

Penerapan *Green Quality Function Deployment* Produk Keripik Singkong

Mohammad Fuad Fauzul Mu'tamar^{1*}, Raden Faridz¹, Aris Nurrahym¹

¹Teknologi Industri Pertanian, Universitas Trunojoyo Madura

*mfuadfm@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.21107/rekayasa.v13i3.7606>

ABSTRACT

The attributes of the product may have an impact on the product quality for consumers. Depending on this, the industry's product development needs greater attention to the materials and hygiene used and to reduce the environmental effect of cassava chip production. This study aimed to obtain product attributes according to customer desires and proposed priority technical requirements to produce environmentally friendly cassava chips following the Green Quality Function Deployment method. The first phase identifies the customer requirement attributes with the FGD approach, and the results obtained are the nine customer requirement attributes. The highest weight of customer requirement attributes is the attributes of environmentally sustainable manufacturing processes valued at 1.34. There are 17 attributes for developing HAJA cassava chips (UD. HAJA) in line with the customer expectations of interviews with three experts. The main priority is the formulation of raw seasoning materials of 8,67 percent contribution value, the second priority being energy utilized with a contribution value of 8,59 percent.

Keywords: green QFD, cassava chips, product development

PENDAHULUAN

Pengembangan produk merupakan aktifitas dalam menghadapi kemungkinan perubahan suatu produk ke arah yang lebih baik sehingga dapat memberikan daya saing lebih besar (Assauri, 1996). *Green QFD* merupakan metode pengembangan produk yang mempertimbangkan masalah lingkungan untuk dimasukkan dalam produk. *Green QFD* mengintegrasikan masalah lingkungan ke dalam matriks-matriksnya yang mempertimbangkan atribut-atribut kepentingan konsumen untuk diolah di ke dalam *House Of Quality* (HOQ) (Cristophari, 1996).

Metode *Green QFD* dipilih karena mampu menterjemahkan apa yang dibutuhkan konsumen ke dalam sebuah produk, guna memperbaiki dan mengembangkan produk sesuai dengan kebutuhan konsumen. Pengembangan produk masa depan lebih mengarah bagaimana produk tersebut ramah lingkungan. Hal ini seiring dengan keinginan konsumen yang semakin hari peduli dengan lingkungan. Beberapa produk yang berlabel

ramah lingkungan mendapatkan perhatian yang lebih dari konsumen.

Melihat kondisi tersebut, maka penting untuk melakukan pengembangan produk pangan ramah lingkungan di sekitar kita. Sesuai pendapat Pujari *et al.* (2003) bahwa pengembangan *green product* yang efektif berperan penting dalam menghasilkan strategi lingkungan yang sukses dan membantu perusahaan dan ekonomi ke depan berkelanjutan khususnya pada dimensi lingkungan. *Green product* adalah produk yang berwawasan lingkungan, yang dirancang dan diproses dengan suatu cara untuk mengurangi efek – efek yang dapat mencemari lingkungan, baik dalam produksi, pendistribusian dan pengkonsumsiannya (Junaidi 2005).

Penelitian tentang pengembangan produk ramah lingkungan telah banyak dilakukan, antara lain Astuti *et al.* (2004) tentang lampu yang ramah lingkungan, Rucitra dan Ciptomulyono (2010) tentang kursi makan dari rotan, dan Pringgajaya dan Ciptomulyono (2012) tentang *hetric lamp*

Cite this as:

Mu'tamaf, M.F.F., A., Faridz, R & Nurrahym, A. (2020). Penerapan *Green Quality Function Deployment* Produk Keripik Singkong. *Rekayasa*, 13 (3), 291-298. doi: <https://doi.org/10.21107/rekayasa.v13i3.7606>

© 2020 Mohammad Fuad Fauzul Mu'tamar, Raden Faridz, Aris Nurrahym

Article History:

Received: June, 19th 2020; **Accepted:** Dec, 11th 2020

Rekayasa ISSN: 2502-5325 has been Accredited by Ristekdikti (Arjuna) Decree: No. 23/E/KPT/2019 August 8th, 2019 effective until 2023

yang ramah lingkungan. *Green product* yang telah dikembangkan di Indonesia didominasi produk manufaktur seperti barang elektronik, perlengkapan rumah tangga dan mebelair. Meskipun jumlah industri kecil menengah (IKM) pangan olahan mendominasi di Indonesia, namun nyatanya pengembangan produk *green* pada produk pangan olahan pangan jarang dilakukan.

Salah satu produk olahan pangan yang banyak dikembangkan di Indonesia adalah produk olahan dari singkong karena singkong banyak ditanam di Indonesia (Rosanna et al, 2015). Kandungan zat gizi yang paling banyak terdapat pada singkong adalah karbohidrat, sehingga menjadi salah satu sumber alternatif karbohidrat selain beras. Kandungan karbohidrat pada singkong adalah 34,7% (Direktorat Gizi 2013; Astawan dan Widowati, 2005).

Olahan produk singkong yang digemari masyarakat adalah keripik singkong yang diproduksi oleh IKM maupun industry besar. Salah satu IKM yang memproduksi keripik singkong di Madura adalah UD. HAJA, terletak di Desa Gedung Sumenep, Madura. Permasalahan yang dihadapi saat ini adalah kegiatan pemasaran yang belum sepenuhnya maksimal. Rendahnya penjualan keripik singkong karena banyaknya pesaing. Salah satu langkah awal yang perlu dilakukan UD. HAJA adalah memperbaiki dan meningkatkan kualitas keripik singkong dengan Green QFD yang sekaligus dapat meningkatkan kualitas dari dimensi lingkungannya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi persyaratan pelanggan tentang keripik singkong yang ramah lingkungan dan menentukan persyaratan teknis yang diperlukan untuk menghasilkan keripik singkong yang ramah lingkungan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas keripik singkong UD. HAJA ditinjau dari segi produk dan lingkungannya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Industri Keripik Singkong UD. HAJA Sumenep, Madura. Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus – November 2019. Berfokus pada kualitas produk yang mengakomodir aspek ramah lingkungan pada saat proses produksinya dengan berdasarkan

persepsi konsumen. Metode yang digunakan adalah *Green QFD* sampai pada tahap *planning matrix*. Pengolahan data dilakukan di Laboratorium Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Trunojoyo Madura.

Analisis Data

Tahapan pengolahan data menggunakan Green QFD adalah sebagai berikut :

1. Identifikasi kebutuhan konsumen menggunakan FGD (*Focus Group Discussion*) sebanyak 15 peserta.
2. Analisis tingkat kepentingan konsumen (TKK), dengan skala liker 7 poin. Kuisisioner ini disebarakan kepada 30 responden. (Susanti 2011).

$$TKK = \frac{\sum x}{N}$$

Keterangan :

TKK : Tingkat kepentingan konsumen

$\sum x$: Total skor kepentingan

N : Jumlah Sampel

3. Uji Validitas dan reliabilitas diperoleh dari kuisisioner tingkat kepentingan konsumen (TKK).
4. Analisis tingkat kepuasan pelanggan (TKP), kuisisioner ini dibagikan kepada 30 responden (Rangga 2018), dengan menilai menggunakan skala likert 7 poin.

$$TKP = \frac{\sum x}{N}$$

Keterangan :

TKP : Tingkat kepuasan pelanggan

$\sum x$: Total skor kepuasan

N : Jumlah Sampel

5. Analisis tingkat perbandingan produk kompetitor, didapatkan dari analisis tingkat kepuasan pelanggan (TKP) dari produk Muris.
6. Target (*Goal*) didapatkan dari perbandingan nilai tertinggi dari TKK dengan TKP dari produk keripik singkong UD. HAJA.
7. *Improvement Ratio* (IR) / Rasio Perbaikan yaitu menentukan atribut mana sajakah yang ingin dilakukan sebuah perbaikan.

$$IR = \frac{\text{Nilai Target/Goal}}{TKP}$$

8. Poin Penjualan yaitu menunjukkan seberapa besar pengaruh masing - masing atribut kebutuhan konsumen dalam penjualan

produk. Kuisisioner ini disebar kepada 30 responden (Rangga 2018).

$$PP = \frac{\sum x}{N}$$

Keterangan :

PP : Poin Penjualan

$\sum x$: Total skor PP

N : Jumlah Sampel

9. *Raw Weight* yaitu menunjukkan kepentingan akhir dari masing - masing atribut kebutuhan konsumen.
 $Raw\ weight = TKK \times IR \times Poin\ Penjualan$
10. *Normalized Raw Weight* yaitu mengidentifikasi kepentingan masing – masing atribut kebutuhan konsumen dari semua atribut tersebut.
11. Pembuatan persyaratan teknis dari tanggapan 3 pakar yang digunakan untuk merespon kebutuhan konsumen.
12. Pembuatan matrik korelasi untuk menghubungkan antara persyaratan teknis dengan atribut kebutuhan konsumen dengan nilai (0) Tidak Ada Hubungan, (1) Hubungan Lemah, (3) Hubungan Sedang, (9) Hubungan Kuat.
13. Pembuatan matrik *trade off* untuk menghubungkan antara persyaratan teknis dengan persyaratan teknis lainnya.

14. Penentuan prioritas persyaratan teknis untuk menentukan besaran kontribusi dari setiap persyaratan teknis untuk dijadikan prioritas.
15. Analisis data, semua data yang dikelola pada semua tahapan sebelumnya kemudian dimasukkan dan diolah dalam matrik HOQ berdasarkan bagian atau klasifikasi atribut yang sudah ditentukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Kebutuhan Konsumen

Tahap identifikasi ini bertujuan untuk mengetahui apa saja yang dibutuhkan konsumen dalam mengembangkan produk keripik singkong. Hasil identifikasi kebutuhan konsumen dari FGD tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Data yang dihasilkan kemudian dilakukan analisis validitas dan reabilitas yang menunjukkan bahwa hasil kuisisioner bersifat valid atau reliable dengan nilai *Cronbach Alpha* melebihi r tabel tersebut (> 0,361). Selanjutnya dianalisis Tingkat Kepentingan Konsumen. Pada Tabel 1 TKK menunjukkan bahwa konsumen memilih atribut Halal sebagai kepentingan terpenting dalam keripik singkong dengan nilai 6,3. Setelah itu kita juga menganalisis tingkat kepuasan pelanggan (TKP) yang menunjukkan tingkat kepuasan pelanggan dari produk keripik singkong UD.

Tabel 1. Tingkat Kepentingan Konsumen dari Setiap Atribut Kebutuhan Konsumen

	Atribut Kebutuhan Konsumen	Σx	Tingkat Kepentingan Konsumen	Tingkat Kepuasan Pelanggan
Produk & Kemasan	Rasa (rasa enak dan gurih)	175	5,83	5,8
	Kerenyahan (renyah)	182	6,06	5,96
	Aman (tidak terdapat material lain pada produk dan kebersihan produk)	174	5,8	6,1
	Halal (terdapat label halal pada kemasan)	189	6,3	5,56
	Harga murah (kesesuaian harga dengan kualitas)	145	4,83	5,63
	Warna (warna cerah tidak gosong)	146	4,86	6,16
	Daya simpan	177	5,9	5,53
	Kemasan menarik	146	4,87	5,43
	Proses produksi ramah lingkungan	183	6,1	4,9

Tabel 2. Hasil Nilai Perbandingan antara Keripik Singkong HAJA dengan Keripik Singkong Kompetitor

	Atribut Kebutuhan Konsumen	Keripik Singkong HAJA	Keripik Singkong Kompetitor
Produk & Kemasan	Rasa (rasa enak dan gurih)	5,8	6,16
	Kerenyahan (renyah)	5,96	5,96
	Aman (tidak terdapat material lain pada produk dan kebersihan produk)	6,1	5,96
	Halal (terdapat label halal pada kemasan)	5,56	6,4
	Harga murah (kesesuaian harga dengan kualitas)	5,63	6,33
	Warna (warna cerah tidak gosong)	6,16	6
	Daya simpan	5,53	6,46
	Kemasan menarik	5,43	6,33

HAJA saat ini terletak pada atribut warna dari keripik singkong tersebut dengan nilai tertinggi yaitu 6,16.

Analisis Tingkat Perbandingan dengan Produk Kompetitor

Berdasarkan perbandingan yang telah dilakukan dengan produk kompetitor, terdapat 6 atribut dari dari kripik singkong UD. Haja yang membuat konsumen kurang puas. Atribut tersebut adalah rasa, kerenyahan, halal, harga, daya simpan, kemasan dan produksi ramah lingkungan (Tabel 2).

Rancangan Persyaratan Teknis

Salah satu langkah penting dalam perencanaan dan pengembangan produk adalah menterjemahkan kebutuhan konsumen ke dalam kebutuhan teknis agar lebih spesifik pada sebuah desain umum, jadi pesyaratan teknis merupakan sebuah parameter agar produk keripik singkong yang dihasilkan lebih sesuai dengan apa yang diinginkan konsumen. Penyusunan persyaratan teknis produk keripik singkong dari segi produk diperoleh dari hasil wawancara secara langsung kepada narasumber yang berkompeten dalam bidangnya dan narasumber lain yang ahli pada bidang pangan. Narasumber pertama yang kompeten terhadap bidang pangan merupakan dosen Teknologi Industri Pertanian, narasumber kedua dan ketiga yaitu produsen dari keripik singkong HAJA dan keripik singkong muris.

Secara umum persyaratan teknis yang dibentuk untuk produk keripik singkong HAJA berhubungan dengan tahapan – tahapan atau proses pembuatan keripik singkong HAJA.

Matrik Korelasi

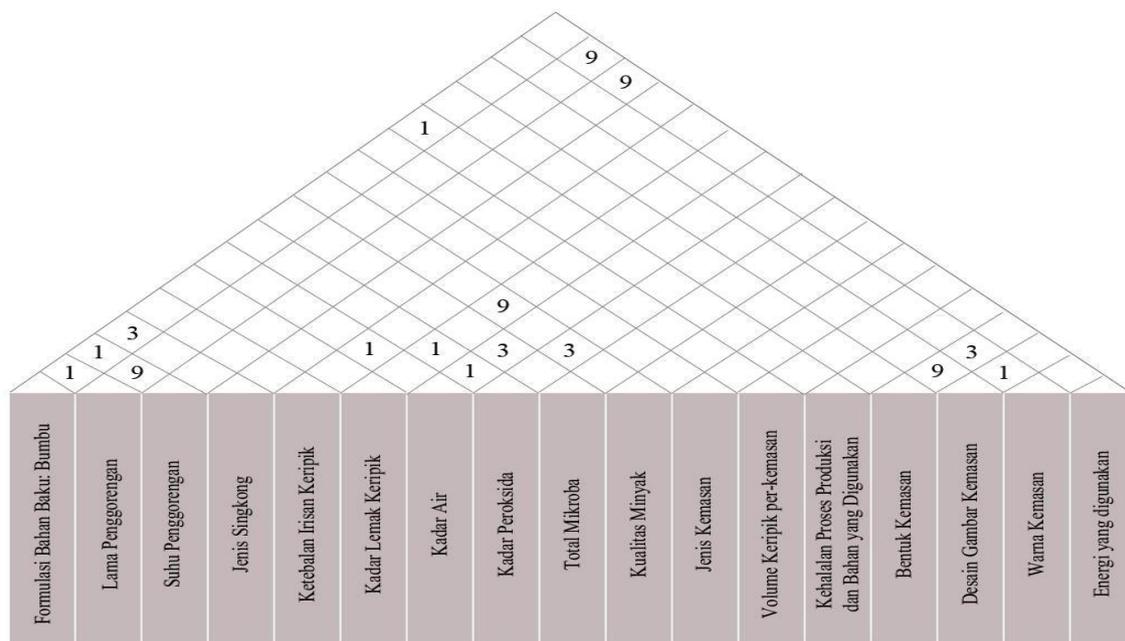
Pada tahap ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antar persyaratan teknis dan atribut kebutuhan konsumen dari keripik singkong HAJA. Pada matrik ini dilakukan proses penilaian terhadap atribut, yang mana penilaian diperoleh dari hasil wawancara dengan 3 narasumber yang sama ketika menentukan persyaratan teknis dari produk. Matrik korelasi ini merupakan matrik hubungan antara persyaratan teknis dengan atribut kebutuhan konsumen (Gambar 1)

Matriks Trade Off

Tahapan ini bertujuan untuk mengetahui seberapa kuat hubungan antar persyaratan teknis dari produk keripik singkong HAJA. Matriks ini dilakukan proses penilaian dari setiap hubungan persyaratan teknis satu dengan yang lainnya dan pada dasarnya hubungan antar persyaratan teknis akan saling berhubungan baik hubungan yang saling mendukung (hubungan positif atau menguat) maupun saling melemahkan (hubungan negatif).

Atribut kebutuhan konsumen	Persyaratan Teknis																
	Formulasi bahan baku : bumbu	Lama Penggorengan	Suhu Penggorengan	Jenis Singkong	Ketebalan Irisan keripik	Kadar lemak keripik	Kadar air	Kadar peroksida	Total Mikroba	Kualitas minyak	Jenis Kemasan	Volume Keripik per-kemasan	Kehalalan proses produksi dan bahan yang digunakan	Bentuk kemasan	Desain Gambar kemasan	Warna kemasan	Energi yang digunakan
Rasa	9	1	1	1		3		3									
Kerenyahan				1	9		3										
Aman	1					3	1	3	3	1	1						
Halal													9				
Harga murah	1			1							3	9					
Warna		9	9	9						1							
Daya simpan						1	3	3	3	1	3						
Kemasan menarik											3			9			
Proses produksi ramah lingkungan																9	

Gambar 1. Matriks Korelasi Produk Keripik Singkong HAJA



Gambar 2. Matrik Trade Off Keripik Singkong HAJA

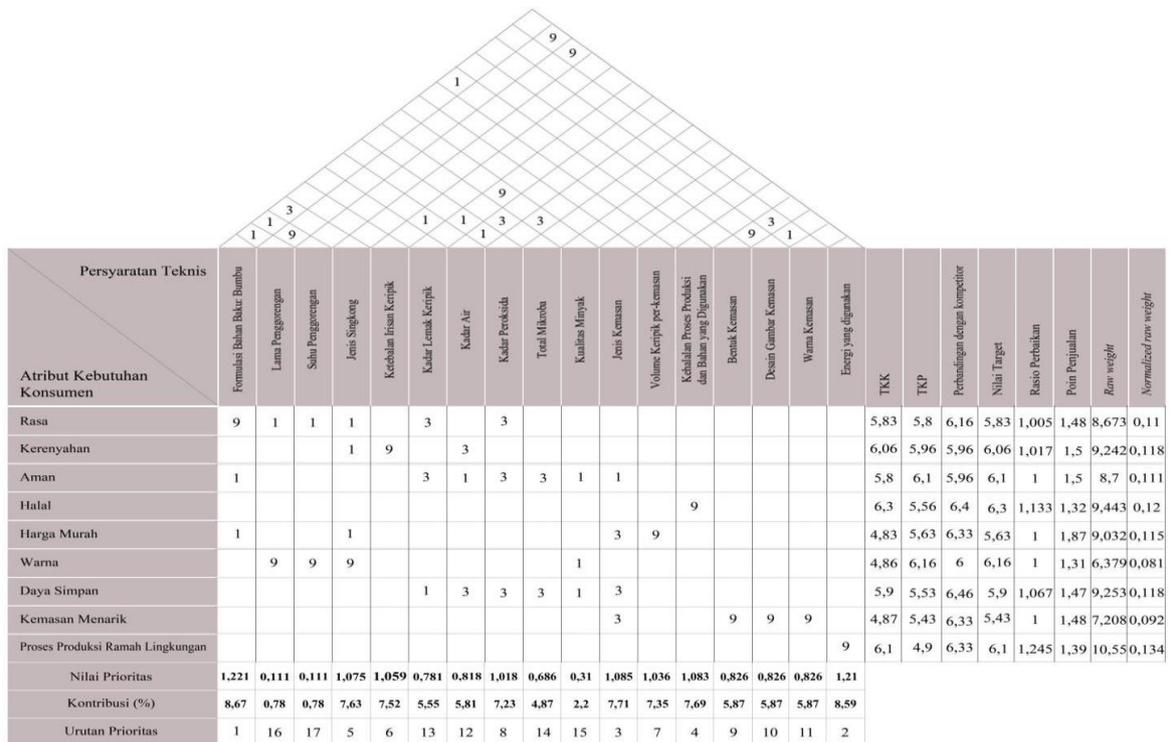
Penentuan Prioritas Persyaratan Teknis

Pada tahapan ini dilakukan proses perhitungan nilai prioritas dan kontribusi dari setiap persyaratan teknis. Nilai ini menunjukkan seberapa penting suatu persyaratan teknis untuk dikembangkan. Semakin tinggi nilai prioritas suatu persyaratan teknis maka semakin tinggi

pula prioritas persyaratan teknis untuk dikembangkan. Perhitungan nilai kontribusi untuk persyaratan teknis lainnya dari segi produk dan kemasan menggunakan perhitungan yang sama seperti diatas. Tabel 4 menampilkan hasil nilai prioritas dan persyaratan teknis.

Tabel 4. Nilai Prioritas dan Kontribusi Persyaratan Teknis untuk Produk Keripik Singkong HAJA

No	Persyaratan Teknis	Atribut Kebutuhan Konsumen	Nilai Hubungan	Normalized Raw weight	Prioritas	Kontribusi	Urutan Prioritas
1.	Formulasi bahan baku:bumbu	Aman	1	0,110847	1,220515	0,0867	1
		Harga Murah	1	0,115078			
2.	Lama Penggorengan	Rasa	1	0,11051	0,11051	0,0078	16
3.	Suhu Penggorengan	Rasa	1	0,11051	0,11051	0,0078	17
4.	Jenis Singkong	Rasa	1	0,11051	1,074903	0,0763	5
		Kerenyahan	1	0,11775			
		Harga Murah	1	0,11507			
		Warna	9	0,08128			
5.	Ketebalan Irisan Keripik	Kerenyahan	9	0,11775	1,059831	0,0752	6
6.	Kadar Lemak Keripik	Rasa	3	0,11051	0,781967	0,0555	13
		Aman	3	0,11084			
7.	Kadar Air	Daya Simpan	1	0,11789	0,817812	0,0581	12
		Kerenyahan	3	0,11775			
8.	Kadar Peroksida	Aman	1	0,11084	1,017759	0,0723	8
		Daya Simpan	3	0,11789			
9.	Total Mikroba	Aman	3	0,11084	0,686229	0,0487	14
		Daya Simpan	3	0,17896			
10	Kualitas Minyak	Aman	1	0,11084	0,310027	0,0220	15
		Warna	1	0,08128			
		Daya Simpan	1	0,11789			
11	Jenis Kemasan	Aman	1	0,11084	1,085265	0,0771	3
		Harga Murah	3	0,11507			
		Daya Simpan	3	0,11789			
		Kemasan Menarik	3	0,09183			
12	Volume Keripik Per-kemasan	Harga Murah	9	0,11507	1,035702	0,0735	7
13	Kehalalan Proses Produksi dan Bahan yang Digunakan	Halal	9	0,12031	1,082799	0,0769	4
14	Bentuk Kemasan	Kemasan Menarik	9	0,09183	0,826488	0,0587	9
15	Desain Gambar Kemasan	Kemasan Menarik	9	0,091832	0,826488	0,0587	10
16	Warna Kemasan	Kemasan Menarik	9	0,091832	0,826488	0,0587	11
17	Energi Digunakan	Proses Produksi Ramah Lingkungan	9	0,134488	1,210392	0,0859	2
TOTAL					14,08369	1	



Gambar 3. Matriks HOQ untuk Produk Keripik Singkong HAJA

Penyusunan Matrik House Of Quality (HOQ)

Setelah perhitungan pada setiap langkah – langkah pembentukan QFD tahap 1 yaitu HOQ sudah selesai. Semua data selanjutnya dimasukkan dan dibentuk kedalam matrik HOQ berdasarkan bagian – bagian sesuai dengan ketentuan matrik HOQ untuk produk keripik singkong. Matriks HOQ untuk produk keripik singkong HAJA ditunjukkan pada Gambar 3. Hasil dari matriks HOQ produk keripik singkong HAJA yang sudah dibuat, dapat diketahui bahwa terdapat prioritas yang harus diperhatikan untuk membuat keripik singkong HAJA. Dalam atribut kebutuhan konsumen ada atribut proses produksi ramah lingkungan yang harus diperhatikan untuk mengembangkan produk keripik singkong tersebut dengan bobot tertinggi yaitu 0,134.

Prioritas persyaratan teknis urutan pertama yaitu atribut formulasi bahan baku. Atribut ini sangat mempengaruhi dalam pengembangan produk keripik singkong HAJA karena persyaratan ini ada hubungannya dengan atribut rasa, aman, dan harga murah pada keripik singkong tersebut. Formulasi bumbu yang tepat dapat menghasilkan keripik singkong yang memiliki cita rasa yang enak, akan tetapi tetap melihat aspek keamanan dari bahan yang digunakan pada bumbunya, seperti meminimalisir penggunaan msg atau bisa langsung

tanpa menggunakan msg yang kemudian diganti dengan bawang putih sebagai penyedap rasa alami. Tentu saja harga dari bawang putih relatif lebih mahal sedikit daripada msg sehingga dapat mempengaruhi harga pokok produk tersebut. Prioritas persyaratan teknis kedua yaitu energi yang digunakan. Persyaratan ini hubungannya pada saat proses produksi keripik singkong khususnya saat penggorengan keripik singkong tersebut. Penggunaan bahan bakar tertentu dapat memberikan dampak yang sangat besar seperti pencemaran udara ataupun pemanasan global, karena pada saat pembakaran bahan bakar tersebut akan mengeluarkan emisi CO₂. Penggunaan kayu bakar sebagai bahan bakar untuk penggorengan keripik singkong bisa dikatakan dapat mencemari udara sekitar karena emisi yang dikeluarkan dari pembakaran kayu bakar tersebut sangat besar. Persyaratan teknis ini dikaitkan dengan hal tersebut dalam berupaya untuk meminimalisir dampak lingkungan yang dihasilkan pada saat memproduksi keripik singkong tersebut.

KESIMPULAN

Hasil analisa pengembangan produk keripik singkong dengan metode *Green Quality Function Deployment* pada UD. HAJA mendapatkan beberapa kesimpulan :

- a. Terdapat 9 atribut kebutuhan konsumen yang harus diperhatikan dalam pengembangan produk keripik singkong HAJA. Atribut yang diprioritaskan yaitu Proses Produksi Ramah Lingkungan.
- b. Persyaratan teknis yang sudah ditentukan oleh 3 ahli untuk pengembangan produk keripik singkong terdapat 17 atribut. Terdapat beberapa persyaratan teknis yang harus di prioritaskan yaitu formulasi bahan baku: bumbu dan energi yang digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akao, Y. 1991. *Quality Function Deployment: Integrating Customer Requirements into Product Design*. Productivity Press. Portland, Oregon.
- Astuti, S.P., Ciptomulyono, U., dan Suef, M. 2004. Evaluasi Konsep Produk dengan Pendekatan Green Quality Function Deployment II. *Jurnal Teknik Industri* 6(2): 156-168
- Ariani, D. W. 2002. *Manajemen Kualitas: Sisi Pendekatan Kualitatif*. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Assauri, S. 1996. *Manajemen pemasaran: dasar, konsep dan strategi*. CV Rajawali, Jakarta.
- Astawan, M., and S. Widowati. 2005. Evaluasi mutu gizi dan indeks glikemik ubi jalar sebagai dasar pengembangan pangan fungsional. Page Laporan Hasil Penelitian RUSNAS Diversifikasi Pangan Pokok. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Cohen, L. 1995. *Quality Function Deployment, How to Make QFD Work For You*. New York: Addison-Wesley Publishing Company.
- Direktorat Gizi. 2013. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Bhatara, Jakarta.
- Evans, J., and W. Lindsay. 2007. *Pengantar Six Sigma*. Salemba Empat. Jakarta.
- Gobel, J. W. ., T. Linda, and L. E. . Rieneke. 2019. Sebaran Spasial Emisi Gas Karbon Dioksida (CO₂) pada Kawasan Permukiman di Kecamatan Singkil Kota Manado. *Jurnal Spasial* 6:628–636.
- Marimin. 2004. *Teknik dan Aplikasi Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk*. Grasindo. Jakarta.
- Moza, M., M. Mironescu, and A. Florea. 2012. Influence of physical treatments on the potato starch granules micro and ultrastructure. *Bull Univ Agric Sci Vet Med* 69:304 – 311.
- Paramita, A., and L. Kristiana. 2013. Teknik Focus Group Discussion Dalam Penelitian Kualitatif. *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan* 16:117–127.
- Pujari, D., Wright G., Peattie, K. 2003. Green and Competitive Influences on Environmental New Product Development Performance. *Journal of Business Research* 56: 657-671.
- Pringgajaya, K.A., dan Ciptomulyono, U. 2012. Implementasi Life Cycle Assessment dan Pendekatan *Analytical Network Process* (ANP) untuk Pengembangan Produk Hetric Lamp yang Ramah Lingkungan. *Jurnal Teknik ITS* 1(1): A 515-520
- Rangga, B. 2018. Pengembangan Produk Olahan Rumput Laut dengan Metode QFD (Quality Function Deployment). SKRIPSI. Universitas Trunojoyo Madura.
- Ridwan, M., A. D. . Fauzi, and A. Bafadhal. 2018. Pengaruh Green Product, Green Advertising dan Green Brand Terhadap Keputusan Pembelian. *Jurnal Administrasi Bisnis* 55:80–90.
- Rosanna, O., A. Ahza, and D. Syah. 2015. Prapemanasan Meningkatkan Kerenyahan Keripik Singkong dan Ubi Jalar Ungu. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* 26:72–79.
- Rucitra, A. A., dan Ciptomulyono, U. 2010. Pengembangan Produk Kursi Makan pada UKM Pengrajin Rotan Domas dengan Metode Green QFD. *Prosiding Seminar Nasional MMT XI. ITS*.
- Stanton, W. 1996. *Prinsip Pemasaran*. Edisi ke Tujuh. Jilid 1. Penerjemah Suwarman. Jakarta: Penerbit Erlangga.