

# Perbaikan Proses Produksi Gula Jawa untuk Mengurangi Produk Cacat dengan Metode QFD

Christian Alexander Boedianto, Chandra Dewi Kurnianingtyas\*, Mikha Meilinda Christina

Departemen Teknik Industri, Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia;

email: [190610226@students.uajy.ac.id](mailto:190610226@students.uajy.ac.id), [chandra.dewi@uajy.ac.id](mailto:chandra.dewi@uajy.ac.id), [mikha.meilinda@uajy.ac.id](mailto:mikha.meilinda@uajy.ac.id)

\* Corresponding author

## Abstrak

Gula jawa merupakan produk utama yang diproduksi oleh IKM Kampung Gula Borobudur dengan berbahan dasar air nira kelapa. Setiap hari gula jawa diproduksi oleh pelaku IKM dengan resep maupun proses produksi masing-masing. Akibatnya, timbullah permasalahan produk gula jawa yang bervariasi kualitasnya. Dengan kualitas produk gula jawa yang bervariasi maka terjadi pula variasi harga jual. Gula jawa dengan kualitas kurang baik maupun mengalami cacat akan memiliki harga jual yang rendah, sehingga dapat menyebabkan kerugian pada pelaku IKM. Oleh karena itu, diperlukan perbaikan proses produksi gula jawa agar produk yang dihasilkan memiliki kualitas baik yang merata. Metode QFD (Quality Function Deployment) digunakan dalam memperbaiki kualitas produk seperti yang diinginkan oleh customer. Berdasarkan penelitian yang telah dijalankan diperoleh bahwa gula jawa yang memiliki harga jual tinggi bila produk memiliki warna cerah dan tekstur yang kokoh. Implementasi perbaikan pada proses produksi menghasilkan perubahan yang signifikan, yaitu tidak adanya produk cacat yang dihasilkan.

**Kata Kunci:** gula jawa, metode QFD, produk cacat

## Abstract

**[Utilizing the QFD method to reduce product defects in coconut sugar production]** Coconut sugar is the main product produced by IKM Kampung Gula Borobudur, which is made from coconut sap water. Every day, IKM craftsman produce coconut sugar according to their own recipes and production processes. This leads to variations in the quality and price of coconut sugar product. With the varying quality of coconut sugar products, there is also a variation in the selling price. Javanese sugar with poor quality or defects will have a low selling price, so that it can cause losses to SMEs (Small Medium Enterprises). Therefore, it is necessary to improve the production process of Javanese sugar so that the resulting product has good quality that is evenly distributed. The QFD (Quality Function Deployment) method is used in improving the product that the customer wants. Based on the research that has been carried out, it is found that coconut sugar has a high selling price if the product has a bright color and a firm texture. Implementation of improvement in the production process resulted in significant changes, namely the absence of defective products produced.

**Keywords:** Coconut sugar, QFD method, defect product

Kelompok BoK yang bersesuaian dengan artikel: *Product Design & Development*

Saran format untuk mensitasi artikel ini:

Boedianto, C.A., Kurnianingtyas, C.D., & Christina, M. M. (2023). Perbaikan Proses Produksi Gula Jawa untuk Mengurangi Produk Cacat dengan Metode QFD. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Industri (SENASTI) 2023*, 937-946.

## 1. Pendahuluan

Siaran pers HM.4.6/103/SET.M.EKON.3/05/2021 menyatakan bahwa Negara Indonesia sangat terbantu dengan adanya Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) dengan total kontribusi 61,07% terhadap Pendapatan Domestik Bruto (PDB). Umumnya UMKM menjual produk-produk yang dihasilkan oleh Industri Kecil Menengah (IKM). IKM adalah sebuah usaha yang memproduksi produk yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari dengan memanfaatkan berbagai macam sumber daya alam yang melimpah di sekitarnya. UMKM dan IKM merupakan penggerak pertumbuhan ekonomi daerah dan memberikan wadah bagi masyarakat untuk menyebarluaskan produk kreatif yang dihasilkan (Halim, 2020).

IKM Kampung Gula merupakan industri mikro yang terletak di Kota Magelang, lebih tepatnya berada pada kawasan wisata Candi Borobudur. IKM ini memproduksi produk olahan dari cairan bunga kelapa, selain itu produk yang dihasilkan seperti air nira, gula jawa, badeg, dan telo badeg (Suryadarma dkk., 2023). Salah satu produk yang memiliki potensi ketersediaan bahan baku, yaitu gula jawa. Berdasarkan hasil wawancara yang diperoleh di lapangan, hanya terdapat 2 keluarga dari penduduk setempat yang aktif memproduksi gula jawa. Gula jawa dari IKM Kampung Gula diproduksi dengan teknik yang telah digunakan turun-temurun, sehingga terdapat variasi kualitas produk jika diproduksi dengan orang yang berbeda.

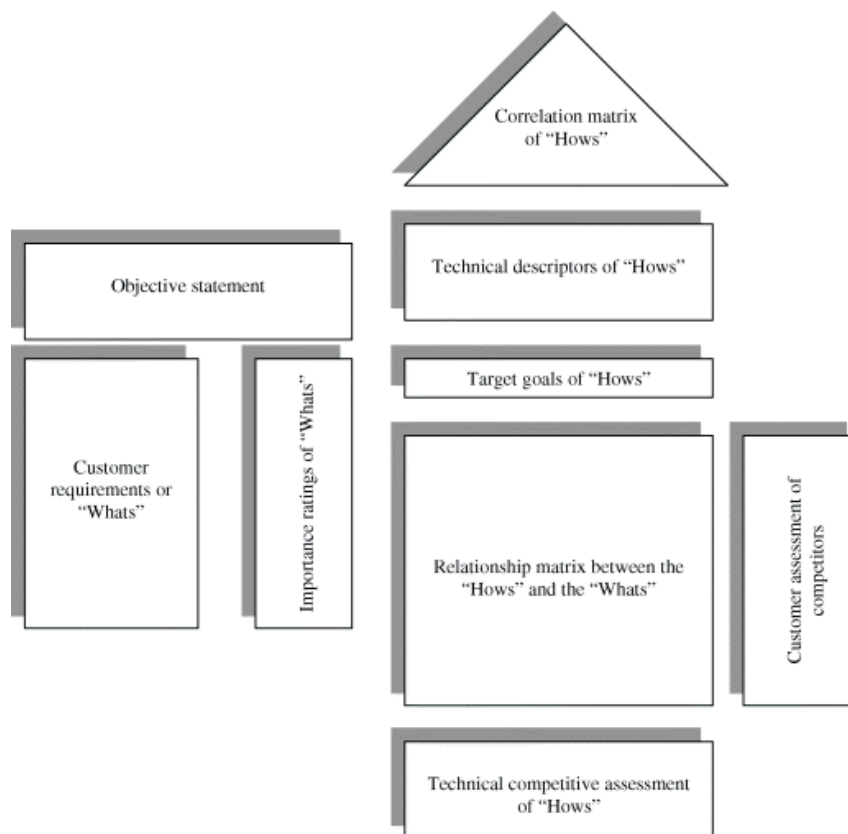
Pengamatan di lapangan telah dilakukan dan diperoleh fakta bahwa tidak ada acuan yang ditetapkan, baik dalam pemilihan bahan baku hingga akhir proses produksi. Permasalahan serupa juga terjadi pada sejumlah industri yang belum memiliki standar maupun panduan proses produksi sehingga kualitas produk bervariasi (Kurniawanti dan Hapsari, (2020), Laila dkk., (2019)). Kualitas produk tentunya mempengaruhi harga jual gula jawa, jika produk memiliki kualitas rendah atau tidak sesuai dengan apa yang diinginkan pasar, maka harga jual rendah. Hal ini dapat menurunkan pendapatan keluarga yang memproduksi gula jawa tersebut. Berdasarkan wawancara dengan pengrajin diketahui bahwa terdapat 2-3 kali produk dengan kualitas kurang baik (produk cacat) dalam 7 kali produksi atau dapat dikatakan bahwa potensi produk cacat yang dihasilkan adalah 28-42%. Oleh karena itu diperlukan perbaikan pada proses produksi agar jumlah produk cacat dapat berkurang. Perbaikan pada proses produksi akan dikaji dengan metode QFD (*Quality function deployment*). Metode QFD telah banyak diaplikasikan dalam peningkatan kualitas produk UMKM, seperti produk kopi di kelompok tani Jawa Timur (Maligan dkk., 2020), Wedang Uwuh di Gunung Kidul (Puspita, 2023), keripik di Kabupaten Ciamis (Hilman dan Ningrat, 2023). Dengan demikian, metode QFD diharapkan dapat menghasilkan solusi dalam peningkatan kualitas atau pengurangan produk cacat pada pembuatan gula jawa di IKM Kampung Gula Borobudur.

## 2. Metode

IKM Kampung Borobudur terletak di sekitar Kawasan Wisata Candi Borobudur, Magelang, Jawa Tengah. Peninjauan ke lapangan dan diskusi telah dijalankan sepanjang tahun 2023. Peninjauan ke lapangan dilakukan dengan wawancara. Hal ini bertujuan untuk mengumpulkan data terkait cara pembuatan gula jawa berdasarkan pengetahuan dari pengrajin dan akan dikonversi menjadi sebuah informasi terdokumentasi. Dokumentasi informasi tersebut terkait proses produksi yang dicatatkan dalam salah satu format instruksi kerja, yaitu panduan berupa lembar kerja (Tathagati, 2014). Menurut Azizah dkk. (2021) sebuah standar produksi dibutuhkan mulai dari tahap penyediaan bahan baku hingga tahap

akhir produk yang dihasilkan sehingga dapat menambah kepuasan konsumen. Pengurangan produk cacat dilakukan dengan perbaikan proses produksi gula jawa.

Dalam merumuskan perbaikan proses produksi gula jawa digunakan metode QFD (*Quality function deployment*). Metode QFD digunakan untuk merancang standar produksi dengan cara menganalisis keinginan konsumen maupun pengrajin. Metode QFD merupakan sebuah metode yang berfokus dalam melakukan perancangan atau pengembangan produk sesuai dengan kebutuhan para konsumen (Mitra, 2021). Metode ini dimulai dengan cara mengidentifikasi kebutuhan konsumen. Proses selanjutnya adalah analisis produk secara mendetail agar dapat mencapai sebuah produk yang sesuai dengan kebutuhan konsumen tersebut. Metode QFD memiliki sebuah matriks yang dapat digunakan. Matriks QFD tersebut sering dinamakan dengan *house of quality* (HOQ). Matriks HOQ tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Matriks HOQ (Mitra, 2021)

Berdasarkan matriks pada Gambar 1, dapat diketahui jika terdapat beberapa elemen yang tercantum dalam HOQ. Salah satunya adalah proses penentuan pembobotan yang dinamakan dengan *importance ratings of "whats"*. Pada elemen ini biasanya menggunakan skala 1-5 dengan 1 menjadi nilai paling tidak penting. Proses pemberian bobot ini berguna untuk memberikan prioritas kepentingan dari spesifikasi produk yang akan dikembangkan agar memenuhi kebutuhan dari *"whats"* atau biasa disebut dengan *"Hows"*.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan pada IKM Kampung Gula. Diketahui jika permasalahan yang ingin diselesaikan adalah mengenai kualitas dari gula jawa yang dihasilkan belum konsisten, sehingga kerap kali didapati produk cacat gula jawa. Para generasi muda belum dapat melanjutkan pekerjaan proses memasak gula jawa dikarenakan belum memiliki pengetahuan yang cukup untuk membuat gula jawa yang baik dan benar, maka langkah yang dapat dilakukan adalah membuat standar produksi yang terdokumentasi melalui buku petunjuk pembuatan gula jawa. Standar produksi ini akan didapatkan melalui proses pelaksanaan metode QFD. Metode QFD memuat sebuah matriks yang dinamakan dengan *house of quality* (HOQ). Template HOQ yang akan digunakan merupakan template yang dibuat oleh organisasi internasional IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*). Matriks ini akan terbagi menjadi beberapa hubungan di antaranya seperti *Demand quality* dan *Quality characteristic*, korelasi antar *Quality characteristic*, *Demand quality* dan *Competitive Analysis*, dan *Quality characteristic* dan *Target of Limit Value*. Setiap hubungan yang terdapat pada HOQ memiliki legenda simbol yang dapat dilihat pada Gambar 2.

Legend		
⊕	Strong Relationship	9
○	Moderate Relationship	3
▲	Weak Relationship	1
++	Strong Positive Correlation	
+	Positive Correlation	
—	Negative Correlation	
▼	Strong Negative Correlation	
▼	Objective Is To Minimize	
▲	Objective Is To Maximize	
X	Objective Is To Hit Target	

**Gambar 2.** Legenda Simbol Hubungan HOQ

Kualitas gula jawa yang diinginkan adalah gabungan dari keinginan konsumen dan pengrajin. Keinginan konsumen meliputi warna dan tekstur. Konsumen selalu lebih menyukai gula jawa yang asli atau tidak terdapat campuran gula. Konsumen juga menyukai gula jawa yang dibuat menggunakan kayu bakar karena memiliki cita rasa yang lebih baik. Pengrajin menginginkan gula jawa yang memiliki warna cerah dan memiliki tekstur kokoh karena memiliki harga jual yang tinggi.

Metode QFD menghubungkan antara “*whats*” dan “*hows*” pada HOQ dapat dilihat pada Gambar 3 dan Gambar 4. Berdasarkan “*hows*” yang diperoleh, dapat diketahui jika “*hows*” kolom 1 memiliki hubungan yang kuat dengan “*whats*” baris 1. “*hows*” kolom 2 memiliki hubungan yang kuat dengan “*whats*” baris 2. “*hows*” kolom 3 memiliki hubungan yang kuat dengan “*whats*” baris 3 dan 4 karena pH air nira memiliki peran penting dalam kualitas gula jawa yang dihasilkan. “*hows*” kolom 4 memiliki hubungan yang kuat dengan “*hows*” kolom 2, “*hows*” kolom 3, “*whats*” baris 3 dan 4. “*hows*” kolom 5 dan 6 memiliki hubungan yang kuat dengan “*hows*” kolom 3 serta “*whats*” baris 3 dan 4. Pemberian kapur dan kayu nangka



3, 4, 5 dan 6 memiliki nilai yang paling tinggi. Maka dari itu "hows" tersebut akan menjadi prioritas fokus dalam pembuatan standar produksi.

Dalam membandingkan kualitas produk IKM Kampung Gula Borobudur, maka dilakukan survei produk gula jawa (kompetitor) di pasar tradisional. Berdasarkan hasil penelusuran yang sudah dilakukan, didapatkan data mengenai harga jual berdasarkan kualitas yang ditawarkan. Data kompetitor tersebut dapat dilihat pada Tabel 1. Kompetitor 1 menjual gula jawa yang memiliki campuran gula namun dibuat dengan kayu bakar. Warna dari gula jawa yang dihasilkan adalah gelap. Tekstur dari gula jawa tersebut sudah cukup kokoh jika ditekan. Namun apabila gula jawa tersebut sedikit mudah hancur apabila dicubit. Kompetitor 2 memiliki gula jawa yang terdapat campuran gula dan tidak dibuat menggunakan kayu bakar. Warna dari gula jawa tersebut sedikit gelap. Tekstur yang dihasilkan sama dengan kompetitor 1. Kompetitor 3 memiliki gula jawa asli dan dibuat menggunakan kayu bakar. Warna gula jawa tersebut sedikit cerah. Tekstur dari gula jawa yang dihasilkan sudah kokoh. Kompetitor 4 memiliki gula jawa yang asli dan dibuat menggunakan kayu bakar. Warna dari gula jawa yang dihasilkan adalah cukup cerah. Tekstur yang dihasilkan kokoh. Kompetitor 5 memiliki gula jawa yang asli namun tidak dibuat menggunakan kayu bakar. Warna yang dihasilkan cerah. Tekstur yang dihasilkan juga kokoh.

**Tabel 1. Data Kompetitor**

Kompetitor	1	2	3	4	5
<b>Gambar</b>					
<b>Harga</b>	Rp 15.000	Rp 16.000	Rp 18.500	Rp 21.000	Rp 19.000

Kualitas gula jawa dari IKM Kampung Gula yang cukup mirip dengan kompetitor 4 dan 5. Jika dilihat dari harga jual kompetitor 4 dan 5. Kompetitor 4 memiliki harga jual yang lebih mahal yaitu Rp 21.000,00 sedangkan kompetitor 5 memiliki harga yang lebih murah yaitu Rp 19.000,00. Berdasarkan harga jual kompetitor dengan kualitas yang ditawarkan yang mirip dengan IKM Kampung Gula, gula jawa dari IKM Kampung Gula yang memiliki kualitas yang prima dapat ditawarkan mulai dari harga Rp 19.000,00 dan paling mahal adalah Rp 21.000,00.

Kualitas gula jawa yang baik perlu dipertahankan dengan adanya kesamaan proses pembuatan meskipun pengrajin berbeda-beda, sehingga diperlukan suatu standar proses produksi yang dihasilkan berdasarkan hasil HOQ yang sudah didapatkan sebelumnya. Salah satu contoh perbaikan proses produksi yang dilakukan, yaitu pengukuran suhu air nira saat proses pemasakan, takaran bahan yang diperlukan, dan juga pengukuran pH air nira sebelum digunakan dalam proses pemasakan. Jika pH air nira rendah maka kualitas produk gula akan semakin buruk (Erwinda dan Susanto, 2014). Kualitas bahan baku berupa air nira sangat penting untuk diperhatikan karena kualitas produk gula jawa dipengaruhi oleh kualitas air

nira (Natawijaya dkk., 2018). Pengukuran waktu pemasakan tidak dapat dilakukan karena jumlah air nira yang akan dimasak setiap harinya sangat tergantung dengan jumlah bahan baku yang didapatkan pada hari tersebut. Maka dari itu pengukuran waktu masak tidak dapat dilakukan karena jumlah air nira yang dimasak sangat berpengaruh terhadap lama waktu pemasakan gula jawa.

Pembuatan standar prosedur kegiatan dilakukan untuk mendokumentasikan pembuatan gula jawa mulai dari mengambil bahan baku hingga gula jawa selesai dicetak. Prosedur yang akan dibuat yaitu dimulai dari proses pembuatan air kapur, proses persiapan alat nderes, proses nderes, proses pemasakan untuk sore hari, pemasakan untuk pagi hari, proses pencetakan, proses pembersihan alat nderes dan juga adanya proses tambahan yaitu penyesuaian nilai pH air nira. Proses pembuatan prosedur ini dilakukan untuk memberikan informasi mengenai alur proses yang harus dilakukan agar dapat memproduksi gula jawa yang baik. Proses pembuatan standar pengukuran membutuhkan alat ukur seperti timbangan digital, pH meter, dan termometer. Alat timbangan digital digunakan untuk mengetahui takaran bahan yang digunakan dalam produksi gula jawa. Hasil catatan dari kumpulan prosedur kerja disusun dalam buku petunjuk pembuatan gula jawa seperti yang tertampil pada Gambar 6.



INSTRUKSI KERJA		Tgl. Terbit : ...
PERSIAPAN ALAT NDERES		Revisi : ...
		Halaman : 1 dari 1
FLOWCHART	GAMBAR	KETERANGAN
<pre> graph TD     A([Mulai]) --&gt; B[Mempersiapkan alat dan bahan]     B --&gt; C[Campur kayu nangka dengan air kapur]     C --&gt; D[Masukan campuran kayu nangka dan air kapur kedalam alat penampung]     D --&gt; E([Selesai])           </pre>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alat dan Bahan           <ol style="list-style-type: none"> <li>a. <b>Kayu nangka dan air kapur</b> Untuk mempertahankan kualitas air nira</li> <li>b. <b>Sendok teh</b> Untuk alat takar air kapur</li> <li>c. <b>Alat penampung</b> Untuk menampung air nira dari pohon kelapa. Minimal volume 2.25 L (contoh: bumbung bambu, botol plastik, dan lain-lain)</li> </ol> </li> <li>2. Komposisi campuran:           <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 sdt air kapur untuk 1 tempat penampung</li> <li>• 1 gram kayu nangka untuk 1 tempat penampung</li> </ul> </li> <li>3. Masukan campuran kayu nangka dan air kapur kedalam alat penampung air nira.  Alat penampung tersebut sudah dapat digunakan untuk proses nderes.</li> </ol>

**Gambar 6.** Buku petunjuk pembuatan gula jawa; halaman sampul (kiri) dan cuplikan prosedur kerja (kanan)

Implementasi pembuatan gula jawa berdasarkan buku petunjuk dilakukan dengan *stakeholder* yang dimulai pada tanggal 23 Juni sampai dengan 29 Juni 2023 (7 kali produksi). Durasi waktu implementasi ini disesuaikan berdasarkan informasi mengenai jumlah produksi

yang kurang baik dalam 7 kali produksi. Hal ini bertujuan agar dapat terlihat perbandingan dari sebelum dan sesudah implementasi Berdasarkan implementasi instruksi kerja yang sudah dibuat memiliki dampak perubahan pada alur proses dan standar proses dari pembuatan gula jawa yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Berdasarkan hasil data implementasi yang didapatkan pada Gambar 7, dapat diketahui jika kualitas gula jawa yang dihasilkan sudah sesuai dengan keinginan pengrajin dan sudah dapat konsisten. Hal ini ditunjukkan dengan adanya jumlah total dari setiap parameter pada *checksheet* adalah sebanyak 7. Hal ini menjelaskan jika selama 7 kali proses produksi (7 hari) parameter kualitas dari gula jawa sudah terpenuhi semua. Berdasarkan hasil data implementasi secara kualitatif, tujuan penelitian sudah tercapai karena dalam 7 kali produksi tidak terdapat gula jawa yang memiliki kualitas kurang baik dari semua parameter.

**Tabel 2.** Dampak Perubahan

Sebelum Implementasi	Setelah Implementasi
Belum terdapat informasi terdokumentasi yang digunakan sebagai panduan.	Terdapat kumpulan instruksi kerja sebagai panduan dalam pembuatan gula jawa mulai dari mempersiapkan bahan baku hingga proses pencetakan gula jawa.
Tidak terdapat takaran yang terukur.	Terbentuk takaran yang terukur seperti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Takaran dalam membuat air kapur</li> <li>• Takaran air kapur dan kayuangka yang digunakan dalam 1 alat penampung</li> <li>• Takaran daging kelapa yang dimasukkan dalam wajan</li> <li>• Takaran air kapur yang digunakan untuk menyesuaikan pH air nira</li> </ul>
Tidak terdapat penggunaan alat modern.	Menggunakan alat modern seperti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Termometer</li> <li>• pH Meter</li> </ul>
Belum terdapat standar alat yang digunakan.	Terdapat standar alat yang digunakan seperti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alat penampung dengan minimal volume tampung 2.25 L</li> </ul>
Belum terdapat proses pengecekan kualitas air nira.	Terdapat proses tambahan untuk mengecek kualitas air nira dengan cara mengukur nilai pH menggunakan pH meter.
Alur proses pemasakan gula jawa masih menggunakan perasaan saja sehingga sulit untuk dipahami.	Alur proses pemasakan gula jawa didasari dengan pengukuran suhu pemasakan air nira menggunakan alat termometer sehingga mudah untuk dipahami.
Tidak terdapat proses penyesuaian kualitas air nira.	Terdapat proses penyesuaian nilai pH air nira agar dapat menghasilkan kualitas gula jawa yang baik.



Kriteria	Tanggal							Total
	15/6	16/6	17/6	18/6	19/6	20/6	21/6	
Warna Cerah	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7
Tekstur Kokoh	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7
Rasa dan Aroma	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7

Kriteria	Tanggal							Total
	23/6	24/6	25/6	26/6	27/6	28/6	29/6	
Warna Cerah	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7
Tekstur Kokoh	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7
Rasa dan Aroma	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	7

Diketahui,




(Pak Agus)

Diketahui,



(Bu Ropni)

Diketahui,



(Pak Agus)

**Gambar 7.** Data Produksi sebelum (kiri) dan setelah (kanan) implementasi

Produk gula jawa yang memiliki kualitas baik secara fisik diuji ke laboratorium guna memastikan apakah produk telah memenuhi SNI Gula Palma dengan nomor 01-3743-1995. Adapun hasil uji laboratorium disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil Uji Laboratorium Gula Jawa

Nomor Sampel	Kadar Air (%)		Kadar Abu (%)		Gula Reduksi (%)		Gula Sukrosa (%)	
	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 1	Ulangan 2
	1	9,0124	9,0030	1,7501	1,7687	5,5769	5,5935	67,6668
2	9,4116	9,8110	1,7277	1,6144	6,5195	6,5277	65,6424	65,5097
3	9,4579	9,2183	1,8722	1,6326	5,5863	5,5697	69,8786	70,1438
4	9,5732	9,4607	1,6414	1,3690	6,0323	6,0575	68,5955	68,3186
5	9,6731	9,6150	1,3785	1,6036	5,9118	6,0110	67,3864	67,5352
6	9,3297	9,1847	1,2369	1,3951	5,0570	5,0736	68,1821	68,4146
7	9,8637	9,7452	1,5586	1,3583	3,6137	3,6221	70,6222	70,7390

Berdasarkan SNI Gula Palma, jumlah kadar air, kadar abu, gula reduksi dan gula sukrosa secara berurutan memiliki nilai maksimal sebanyak 10%, 2%, 10%, dan 77% dalam produk gula jawa cetak. Berdasarkan hasil uji lab yang sudah dilakukan, dapat diketahui jika nilai kadar air sudah berada di bawah 10% secara keseluruhan. Kadar abu dari masing-masing sampel memiliki jumlah di bawah 2%. Hal ini juga terjadi pada jumlah gula reduksi dan gula sukrosa yang secara keseluruhan sudah berada di bawah batas maksimal yaitu 10% dan 77%. Berdasarkan hasil yang didapatkan maka dapat diketahui jika hasil implementasi sudah dapat sesuai dengan parameter yang terdapat pada SNI Gula Palma.

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi yang didapatkan maka didapatkan alternatif solusi yaitu pembuatan buku petunjuk dalam membuat gula jawa pada IKM Kampung Gula. Pembuatan buku petunjuk pembuatan gula jawa memberikan penurunan pada frekuensi produksi gula jawa yang kurang baik. Frekuensi produk cacat sebelum implementasi adalah sebanyak 2-3 kali dalam 7 kali produksi. Frekuensi produksi cacat gula jawa setelah implementasi adalah sebanyak 0 kali dalam 7 kali produksi, selain itu kriteria produk gula jawa yang dihasilkan telah memenuhi keinginan pembeli. Petunjuk pembuatan yang dibuat sudah dapat

dimengerti dengan mudah oleh generasi muda sehingga dapat mengikuti proses produksi gula jawa.

### Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada IKM Kampung Gula Borobudur atas kerja sama dan dukungan dalam penelitian ini.

### Daftar Pustaka

- Azizah, F., Syahrani, & Wicaksono, T. (2021). *Analisis penerapan standar operasional produksi di Toko Irma Sasirangan. Diploma thesis*, Universitas Islam Kalimantan MAB.
- Erwinda, M. D., & Susanto, W. H. (2014). Pengaruh pH nira tebu (*Saccharum officinarum*) dan konsentrasi penambahan kapur terhadap kualitas gula merah. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(3), 54-64.
- Halim, A. (2020). Pengaruh pertumbuhan usaha mikro, kecil, dan menengah terhadap pertumbuhan ekonomi Kabupaten Mamuju. *GROWTH: Jurnal Ilmiah Ekonomi Pembangunan*, 1(2), 157-172.
- Hilman, M., & Ningrat, R. G. P. (2023). Pengembangan produk kripik dengan metode *quality function deployment* pada usaha kecil menengah (ukm) makmur abadi di Kabupaten Ciamis. *Jurnal Industrial Galuh*, 5(2), 82–91. <https://doi.org/10.25157/jig.v5i2.3307>
- Kurniawanti, K., & Hapsari, Y. T. (2022). Perancangan standar operasional prosedur (SOP) pada proses produksi frozen food. *Jurnal Terapan Abdimas*, 7(1), 8-14.
- Laila, U., Khasanah, Y., Nurhayanti, R., Ariani, D., Istiqomah, L., Widiastuti, W., & Kurniadi, M. (2019). Kontrol konsistensi mutu dan kandungan aflatoxin produk kacang tanah sangrai melalui standardisasi proses produksi. *Jurnal Riset Teknologi Industri*, 13(2), 146-159.
- Maligan, J. M., Dwisaputra, M. A., & Mustaniroh, S. A. (2020). Pengembangan produk kopi premium dengan metode QFD sebagai produk unggulan Kelompok Tani Kopi Makmur Abadi, *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 8(4), 185-196.
- Mitra, A. (2021). *Fundamental of quality control and improvement (fifth edition)*. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc.
- Natawijaya, D., Suhartono, & Undang. (2018). Analisis rendemen nira dan kualitas gula aren (arenga pinnata merr.) di Kabupaten Tasikmalaya. *Jurnal Agroforestri Indonesia*, 1(1), 57-64.
- Puspita, K. E. (2023). Penerapan Metode *Quality Function Deployment* (QFD) untuk Peningkatan Kualitas Produk Wedang Uwuh UMKM Herbal Yuniari di Kabupaten Gunungkidul. *Skripsi*. Universitas Sebelas Maret.
- Suryadarma, E. H. E., Kurnianto, R., Nugraha, B. B., Setiyanto, A. P. (2023, 13 Juni). Peningkatan nilai produk Desa Wisata di Kampung Gula Borobudur berbasis teknologi laser. *Prosiding SENAPAS*, Yogyakarta, Indonesia (76-80), Universitas Atma Jaya Yogyakarta
- Tathagati, A. (2014). *Step by step membuat SOP (standard operating procedure)*. Salatiga: Efata Publishing.