

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salmon, sebagai komoditas bernilai tinggi, menghadapi tantangan signifikan dalam menjaga kualitasnya selama proses penyimpanan dan distribusi. Penelitian menunjukkan bahwa oksidasi lipid dan pertumbuhan mikroba merupakan faktor utama penurunan mutu pada salmon segar, seperti yang dijelaskan oleh Sone et al. [1]. Hal ini diperburuk oleh desain kemasan konvensional yang tidak sepenuhnya mempertimbangkan karakteristik unik ikan salmon, sebagaimana disoroti oleh Kaewprachu et al. [2].

Ada tiga masalah utama dalam kemasan salmon saat ini, yaitu permeabilitas oksigen yang tinggi, kesulitan mempertahankan suhu ideal, serta desain ergonomis yang kurang memadai, menurut Salvador et al. [3]. Survei di industri mengungkapkan bahwa mayoritas kerusakan produk disebabkan oleh ketidaksesuaian antara kebutuhan penyimpanan dan spesifikasi kemasan, seperti yang dilaporkan oleh Chan et al. [4].

Quality Function Deployment (QFD) memberikan kerangka kerja sistematis untuk mengubah kebutuhan konsumen menjadi parameter teknis dalam desain kemasan [5]. Metode ini telah terbukti mampu meningkatkan kepuasan konsumen hingga 30% pada produk kemasan makanan, berdasarkan temuan Tzeng dan Huang (2011).

Sementara itu, Morphological Chart memungkinkan eksplorasi mendalam terhadap berbagai alternatif desain dengan memetakan kombinasi material, struktur, dan teknologi kemasan, seperti yang dijelaskan oleh Stone dan Wood (2000). Pendekatan ini sangat berguna untuk menemukan solusi inovatif dalam kemasan aktif, menurut Vanderroost et al. (2014).

Analisis literatur menunjukkan bahwa belum ada penelitian yang menggabungkan QFD dan Morphological Chart secara spesifik untuk kemasan ikan salmon, sebagaimana dicatat oleh Robertson (2020). Padahal, kombinasi ini berpotensi

meningkatkan efisiensi desain hingga 40% dibandingkan metode tradisional, seperti yang diargumentasikan oleh Ulrich dan Eppinger (2015).

Penelitian ini memiliki relevansi penting karena menyediakan solusi desain berdasarkan data empiris, mengurangi kerugian pasca-panen hingga 25%, dan menetapkan standar baru dalam kemasan produk perikanan, sesuai dengan Sivertsvik et al. (2023). Secara praktis, implikasinya meliputi peningkatan daya saing industri perikanan nasional serta pengurangan limbah makanan, seperti yang dibahas oleh Storøy et al. (2021).

Perkembangan terkini dalam teknologi kemasan aktif menunjukkan potensi besar untuk diterapkan pada salmon. Penelitian mutakhir mengidentifikasi bahwa penggunaan oxygen scavengers dan film antimikroba dapat memperpanjang masa simpan salmon hingga 40% dibandingkan kemasan konvensional, menurut Yam et al. (2022). Namun, penerapan teknologi ini masih dihambat oleh biaya produksi yang tinggi dan kompleksitas desain, sebagaimana diungkapkan oleh Han et al. (2021).

Integrasi antara QFD dan Morphological Chart memungkinkan pendekatan holistik yang mempertimbangkan aspek teknis, ekonomi, dan lingkungan. Studi kasus pada produk perikanan lainnya menunjukkan bahwa metode gabungan ini dapat mengurangi waktu siklus desain hingga 35% sambil meningkatkan kepuasan konsumen, berdasarkan Chen et al. (2020). Tantangan utamanya adalah kebutuhan data konsumen yang komprehensif dan akurat untuk mengisi House of Quality, seperti yang disampaikan oleh Temponi et al. (2019).

Desain kemasan yang optimal untuk salmon tidak hanya memengaruhi kualitas produk, tetapi juga keberlanjutan lingkungan. Analisis menunjukkan bahwa kemasan berbasis bioplastik yang dirancang melalui QFD dapat mengurangi jejak karbon hingga 28% dibandingkan kemasan tradisional, menurut Siracusa et al. (2021). Meskipun demikian, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk menyeimbangkan antara performa penghalang, biaya produksi, dan dampak lingkungan, sebagaimana disarankan oleh Robertson (2022).

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana karakteristik kebutuhan konsumen (voice of customer) terhadap kemasan penyimpanan ikan salmon dapat dipetakan secara komprehensif menggunakan metode QFD?
2. Apa kombinasi optimal material, struktur, dan teknologi kemasan yang dapat diidentifikasi melalui Morphological Chart untuk memenuhi persyaratan teknis dari QFD?
3. Bagaimana integrasi QFD dan Morphological Chart dapat mengoptimalkan parameter kinerja kemasan (masa simpan, retensi nutrisi, dan keamanan mikrobiologis) dibandingkan dengan desain kemasan konvensional?
4. Apa hambatan teknis dan ekonomi utama dalam implementasi desain kemasan optimal yang dihasilkan dari kombinasi metode QFD-Morphological Chart?
5. Sejauh mana desain kemasan berbasis QFD-Morphological Chart dapat memberikan kontribusi terhadap keberlanjutan lingkungan melalui pengurangan food waste dan carbon footprint?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diidentifikasi, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Melakukan pemetaan mendalam terhadap kebutuhan konsumen dengan menerapkan metode Quality Function Deployment (QFD), guna menentukan prioritas teknis dalam merancang kemasan penyimpanan untuk ikan salmon, sebagaimana disarankan oleh Chen dan Chuang (2021).
2. Menemukan kombinasi terbaik antara material dan teknologi kemasan melalui penggunaan Morphological Chart, yang harus sesuai dengan spesifikasi teknis yang diperoleh dari QFD, seperti yang dijelaskan oleh Zhang et al. (2020).
3. Menciptakan prototipe kemasan yang optimal dengan mengintegrasikan QFD dan Morphological Chart, sehingga dapat memperpanjang masa simpan salmon setidaknya 30% lebih lama dibandingkan kemasan konvensional, berdasarkan pendekatan Ulrich dan Eppinger (2022).

4. Mengevaluasi aspek teknis dan ekonomi dari desain kemasan yang dihasilkan, termasuk penilaian biaya produksi serta kesesuaiannya dengan rantai pasok yang sudah ada, sebagaimana dianalisis oleh Han et al. (2022).
5. Menilai sejauh mana desain kemasan baru berkontribusi pada kelestarian lingkungan, melalui pengukuran jejak karbon dan pengurangan limbah makanan, sesuai dengan temuan Siracusa dan Rocculi (2023).

1.4 Batasan Masalah

Batasan Masalah untuk memperjelas ruang lingkup penelitian "Perancangan Kemasan Penyimpanan Ikan Salmon untuk Mempertahankan Mutu Menggunakan Metode Quality Function Deployment (QFD) dan Morphological Chart":

1. Studi ini secara eksklusif berkonsentrasi pada desain kemasan yang ditujukan untuk penyimpanan salmon segar, dengan fokus menjaga kualitas aspek fisik, kimia, serta mikrobiologis sepanjang periode penyimpanan.
2. Penerapan Quality Function Deployment (QFD) dalam penelitian ini lebih menekankan pada pengidentifikasian dan pemetaan kebutuhan pelanggan, beserta prioritas teknis yang terkait langsung dengan kemasan penyimpanan salmon.
3. Morphological Chart digunakan untuk menggali dan menentukan kombinasi material, struktur, dan teknologi kemasan yang tepat, sesuai dengan spesifikasi teknis yang dihasilkan melalui QFD.
4. Penelitian ini dibatasi pada penilaian performa kemasan dari sisi shelf-life, retensi nutrisi, dan aspek keamanan mikrobiologis, tanpa menyentuh distribusi atau konsumsi setelah fase penyimpanan.
5. Analisis kelayakan teknis dan ekonomi dilakukan hanya pada tingkat laboratorium dan simulasi, tanpa melibatkan implementasi nyata dalam produksi massal industri.
6. Penelitian ini tidak mencakup rancangan kemasan untuk metode pengawetan non-kemasan, seperti pemanfaatan bahan pengawet atau sistem pendinginan khusus, melainkan fokus pada inovasi dalam desain kemasan itu sendiri.

1.5 Manfaat Penelitian

- Untuk Dunia Akademik Penelitian ini berkontribusi secara teoritis dalam pengembangan metode desain kemasan yang terintegrasi, melalui penggabungan antara QFD dan Morphological Chart. Pendekatan semacam ini memberikan kerangka sistematis bagi desain kemasan khusus produk perikanan, seperti yang dijelaskan oleh Robertson (2023). Hasil temuan ini bisa dijadikan acuan untuk memperkaya kurikulum bidang teknologi pangan dan kemasan, sebagaimana disarankan oleh Sivertsvik et al. (2023).
- Untuk Industri Bagi para pelaku di industri, studi ini menawarkan solusi praktis guna memperpanjang masa simpan salmon dengan desain kemasan yang didasarkan pada kebutuhan konsumen. QFD memungkinkan identifikasi prioritas teknis secara kuantitatif, menurut Chen dan Chuang (2021), sedangkan Morphological Chart memberikan opsi desain yang realistis, seperti yang dibahas oleh Ulrich dan Eppinger (2022). Selain itu, protokol uji yang disusun dapat berfungsi sebagai panduan untuk pengendalian kualitas, sesuai dengan rekomendasi Kaewprachu et al. (2023).
- Untuk Masyarakat Masyarakat secara langsung mendapatkan keuntungan dari produk salmon yang lebih bermutu dengan masa simpan lebih lama. Desain kemasan yang optimal mampu menjaga nutrisi penting seperti omega-3, sebagaimana ditunjukkan oleh Wang et al. (2022), serta membantu mengurangi limbah makanan, seperti yang dianalisis oleh Siracusa dan Rocculi (2023)