

**PENGENDALIAN MUTU  
DENGAN STATISTICAL QUALITY CONTROL (SQC)  
PADA BAKPIA PATHOK 25 DI YOGYAKARTA**

**Rizqy Candra Wijaya**  
**Jurusan Manajemen, Fakultas Ekonomi Bisnis**  
**Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**  
[Rizqy.candrawijaya@yahoo.com](mailto:Rizqy.candrawijaya@yahoo.com)

**ABSTRACT**

*This study aims to analyze the existing quality control of Bakpia Pathok 25 SMEs using SQC (statistical quality control). The data used are primary and secondary data, primary data is observation and direct interview, secondary data in the form of other data concerning SMEs either from company or from other sources. The number of samples in this study as much as 20 sampel for each stage of production and raw materials. Analytical techniques in this study using p-chart, c-chart and cause-effect diagram, as well as data using ms.exel and QM for windows software.*

*The results of this study prove that the existing quality control of Bakpia Pathok 25 SMEs in general meets the production standards both from raw materials, production processes and finished goods, but there are some problems in the stage of baking (felling). There are several proportional points coming out of the line or UCL (upper control limit). Factors affecting bakpia damage are labor, raw materials, machinery and methods. The most influential factors are labor and methods. The quality control of SME Bakpia Pathok 25 as a whole can still be tolerated and is said to be under control because after using the average p-chart the point of proportion is still within the control limits.*

*Keywords: Quality Control, SQC (Statistical Quality Control)*

**PENDAHULUAN**

Berkembangnya ekonomi akhir-akhir ini membuat persaingan antar perusahaan menjadi semakin ketat baik di dalam negeri maupun di pasar global. Di dalam persaingan tersebut perusahaan diwajibkan untuk memberikan produk yang memiliki kualitas tinggi agar dapat bersaing dengan perusahaan lainnya. Untuk menjaga kualitas tersebut berberapa perusahaan menetapkan sistem pengendalian kualitas/mutu yang dapat mengurangi kerusakan produk sehingga kualitas yang dihasilkan tidak menurun. Di Indonesia terdapat perusahaan besar yang sudah

mempunyai pengendalian dan standar kualitas yang tinggi, perusahaan tersebut tersebar di berbagai kota besar di Indonesia dan salah satu kota tersebut adalah Yogyakarta.

Di Yogyakarta ada banyak perusahaan terkemuka dan mempunyai kualitas produk yang tinggi. Selain perusahaan tersebut ada pula UMKM dan perusahaan lain yang sudah memiliki kualitas tinggi dan bergerak diberbagai bisnis seperti souvenir, pelayanan jasa bahkan dan lainnya. Salah satu UKM terbesar di Yogyakarta yaitu Bakpia Pathok 25, UKM yang bergerak di bisnis kue oleh-oleh khas Jogja yaitu bakpia.

UKM Bakpia Pathok 25 mempunyai standar produk yang cukup tinggi sehingga kualitas produk yang mereka hasilkan mempunyai kualitas yang baik. Namun tidak adanya pengendalian kualitas yang tersusun secara sistematis menyebabkan sering dijumpai adanya cacat produk, cacat produk yang berupa bakpia lenget, kulit bakpia retak dan gosong sering terjadi pada tahap pemanggangan dan produk jadi.

Oleh karena itu, permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut: (1) Bagaimana evaluasi pengendalian mutu yang telah dilakukan di UKM Bakpia Pathok 25 selama ini (2) Bagaimana pengendalian mutu dengan SQC pada bahan baku, proses produksi dan produk jadi di UKM Bakpia Pathok 25 (3) Apa penyebab utama penyimpangan yang terjadi pada pengendalian mutu di UKM Bakpia Pathok 25 (4) Apa saja alternatif solusi terhadap penyebab utama penyimpangan pengendalian mutu yang terjadi pada UKM Bakpia Pathok 25

## TINJAUAN PUSTAKA

Pengertian kualitas menurut Heizer & Render (2008) yang dikutip dari *American Society For Quality*: "Quality is the totality of features and characteristic of a product or service that bears on its ability to satisfy stated or implied need." Artinya kualitas/mutu merupakan karakteristik dan corak dari produk atau jasa yang mempunyai kemampuan memenuhi kebutuhan yang tampak jelas maupun yang tersembunyi.

Menurut Assauri (2008), pengendalian kualitas adalah usaha untuk mempertahankan mutu suatu produk, agar sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan berdasarkan kebijakan perusahaan tersebut.

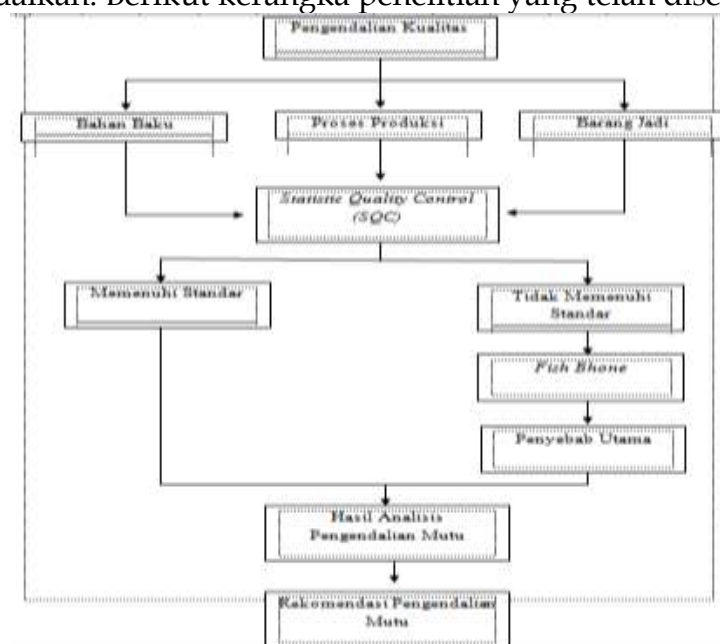
Yamit (2001) mengemukakan "Statistical quality control (SQC) adalah alat yang sangat berguna dalam membuat produk sesuai dengan spesifikasi sejak dari awal proses hingga akhir proses. Dalam proses produksi terkadang terdapat gangguan yang timbul secara tidak terduga,

gangguan tersebut digolongkan menjadi dua, relatif kecil sehingga dapat ditolerir dan relatif besar sehingga tidak dapat diterima/tolerir.

Teknik pengendalian kualitas menurut Heizer & Rander (2008) meliputi: (1) Control chart untuk variabel, Variabel control chart adalah variabel bersambung yang dapat diukur, misalnya berat dan volume. Variabel control chart yang umum digunakan yaitu *Mean chart (X-chart)* dan *Range chart (R-chart)* (2) Pengendalian kualitas atribut, Banyak karakteristik kualitas yang tidak dapat dinyatakan dengan angka numerik, pengendalian kualitas untuk item yang karakteristik kualitasnya tidak dapat dinyatakan dengan angka tersebut dinamakan "atribut" atau "sifat". Grafik yang dapat digunakan untuk pengendalian kualitas atribut antara lain *P-chart* dan *C-chart*.

## METODOLOGI PENELITIAN

Kerangka penelitian digunakan untuk menentukan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian dari mulai tahap awal hingga akhir. Kerangka penelitian diadopsi dari kerangka penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya, kerangka penelitian yang digunakan adalah kerangka penelitian dari Sonalia & Hubeis (2013) yang telah disesuaikan. Berikut kerangka penelitian yang telah disesuaikan:



Gambar 1 Kerangka Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder, data primer diperoleh melalui pengamatan langsung di lapangan dan wawancara dengan pihak UKM, data sekunder diperoleh

dari data yang dimiliki UKM dan bahan pustaka yang berkaitan dengan kebutuhan penelitian, serta sumber lainnya yang didapatkan melalui internet dan instansi terkait.

Dalam upaya memperoleh data yang dibutuhkan, teknik yang digunakan untuk pengumpulan data yaitu dengan observasi/pengamatan langsung dan wawancara, pengumpulan data yang sudah ada dari pihak UKM dan internet yang berkaitan dengan penelitian.

Alat analisis yang digunakan yaitu diagram sebab-akibat dan grafik kendali. Grafik kendali digunakan untuk mengukur apakah kegiatan di UKM Bakpia Pathuk 25 dari mulai pemilihan bahan baku, proses produksi dan barang jadi sudah terkendali atau belum. Kemudian dilanjutkan dengan penggunaan diagram sebab-akibat agar ditemukan permasalahan utama terjadinya penyimpangan dalam pengendalian kualitas di UKM tersebut.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan alat *Statistical Quality Control* (SQC) seperti peta kendali dan diagram sebab-akibat. Berikut langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian: (1) Pengumpulan data, Data yang dikumpulkan berupa catatan jumlah produksi dan kerusakan produk yang dilakukan oleh pihak UKM Bakpia Pathok 25. (2) Pembuatan peta kendali, Peta kendali yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *p-chart* dan *c-chart*. (3) Membuat diagram sebab-akibat, Diagram *fishbone* didasarkan pada hasil wawancara dengan pemilik, kepala bagian produksi dan karyawan yang bersangkutan.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan observasi dan wawancara secara langsung, kemudian didapatkan data berupa data kualitatif dan kuantitatif yang selanjutnya dilakukan analisis data dan olah data. Hasil analisis data dibagi menjadi dua, yaitu pengawasan kualitatif dan pengawasan kuantitatif. pengawasan kualitatif yang didapatkan meliputi pengawasan pengendalian bahan baku, proses produksi dan produk jadi, sedangkan untuk pengawasan kuantitatif terbagi menjadi dua yaitu data saat proses produksi dan produk jadi. Hasil analisis data sebagai berikut:

### 1. Pengawasan Kualitatif

#### a. Bahan Baku

Pengawasan mutu bahan baku dilakukan mulai dari pengadaan persediaan dengan memperhatikan kualitas dari bahan baku yang dibeli, selain itu dilakukan juga pengawasan terhadap penyimpanan bahan baku tersebut. Proses pengadaan bahan baku, UKM ini telah menjalin kerjasama dengan banyak *supplier* atau mereka menggunakan strategi *many supplier*.

Menurut Haizer & Render (2014) *many supplier* adalah memainkan pemasok satu dengan yang lainnya dan membebaskan pemasok untuk memenuhi permintaan pembeli.

UKM ini juga mengawasi setiap penyimpanan dan perawatan bahan baku yang didapatkan. Membuat palet sebagai dasar penyimpanan bahan baku merupakan standar utama yang ditetapkan, selain itu kondisi suhu/kelembapan juga sangat diperhatikan oleh pihak UKM. Strategi *first in first out* juga ditetapkan oleh Bakpia Pathok 25 dalam pengawasan bahan baku mereka.

b. Proses Produksi

Pengawasan mutu dilakukan dengan cara mengontrol tiap tahapan proses dan tenaga kerja. Proses produksi yang dilakukan pengawasan mutu yang pertama pada saat pembuatan isi/kacang hijau, pengawasan dilakukan dengan cara menetapkan perendaman untuk kacang hijau kurang lebih 3 jam agar mempermudah saat proses pengukusan dan pemisahan kulit, waktu yang ditetapkan untuk proses pengukusan kurang lebih 1 jam agar kacang hijau lunak/tidak lengket.

Pembuatan adonan, pengawasan dilakukan dari pemilahan bahan adonan, bahan yang digunakan adalah tepung terigu cakra, tepung terigu segitiga, gula pasir, minyak goreng, garam dan air. Bahan ditimbang sesuai dengan ketentuan kapasitas yang dianjurkan UKM, karena pada saat membuat adonan perlu penggilingan (*rolling*) yang lama dan takaran bahan yang sesuai agar didapat bakpia yang bermutu tinggi.

Selain itu dilakukan pengawasan terhadap tingkat kematangan dari kumbu, keseragaman pencetakan bakpia dan tingkat kematangan dari bakpia saat dioven. Karyawan atau tenaga kerja diawasi oleh kepala bagian produksi, *monitoring* dilakukan oleh kepala produksi terhadap karyawan pada setiap tahapan proses produksi agar memenuhi standar kualitas dan dapat meminimalisir kerusakan produk.

c. Produk Jadi

Pengawasan produk jadi dilakukan dengan cara sortir terhadap bakpia yang tidak memenuhi standar, biasanya dilakukan dengan melihat setiap bakpia yang tidak gosong dan pecah. Untuk bakpia yang tidak sesuai standar langsung dipisahkan. Pengawasan dilakukan bersamaan saat proses pengemasan. Setelah semua produk lulus pengawasan saat proses produksi hingga menjadi produk jadi, berarti produk tersebut layak untuk didistribusikan atau dijual dipasaran.

2. Pengawasan Kuantitatif

Analisis data kuantitatif hanya dilakukan pada tahap proses produksi dan produk jadi. Pengumpulan data dilakukan selama 20 hari/20 sampel.

Berikut hasil analisis data yang telah dilakukan:

a. Proses produksi

Dalam proses produksi ditemukan berberapa kendala, namun kendala tersebut hanya terjadi pada tahap pemanggangan (*felling*). Data dibawah ini disusun berdasarkan box/kemasan, berikut data yang telah dikumpulkan berdasarkan observasi:

Tabel 1 Data Pengendalian Proses Produksi Tahap Pemanggangan Selama 20 Hari UKM Bakpia Pathok 25

NO	TANGGAL	JUMLAH PRODUKSI	PRODUK RUSAK
1	24/10/2017	266.5	8
2	25/10/2017	373	0
3	26/10/2017	480	27
4	27/10/2017	800	0
5	28/10/2017	960	53
6	29/10/2017	1173	0
7	30/10/2017	405	0
8	31/10/2017	426.5	0
9	1/11/2017	450	5
10	2/11/2017	450	7
11	3/11/2017	560	0
12	4/11/2017	800	0
13	5/11/2017	1130	40
14	6/11/2017	373	0
15	7/11/2017	426.5	0
16	8/11/2017	460	5
17	9/11/2017	400	0
18	10/11/2017	571	28
19	11/11/2017	465	0
20	12/11/2017	426.5	15
TOTAL		11396	188

Sumber: Pabrik Bakpia Pathok 25

1) Peta Kendali

Analisis data menggunakan peta kendali merupakan salah satu cara untuk mengetahui perusahaan tersebut mempunyai kualitas yang terkendali atau tidak. Peta kendali yang digunakan pada penelitian ini ada dua yaitu *p-chart* dan *c-chart*. Berikut analisis peta kendali:

a) *P-chart*

Dalam pembuatan *P-chart* dilakukan langkah-langkah awal yaitu menentukan CL (*Central Line*), UCL (*Upper Control Limit*) dan LCL (*Lower Control Limit*). Rumus yang digunakan sebagai berikut:

Nilai rata-rata produk rusak, dihitung menggunakan rumus dibawah ini (Yamit, 2001):

$$\bar{p} = \frac{P_i}{n}$$

Keterangan :

$P_i$  = jumlah produk rusak dalam subgrup

$n$  = jumlah sampel

Menentukan nilai simpangan baku, simpangan baku adalah ukuran penyebaran data yang dapat dipergunakan untuk membandingkan satu kumpulan data dengan data lainnya. Dihitung menggunakan rumus :

$$S\bar{p} = \sqrt{\frac{\bar{p}(1 - \bar{p})}{n}}$$

Keterangan :

$p$  = Rata rata kerusakan produk

$n$  = Jumlah sampel

Menentukan nilai CL, UCL dan LCL, dihitung menggunakan rumus (Yamit, 2001):

CL = *Central Line* / garis pusat atau tengah

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum_{i=1}^m P_i}{mn}$$

Keterangan :

$\sum_{i=1}^m P_i$  = Jumlah total yang rusak

$Mn$  = Jumlah total yang diperiksa

UCL = *Upper Control Limit* / batas kendali atas

$$UCL = \bar{p} + 3 S\bar{p}$$

Keterangan :

$\bar{p}$  = rata rata kerusakan produk

$S\bar{p}$  = nilai simpangan baku

LCL = *Lower Control Limit* / batas kendali bawah

$$LCL = \bar{p} - 3 S\bar{p}$$

Keterangan :

$\bar{p}$  = rata rata kerusakan produk

$S\bar{p}$  = nilai simpangan baku

Berdasarkan Tabel 1 diatas didapatkan nilai proporsi kerusakan sebagai berikut:

Tabel 2 Hasil Perhitungan Nilai Proporsi Kerusakan  
Tahap Pemanggangan (*filling*)

NO	TANGGAL	JUMLAH PRODUKSI	PRODUK RUSAK	PROPORSI
1	24/10/2017	266.5	8	0.030
2	25/10/2017	373	0	0
3	26/10/2017	480	27	0.056
4	27/10/2017	800	0	0
5	28/10/2017	960	53	0.055
6	29/10/2017	1173	0	0
7	30/10/2017	405	0	0
8	31/10/2017	426.5	0	0
9	1/11/2017	450	5	0.011
10	2/11/2017	450	7	0.016
11	3/11/2017	560	0	0
12	4/11/2017	800	0	0
13	5/11/2017	1130	40	0.035
14	6/11/2017	373	0	0
15	7/11/2017	426.5	0	0
16	8/11/2017	460	5	0.011
17	9/11/2017	400	0	0
18	10/11/2017	571	28	0.049
19	11/11/2017	465	0	0
20	12/11/2017	426.5	15	0.035
TOTAL		11396	188	170.153

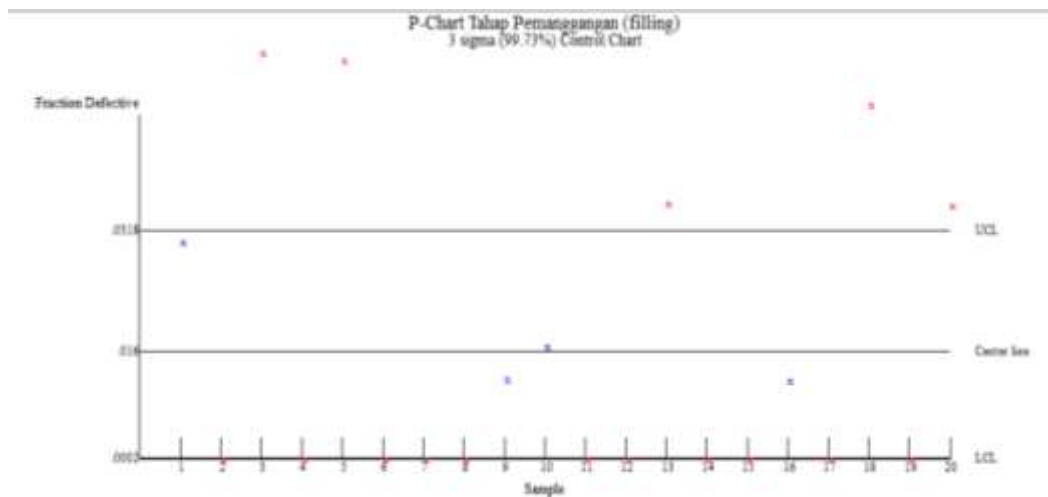
Dengan diketahuinya nilai proporsi kerusakan maka dilakukan olah data melalui *software QM for Windows*. Hasil olah data dapat dilihat pada Tabel 3 di bawah, diketahui bahwa *total defects* (total kerusakan) sebesar 170,153 dari *total unit* (total produksi) 11.386, *standard deviation* (simpangan baku) diketahui sebesar 0,0053 dan CL (garis tengah) sebesar 0,016. Sedangkan untuk UCL dan LCL nya masing-masing sebesar 0,0318 dan 0,0002.



Tabel 3 Hasil Olah Data *P-chart* menggunakan *QM for Windows*  
Tahap Pemangangan

	3 sigma (99.73%)
Total Defects	170.153
Total units sampled	11386
Defect rate (pbar)	.0149
Std dev of prop (based	.0053
UCL (Upper control	.0318
CL (Center line)	.016
LCL (Lower Control	.0002

Sumber: *QM for Windows*



Gambar 3

Grafik *P-chart* kerusakan Produk Bakpia Pathok 25  
Tahap Pemangangan

Sumber: *QM for Windows*

Dari hasil analisis *P-chart* diatas dapat dilihat adanya titik yang terletak diluar garis kendali dan terdapat penyebaran titik yang jauh/ekstrim. Pada sampel 2,4,6,7,8,11,12,14,15,17,19 titik tersebut melewati garis kendali bawah (LCL) yang artinya sampel tersebut dapat dikatakan baik karena di dalam produksi jika prosentase kegagalan mendekati 0 maka produksi tersebut dapat dikatakan baik/bagus. Namun pada sampel 3,5,18, dan 20 dikatakan kurang baik karena melewati garis kendali atas (UCL), tingkat kerusakan yang berada diatas rata-rata membuat proses produksi perlu dilakukan perbaikan.

Untuk sampel 1,9,10 dan 16 masih dikatakan wajar/terkendali karena titik masih terdapat dibawah (UCL).

b) *C-chart*

Untuk menentukan CL (*Central Line*), UCL (*Upper Control Limit*) dan LCL (*Lower Control Limit*) pada *c-chart* dapat digunakan rumus sebaagai berikut:

Menentukan nilai rata-rata kerusakan produk dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut (Yamit, 2001):

$$\bar{c} = \frac{n\bar{c}}{n}$$

keterangan:

$\bar{c}$  = Nilai rata-rata kerusakan produk

$n\bar{c}$  = jumlah kerusakan produk

$n$  = jumlah sampel

Dalam *c-chart* nilai CL sama dengan nilai rata-rata kerusakan produk atau  $CL = \bar{c}$ . Kemudian nilai UCL dan LCL dapat ditentukan dengan rumus dibawah ini:

$$UCL = \bar{c} + 3\sqrt{\bar{c}}$$

$$LCL = \bar{c} - 3\sqrt{\bar{c}}$$

Keterangan:

UCL = Nilai batas kendali atas

LCL = Nilai batas kendali bawah

$\bar{c}$  = Nilai rata-rata kerusakan produk

Berdasarkan Tabel 4.1 didapatkan garis CL, UCL dan LCL sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\bar{c} &= \frac{n\bar{c}}{n} \\ &= \frac{178}{20} \\ &= 8,9\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan diatas didapatkan nilai rata-rata kerusakan produk yaitu 8,9. Kemudian menentukan nilai CL, UCL dan LCL

$$\begin{aligned}CL &= \bar{c} \\ &= 8,9\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}UCL &= \bar{c} + 3\sqrt{\bar{c}} \\ &= 8,9 + 3\sqrt{8,9} \\ &= 17,8499\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}LCL &= \bar{c} - 3\sqrt{\bar{c}} \\ &= 8,9 - 3\sqrt{8,9} \\ &= 0\end{aligned}$$

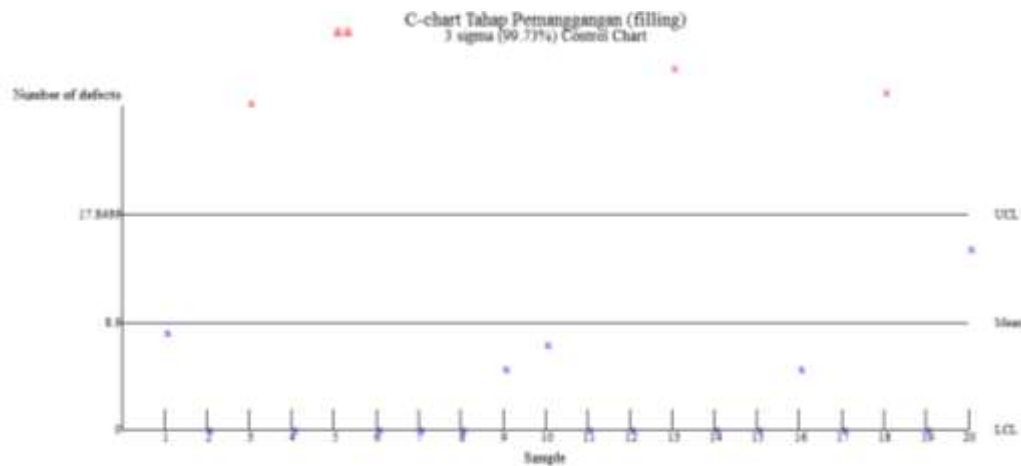
Dari proses perhitungan diatas ditemukan bahwa nilai CL = 8,9, nilai UCL = 17,8499 dan nilai LCL = 0.

Dengan diketahuinya nilai CL diatas, kemudian dilanjutkan olah data menggunakan *software QM for Windows*. Nilai proporsi kerusakan untuk *c-chart* yaitu jumlah kerusakan pada setiap sampel itu sendiri (lihat lampiran 5). Hasil olah data dapat dilihat pada Tabel 4 di bawah, diketahui bahwa *total defects* (total kerusakan) sebesar 178, *standard deviaton* (simpangan baku) diketahui sebesar 2,9833 dan CL (garis tengah) sebesar 8,9. Sedangkan untuk UCL dan LCL nya masing-masing sebesar 17,8499 dan 0.

Tabel 4 Hasil Olah Data *C-chart* menggunakan *QM for Windows* Tahap Pemanggangan

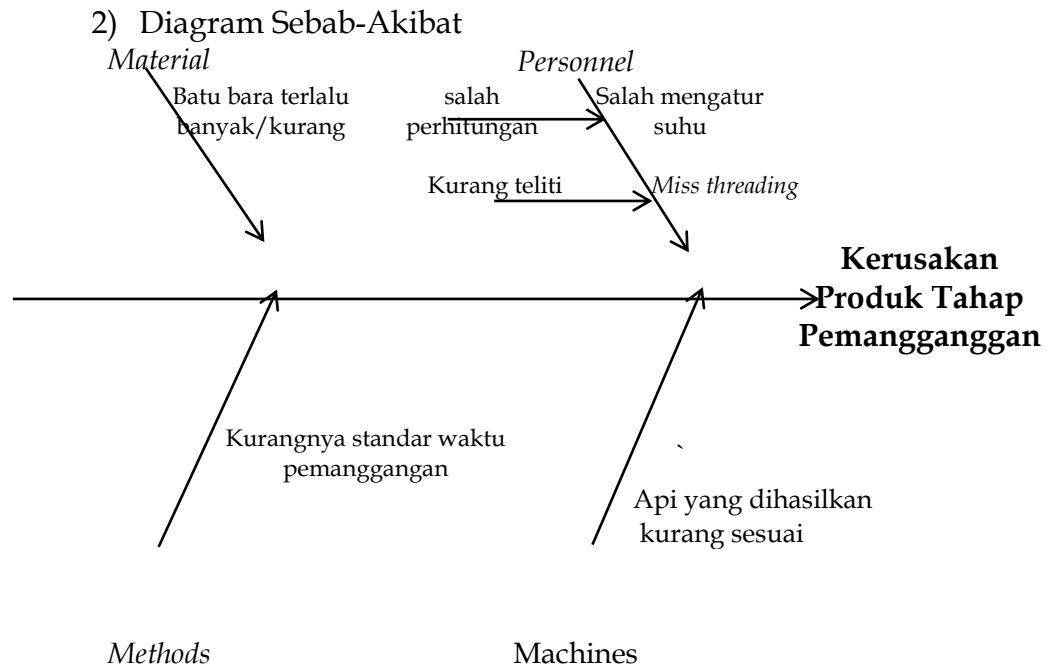
	3 sigma (99.73%)
Total Defects	178
Total units sampled	20
Defect rate (lambda)	8.9
Std dev	2.9833
UCL (Upper control limit)	17.8499
CL (Center line)	8.9
LCL (Lower Control Limit)	0

Sumber: *QM for Windows*



Gambar 4 Grafik *C-chart* kerusakan Produk Bakpia Pathok 25  
Pada Tahap Pemanggangan (*felling*)  
Sumber: *QM for Windows*

Dari hasil analisis *C-chart* diatas dapat dilihat adanya titik yang terletak diluar garis kendali dan terdapat penyebaran titik yang jauh/ekstrim. Pada sampel 2,4,6,7,8,11,12,14,15,17,19 titik tersebut berada tepat pada garis kendali bawah (LCL) yang artinya sampel tersebut dapat dikatakan baik karena di dalam produksi jika prosentase kegagalan mendekati 0 maka produksi tersebut dapat dikatakan baik/bagus. Namun pada sampel 3,5,18, dan 20 dikatakan kurang baik karena melewati garis kendali atas (UCL), tingkat kerusakan yang berada diatas rata-rata membuat proses produksi perlu dilakukan perbaikan. Untuk sampel 1,9,10 dan 16 masih dikatakan wajar/terkendali karena titik masih terdapat dibawah (UCL).



Gambar 5

*Fishbone* tahap pemanggangan

Berdasarkan pada *p-chart* dan *C-chart* yang terdapat di gambar 3 dan 4 di atas, dilakukan wawancara kepada kepala produksi. Dari wawancara tersebut kemudian di temukan permasalahan seperti yang ada pada gambar *fishbone* 5 di atas. Dari analisis gambar *fishbone* tersebut diketahui penyebab-penyebab kerusakan produk bakpia antara lain:

- a) *Personnel* (tenaga kerja)
 

kurang sadarnya akan disiplin kerja menjadikan karyawan lalai dan tidak teliti dalam melakukan proses produksi seperti tidak memperhatikan suhu oven dan tingkat kematangan bakpia sehingga ada beberapa bakpia yang mengalami kerusakan.
- b) *Material*

Tidak sesuainya takaran batu bara dalam oven menyebabkan api yang di hasilkan tidak efektif dan efisien sehingga berdampak pada kualitas bakpia itu sendiri.
- c) *Machines* (mesin)
 

Ketika suhu yang dihasilkan kurang dari standar maka dapat menyebabkan bakpia tersebut menjadi *undercook* dan lengket, hal ini sering terjadi pada tahap pemanggangan sehingga bakpia terpaksa direject atau didaur ulang.
- d) *Method* (metode)

Faktor metode, tidak adanya standar pemanggangan menjadikan bakpia terkadang menjadi *undercook* maupun *overcook*.

b. Barang Jadi

Data dibawah ini disusun berdasarkan box/kemasan, berikut data yang didapatkan saat observasi di UKM Bakpia Pathok 25:

Tabel 5 Data Pengendalian Barang Jadi Selama 20 Hari UKM Bakpia Pathok 25

NO	TANGGAL	JUMLAH PRODUKSI	PRODUK RUSAK
1	24/10/2017	250	6
2	25/10/2017	381	12
3	26/10/2017	468	15
4	27/10/2017	759	25
5	28/10/2017	981	50
6	29/10/2017	1173	58
7	30/10/2017	389	17
8	31/10/2017	440	22
9	1/11/2017	445	22
10	2/11/2017	443	11
11	3/11/2017	560	14
12	4/11/2017	796	19
13	5/11/2017	1090	30
14	6/11/2017	359	9
15	7/11/2017	421	11
16	8/11/2017	453	11
17	9/11/2017	402	10
18	10/11/2017	512	13
19	11/11/2017	465	12
20	12/11/2017	401	6
TOTAL		11188	373

Sumber: Pabrik Bakpia Pathok 25

1) Peta Kendali

Analisis data menggunakan peta kendali merupakan salah satu cara untuk mengetahui perusahaan tersebut mempunyai kualitas yang terkendali atau tidak. Peta kendali yang digunakan pada penelitian ini ada dua yaitu *p-chart* dan *c-chart*. Berikut analisis peta kendali:

a) *P-chart*

Untuk menentukan CL (*Central Line*), UCL (*Upper Control Limit*) dan LCL (*Lower Control Limit*) dapat digunakan rumus seperti pada *P-chart* proses produksi diatas.

Berdasarkan Tabel 5 di atas didapatkan nilai proporsi kerusakan sebagai berikut:

Tabel 6 Hasil Perhitungan Nilai Proporsi Kerusakan Pada Barang Jadi

NO	TANGGAL	JUMLAH PRODUKSI	PRODUK RUSAK	PROPORSI
1	24/10/2017	250	6	0.024
2	25/10/2017	381	12	0.031
3	26/10/2017	468	15	0.032
4	27/10/2017	759	25	0.033
5	28/10/2017	981	50	0.051
6	29/10/2017	1173	58	0.049
7	30/10/2017	389	17	0.044
8	31/10/2017	440	22	0.050
9	1/11/2017	445	22	0.049
10	2/11/2017	443	11	0.025
11	3/11/2017	560	14	0.025
12	4/11/2017	796	19	0.024
13	5/11/2017	1090	30	0.028
14	6/11/2017	359	9	0.025
15	7/11/2017	421	11	0.026
16	8/11/2017	453	11	0.024
17	9/11/2017	402	10	0.025
18	10/11/2017	512	13	0.025
19	11/11/2017	465	12	0.026
20	12/11/2017	401	6	0.015
TOTAL		11188	373	0.632

Tabel 7 Hasil Olah Data *P-chart* menggunakan *QM for Windows* Pada Barang Jadi

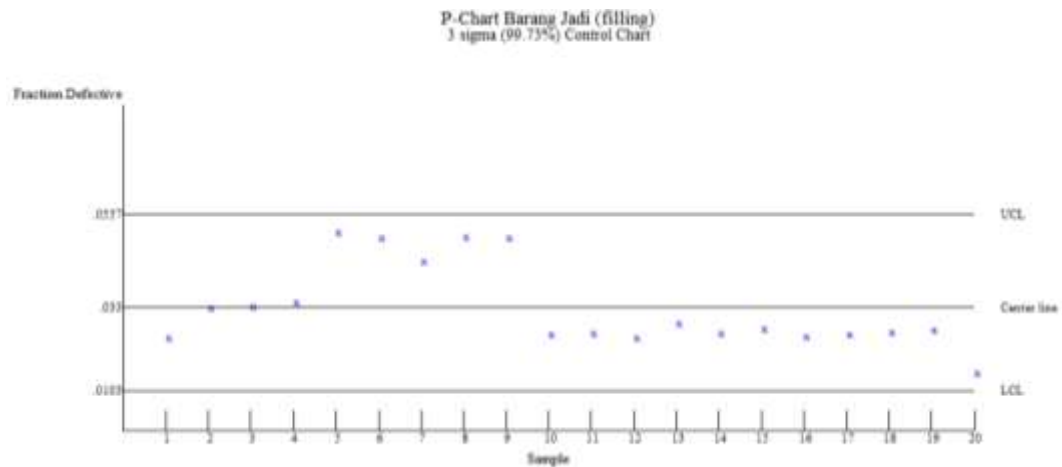
	3 sigma (99.73%)
Total Defects	353.4182
Total units sampled	11188
Defect rate (pbar)	.0316
Std dev of prop (based on spec)	.0076
UCL (Upper control limit)	.0557
CL (Center line)	.033
LCL (Lower Control Limit)	.0103

Sumber: *QM for Windows*

Dengan diketahuinya nilai proporsi kerusakan maka dilakukan olah data melalui *software QM for Windows*. Hasil olah data dapat dilihat pada Tabel 7 di atas, diketahui bahwa *total defects* (total kerusakan) sebesar 353,4182 dari *total unit* (total produksi) 11.188, *standard deviation* (simpangan baku) diketahui sebesar 0,0076 dan CL (garis tengah) sebesar 0,033. Sedangkan untuk UCL dan LCL nya masing-masing sebesar 0,0557 dan 0,0103.

Dari hasil analisis *P-chart* di bawah dapat dikatakan tingkat kerusakan pada tahap ini masih berada dalam keadaan normal atau terkontrol. Hal tersebut dapat dilihat dari titik-titik proporsi yang terdiri dari 20 subgrup tersebar di dalam garis UCL dan LCL. Namun ada beberapa titik yang mendekati garis UCL yaitu sampel nomor 5,6,8 dan 9, melihat hal tersebut pihak UKM harus memeriksa penyebab dan mengambil tindakan perbaikan agar produksi Bakpia semakin terkontrol lagi.





Gambar 6 Grafik *P-chart* kerusakan Produk Bakpia Pathok 25  
Pada Barang Jadi  
Sumber: *QM for Windows*

b) *C-chart*

Berdasarkan Tabel 2 di atas didapatkan garis CL, UCL dan LCL sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\bar{c} &= \frac{n\bar{c}}{n} \\ &= \frac{373}{20} \\ &= 18,65\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan diatas didapatkan nilai rata-rata kerusakan produk yaitu 18,65. Kemudian menentukan nilai CL, UCL dan LCL

$$\begin{aligned}\text{CL} &= \bar{c} \\ &= 18,65\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{UCL} &= \bar{c} + 3\sqrt{\bar{c}} \\ &= 18,65 + 3\sqrt{18,65} \\ &= 31,6057\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{LCL} &= \bar{c} - 3\sqrt{\bar{c}} \\ &= 18,65 - 3\sqrt{18,65} \\ &= 5,6943\end{aligned}$$

Dari proses perhitungan diatas ditemukan bahwa nilai CL = 18,65, nilai UCL = 31,6057 dan nilai LCL = 5,6943.

Dengan diketahuinya nilai CL diatas, kemudian dilanjutkan olah data menggunakan *software QM for Windows*. Nilai proporsi kerusakan untuk *c-chart* yaitu jumlah kerusakan pada setiap sampel itu sendiri (lihat lampiran 6). Hasil olah data dapat dilihat pada Tabel 4.8 di bawah, diketahui bahwa *total defects* (total kerusakan)

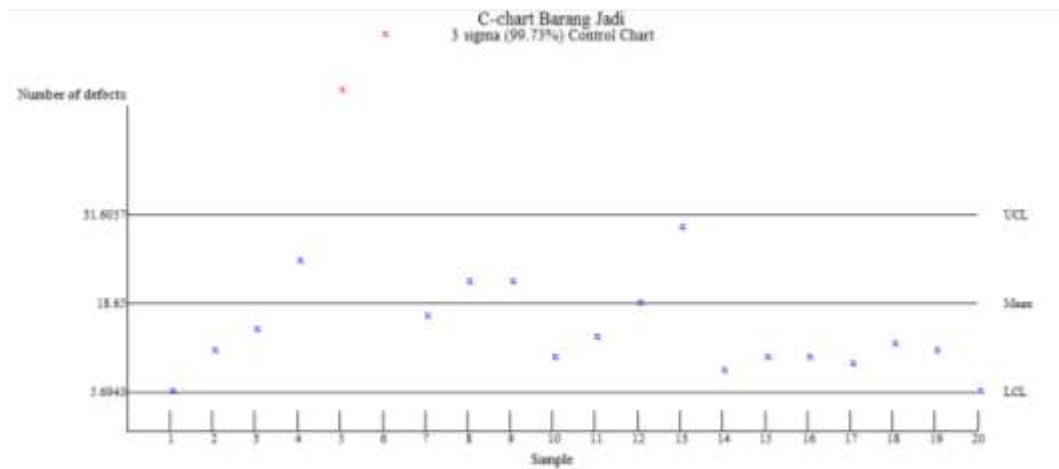
sebesar 373, *standard deviation* (simpangan baku) diketahui sebesar 4,3186 dan CL (garis tengah) sebesar 18,65. Sedangkan untuk UCL dan LCL nya masing-masing sebesar 31,6057 dan 5,6943.

Tabel 8 Hasil Olah Data *C-chart* menggunakan *QM for Windows*  
Tahap Pemanggangan

	3 sigma (99.73%)
Total Defects	373
Total units sampled	20
Defect rate ( $\lambda$ )	18.65
Std dev	4.3186
UCL (Upper control limit)	31.6057
CL (Center line)	18.65
LCL (Lower Control Limit)	5.6943

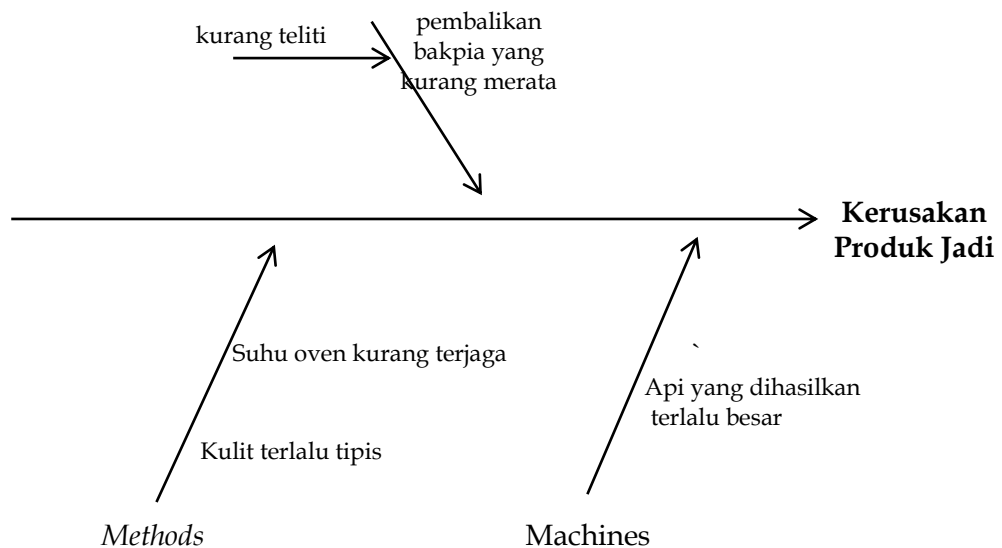
Sumber: *QM for Windows*

Dari hasil analisis *C-chart* di bawah dapat dilihat adanya titik yang terletak diluar garis kendali dan terdapat penyebaran titik yang jauh/ekstrim. Pada sampel 1,2,3,7,10,11,12,14,15,16,17, 18,19,20 titik-titik tersebut tersebar antara garis kendali bawah (LCL) dan garis tengah (CL) yang artinya sampel tersebut dapat dikatakan baik karena di dalam produksi jika prosentase kegagalan mendekati 0 maka produksi tersebut dapat dikatakan baik/bagus. Sampel 4,8,9,13 masih dapat dikatakan normal walaupun tersebar diatas garis tengah (CL) hal tersebut dikarenakan titik-titik sampel tersebut belum melewati garis kendali atas. Namun pada sampel 5 dan 6 dikatakan kurang baik karena melewati garis kendali atas (UCL), tingkat kerusakan yang berada diatas rata-rata tersebut harus dilakukan analisis lebih lanjut agar diketahui penyebab kerusakan dan kemudian dilakukan perbaikan agar pengawasan mutu lebih terjamin lagi.



Gambar 7 Grafik *P-chart* kerusakan Produk Bakpia Pathok 25 Pada Barang Jadi  
Sumber: *QM for Windows*

## 2) Diagram Sebab-Akibat



Gambar 8 *Fishbone* Produk Jadi

Berdasarkan pada *p-chart* dan *C-chart* yang terdapat di gambar 4.6 dan 4.7 diatas, dilakukan wawancara kepada kepala produksi. Dari wawancara tersebut kemudian di temukan permasalahan seperti yang ada pada gambar *fishbone* 4.8 diatas. Dari analisis gambar *fishbone* tersebut diketahui penyebab-penyebab kerusakan produk bakpia antara lain:

### a) *Personnel* (tenaga kerja)

Faktor *personnel*/tenaga kerja, faktor ini berkaitan dengan kurang disiplinnya karyawan yang harus selalu memantau dan melakukan pembalikan tepat waktu dan menyebabkan bakpia menjadi kering dan pecah/gosong.

b) *Machines* (mesin)

Ketika suhu yang dihasilkan melebihi standar maka dapat menyebabkan bakpia tersebut terlalu kering dan pecah bahkan gosong.

c) *Method* (metode)

Faktor metode, kulit bakpia yang terlalu tipis membuat kulit bakpia mudah retak dan gosong ketika dipanggang.

3. Alternatif Solusi

Setelah melihat permasalahan yang ada pada UKM Bakpia Pathok 25, penulis menyusun alternatif solusi guna memperbaiki penyebab utama kerusakan produk yang ada pada Bakpia Pathok 25.

1. Proses Produksi

a. Masalah utama

Permasalahan utama yang terjadi pada proses produksi yaitu faktor tenaga kerja yang kurang disiplin dan teliti menyebabkan beberapa kerusakan produk, kerusakan tersebut berupa bakpia kurang kering/lengket dikarenakan pemanggangan yang tidak sesuai, pembalikan yang kurang merata serta suhu yang kurang maksimal.

b. Solusi

Upaya mengurangi kerusakan/cacat produk dapat dilakukan dengan cara seperti pelatihan tenaga kerja tentang proses produksi yang baik dan benar, memberikan peraturan tertulis/SOP tentang standar sistem kerja dan kedisiplinan. Memberikan SOP yang jelas tentang proses pembalikan, pengaturan suhu dan pengecekan bakpia pada tahap pemanggangan yang baik dan benar.

2. Produk Jadi

a. Masalah utama

Permasalahan utama yang terjadi pada sortir produk jadi yaitu faktor tenaga kerja dan metode, tenaga kerja yang kurang disiplin dan teliti menyebabkan beberapa kerusakan produk, kerusakan tersebut berupa kulit bakpia retak dan bakpia gosong. Hal tersebut dikarenakan pemanggangan yang tidak sesuai, pembalikan yang kurang merata serta suhu oven yang berada diatas standar.

b. Solusi

Memberikan standar akan ketebalan kulit bakpia secara tertulis agar kulit yang dihasilkan sesuai dengan standar dan tidak mudah rusak ketika proses pemanggangan. Selain itu pihak UKM juga harus memberikan arahan akan pentingnya pengaturan suhu oven ketika tahap pemanggangan. Ketika karyawan/tenaga kerja mengetahui pengaturan suhu yang baik, maka diharapkan penyebab kerusakan pada produksi sebelumnya dapat teratasi.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan pembahasan diatas tentang pengendalian kualitas yang ada pada Bakpia Pathok 25, dapat disimpulkan bahwa:

1. Pengendalian mutu yang telah dilakukan UKM Bakpia Pathok 25 selama ini dapat dikatakan baik, dimulai dari pengawasan pengadaan bahan baku dengan strategi banyak pemasok, penanganan bahan baku dengan mengatur suhu yang sesuai dan pemakaian palet sebagai alas. Pada proses produksi UKM ini memberikan berbagai standar seperti bentuk bakpia, ukuran bakpia dan tingkat kematangan, serta pengawasan produk jadi dengan melakukan sortir terhadap bakpia yang tidak memenuhi standar.
2. Berdasarkan tentang grafik kendali *p-chart* dan *c-chart* tahap pemanggangan, terdapat berberapa titik proporsi yang keluar dari garis pengendalian UCL (*upper control limit*). Titik tersebut antara lain sampel 3,5,18, dan 20, tingkat kerusakan yang berada diatas rata-rata membuat proses produksi perlu dilakukan perbaikan. Pada analisis data tahap barang jadi, terdapat perbedaan hasil antara *p-chart* dan *c-chart*. Pada grafik kendali *p-chart* tidak ditemukannya/tidak ada titik dari sampel yang keluar melewati batas kendali atas, namun pada grafik kendali *c-chart* ditemukan dua titik sampel yang melewati garis batas kendali atas (UCL) titik tersebut antara lain titik sampel 5 dan 6.
3. Berdasarkan diagram sebab-akibat ditemukan faktor-faktor yang mempengaruhi kerusakan bakpia, kerusakan tersebut adalah faktor tenaga kerja, bahan baku, mesin dan metode. Faktor utama yang paling berpengaruh yaitu faktor tenaga kerja dan metode, dapat dilihat pada gambar *fishbone* 4.7 dan 4.8 kurangnya kedisiplinan dan ketelitian serta metode yang kurang tepat menjadikan proses produksi menjadi kurang maksimal.
4. Alternatif solusi terhadap penyebab penyimpangan pengendalian mutu antara lain memberikan pelatihan tenaga kerja tentang proses produksi yang baik dan benar, memberikan peraturan tertulis/SOP tentang standar sistem kerja dan kedisiplinan. Memberikan SOP yang jelas tentang proses pembalikan, pengaturan suhu dan pengecekan

bakpia pada tahap pemanggangan yang baik dan benar. Memberikan standar akan ketebalan kulit bakpia secara tertulis agar kulit yang dihasilkan sesuai dengan standar dan tidak mudah rusak ketika proses pemanggangan.

5. Pengendalian mutu UKM Bakpia Pathok 25 secara keseluruhan masih bisa ditolerir, karena berdasarkan *p-chart* dan *c-chart* rata-rata titik proporsi masih berada dalam batas kendali.

## SARAN

1. Penggunaan pengendalian kualitas statistik (SQC) merupakan saran utama guna mengetahui batasan pengendalian kualitas dan jumlah kerusakan yang dihadapi perusahaan/UKM. Mengetahui jumlah dan faktor penyebab utama kerusakan yang ada dapat mempermudah pihak UKM untuk menyelesaikan masalah tersebut.
2. Membuat SOP dan memberikan pelatihan dasar bagi karyawan guna meningkatkan kualitas tenaga kerja yang handal dan disiplin.
3. Memberikan standar akan ketebalan kulit bakpia dan lama waktu pemanggangan secara tertulis agar kulit dan tingkat kematangan bakpia yang dihasilkan sesuai dengan standar serta tidak mudah rusak ketika proses pemanggangan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahyari, Agus. 2002. *"Manajemen Produksi Perencanaan Sistem Produksi"*. Edisi Empat, Yogyakarta, BPFE.
- Alisjahbana, Juita. 2005. *"Evaluasi Pengendalian Kualitas Total Produk Pakaian Wanita pada Perusahaan Konveksi"*. Jurnal Ventura, Vol. 8, No. 1, April 2005.
- Ariani D. W. 2002. *Manajemen Kualitas, Pendekatan Sisi Kualitatif*. Jakarta (ID): Depdiknas.
- Assauri, Sofjan. 2008. *Manajemen Operasi dan Produksi*. Edisi Revisi 2008. Jakarta : LP FE UI.
- Bakpia 25.com. Sejarah Bakpia Pathok 25 [Internet].[diakses 2017 Oktober 27]. Tersedia pada : <http://bakpia25.com/sejarah-bakpia-pathok/article/sejarah-bakpia-pathok>
- Bayu Prestiantyo, Sugiono dan Susilo Toto R. 2003. *"Analisis Pengendalian Kualitas Pada PT. Semarang Makmur Semarang"*. <http://eprints.undip.ac.id/9557/1/2002MM1826.pdf> (20 Oktober 2017).
- Devi Sonalia dan Musa Hubeis 2013. *"pengendalian Mutu Pada Proses Produksi di Tga Usaha Kecil Menengah Tahu Kabupaten Bogor"*.

- <http://jagb.journal.ipb.ac.id/index.php/jmo/article/view/12618>  
(20 Oktober 2017).
- Gasperz, Vincent. 2005. *Total Quality Management*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama
- Heizer, J., Render, B., 2008. *Operations Management-Manajemen Operasi*. Edisi 9 Buku 1. Jakarta : Salemba Empat
- Heizer, J., Render, B., 2014. *Operation Management Sustainability and Suplly Chain Management: 11<sup>th</sup> Edition*. Pearson.
- Kapil Banker, Amit Patel and Diptesh Patel 2014. "Implementation Of Statistical Quality Control (SQC) In Welded Stainless Steel Pipe Manufacturing Industry". [https://www.researchgate.net/profile/Kapildev\\_Banker/publication/links/5556cde208ae980ca60c97ac.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Kapildev_Banker/publication/links/5556cde208ae980ca60c97ac.pdf) (26 Desember 2017).
- Kotler Philip, diterjemahkan oleh Benyamin Molan, 2005. *Analisis, Perencanaan, Implementasi dan Pengendalian*. Edisi kesebelas, Jakarta, PT. INDEKS Kelompok Gramedia.
- Montgomery, Douglas C. 2001. *Introduction to Statistical Quality Control*. 4<sup>th</sup> Edition. New York : John Wiley & Sons, Inc.
- Nasution, M. N.. 2005. *Manajemen Mutu Terpadu*. Bogor : Ghalia Indonesia.
- Prawirosentono, Suyadi. 2007. *Filosofi Baru Tentang Manajemen Mutu Terpadu Abad 21 "Kiat Membangun Bisnis Kompetitif"*. Jakarta : Bumi Aksara.
- Samadhan D. Bhosale, S.C.Shilwant and S.R. Patil 2013. "Quality improvement in manufacturing processes using SQC tools". <https://pdfs.semanticscholar.org/9319/da79c43b3de735cb43bdd0d4d6133e12973e.pdf> (26 Desember 2017)
- Sukanto Reksohadiprodjo dan Indriyo Gitosudarmo. 2000. *Manajemen Produksi*. Yogyakarta: BPFE UGM.
- Yamit Zulian. 2001. *Manajemen Kualitas, Produk & Jasa*. Penerbit Ekonisia Yogyakarta.