

Pengembangan Produk Beras Porang Menggunakan Metode *Quality Function Deployment (QFD)*

Deasy Kartika Rahayu Kuncoro^{*1,2)}, Masyiroh Ifti Rosyidah Layyinah²⁾, Arif Harjanto³⁾

¹⁾Program Profesi Insinyur, Sekolah Pasca Sarjana, IPB University, Kampus Dramaga Bogor, Indonesia

²⁾Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, IPB University, Kampus Dramaga Bogor, Indonesia

³⁾Program Profesi Insinyur, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman, Kampus Gunung Kelua, Samarinda, Indonesia

Email*: kuncorodeasy@apps.ipb.ac.id

ABSTRAK

Sumber pangan alternatif potensial yang dapat digunakan dalam produksi beras analog adalah porang. Porang yang berasal dari jenis tanaman *amorphophallus muelleri* merupakan tanaman umbi-umbian asli Indonesia yang dapat ditemukan di berbagai daerah di Pulau Jawa. Porang memiliki kandungan serat yang lebih tinggi dibandingkan padi dan tanaman umbi-umbian lainnya seperti ubi jalar, garut, dan ganyong. Dalam memenuhi harapan konsumen dan mempertahankan daya saing produk di pasar, penting adanya pendekatan yang sistematis dan berkelanjutan dalam pengembangan produk. Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah untuk mengembangkan produk beras porang agar sesuai dengan preferensi dan tingkat kepentingan konsumen. Penelitian ini menggunakan metode Quality Function Deployment (QFD) yang dilakukan melalui penyebaran kuisioner fase 1 dan fase 2 untuk mengetahui preferensi dan tingkat kepentingan. Tekstur pada produk beras porang memiliki nilai jual tertinggi sebesar 1,5 dengan tingkat kepentingan yang sama bagi konsumen terhadap rasa, warna, dan bentuk.

Kata kunci: beras porang, quality function deployment, rumah kualitas

1. Pendahuluan

Beras adalah sumber pangan utama bagi sebagian besar penduduk Indonesia. Beras merupakan makanan pokok yang menyumbang sebagian besar asupan kalori dan karbohidrat dalam diet sehari-hari. Beras analog adalah produk makanan yang dibuat dari bahan pangan selain beras, dan dapat menjadi pilihan gizi lain sebagai makanan pokok bagi masyarakat Indonesia (Budijanto 2017). Potensi bahan pangan alternatif yang bisa diaplikasikan dalam produksi beras analog adalah umbi porang. Umbi porang, berasal dari tanaman *Amorphophallus muelleri*, merupakan jenis umbi yang berasal dari Indonesia. Umbi porang memiliki kadar serat yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan beras dan umbi-umbian lainnya seperti umbi suweg, walur, dan ganyong.

Nasi putih, yang dihasilkan dari beras, merupakan kebutuhan pangan utama di kalangan penduduk Indonesia. Meskipun demikian, nasi putih memiliki indeks glikemik tinggi yang dapat meningkatkan kadar glukosa darah dan menjadi faktor risiko obesitas (Bahadoran *et al.* 2014). Penerapan gaya hidup sehat dapat mencakup konsumsi makanan yang kaya serat dan memiliki indeks glikemik rendah. Umbi porang merupakan sumber makanan dengan serat yang tinggi dan indeks glikemik yang rendah. Kandungan serat ini bermanfaat untuk mencegah beberapa penyakit tertentu, seperti diabetes melitus, obesitas, dan kanker. Menurut Wardani dan Arifiyana (2021), menerapkan gaya hidup sehat, berolahraga secara teratur, mengelola stres, tidak merokok, dan mengonsumsi makanan tinggi serat, dapat membantu mencegah risiko terkena diabetes melitus.

Belakangan ini, telah banyak terjadi kemajuan dalam pengembangan produk olahan dari umbi porang, salah satunya adalah produksi beras analog dari porang. Namun, tingginya ketergantungan masyarakat Indonesia pada konsumsi beras putih masih menjadi hambatan dalam pengembangan komoditas lainnya sebagai beras analog. Penelitian ini bertujuan untuk

mengidentifikasi dan mengukur bagaimana minat dan kebutuhan konsumen terhadap beras porang sebagai bagian dari inisiatif pengembangan produk beras porang. Metode *Quality Function Deployment* (QFD) digunakan untuk menyusun rencana dan melakukan pengembangan produk dengan mempertimbangkan kebutuhan dan keinginan konsumen serta menentukan aspek teknis guna menjawab kebutuhan dan keinginan tersebut (Muis *et al.* 2022). Dengan demikian, dalam memenuhi harapan konsumen dan mempertahankan daya saing produk di pasar, penting adanya pendekatan yang sistematis dan berkelanjutan dalam pengembangan produk.

2. Metode

Terdapat beberapa tahapan dalam penyelesaian penelitian pengembangan produk beras porang.

Identifikasi Masalah

Metode yang dilakukan dalam melakukan identifikasi masalah adalah melakukan pengambilan data kuesioner terhadap keinginan dan kebutuhan konsumen pada produk beras porang. Kuisisioner disebar dalam dua tahap. Tahap pertama adalah kuisisioner terbuka untuk mengidentifikasi keinginan atau kebutuhan konsumen yang menjadi pertimbangan dalam menentukan parameter beras yang menjadi preferensi dan tahap kedua adalah kuisisioner tertutup untuk mengukur tingkat kepentingan akan suatu parameter keinginan atau kebutuhan. Tahapan tersebut melibatkan pengumpulan data kuantitatif berdasarkan pendapat responden melalui penggunaan kuesioner.

Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, data yang digunakan merupakan data primer, berupa informasi yang diperoleh melalui pengambilan data langsung di lapangan. Penyusunan kuesioner adalah langkah krusial dalam proses pengumpulan data. Fokus utama dalam penyusunan kuesioner adalah mendapatkan informasi yang sejalan dengan tujuan penelitian serta memastikan bahwa data yang dikumpulkan memiliki tingkat validitas dan reliabilitas yang tinggi.

Penyebaran kuisisioner tahap pertama dan kedua dilakukan kepada 30 responden yang pernah mengonsumsi beras porang. Jumlah batas minimum ukuran sampel yang digunakan pada penelitian yang menggunakan analisis data statistik menurut Mahmud (2011) adalah minimal 30 responden. Dengan 30 responden telah dianggap cukup memberikan hasil yang relevan dan mewakili pada suatu penelitian atau survei.

Tahap awal kuisisioner disusun untuk menjangkau informasi kebutuhan konsumen yang ada dengan menyajikan beberapa pertanyaan kepada responden tentang parameter yang menjadi pertimbangan konsumen saat membeli beras. Selanjutnya, parameter tersebut menjadi daftar pertanyaan yang dirancang dengan opsi jawaban berbentuk skala poin angka yang masing-masing mencerminkan berbagai tingkat arti kepentingan. Pada Tabel 1 menunjukkan skala yang digunakan dalam menentukan tingkat kepentingan konsumen.

Tabel 1. Skala kepentingan konsumen

Skala	Tingkat kepentingan
1	Sangat Tidak Penting
2	Tidak Penting
3	Cukup Penting
4	Penting
5	Sangat Penting

Langkah selanjutnya adalah menyusun kuesioner akhir yang bertujuan untuk menilai tingkat kepentingan konsumen, dan juga untuk mengevaluasi tingkat kepuasan konsumen. Pada Tabel 2 menunjukkan skala yang digunakan untuk menentukan tingkat kepuasan konsumen.

Tabel 2. Skala kepuasan konsumen

Skala	Tingkat kepuasan
1	Tidak Baik
2	Kurang Baik
3	Cukup Baik
4	Baik
5	Sangat Baik

Analisis Data

Analisis data yang dilakukan menggunakan metode *Quality Function Deployment (QFD)*. Berikut adalah tahapan yang dilakukan untuk menerapkan *Quality Function Deployment (QFD)*:

1. Melakukan identifikasi kebutuhan dan keinginan konsumen (*Customer needs*)
2. Membuat matriks perencanaan (*Planning Matrix*)
 - a. Menentukan tingkat kepentingan konsumen (*Importance to Customer*)
 - b. Menentukan tingkat kepuasan konsumen terhadap produk (*Customer Satisfaction Performance*)

Dihitung dengan rumus :

$$CSF = \frac{\sum[(\text{Number of respondents as performances value } i) i]}{(\text{Total number of respondents})} \quad (1)$$

- c. Nilai target (*Goal*)

Nilai target berfungsi sebagai indikator nilai yang ingin dicapai untuk memenuhi setiap kebutuhan konsumen. Nilai target (goal) ditetapkan oleh perusahaan.

- d. Rasio perbaikan (*Improvement Ratio*)

Dihitung dengan rumus :

$$IR = \frac{\text{Goal}}{\text{Current Satisfaction Performance}} \quad (2)$$

- e. Titik jual (*Sales Point*)

Titik jual merupakan sejauh mana kebutuhan konsumen dapat meningkatkan daya jual produk. Pada Tabel 3 menunjukkan bentuk penilaian terhadap titik jual.

Tabel 3. Penilaian titik jual (*Sales Point*)

Nilai	Keterangan
1	Tidak ada titik jual
1,2	Titik jual menengah
1,5	Titik jual kuat

- f. *Raw Weight*

Dihitung dengan rumus :

$$RW = (\text{Importance to Customer}) . (IR) . (\text{Sales Point}) \quad (3)$$

g. *Normalized Raw Weight*

Dihitung dengan rumus :

$$\text{Normalized Raw Weight} = \frac{\text{Raw Weight}}{\sum \text{Raw Weight}} \quad (4)$$

3. Penyusunan parameter teknik

Parameter teknik berfungsi sebagai penghubung antara keinginan konsumen dengan karakteristik teknis yang kemudian dapat diimplementasikan pada produk.

4. Menentukan hubungan antara parameter kebutuhan konsumen dengan upaya kepentingan teknis

5. Menentukan hubungan antar kepentingan teknis

6. Penentuan prioritas

Penentuan prioritas menurut Susila (2014) adalah prioritas berdasarkan kepentingan teknik yang dikembangkan lebih dulu.

7. Pembuatan *House of Quality* (HoQ)

House of Quality menurut Verdika *et al.* (2016) adalah suatu struktur atau kerangka kerja yang digunakan dalam konteks pendekatan manajemen desain pada *Quality Function Deployment* (QFD).

3. Hasil dan Pembahasan

Identifikasi *Customer Needs*

Tahap awal dalam menerapkan metode *Quality Function Deployment* dalam mengembangkan produk adalah mengenali serta mengumpulkan keinginan dan kebutuhan konsumen terhadap produk beras. Pada Tabel 4 dirumuskan atribut kualitas sebagai pertimbangan konsumen dalam memilih produk beras.

Tabel 4. Atribut *Customer Needs*

Butir	Atribut <i>Customer Needs</i>
1	Rasa
2	Tekstur
3	Aroma
4	Bentuk
5	Warna

Berdasarkan hasil identifikasi dan pengamatan beras porang yang terdapat pada Tabel 4, kebutuhan konsumen yang menjadi pengaruh kepuasan dan faktor pertimbangan dalam pemilihan produk beras porang adalah rasa, aroma, tekstur, warna, dan bentuk.

Penentuan *Planning Matrix*

Tingkat kepentingan konsumen

Tingkat kepentingan konsumen (*Importance to Customer*) menggambarkan sejauh mana suatu atribut produk atau layanan dianggap penting dalam memenuhi kebutuhan atau keinginan konsumen. Oleh karena itu, pemahaman mendalam terhadap tingkat kepentingan konsumen dapat membantu perusahaan atau produsen untuk fokus pada aspek-aspek yang paling krusial dalam peningkatan kepuasan pelanggan.

Tabel 5. Hasil *Importance to Customer*

Customer Needs	Skala Pengukuran					Tingkat Kepentingan
	1	2	3	4	5	
Rasa	0	2	7	15	6	4
Tekstur	0	6	2	9	13	5
Aroma	0	0	4	15	11	4
Bentuk	0	3	14	8	5	3
Warna	0	10	9	11	0	4

Berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel 5, diperoleh tingkat kepentingan pada produk beras dengan tingkat sangat penting pada tekstur beras yang kenyal dan pulen. Kemudian dengan tingkat penting pada faktor rasa, aroma, dan warna. Sedangkan tingkat cukup penting terdapat pada faktor bentuk beras.

Tingkat kepuasan konsumen

Tingkat kepuasan konsumen (*Customer Satisfaction Performance*) diukur dengan melalui atribut *customer needs* yang tercermin dalam tingkat kepentingan dan tingkat kepuasan konsumen. Tingkat kepentingan konsumen menjadi kunci dalam memenuhi kepuasan konsumen dengan memahami serta memenuhi kebutuhan konsumen (Alfiana *et al.* 2020).

Tabel 6. *Customer Satisfaction Performance*

Kebutuhan Konsumen	Skala Pengukuran					Total Skor	Tingkat Kepuasan
	1	2	3	4	5		
Rasa	0	1	4	17	8	122	4,067
Tekstur	0	1	5	11	13	126	4,200
Aroma	0	3	6	15	6	114	3,800
Bentuk	0	1	16	10	3	105	3,500
Warna	0	2	9	10	9	116	3,867

Berdasarkan pada Tabel 6, konsumen merasa sangat puas terhadap tekstur dari beras porang yang kenyal dan pulen. Tingkat kepuasan pada beras porang yang tinggi dapat disebabkan karena beras porang memiliki tekstur yang kenyal dan unik serta berbeda dari beras putih biasa yang dapat menjadi daya tarik bagi konsumen. Selain itu, ketahanan tekstur beras porang saat setelah dimasak juga dapat menjadi faktor yang diinginkan, terutama jika dibandingkan dengan beras lainnya.

Nilai Target dan Titik Jual

Nilai target (*Goal*) merupakan nilai yang ditentukan oleh perusahaan dalam menghasilkan tingkat kepuasan konsumen. Sedangkan, titik jual (*Sales Point*) merupakan kontribusi nilai suatu kebutuhan pelanggan terhadap potensi penjualan produk.

Berdasarkan tingkat kebutuhan dan preferensi konsumen terhadap produk beras yang telah diidentifikasi, serta faktor-faktor yang memengaruhi kepuasan konsumen, penentuan indikator kebutuhan konsumen dengan nilai target dan titik jual tertinggi terfokus pada rasa dan tekstur beras. Hal ini disebabkan oleh peran penting dari rasa dan tekstur beras sebagai faktor utama yang mempengaruhi pilihan konsumen. Oleh karena itu, nilai target dan titik jual tertinggi ditetapkan pada aspek rasa dan tekstur beras.

Pada penelitian ini, penentuan nilai *sales point* tertinggi terdapat pada atribut rasa dan tekstur yaitu 1,5. Nilai ini mengindikasikan bahwa terdapat tingkat kepuasan yang signifikan bagi setiap kebutuhan pelanggan dalam hal rasa dan tekstur produk sehingga memiliki titik jual yang kuat (Bora dan Sanusi 2018).

Rasio Perbaikan

Rasio Perbaikan (*Improvement Ratio*) adalah Analisis perbandingan antara harapan nilai yang diinginkan oleh perusahaan dengan tingkat kepuasan yang diperoleh dari konsumen terhadap produk sebagai evaluasi kinerja yang dapat mengoptimalkan kepuasan pelanggan. Dengan mengetahui nilai *improvement ratio*, produk beras porang dapat memperluas kapabilitasnya dalam memenuhi kepuasan konsumen dan menetapkan urutan prioritas untuk kebutuhan konsumen. Atribut dengan nilai *improvement ratio* tertinggi merupakan prioritas utama.

Tabel 7 menunjukkan atribut rasa, tekstur, aroma, dan warna memiliki nilai rasio perbaikan lebih dari 1. Berdasarkan pada Alfiana *et al.* (2020) hal ini menandakan bahwa kepuasan konsumen terhadap produk beras porang belum mencapai tingkat maksimal sesuai dengan target yang telah ditetapkan. Rasio perbaikan tertinggi dengan nilai 1,23 terdapat pada karakteristik rasa, sehingga atribut ini menjadi fokus utama untuk perbaikan pada produk beras porang. Sedangkan pada bentuk beras porang telah memenuhi target maksimal dalam kepuasan konsumen. Hal ini dapat diakibatkan karena bentuk beras tidak memiliki nilai target maupun titik jual yang tinggi.

Raw Weight dan Normalized Raw Weight

Raw weight menurut Hidayat dan Anggraini (2022), merupakan besarnya bobot untuk setiap baris atribut konsumen yang menjadi dasar evaluasi penentuan prioritas dalam memenuhi kebutuhan konsumen. Berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel 7, nilai tertinggi terdapat pada rasa beras porang. Sehingga, atribut rasa pada beras porang merupakan prioritas utama untuk dilakukan peningkatan dan perbaikan kualitas. Selain atribut rasa, prioritas utama juga terdapat pada atribut tekstur beras porang. Atribut tekstur juga memiliki nilai yang tinggi sehingga perlu menjadi prioritas utama dalam perbaikan produk beras porang. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Hidayat dan Anggraini (2022), bahwa semakin tinggi nilai *raw weight*, semakin tinggi prioritas atribut tersebut dalam proses pengembangan produk.

Tabel 7. Nilai Matriks Perencanaan (*Planning Matrix*)

Kebutuhan Konsumen	Nilai Target	Titik Jual	Rasio Perbaikan	Raw Weight	Normalized Raw Weight
Rasa	5	1,5	1,23	9,22	0,30
Tekstur	5	1,5	1,19	8,93	0,29
Aroma	4	1,2	1,05	5,05	0,16
Bentuk	3	1	0,86	2,57	0,08
Warna	4	1,2	1,03	4,97	0,16

Parameter Teknik

Tahap ini memerlukan identifikasi kebutuhan teknis yang sejalan dengan kebutuhan konsumen terhadap beras porang. Tindakan ini melibatkan penyusunan tanggapan teknis pada setiap keinginan dan kebutuhan konsumen yang tepat sasaran. Proses ini mencerminkan bagaimana respon perbaikan sesuai keinginan konsumen dengan memberikan solusi teknis yang relevan. Parameter teknik dari produk beras porang dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Parameter Teknik

No	Parameter Teknik
1	Pemilihan umbi porang berkualitas
2	Suhu pada seluruh proses produksi sesuai
3	Menentukan metode pengolahan yang tepat
4	Kandungan air yang sesuai
5	Memastikan tidak ada benda asing

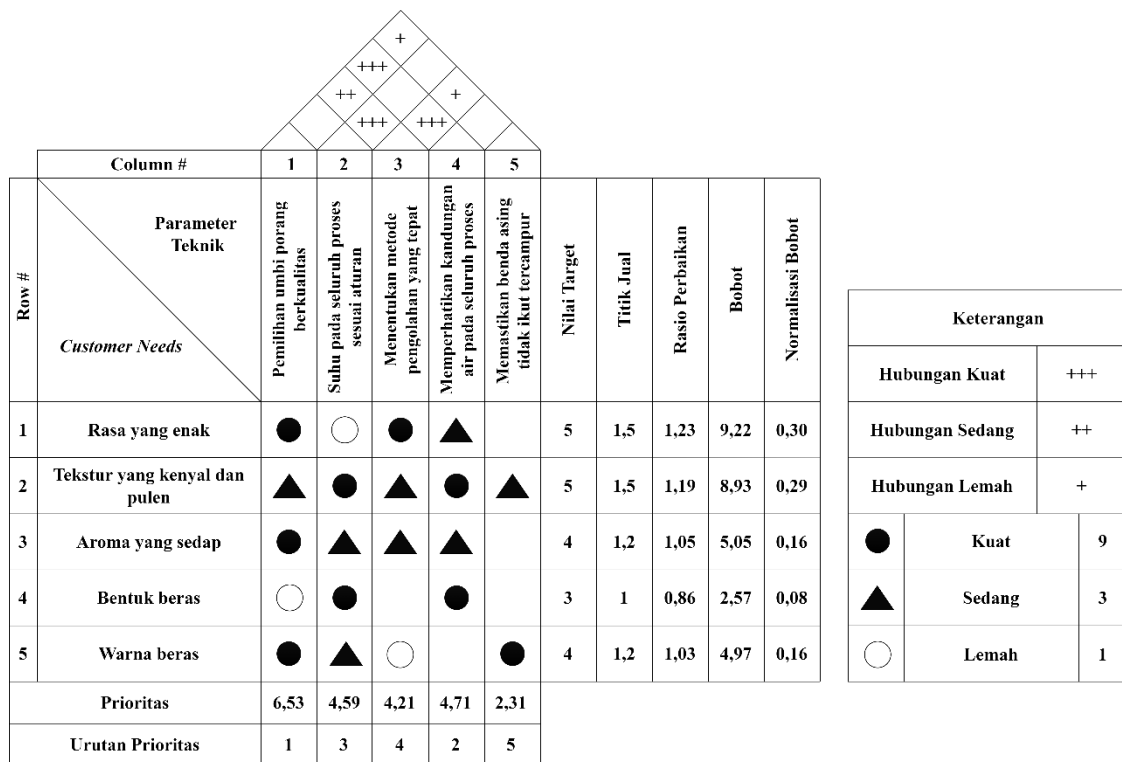
Hubungan antar Parameter Teknis dengan Kebutuhan Konsumen (Matriks Korelasi)

Pada tahap ini bertujuan memahami keterkaitan antara berbagai hubungan komponen dari parameter teknis guna memenuhi preferensi konsumen yang tergambar dalam matriks Korelasi. Matriks tersebut menjadi elemen pusat dalam struktur matriks *House of Quality* (HOQ).

Dalam metode *Quality Function Deployment* (QFD) hubungan kuat diberi bobot 9 dan diberi simbol (●) dalam penelitian ini, kemudian pada hubungan sedang diberi bobot 3 dan diberi simbol (▲), pada hubungan lemah diberi bobot 1 dan diberi simbol (○). Tingkat hubungan atribut dengan respon teknis yang ditetapkan dapat dilihat pada Gambar 1.

Hubungan Antar Parameter Teknis (Matriks Trade Off)

Analisis hubungan antar parameter teknis dapat dilakukan melalui matriks *trade off* yang berfungsi untuk mengetahui keterkaitan dan pengaruh antar parameter. Matriks *trade off* merupakan bagian dari struktur House of Quality (HoQ). Tanda yang digunakan dalam matriks *trade off* ini berfungsi untuk menandai tingkat keterkaitan di antara parameter. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Alfiana *et al.* (2020), tanda (++) digunakan pada hubungan yang kuat, (+) pada hubungan yang sedang, dan (-) pada hubungan yang lemah.



Gambar 1. House of Quality (HoQ) Produk Beras Porang

House of Quality (HoQ)

House of Quality (HoQ) adalah alat atau kerangka dalam *Quality Function Deployment* (QFD) untuk merinci dan mengorganisir informasi yang berkaitan dengan kebutuhan pelanggan dan bagaimana produk ataupun layanan dapat memenuhi kebutuhan tersebut. Sedangkan *Quality Function Deployment* (QFD) adalah pendekatan sistematis untuk merancang dan melakukan pengembangan produk atau layanan yang fokus dalam memahami kebutuhan pelanggan.

Matriks *House of Quality* (HoQ) dapat dilihat pada Gambar 1. Konsumen memiliki faktor pertimbangan dalam pemilihan produk beras porang, di antaranya adalah berdasarkan rasa, aroma, tekstur, warna, dan bentuk. Konsumen menginginkan rasa yang enak, tekstur yang kenyal dan pulen, aroma yang sedap, serta bentuk dan warna beras porang yang baik.

Berdasarkan matriks *House of Quality* (HoQ) pada Gambar 1, diperoleh urutan prioritas parameter teknik sebagai upaya pengembangan produk beras porang dengan prioritas utama yaitu pada pemilihan umbi porang yang tepat dan berkualitas. Umbi porang yang berkualitas memberikan pengaruh yang kuat pada hasil rasa, aroma, dan warna dari beras porang. Dengan menggunakan umbi porang yang berkualitas, akan diperoleh hasil produk beras porang yang berkualitas.

Umbi porang yang dipilih dengan fokus pada kualitas terbaik dapat membawa karakteristik yang diinginkan oleh konsumen. Selain itu, kondisi pertumbuhan tanaman porang, termasuk faktor lingkungan seperti tanah, iklim, dan curah hujan, memiliki peran penting dalam membentuk kualitas umbi porang. Proses pemanenan dan penanganan setelah panen juga perlu dilakukan dengan hati-hati agar kualitas nutrisi dan karakteristik organoleptik tetap terjaga.

Hasil dari matriks *House of Quality* (HoQ) pada Gambar 1, kualitas umbi porang memiliki hubungan kuat dengan kandungan air dari beras porang yang dihasilkan. Hal ini diakibatkan karena kandungan air pada bahan baku awal mempengaruhi kandungan air pada seluruh proses produksi. Selain itu, parameter teknis dengan memperhatikan kandungan air juga memiliki hubungan kuat dengan parameter suhu. Hal ini dikarenakan, dengan mengatur suhu sesuai dengan aturan, maka kandungan air pada proses produksi beras porang juga akan terkontrol dengan baik. Sehingga dapat dihasilkan rasa, tekstur, aroma, dan bentuk beras porang yang sesuai dengan kebutuhan konsumen.

4. Simpulan

Dari hasil analisis pada penelitian yang telah dilakukan mengenai pengembangan produk beras porang dengan *Quality Function Deployment* (QFD), dapat ditarik simpulan bahwa pada pengembangan produk beras porang, yang menjadi prioritas utama untuk diperbaiki adalah rasa dari beras porang. Dengan parameter teknis yang telah dibuat, perbaikan kualitas rasa dari beras porang dapat dilakukan dengan memilih bahan baku umbi porang yang berkualitas baik. Setiap perubahan kecil dalam karakteristik teknis memiliki dampak signifikan terhadap kepuasan konsumen. Hal ini menunjukkan adanya hubungan kuat antara parameter teknis dan kinerja produk. Sehingga diharapkan dengan memperhatikan seluruh parameter teknis dan kebutuhan konsumen, produsen dapat memastikan bahwa produk beras porang yang dihasilkan sesuai dengan preferensi konsumen dalam hal rasa, tekstur, aroma, bentuk, dan warna.

Daftar Pustaka

- Alfiana, F., Hartiati, A., Yoga, I. W. G. S., 2020. Identifikasi prioritas perbaikan pada kualitas produk es kopi susu di Kovfee-Bali dengan metode quality function deployment (qfd). *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri* ISSN, 2503, 488X.
- Bahadoran, Z., Mirmiran, P., Delshad, H., Azizi, F., 2014. White rice consumption is a risk factor for metabolic syndrome in Tehrani adults: A prospective approach in Tehran lipid and glucose study. *Archives of Iranian Medicine*, 17(6), 435– 440.
- Bora, M. A., Sanusi, S., 2018. Desain produk jasa layanan dengan menggunakan metode quality function deployment (qfd) Di Rusun Fanindo. *Jurnal Industri Kreatif (JIK)*, 2(2), 37-44.

- Budijanto, S., 2017. Karakteristik fisik, kimia, dan sensori beras analog berbasis* bahan pangan non beras. *Jurnal Pangan*, 26(1), 1-12.
- Hidayat, R., Anggraini, M., 2022. Penerapan metode quality function deployment (qfd) dalam pengembangan produk cutteristic. *JUTI UNISI*, 6(1), 33-38.
- Mahmud. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*, Bandung(ID): Pustaka Setia.
- Muis, A. A., Kurniawan, D., Ahmad, F., Pamungkas, T.A., 2022. Rancangan meja pengatur ketinggian otomatis menggunakan pendekatan antropometri dengan metode *quality function deployment* (qfd). *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, 1(2), 114-122
- Susila, G. P. A. J., 2014. Implementasi quality function deployment (qfd) untuk meningkatkan layanan publik di RSUD Kabupaten Buleleng Bali. *Jurnal Ilmu Sosial dan Humaniora*, 3(2).
- Verdika, P., Nursanti, E., Priyasmanu, T., 2016. Pengembangan desain produk teh gelas dengan menggunakan metode quality function deployment untuk meningkatkan penjualan Di CV. Tirta Indo Megah. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri*, 2(1), 10-14.
- Wardani, R. K., Arifiyana, D., 2021. Pengaruh lama perendaman dan suhu larutan jeruk nipis terhadap kadar kalsium oksalat pada umbi porang. *Journal of Research and Technology*, 1-8.