PEMALSUAN KUNYIT. Program Studi Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Katolik Soegijapranata: Semarang.**
11. Wulandari, D., Dewi, :, Intan, N., 500120008, S. J., & Kedokteran, F. (2015). **Pengaruh Jenis Garam Terhadap Kadar Kalium Iodat (Kio3) Dalam Garam Dapur Menggunakan Metode Iodometri. Kio 3.**
12. Zakiyah, A. E., & Asmara, G. D. (2024). **Analisis Daya Saing Ekspor Turmeric Indonesia ke Malaysia, Singapura, Dan Jepang Periode 2011-2020.** *Tirtayasa Ekonomika*, 19 (2), 239-253.
13. Zheng, H. (2024). **5.253 kotak Bumbu Kari "Kunyit" Mengandung Zat Pewarna Sudan Red! Saat Ini Baru Menarik 2.565 Kotak Dari Peredaran.** Diakses pada tanggal 07 Juli 2025 <https://www.rti.org.tw/id/news?uid=3&pid=4031>