

# Pengembangan Produk melalui Pembelajaran Metode *Quality Function Deployment* di Kelas *Future Food* RnD PT Agritama Sinergi Inovasi

Arshyla Eliska<sup>1</sup>, Erna Puspasari<sup>2</sup>, Ryzki Millennia Caprianti<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universitas Djuanda, Fakultas Ilmu Pangan Halal [b.2110468@unida.ac.id](mailto:b.2110468@unida.ac.id)

<sup>2</sup>Universitas Djuanda, Fakultas Ilmu Pangan Halal, [erna.puspasari@unida.ac.id](mailto:erna.puspasari@unida.ac.id)

<sup>3</sup>PT Agritama Sinergi Inovasi, [rmillennia@agavi.id](mailto:rmillennia@agavi.id)

---

---

## ABSTRAK

Konsumsi ikan di Indonesia masih tergolong rendah dibandingkan dengan negara lain, meskipun sektor perikanan memiliki potensi besar. Salah satu solusi untuk meningkatkan konsumsi ikan adalah melalui inovasi produk berbasis ikan, seperti *Catfish Nugget*. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk *Catfish Nugget* menggunakan metode *Quality Function Deployment* (QFD) dalam kelas *Future Food Research and Development* di PT Agritama Sinergi Inovasi. Metode QFD yang terdiri dari beberapa tahap: (1) Pengumpulan *Voice of Customer* (VOC) melalui survei, (2) Identifikasi atribut kebutuhan konsumen, (3) Penyusunan *House of Quality* (HoQ), dan (4) Perancangan spesifikasi produk berdasarkan prioritas hasil analisis HoQ digunakan untuk memahami kebutuhan konsumen dan menerjemahkannya ke dalam spesifikasi teknis yang sesuai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa atribut utama yang dibutuhkan konsumen adalah produk yang bernutrisi, kemasan yang menarik dan informatif, serta bahan baku berkualitas tinggi. Produk dirancang menggunakan ikan lele varietas dumbo sebagai sumber protein utama, wortel sebagai tambahan serat, serta tepung talas sebagai bahan pengikat bebas gluten. Selain itu, produk dikemas dalam kemasan *nylon vacuum* untuk menjaga kesegaran dan memperpanjang umur simpan. Penerapan metode QFD dalam perancangan produk ini menunjukkan efektivitasnya dalam mengidentifikasi dan menerjemahkan kebutuhan konsumen menjadi spesifikasi produk yang lebih terstruktur. Dengan adanya inovasi ini, diharapkan dapat meningkatkan minat masyarakat terhadap konsumsi ikan serta membuka peluang baru dalam industri pangan berbasis ikan.

**Kata Kunci:** *Catfish Nugget*, pengembangan produk, *quality function deployment*

## PENDAHULUAN

Selama 10 tahun hasil ikan tangkapan laut menurut data Pusat Penelitian Perikanan Tangkap tahun 2018 memberikan kontribusi besar terhadap produksi perikanan Indonesia. Namun, Indonesia memiliki jumlah angka konsumsi ikan per kapita yang rendah dan lebih rendah dibandingkan Maladewa (166 kg/kapita/tahun),

Islandia (90,1 kg/kapita/tahun), Hong Kong (71 kg/kapita/tahun), sedangkan pada tahun 2020 konsumsi ikan di Indonesia adalah 56 kg/kapita/tahun. Faktor demografi, sosial, dan ekonomi dapat berkaitan dengan pengaruh konsumsi ikan per kapita (Koeshendrajana *et al.*, 2021). Tahun 2024, angka ikan yang dikonsumsi oleh masyarakat ditargetkan oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) mencapai angka sebesar 62,05 kg/kapita untuk meningkatkan gizi dan kesehatan masyarakat serta menghidupkan kembali sektor perikanan nasional.

*World Health Organization* (WHO) memberikan rekomendasi untuk mengkonsumsi ikan minimal dua kali dalam seminggu (Luthfiyana *et al.*, 2024). Harga dari produk ikan, pendapatan masyarakat, tujuan konsumen, jenis olahan yang monoton dan membosankan dapat menyebabkan masyarakat Indonesia tidak mengkonsumsi ikan. Berdasarkan hal tersebut, inovasi produk perikanan perlu dilakukan untuk meningkatkan minat masyarakat Indonesia untuk mengkonsumsi ikan (Luthfiyana *et al.*, 2024).

Ikan lele (*Clarias sp*) merupakan salah satu ikan air tawar dengan harga yang terjangkau dan menjadi andalan pembudidaya ikan (Qalit *et al.*, 2017). Timbulnya popularitas makanan praktis (makanan instan) telah memengaruhi pertumbuhan industri pangan di Indonesia, yang mendorong berbagai produsen untuk terus berinovasi dalam produk mereka. Salah satu jenis makanan yang sangat disukai oleh masyarakat adalah *nugget* (Juanda & Aprialdi, 2022).

*Quality Function Deployment* (QFD) digunakan sebagai metode untuk merancang produk atau layanan berdasarkan kebutuhan konsumen dan membantu menetapkan standar produk atau pelayanan yang sesuai. QFD dapat membantu tim bisnis untuk mengevaluasi persaingan mereka baik pada tingkat teknis maupun membantu menentukan atribut yang akan dikembangkan dalam menerjemahkan keinginan konsumen menjadi spesifikasi teknis dan operasional yang dapat diukur dengan tools *House of Quality* (Fani Haniyah, 2024).

Tahun 2022, PT Agritama Sinergi Inovasi rutin melaksanakan *training* dan *workshop* dengan tema *Future Food RnD, Food safety* baik berupa *in house training, offline* dan *online workshop* bersama industri, praktisi bisnis, UMKM, SMK, dan mahasiswa sebagai wujud kontribusi untuk berkolaborasi mencurahkan seluruh potensi mereka mewujudkan keberlanjutan melalui inovasi, karya nyata, dan solusi terpadu. Program pembelajaran dalam kelas *Future Food Research and Development (FRND)* di PT Agritama Sinergi Inovasi memberikan pengalaman pembelajaran yang komprehensif bagi mahasiswa dalam merancang produk inovatif berbasis pangan. Dengan menerapkan metode QFD, penelitian ini bertujuan untuk memahami kebutuhan konsumen, menerjemahkannya ke dalam spesifikasi teknis produk, serta menghasilkan inovasi yang dapat diterima oleh pasar. Melalui pendekatan ini, mahasiswa dapat memahami pentingnya perancangan produk yang berorientasi pada kebutuhan pelanggan serta meningkatkan keterampilan dalam pengembangan produk pangan yang berkualitas.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dirancang dalam kelas *Future Food Research and Development (FRND)* di PT Agritama Sinergi Inovasi melalui penelitian kualitatif deskriptif. Metode yang digunakan adalah *Quality Function Deployment (QFD)*, yang terdiri dari beberapa tahap: (1) Pengumpulan *Voice of Customer (VOC)* melalui survei, (2) Identifikasi atribut kebutuhan konsumen, (3) Penyusunan *House of Quality (HoQ)*, dan (4) Perancangan spesifikasi produk berdasarkan prioritas hasil analisis HoQ.

Hasil data yang telah didapatkan dari tahapan awal VOC melalui survei dari 20 responden via *google form* untuk mendapatkan hasil kebutuhan konsumen terhadap produk dan dilakukan pembuatan *technical requirements* untuk memberikan gambaran teknis tentang bagaimana mewujudkan kebutuhan konsumen.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pengembangan produk merupakan salah satu proses penting dalam menciptakan produk yang menarik, dengan mempertimbangkan bentuk, ukuran, dan

warna. Produk yang dihasilkan harus memiliki nilai jual dan manfaat bagi konsumen di pasar sasaran. Namun, karena konsumen dapat beralih ke produk lain, perusahaan harus berupaya mempertahankan pelanggan di tengah persaingan pasar yang ketat. Produk *Catfish Nugget* merupakan makanan hasil rancangan konsep pengembangan produk yang dapat dimasak dengan waktu cepat dengan inovasi penggunaan bahan baku utama dari ikan lele sebagai salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan rendahnya masyarakat Indonesia dalam mengkonsumsi ikan.

Salah satu cara untuk mendesain produk *Catfish Nugget* yang memenuhi kebutuhan dan keinginan pelanggan adalah dengan menggunakan metode *Quality Function Deployment (QFD)*. QFD merupakan bagian dari kerangka kerja *House of Quality (HoQ)* pada kurikulum kelas FRND yang bertujuan untuk merancang produk atau layanan berdasarkan kebutuhan konsumen dan membantu menetapkan standar produk atau pelayanan yang sesuai. Kelas dilaksanakan secara *synchronous* dengan bertemu langsung dalam *virtual meeting* berupa *brainstorming* dengan fasilitator dan secara *asynchronous* dengan mengakses modul dan video pembelajaran. Dalam proses perancangan produk *Catfish Nugget* metode QFD terdapat beberapa tahapan yang dilakukan.

### ***Voice of Customer (VOC)***

Tahap pengumpulan *Voice of Customer (VOC)* dilakukan dengan survei pasar untuk memahami keinginan dan kebutuhan konsumen. Survei dilakukan melalui *google form* yang difokuskan pada perancangan produk untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Populasi yang digunakan adalah konsumen umum. Penentuan *importance rating* merupakan langkah yang sangat penting untuk mendapatkan data kebutuhan konsumen terhadap atribut produk yang akan dirancang. Kuesioner dibuat dalam skala kepentingan mulai dari skala 1 (sangat tidak penting), 2 (kurang penting), 3 (penting), 4 (lebih penting), hingga skala 5 (sangat penting). *Importance rating* digunakan untuk menentukan urutan kepentingan. Berikut contoh perhitungan nilai *importance rating*:

$$Importance\ Rating = (\sum(\text{Jumlah Responden} \times \text{Skala})) / (\sum \text{Responden})$$

$$Importance\ Rating = 96/20 = 4,8$$

Berdasarkan pertanyaan terbuka tentang atribut perancangan produk yaitu rasa, kemasan, harga, umur simpan, dan bernutrisi didapatkan hasil VOC dari 20 konsumen umum yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. *Voice of Customer (VOC)* dan *Importance Rating*

Customer requirement	Kepentingan					Total	Importance Rating	Urutan
	1	2	3	4	5			
	STP	KP	P	LP	SP			
Rasa	0	0	0	4	16	96	4,8	3
Kemasan	0	0	0	3	17	97	4,85	2
Harga	0	0	6	5	9	83	4,15	5
Umur simpan	0	0	6	5	9	83	4,15	4
Bernutrisi	0	0	0	2	18	98	4,9	1

Pada Tabel 3 didapatkan hasil pada tahapan pertama QFD, yaitu atribut keinginan konsumen, yaitu VOC atau *WHATs* dapat diketahui bahwa peringkat tertinggi terdapat pada atribut bernutrisi (1), kemasan (2), rasa (3), umur simpan (4), dan yang terendah adalah harga (5).

### Identifikasi atribut kebutuhan konsumen

*Technical requirements* yang juga dikenal sebagai *HOWs*, merujuk pada karakteristik yang mengubah kebutuhan konsumen menjadi istilah teknis perusahaan, dengan tujuan untuk memaksimalkan hasil dari QFD. Setelah didapatkan data dari VOC, maka dilakukan pembuatan *technical requirements* atau cara memenuhi kebutuhan konsumen yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. *Technical Requirements*

No	Customer requirement	Technical Requirements
1	Bernutrisi	Kandungan protein tinggi
2	Kemasan	Informasi kemasan memenuhi syarat dan desain menarik
3	Rasa	Bahan berkualitas
4	Umur simpan	Jenis kemasan <i>nylon vacuum</i>
5	Harga	Harga terjangkau

*Technical requirements* untuk memberikan gambaran teknis tentang bagaimana mewujudkan permintaan konsumen, yaitu dengan cara perancangan produk dengan kandungan protein yang tinggi untuk produk bernutrisi, informasi kemasan memenuhi persyaratan dan desain yang menarik, menggunakan bahan berkualitas untuk memuaskan konsumen terhadap rasa produk, jenis kemasan *nylon vacuum* untuk umur simpan yang panjang, serta harga yang terjangkau.

### House of Quality (HoQ)

Matriks *House of Quality* (HoQ) merupakan tools dari metode QFD untuk menerjemahkan hubungan kebutuhan konsumen. Pembuatan HoQ dimulai dengan menentukan harapan pelanggan atau *Voice of Customer* dan *Technical requirement* yang telah dilakukan pada tahapan sebelumnya. Hasil matriks HoQ dapat dilihat pada Gambar 1.

HOWs		WHATs				
		Kandungan protein	Informasi kemasan	Bahan berkualitas	Jenis kemasan	Harga terjangkau
Customer requirement	Skala	1	2	3	4	5
Bernutrisi	5	*	*	*	*	○
Kemasan	4		*	○	*	
Rasa	3		○	*		○
Umur simpan	2		*	*	*	
Harga	1	○		*	○	*
<b>Bobot kepentingan</b>		48	108	111	102	33
<b>Prioritas</b>		4	2	1	3	5

Gambar 1. *House of Quality*

Bagian atas HoQ adalah tahapan korelasi yang diterjemahkan sebagai hubungan antara cara-cara yang dapat dilakukan untuk memenuhi kebutuhan konsumen. Berdasarkan Gambar 1 terdapat hubungan kuat antara atribut bahan berkualitas dengan jenis kemasan dan bahan berkualitas dengan harga terjangkau. Terdapat hubungan medium antara atribut kandungan protein dengan informasi kemasan, bahan berkualitas, harga terjangkau, informasi kemasan dengan bahan berkualitas, jenis kemasan, dan harga terjangkau, serta jenis kemasan dengan harga terjangkau. Terdapat hubungan lemah antara kandungan protein dengan jenis kemasan.

Bagian tengah HoQ berisi hubungan dan kekuatan antara masing-masing *WHATs* dan *HOWs*. Berdasarkan Gambar 1 terdapat hubungan kuat antara produk yang bernutrisi dengan kandungan protein, informasi kemasan, bahan berkualitas, dan jenis kemasan. Kemasan dengan hubungan kuat oleh informasi kemasan dan jenis kemasan. Hubungan kuat antara rasa dengan bahan berkualitas, umur simpan dengan informasi kemasan, bahan berkualitas, dan jenis kemasan. Harga berhubungan kuat dengan bahan berkualitas dan harga terjangkau. Hubungan medium antara produk bernutrisi dengan harga terjangkau, kemasan dengan bahan berkualitas, rasa dengan informasi kemasan dan harga terjangkau, harga dengan kandungan protein dan jenis kemasan. Hubungan lemah antara kemasan dengan kandungan protein dan harga terjangkau, rasa dengan kandungan protein dan jenis kemasan, umur simpan dengan kandungan protein dan harga terjangkau, serta harga dengan informasi kemasan.

Pada atribut bernutrisi terdapat hubungan yang kuat dengan kandungan protein, informasi kemasan, bahan yang berkualitas, dan jenis kemasan, serta hubungan medium dengan harga terjangkau. Pada atribut kemasan terdapat hubungan yang kuat dengan informasi kemasan dan jenis kemasan terdapat hubungan yang medium dengan bahan berkualitas serta berhubungan lemah dengan kandungan protein dan harga terjangkau. Atribut rasa berhubungan kuat dengan

bahan berkualitas, terdapat hubungan medium dengan informasi kemasan dan harga terjangkau, serta berhubungan lemah terhadap kandungan protein dan jenis kemasan. Atribut umur simpan berhubungan kuat dengan informasi kemasan, bahan berkualitas dan jenis kemasan dan berhubungan lemah dengan kandungan protein dan harga terjangkau. Pada atribut harga berhubungan kuat dengan bahan berkualitas dan harga terjangkau, dan terdapat hubungan medium dengan kandungan protein dan jenis kemasan, dan terdapat hubungan lemah dengan dan informasi kemasan.

Bagian bawah HoQ berisi *HOW MUCHs*, yaitu pengukuran untuk *WHATs*. Penggunaan bagian *HOW MUCHs* adalah untuk menentukan prioritas dari *WHATs* dan menyediakan sarana objektif untuk memastikan persyaratan telah dipenuhi. Berdasarkan korelasi antara kebutuhan pelanggan *WHATs* dan persyaratan teknis *HOWs* diperoleh kontrol penting yang mengacu pada peringkat kepentingan kebutuhan pelanggan dan kekuatan hubungan antara keduanya. Hasil tersebut berguna untuk menentukan prioritas atribut produk yang akan dikembangkan. Pada Gambar 1 menunjukkan hasil HoQ bahwa kebutuhan pelanggan terhadap bahan berkualitas memiliki peringkat tertinggi peringkat tertinggi dengan nilai (111) diikuti informasi kemasan (108), jenis kemasan (102), kandungan protein (48), dan harga terjangkau (33).

### **Perancangan spesifikasi produk**

Tahapan perancangan spesifikasi produk dilakukan dengan menetapkan rancangan spesifikasi produk sesuai urutan atribut hasil HoQ. Bobot nilai yang dihasilkan pada tahapan HoQ mencerminkan hubungan antara kebutuhan konsumen dengan cara memenuhi kebutuhan konsumen, sehingga semakin kecil bobot nilai yang dihasilkan, kebutuhan konsumen akan terpenuhi juga semakin kecil.

Atribut pertama untuk perancangan spesifikasi produk *Catfish Nugget* adalah bahan berkualitas. Bahan berkualitas yang digunakan pada pembuatan produk dapat dilihat dalam formulasi yang telah ditetapkan. Formulasi produk *Catfish Nugget* dapat

dilihat pada Tabel 3 dibuat menggunakan formula standardisasi dari penelitian (Nento dan Ibrahim, 2017) dalam pembuatan *nugget* ikan tuna (*Thunnus sp.*) selama penyimpanan beku dan telah dimodifikasi.

Tabel 3. Formulasi Produk *Catfish Nugget*

Bahan	Jumlah bahan (gr)	Jumlah penggunaan bahan (%)
Daging Fillet Ikan Lele Dumbo	250	46,5
<i>Cornflakes</i>	100	18,7
Wortel	100	18,7
Telur	50	9,3
Tepung Talas	15	2,8
Tepung Tapioka	15	2,8
Bawang putih	4	0,7
Garam	3	0,5

Berdasarkan formulasi yang telah ditetapkan, pembuatan produk *Catfish Nugget* dimulai dengan pemilihan ikan lele varietas ikan lele dumbo. Ikan lele dumbo kemudian dicuci dan dagingnya dipisahkan dari bagian kepala, kulit, dan duri. Bahan wortel dilakukan pencucian terlebih dahulu kemudian diparut. Daging ikan lele, wortel, tepung talas, tepung tapioka, telur, bawang putih, dan garam dicampurkan dengan cara di *chopper*. Kemudian dicetak dan dikukus selama  $\pm 30$  menit. Dilakukan pemotongan dengan ukuran 2x3 cm, dilapisi dengan tepung talas yang sudah dicairkan dengan air dan dilapisi kembali dengan *Cornflakes*. Setelah itu, dilakukan pengemasan dan penyimpanan pada *chest freezer*.

Pada pengembangan produk *Catfish Nugget* dirancang dengan menggunakan pemanfaatan bahan hewani selain ayam (Juanda dan Aprialdi, 2022). *Catfish Nugget* memberikan penawaran produk dari ikan lele varietas ikan lele dumbo. Ikan lele dari varietas dumbo atau ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) adalah ikan lele dengan protein dan lemaknya yang relatif tinggi (Nurhidayat, 2020). Bahan pengisi yang umum digunakan dalam pembuatan *nugget* adalah tepung. Tepung talas memiliki kandungan karbohidrat yang dapat digunakan sebagai substitusi tepung terigu. Pada inovasi produk *nugget* lele ini tepung yang digunakan adalah tepung talas dan tepung tapioka karena dirancang dengan konsep *gluten free*. Talas memiliki potensi besar

sebagai bahan pangan bernilai tambah. Selain mudah diolah menjadi tepung dan kaya nutrisi karena patinya mudah dicerna, tepung talas juga memiliki kemampuan mengikat air yang tinggi, sehingga produk yang dihasilkan lebih tahan lama (Koswara, 2013). Talas juga cocok dikonsumsi oleh mereka yang alergi gluten karena umbi ini bebas gluten (Ariyanti *et al.*, 2014).

Pada pembuatan *nugget* tepung roti biasanya digunakan sebagai bahan pembalut permukaan *nugget*. *Cornflakes* mengandung kandungan serat yang tinggi, karbohidrat, protein, vitamin, mineral, dan kalsium (Widasari dan Handayani, 2014). Meskipun jagung itu sendiri secara alami bebas gluten, banyak *cornflakes* mengandung bahan tambahan seperti perisa malt, yang berasal dari barley, biji-bijian yang mengandung gluten. *Cornflakes* bebas gluten bisa menjadi bahan serbaguna di dapur. *Cornflakes* dapat digunakan sebagai *topping* renyah untuk hidangan panggang, dihancurkan sebagai pengganti remah roti untuk pelapis daging atau ikan, atau bahkan dimasukkan ke dalam resep kue bebas gluten untuk menambah tekstur (Carol, 2024). *Cornflakes* merupakan bahan pangan yang diolah dari jagung. Pada proses pembuatannya, jagung dilakukan pemipihan lalu dilakukan pengeringan. Pengeringan dapat dilakukan dengan cara digoreng atau dioven. Tekstur *cornflakes* yang renyah setelah dikeringkan menjadi pilihan untuk digunakan dalam proses pembuatan *nugget*. Sehingga *nugget* memiliki tekstur yang lebih renyah dibagian luar.

Pemberian label pada kemasan dengan informasi yang jelas menjadi salah satu daya tarik konsumen membeli suatu produk (Ekawati dan Widjaja, 2017). Dalam pemberian label sesuai dengan Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan nomor 31 tahun 2018, pencantuman label harus dilakukan dengan menggunakan bahasa Indonesia dan harus mencakup informasi tentang kandungan bahan, nilai gizi, asal produk, lokasi produksi, pelaku usaha pangan, nama produk, berat bersih atau isi bersih, status halal jika diperlukan, tanggal dan kode produksi, nomor izin edar untuk pangan olahan, serta tanggal kadaluarsa.

Kemasan produk *Catfish Nugget* dirancang dengan panjang 18 cm dan lebar 18 cm serta gramasi plastik nylon dengan ketebalan 80 micron yang memiliki permeabilitas tinggi terhadap uap air. Desain kemasan dirancang dengan kelengkapan informasi, seperti nama produk, deskripsi produk, berat bersih, nama produsen, logo BPOM, logo halal, cara penyimpanan, cara penyajian, informasi nilai gizi, komposisi, serta *barcode* produk. Informasi pada kemasan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Desain kemasan *Catfish Nugget*

Produk *nugget* ikan memiliki kandungan air ( $A_w$ ) dan pH yang relatif tinggi ( $A_w > 0,85$  dan  $\text{pH} > 4,6$ ) *nugget* ikan rentan terhadap pertumbuhan bakteri, sehingga sebelum disajikan perlu dilakukan penyimpanan beku dengan suhu minimal  $-18^{\circ}\text{C}$  (Fitriani, 2020). Pengolahan melalui pengukusan dengan air dan pembekuan membuat pangan mudah rusak saat disimpan pada suhu ruang. Namun kondisi ini berbeda jika disimpan dalam penyimpanan suhu beku. Dengan demikian, produk *Catfish Nugget* disarankan disimpan dalam suhu minimal  $-18^{\circ}\text{C}$  sebelum disajikan.

## KESIMPULAN

Pembelajaran dalam kelas *Future Food Research and Development* di PT Agritama Sinergi Inovasi mengembangkan produk *Catfish Nugget* dengan menerapkan metode *Quality Function Deployment* (QFD) menunjukkan pengembangan produk dengan

atribut utama yang menjadi prioritas konsumen adalah kandungan nutrisi tinggi, kemasan yang menarik dan informatif, serta kualitas bahan baku yang baik.

Produk *Catfish Nugget* dirancang menggunakan ikan lele varietas dumbo sebagai sumber protein utama, tambahan wortel untuk meningkatkan serat dan vitamin A, serta tepung talas sebagai alternatif pengikat bebas gluten. Selain itu, produk dikemas dalam kemasan *nylon vacuum* untuk memperpanjang umur simpan dan menjaga kualitasnya. Penerapan metode QFD terbukti efektif dalam menerjemahkan kebutuhan konsumen menjadi spesifikasi teknis yang lebih terstruktur dan diharapkan menjadi produk inovatif yang memiliki daya saing tinggi di pasaran.

## REFERENSI

- Ariyanti, D., Budiyati, C. S., & Kumoro, A. C. (2014). Modifikasi tepung umbi talas Bogor (*Colocasia Esculentum* (L) Schott) dengan teknik oksidasi sebagai bahan pangan pengganti tepung terigu. *Reaktor*, 15(1), 1–9.
- Carol. (2024, February 16). *Are Corn Flakes Gluten-Free?* [Gastorpleasure.Com](https://www.gastorpleasure.com).
- Ekawati, Y., & Widjaja, F. (2017). Perencanaan Proses Produksi Kemasan Sirup Wortel Menggunakan Metode Quality Function Deployment. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 5(2).
- Fani Haniyah. (2024). *House of Quality*. [Institute.Agavi.Id](https://www.institute.agavi.id).
- Fitriani, W. M. (2020). Pendugaan Umur Simpan dengan Metode Accelerated Shelf Life Test dengan Pendekatan Arrhenius pada Produk *Nugget* Ikan Gabus (*Channa striata*). *Doctoral Dissertation, Fakultas Teknik Unpas*.
- Juanda, D., & Aprialdi, M. A. (2022). Karakteristik Uji Proksimat dan Antioksidan Pada Olahan *Nugget* Ayam Kecombrang. *Jurnal Ilmiah Pangan Halal*, 4(1), 9–15.
- Koeshendrajana, S., Arthatiani, F. Y., & Virgantari, F. (2021). Price and income elasticities of selected fish commodities in Indonesia: a multi stage budgeting framework. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 860(1), 012059.
- Luthfiyana, N., Diamahesa, W. A., Mutamimah, D., Ratrinia, P. W., Affandi, R. I., Andayani, T. R., Diniariwisan, D., & Rahmadani, T. B. C. (2024). *Diversifikasi Dan Pengembangan Produk Hasil Perikanan*. TOHAR MEDIA.
- Nento, W. R., & Ibrahim, P. S. (2017). Analisa Kualitas *Nugget* Ikan Tuna (*Thunnus Sp.*) Selama Penyimpanan Beku (Quality Analysis Of Tuna Fish *Nugget* (*Thunnus Sp.*) During Frozen Storage). *Journal Of Agritech Science (JASc)*, 1(2), 75–81.

- Nurhidayat, R. (2020). Pengendalian Kualitas Air Pada Budidaya Ikan Lele Jenis Mutiara. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kendali Dan Listrik*, 1(2), 42–50.
- Qalit, A., Fardian, F., & Rahman, A. (2017). Rancang bangun prototipe pemantauan kadar ph dan kontrol suhu serta pemberian pakan otomatis pada budidaya ikan lele sangkuriang berbasis iot. *Jurnal Komputer, Informasi Teknologi, Dan Elektro*, 2(3).
- Widasari, M., & Handayani, S. (2014). Pengaruh Proporsi Terigu–Mocaf (Modified Cassava Flour) Dan Penambahan Tepung Formula Tempe Terhadap Hasil Jadi Flake. *E-Journal Boga*, 3(3), 222–228.