

**REKAYASA SISTEM PENGENDALIAN MUTU PRODUK OLAHAN SINGKONG  
DENGAN METODE PROSES KONTROL STATISTIK  
(Studi Kasus Kripik Singkong Merk “Bah Dukun” Di CV. Arva Snack )**

**Oleh :**

**Esti Tri Pusparini<sup>1</sup>, Ade Moetangad Kramadibrata<sup>2</sup>, Asri Widyasanti<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Alumnus Departemen Teknik Pertanian dan Biosistem Fakultas Teknologi Industri Pertanian  
<sup>2</sup>Staf Pengajar Departemen Teknik Pertanian dan Biosistem Fakultas Teknologi Industri Pertanian,  
Universitas Padjadjaran  
Korespondensi Email: asriwidyasanti@gmail.com

**Abstrak**

CV. Arva snack merupakan industri rumah tangga yang habis masa berlaku perizinan (HALAL dan PIRT) tahun 2018. Usaha ini perlu melakukan pengujian produknya sebagai prasyarat pengajuan perizinan. Akan tetapi hal tersebut tidak dilakukan selama ini. Akibatnya, mutu produk tidak konsisten dan banyak produk gagal yang dibuang. Tujuan penelitian ini adalah melakukan perbaikan sistem pengendalian mutu produk keripik singkong produksi CV. Arva Snack. Metode penelitian yang digunakan adalah rekayasa dengan pendekatan proses kontrol statistik. Selama bulan September 2017, ditemukan produk tak layak jual sebanyak 509 kg. Nilai tersebut masih dalam batas kendali tetapi terjadi fluktuasi pada peta kendali P yang mengharuskan dilakukannya perbaikan pengendalian mutu. Hasil analisis *fishbone diagram* ditemukan faktor yang paling berpengaruh adalah bahan baku singkong, metode penggorengan, penggunaan mesin, kelalaian pekerja dan faktor lingkungan. Perbaikan yang diberikan adalah mengganti umur panen singkong, memperbaiki metode penggorengan, membuat SOP penggunaan mesin, pengawasan kepada pekerja dan meningkatkan lingkungan kerja. Berdasarkan usulan tersebut dibentuk standar operasional prosedur pada setiap tahapan kegiatan produksi.

**Kata kunci:** *Keripik Singkong, Pengendalian mutu dan Proses Kontrol Statistik*

**PENDAHULUAN**

CV. Arva snack merupakan industri rumah tangga yang memproduksi keripik singkong. Usaha milik Rexsi Maulana (Nana) ini mengolah 5-7 ton singkong mentah menjadi keripik singkong sebanyak  $\pm 2,5$  ton setiap minggunya. Keripik singkong yang dihasilkan memiliki 2 varian rasa yaitu pedas dan original. Rasa tersebut merupakan hasil racikan CV. Arva Snack sehingga memiliki cita rasa yang khas dan berbeda dengan produk lain. Cita rasa tersebutlah yang menjadi pembeda dengan produk lain atau bisa dikatakan mutu produk CV. Arva Snack. Seperti yang diungkapkan Yahono (2014) mutu adalah kumpulan sifat atau ciri produk yang menjadi pembeda dengan produk lain.

CV. Arva Snack mendapatkan perizinan dari MUI, LPOM dan dinas Perdagangan dan Perindustrian (Halal No. 01101083510413, LP-POM 0108354013 dan P-IRT No. 2153204011796-18). Akan tetapi perizinan tersebut akan habis masa berlakunya tahun 2018. Oleh karenanya, CV. Arva Snack harus segera melakukan perbaruan perizinan tersebut sehingga produknya tetap layak dijual dipasaran. Pada setiap pengajuan perizinan terdapat beberapa syarat yang harus dipenuhi CV. Arva Snack salah satunya adalah

karakteristik/profil sensori produk tidak boleh memiliki kecenderungan bau atau rasa yang mengarah pada produk haram atau yang telah dinyatakan haram berdasarkan fatwa MUI (HAS 23000:1).

CV. Arva Snack tidak melakukan pengujian bau maupun rasa pada produknya. Hal tersebut disebabkan CV. Arva Snack belum memiliki standar produknya. Standarisasi sangat diperlukan untuk menjamin bahan yang digunakan dan produk yang dihasilkan halal dan sehat. Selain itu, Aroemsari (2013) menyatakan standarisasi sangat diperlukan untuk menjaga agar tidak terjadi penyimpangan yang sama sehingga CV. Arva Sncak dapat meminimalisir kesalahan yang terjadi. Akan tetapi, produksi yang dilakukan CV. Arva Snack selama ini hanya berdasarkan perkiraan seperti:

- (1) Keripik yang dianggap masih layak (terlihat besar) maka diloloskan sehingga ukuran keripik berbeda-beda.
- (2) Pada proses pencampuran bumbu, jika dirasa bumbu sudah tercampur rata maka ketahap selanjutnya sehingga terkadang ditemukan keripik yang tidak berasa.
- (3) Pada proses penggorengan dilihat jika telah berubah warna kecoklatan maka

dinyatakan sudah cukup sehingga terkadang ditemukan keripik gosong, keras dan belum matang.

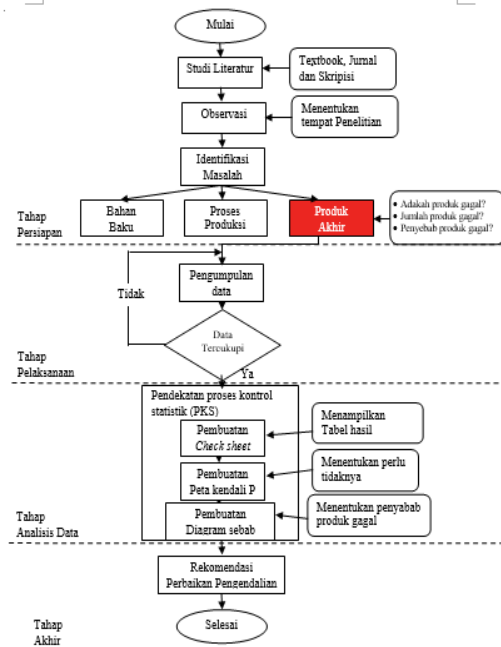
- (4) Bahan baku singkong yang terlihat bagus maka akan digunakan untuk produksi sehingga terkadang ditemukan keripik keras, mudah hancur dan pahit.

Akibat dari perkiraan tersebut menyebabkan CV. Arva Sncak mengalami kerugian karena banyaknya produk keripik singkong yang dibuang. Maka dari itu CV. Arva Snack perlu melakukan pengendalian mutu agar standar mutu tersebut terjamin. Alat yang paling umum digunakan untuk pengendalian mutu dengan metode proses kontrol statistik (PKS) karena mencegah terjadinya proses penyimpang sehingga dapat meminimalisir terjadinya kesalahan dan biaya karena penggunaan teknik sampling (Assauri, 1998). Maka dari itu, peneletian ini menggunakan metode proses kontrol statistik

untuk mendapatkan sistem pengendalian mutu paling tepat bagi CV. Arva Snack sehingga dapat meminimalisir terjadinya penyimpangan.

## METODOLOGI

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus-September 2017, Pengambilan data dilakukan di Usaha keripik singkong Bah Dukun di CV. Arva Snack Cileunyi Bandung. Analisa dan pengolahan data dilakukan di Kampus, Jurusan Teknik Pertanian dan Biosistem, Fakultas Industri Pertanian, Universitas Padjadjaran pada bulan Oktober-Desember 2017. Proses penelitian ini menggunakan metode rekayasa yaitu menentukan rancangan sistem pengendalian mutu yang tepat untuk keripik singkong CV. Arva Snack dengan lebih efisien, efektif dan biaya murah didukung alat bantu statistik (Proses Kontrol Statistik). Prosedur penelitian disajikan dalam bentuk diagram alir pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir prosedur penelitian

Deskripsi diagram alir prosedur penelitian secara lebih jelas diuraikan menjadi poin-poin berikut ini:

### Tahap Persiapan Penelitian

Tahap persiapan yang pertama yaitu melakukan studi literatur guna mencari referensi mengenai pengendalian mutu. Studi literatur diperoleh dengan membaca *text books*, jurnal dan skripsi. Tahap selanjutnya dilakukan observasi yang bertujuan untuk menentukan

tempat penelitian dengan melihat langsung kondisi dilapangan sehingga memudahkan dalam mengidentifikasi masalah yang terjadi. Berdasarkan hasil identifikasi masalah, diketahui tiga faktor yang mempengaruhi pengendalian mutu adalah bahan baku, proses produksi dan produk akhir. Dari ketiga masalah tersebut diketahui bahwa produk keripik singkong dinyatakan gagal atau tidaknya akan terlihat pada produk akhirnya.

**REKAYASA SISTEM PENGENDALIAN MUTU PRODUK OLAHAN SINGKONG  
DENGAN METODE PROSES KONTROL STATISTIK  
(Studi Kasus Kripik Singkong Merk “Bah Dukun” Di CV. Arva Snack )  
ESTI TRI PUSPARINI, ADE MOETANGAD KRAMADIBRATA, ASRI WIDYASANTI**

**Tahap Pelaksanaan Penelitian**

Pada tahap ini penelitian dilakukan dengan pengamatan langsung dilapangan. Pengamatan dilakukan guna mengumpulkan data dengan cara mengamati bagaimana proses produksi berlangsung, pengendalian mutu yang dilakukan selama proses produksi, bagaimana interaksi sesama pelaku usaha. Selain itu juga melakukan wawancara langsung kepada pelaku usaha dan studi literatur jika diperlukan. Dari data yang terkumpul kemudian di evaluasi apakah data tercukupi atau tidak jika tidak maka perlu dilakukan pengamatan kembali namun jika sudah cukup maka bisa dilakukan ke tahap selanjutnya. Pada tahap evaluasi akan menggunakan validitas internal, pada setiap bagian instrumen mendukung “misi” dari variabel secara keseluruhan, untuk mengungkapkan data dari variabel yang dimaksud. Dengan kata lain suatu data dikatakan valid apabila telah mewakili variabel seperti yang telah dijabarkan pada butir-butir pertanyaan wawancara.

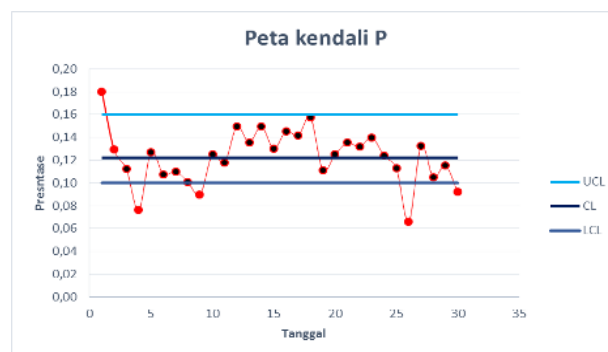
**Tahap Analisis Data**

Pada tahap analisis data dilakukan pengolahan data dari hasil pelaksanaan penelitian. Data yang didapatkan kemudian diolah dengan alat bantu Proses Kontrol Statistik (PKS). Pada PKS ini terdiri dari tujuh alat statistik utama, akan tetapi tidak semua tahapan akan digunakan pada penelitian ini hanya 3 yakni *checksheet*, peta kendali p dan diagram sebab akibat. Hal ini dikarenakan ketiga tahapan tersebut dirasa cukup mewakili

penggunaan PKS seperti pada jurnal penelitian sebelumnya tentang pengendalian mutu menggunakan PKS hanya menggunakan ketiga tahapan yakni *checksheet*, peta kendali p dan diagram sebab akibat. Adapun salah satu penelitian yang dimaksud adalah Heny Tisnowati dkk (2008) dengan judul “Analisis Pengendalian Mutu Produksi Roti (Kasus PT. AC Tangerang).

Tahapan pertama adalah melakukan pengumpulan data. Data yang telah diperoleh dari hasil wawancara ataupun observasi akan dikumpulkan menjadi satu. Khusus data yang mengenai jumlah produksi, produk yang gagal dan persentasenya selama 1 bulan dikumpulkan dalam bentuk *checksheet*. Hal ini akan memudahkan untuk melangkah ke tahapan selanjutnya.

Tahapan selanjutnya adalah membuat peta kendali P. Peta ini membantu menentukan batas toleransi kesalahan. Jadi berdasarkan peta ini variasi kesalahan di luar batas toleransi dapat dihilangkan. Berdasarkan data pada *Checksheet* yang telah terkumpul maka dilakukan perhitungan mulai dari garis tengah, batas garis atas dan batas garis bawah dengan menggunakan Persamaan 2.1 – Persamaan 2.4/2.5. Hasil hitungan tersebut akan digunakan sebagai dasar pembuatan peta kendali P yang ditampilkan dalam bentuk *chart*. Dari *chart* tersebut dapat diketahui penyimpangan terjadi dan dapat diambil kesimpulan bahwa sistem yang ada sekarang perlu atau tidaknya dilakukan perbaikan.



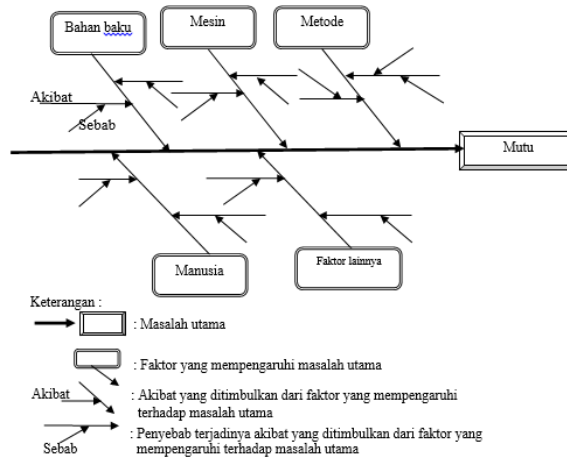
Gambar 2. Contoh Peta Kendali P

Pada Gambar 2. Peta kendali P memiliki tiga garis utama yakni biru UCL (batas garis atas), garis ungu CL (garis tengah) dan garis biru tua LCL (batas garis bawah). Ketiga garis tersebut akan digunakan sebagai acuan pengembalian kesimpulan apakah penyimpangan yang terjadi masih dalam batas kendali atau tidak. Garis merah pada Gambar

12 menunjukkan penyimpangan yang terjadi. Jika garis merah tersebut berada didalam garis UCL dan LCL maka pengendalian mutu yang ada sudah sesuai akan tetapi apabila garis merah melewati UCL dan LCL maka perlu dilakukan perbaikan pengendalian mutu. Setelah diketahui bahwa terjadi penyimpangan berdasarkan peta kendali P, proses selanjutnya

adalah membuat diagram sebab akibat (Gambar 3). Diagram ini digunakan untuk menyelidiki penyebab terjadinya penyimpangan sehingga dapat mengambil tindakan untuk memperbaiki penyebab kesalahan tersebut. Faktor penyebab permasalahan biasanya meliputi bahan baku, mesin, metode kerja, manusia dan faktor

lainnya (Tisnowati dkk, 2008) Jadi hasil akhir dari tahapan analisis data adalah penyebab kesalahan utama terjadi dan akibat buruk yang bisa ditimbulkan. Hasil tersebut akan digunakan untuk mengambil langkah perbaikan yang perlu dilakukan.



Gambar 3. Diagram Sebab Akibat

**Tahap Akhir**

Tahap akhir ini merupakan tahap penentuan kesimpulan yang akan diambil untuk sistem pengendalian mutu yang sesuai bagi CV. Arva Snack. Berdasarkan hasil tahapan analisis data diketahui penyebab masalah utama produk gagal yang dihasilkan. Setelah itu cari pemecahan masalahnya dengan cara memberikan usulan perbaikan. Usulan perbaikan diperoleh dengan cara observasi di lapangan dan studi pustaka yang kemudian akan diambil yang bisa diterapkan pada CV. Arva Snack. Berdasarkan usulan tersebut kemudian digunakan untuk pengendalian mutu yang sesuai bagi CV. Arva Snack. Setelah itu

akan disusun rekayasa sistem pengendalian mutu CV. Arva Snack dengan menerapkan prinsip PDCA. Dimana akan disusun standar operasi prosedur untuk setiap kegiatan produksinya. Diharapkan dari rekomendasi tersebut dapat meningkatkan mutu produk CV. Arva Snack.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian dilakukan dengan mengambil data produksi keripik singkong CV. Arva Snack selama bulan September 2017. Data tersebut dikumpulkan dalam bentuk *checksheet*.

Tabel 1. *Checksheet* Keripik singkong CV. Arva Snack bulan September 2017

No.	Tanggal	Waktu (Jam)	Hasil Produksi (Kg)	Produk Gagal (Kg)	Presentase %
1	01/09/17				
2	02/09/17				
3	03/09/17				
4	04/09/17	8	380	20	0,0526
5	05/09/17	8	362	17	0,0470
6	06/09/17	8	354	24	0,0678
7	07/09/17	8	316	22	0,0696
8	08/09/17	8	324	20	0,0617
9	09/09/17	8	289	21	0,0727
10	10/09/17				
11	11/09/17	8	340	18	0,0529
12	12/09/17	8	240	26	0,1083

**REKAYASA SISTEM PENGENDALIAN MUTU PRODUK OLAHAN SINGKONG  
DENGAN METODE PROSES KONTROL STATISTIK  
(Studi Kasus Kripik Singkong Merk “Bah Dukun” Di CV. Arva Snack )  
ESTI TRI PUSPARINI, ADE MOETANGAD KRAMADIBRATA, ASRI WIDYASANTI**

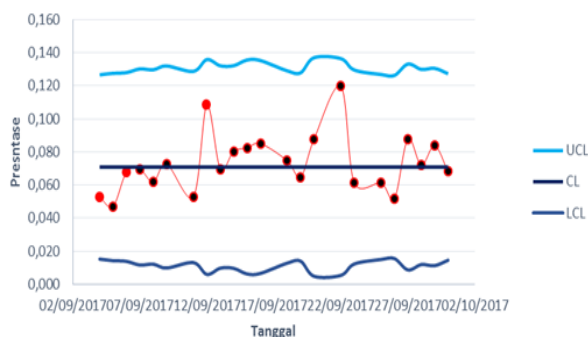
13	13/09/17	8	287	20	0,0697
14	14/09/17	8	286	23	0,0804
15	15/09/17	8	243	20	0,0823
16	16/09/17	8	247	21	0,0850
17	17/09/17				
18	18/09/17	8	335	25	0,0746
19	19/09/17	8	356	23	0,0646
20	20/09/17	8	228	20	0,0877
21	21/09/17				
22	22/09/17	8	234	28	0,1197
23	23/09/17	8	326	20	0,0613
24	24/09/17				
25	25/09/17	8	376	23	0,0612
26	26/09/17	8	387	20	0,0517
27	27/09/17	8	273	24	0,0879
28	28/09/17	8	320	23	0,0719
29	29/09/17	8	310	26	0,0839
30	30/09/17	8	367	25	0,0681
Total			7180	509	0,07
Rata:			312,17	22,13	0,07

Keterangan:

- : Tidak produksi dikarenakan hari libur nasional
- : Tidak produksi dikarenakan hari minggu
- : Hari Produksi

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa produksi keripik singkong CV. Arva Snack selama bulan september sebanyak 7180 kg dengan rata-rata produksi adalah 312,17 kg perharinya. Padahal pada CV. Arva Snack setiap harinya mengolah  $\pm$  1 ton umbi singkong sehingga penyusutan (presentase) produksi sekitar 70%. Normalnya, penyusutan akibat kegiatan produksi dari bahan mentah hingga

siap dikonsumsi sebanyak 50%-60%. Hal ini menunjukkan bahwa 10% penyusutan disebabkan faktor lain. Faktor tersebut adalah adanya produk gagal. Total produk gagal yang ditemukan pada bulan September 2017 adalah 509 kg sedangkan rata-rata perharinya sebanyak 22,13 kg. Untuk mengetahui produk gagal tersebut masih dalam batas kendali maka dibuat peta kendali P.



Gambar 4. Peta Kendali P produksi CV. Arva Snack September 2017

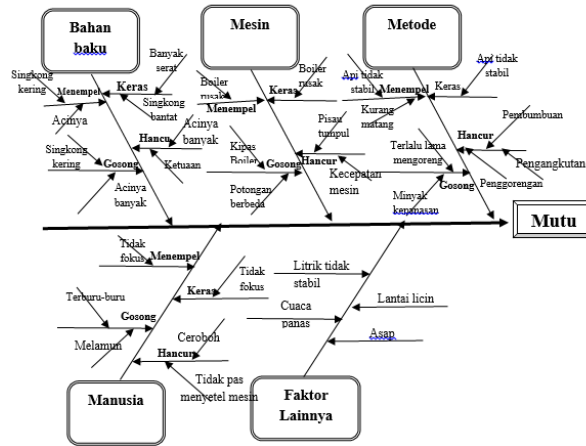
Garis merah pada Gambar 4 menunjukkan presentase produk gagal keripik singkong CV. Arva Snack bulan September 2017. Sedangkan garis biru muda yang merupakan batas kendali atas (UCL) terjadi fluktuasi yang di ikuti oleh garis batas kendali bawah (LCL) yang berwarna biru. Sementara

CL (garis pusat) berwarna biru tua linier pada titik 0,0709.

Produk gagal tersebut masih dalam zona kendali (tidak melewati batas kendali atas UCL atau bawah LCL). Akan tetapi pengendalian mutu CV. Arva Snack tetap butuh perbaikan agar bisa meminimalisir produk gagal. Hal tersebut dikarenakan pada peta kendali diatas

diketahui garis merah (produk gagal) terjadi fluktuasi yang cukup signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa pengendalian mutu yang diterapkan CV. Arva Snack kurang stabil. Peta kendali P menunjukkan jika terjadi fluktuasi produk gagal memerlukan perubahan

untuk menjadi linier. Oleh karenanya perlu mengetahui faktor penyebab terjadinya produk gagal untuk meminimalisirnya. Salah satu caranya adalah dengan menggunakan diagram sebab akibat.



Gambar 5. Diagram sebab akibat produk keripik Singkong CV. Arva Snack

Berdasarkan Gambar 5 diketahui bahwa banyak faktor yang mempengaruhi produk gagal. Diantara kelima faktor tersebut yang paling mempengaruhi adalah bahan baku terutama singkong, diteruskan metode, mesin, faktor manusia, manusia atau pekerja dan faktor lainnya. Berikut adalah penjelasan faktor mempengaruhi produk gagal beserta usulan perbaikannya:

**Bahan Baku**

Faktor penyebab produk gagal CV. Arva Snack berasal dari bahan baku yang tua mengandung pati berlebih dan serat yang banyak. Hal ini sesuai dengan pendapat Abbot dan Harker (dalam Rahman,2015) bertambahnya tingkat ketuaan umbi-umbian akan semakin keras teksturnya karena kandungan pati yang semakin meningkat akan tetapi apabila terlalu tua kandungan seratnya bertambah maka kandungan patinya akan menurun. Singkong berukuran kecil tapi gemuk (bantet) mengandung banyak pati sehingga sangat mudah hancur. Maka dari itu sebaiknya umbi singkong yang digunakan untuk keripik belum terlalu tua saat dipanen. Ginting (2014) mengungkapkan umbi singkong dapat dipanen pada umur 8-10 bulan dengan diameter 4-5 cm. Namun untuk pembuatan keripik, sebaiknya menggunakan umbi singkong dengan umur panen 7-8 bulan. Jadi usulan perbaikan untuk masalah ini adalah mengganti dengan umbi singkong yang memiliki umur panen 7-8 bulan berdiameter 4-5 cm.

Singkong kering karena proses penyimpanan lama mengakibatkan singkong keras dan membusuk. Usulan perbaikan yang bisa dilakukan CV. Arva Snack adalah merendam singkong. Perendaman umbi singkong bisa dilakukan selama ± 3 hari 2 malam dengan mengganti airnya setiap hari (Valentina, 2009). Air yang digunakan dalam perendaman harus memenuhi prasyarat air bersih sesuai standar Permenkes RI No. 416/MENKES/PERK/IX/1990 yakni tidak berwarna/jernih, tidak berasa, tidak berbau dan tidak memiliki kandungan kaliform.

**Metode**

Api yang tidak stabil menjadi penyebab produk keripik gosong. Hal ini dikarenakan menyebabkan suhu minyak berubah-ubah sehingga terkadang terlalu panas mengakibatkan keripik mudah gosong padahal belum matang. Usulan yang ditawarkan adalah dengan mempertahankan suhu minyak pada ± 160 - 200°C. Hal ini sesuai dengan yang dikatakan Valentina (2009) pengorengan keripik singkong menggunakan minyak dengan suhu ± 160 - 200°C.

Proses pengorengan merupakan faktor paling penting dalam proses produksi keripik singkong. Lama proses pengorengan salah satu penyebab produk gagal keripik singkong. Irisan singkong yang terlalu lama mengakibatkan singkong gosong begitupun sebaliknya. Oleh karena itu harus ditentukan waktu

**REKAYASA SISTEM PENGENDALIAN MUTU PRODUK OLAHAN SINGKONG  
DENGAN METODE PROSES KONTROL STATISTIK  
(Studi Kasus Kripik Singkong Merk “Bah Dukun” Di CV. Arva Snack )  
ESTI TRI PUSPARINI, ADE MOETANGAD KRAMADIBRATA, ASRI WIDYASANTI**

penggorengan paling sesuai. Berdasarkan observasi dilapangan penggorengan yang berlangsung selama  $\pm 3$  menit keripik telah matang sempurna. Jeda waktu yang diberikan sebelum mulai menggoreng kembali adalah 1-2 menit. Selain itu selama proses penggorengan harus selalu dibolak balik sehingga matang rata dan tidak menempel. Proses ini digantikan dengan sedikit mengangkat keripik singkong sambil digoyangkan agar tidak menempel kemudian digoreng kembali.

#### **Mesin**

Mesin dan komponen mesin yang tidak bekerja dengan benar. Oleh karenanya untuk usulan perbaikannya adalah dilakukan pengecekan berkala sebelum pengoperasian baik dengan cara melihat atau mencobanya terlebih dahulu. Penggunaan mesin diharapkan dibentuk SOP agar lebih jelas dalam prosedur pengoperasiannya sehingga dapat meminimalisir kesalahan dan kecelakaan kerja.

#### **Manusia atau Pekerja**

Pekerja yang tidak fokus dan melamun saat bekerja menghambat kegiatan produksi sehingga sering ditemukan produk gagal. Usulan perbaikannya adalah dengan memberikan pengarahan dan peringatan oleh pemilik sehingga kesalahan ini tidak terulang. Pekerja teledor dengan tidak melakukan pekerjaan semestinya yang mengakibatkan kerugian bagi CV. Arva Snack. Usulan perbaikan bagi pekerja yang sering melakukan kesalahan ini adalah dengan memberikan sanksi baik secara lisan seperti teguran maupun pemotongan gaji jika dianggap sudah keterlaluan.

Pekerjaan cukup berat membuat para pekerja lelah sehingga pekerja saat menuju jam istirahat dan pulang kerja para pekerja terburu-buru melakukan pekerjaannya. Akibatnya pekerjaannya tidak maksimal. Adapun usulan pekerjaan bagi masalah ini adalah dengan melakukan *briefing* sebelum dan sesudah produksi. Pada saat *briefing* dibicarakan jam berapa istirahat dan perkiraan produksi yang akan dibuat sehingga diharapkan kesalahan tersebut tidak terulang.

Pekerja yang ceroboh karena kurang terampil dalam pekerjaan bisa menjadi masalah bagi CV. Arva Snack. Usulan perbaikan bagi pekerja ini adalah CV. Arva Snack mengadakan program pelatihan bagi pekerja baik yang lama maupun yang baru secara berkala. Diharapkan dengan adanya pelatihan membuat pekerja ceroboh lebih mengerti

tentang pekerjaannya sehingga lebih berhati-hati. Pekerja yang tidak dalam pengoperasian mesin. Adapun usulan perbaikan yang diberikan adalah dengan memberikan pengarahan lebih sering kepada bagian operator mesin agar bekerja dengan baik.

#### **Faktor Lainnya**

Terdapat beberapa penyebab terjadinya produk gagal CV. Arva Snack yang tidak dapat dimasukkan keempat faktor sebelumnya. Penyebab tersebut yang sering diabaikan tapi berpengaruh pada mutu produk secara tidak langsung. Penyebab-penyebab itu disatukan dalam faktor lainnya yang terdiri dari 5 komponen.

Pemadaman listrik bergilir oleh PLN sering terjadi didaerah rumah produksi CV. Arva Snack. Hal ini sangat mengganggu kegiatan produksi karena mesin menggunakan sumber daya listrik. Oleh karena itu usulan perbaikannya adalah dengan menggunakan pembangkit listrik lain seperti jenset. Untuk jenset sendiri CV. Arva Snack telah memiliki dengan solar sebagai bahan bakarnya.

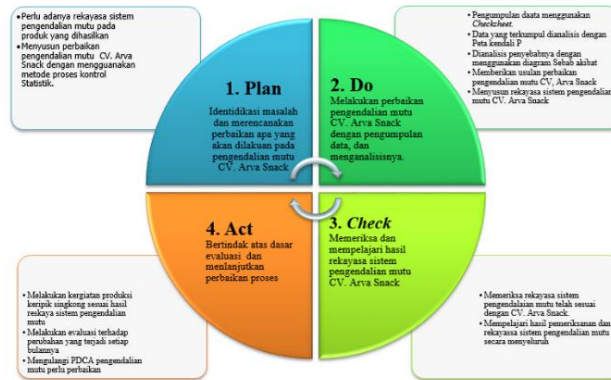
Hawa panas yang ditimbulkan oleh proses api pembakaran membuat para pekerja cukup terganggu. Akan tetapi hal ini tidak dapat dihindari. Oleh karena itu, perbaikan yang disarankan adalah dengan menambah pendingin seperti kipas angin atau lubang ventilasi agar dapat menurunkan suhu lingkungan agar sesuai dengan persyaratan kesehatan lingkungan kerja industri yang telah ditetapkan pemerintah (Kementerian Kesehatan RI) yakni Suhu : 21 – 30 °C dan kelembaban 65% - 95%.

Lantai pada tempat produksi berubah menjadi licin terutama dekat dengan penggorengan hal ini disebabkan oleh minyak yang berceceran saat proses transportasi keripik. Usulan perbaikan yang ditawarkan adalah dengan membersihkannya berkala atau meletakkan kardus bekas pada tempat yang licin. Akan tetapi untuk membersihkannya secara berkala tidak mungkin dilakukan pada CV. Arva Snack karena kurangnya tenaga kerja. Pembersihan hanya mungkin dilakukan sebelum atau setelah produksi dengan cara mengepel lantai. Jadi untuk solusi lantai licin saat proses produksi adalah dengan memberikan kardus bekas pada lantainya.

Asap yang tercipta karena proses pembakaran dan penggorengan mengganggu pandangan para pekerja yang menyebabkan pekerja penggorengan tidak bisa melihat apakah singkong telah matang sempurna. Selain itu

asap ini juga berbahaya bagi kesehatan karena mengganggu sistem pernafasan para pekerja seperti batuk. Oleh karena itu usul perbaikannya adalah menggunakan masker dan kacamata selama produksi. selain itu juga bisa dengan membuat lubang ventilasi agar asap cepat keluar dari tempat produksi.

Proses rekayasa sistem pengendalian mutu CV. Arva Snack dibuat dengan menggunakan prinsip siklus PDCA. Dimana setiap langkahnya telah dilakukan pada penelitian ini. Agar lebih jelasnya bisa dilihat pada Gambar 6



Gambar 6. Siklus PDCA Perbaikan Mutu CV. Arva Snack

*Plan* yakni mengidentifikasi permasalahan yang dialami CV. Arva Snack dengan melakukan observasi dan wawancara ke tempat produksi. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan bahwa CV. Arva Snack memerlukan rekayasa sistem pengendalian mutu. Hal ini dikarenakan produksi CV. Arva Snack hanya berdasarkan perkiraan dan sering ditemukan produk gagal tak layak jual. Adapun produk gagal yang dimaksud antara lain gosong, hancur, keras dan menempel. Dalam upaya mengurangi produk gagal tersebut dilakukan analisis lebih lanjut menggunakan metode proses kontrol statistik

*Do* yaitu melakukan perbaikan dengan bantuan proses control statistik. Berdasarkan pengumpulan data dengan *checksheet* selama bulan September 2017, ditemukan produk gagal 509 kg dari 7180 total produksi atau sekitar 7%. Data tersebut digunakan untuk pembuatan peta kendali P. Jika dilihat dari peta kendali P yang terbentuk, presentase produk gagal masih dalam batas kendali. Akan tetapi terjadi fluktuasi yang tinggi di beberapa titik. Hal ini menunjukkan bahwa pengendalian mutu CV. Arva Snack tidak stabil sehingga perlu dilakukan perbaikan.

Perbaikan dimulai dengan menganalisis penyebab terjadinya produk gagal. Berdasarkan diagram sebab akibat

diketahui bahwa penyebab utama terjadinya produk gagal adalah bahan baku singkong yang tua mengandung banyak aci dan waktu penyimpanan bahan baku yang lama. Kemudian metode/tata cara produksi yang tidak memiliki standar jelas sehingga banyak terjadi kesalahan terutama saat proses penggorengan. Mesin faktor penyebab ketiga yang berpengaruh karena tidak dapat beroperasi secara benar. Selanjutnya kesalahan yang disebabkan manusia/pekerja baik disadari maupun tidak menyebabkan produk gagal seperti ceroboh, tergesah-gesah dan tidak fokus. Terakhir faktor lingkungan seperti lantai licin, listrik mati dan modal terbatas menjadi penyebab produk gagal yang jarang disadari. Berdasarkan analisa penyebab-penyebab terjadinya produk gagal tersebut kemudian diberikan usulan perbaikan dengan mengambil dari beberapa literatur dengan kasus serupa.

*Check* adalah memeriksa dan mempelajari kembali hasil rekayasa sistem pengendalian mutu sehingga sangat sesuai dengan keadaan CV. Arva Snack dan bisa diterapkan dalam kegiatan produksinya. Langkah yang dilakukan pada tahapan ini adalah membandingkan usulan perbaikan dengan keadaan dan kemampuan CV. Arva Snack memenuhi usulan perbaikan yang diberikan. Adapun untuk perbandingannya bisa dilihat pada Tabel 2.



**REKAYASA SISTEM PENGENDALIAN MUTU PRODUK OLAHAN SINGKONG  
DENGAN METODE PROSES KONTROL STATISTIK  
(Studi Kasus Kripik Singkong Merk “Bah Dukun” Di CV. Arva Snack )  
ESTI TRI PUSPARINI, ADE MOETANGAD KRAMADIBRATA, ASRI WIDYASANTI**

**Tabel 2. Kesesuaian Usulan perbaikan Penelitian**

<b>Usulan perbaikan</b>	<b>Kondisi CV. Arva Snack</b>	<b>Kesesuaian</b>
<b>Bahan Baku:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Singkong panen 7-8 bulan</li> <li>• Singkong diameter 4-5 cm.</li> <li>• Perendaman <math>\pm</math> 3 hari 2 malam</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bekerjasama dengan tengkulak bukan petani.</li> <li>• Keterbatasan tempat dan terlalu lama.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Singkong panen 7-8 bulan sulit untuk diaplikasikan</li> <li>• Diameter 4-5 cm.</li> <li>• Perendaman selama 1 jam.</li> </ul>
<b>Metode:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Minyak goreng dijaga pada suhu <math>\pm</math> 160 - 200°C.</li> <li>• Lama penggorengan <math>\pm</math> 3 menit.</li> <li>• Mengangkat-angkat keripik dengan serokan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak tersedianya alat pengukur suhu</li> <li>• Lama penggorengan <math>\pm</math> 2,5 menit.</li> <li>• Diamkan <math>\pm</math>1 menit dibalik.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menunggu minyak mendidih <math>\pm</math> 10 menit pada awal dan menjaga api.</li> <li>• Lama penggorengan <math>\pm</math> 2,5 menit.</li> <li>• Diamkan <math>\pm</math>1 menit dibalik (mengakat-angkatnya).</li> </ul>
<b>Mesin:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pengecekan mesin boiler.</li> <li>• Memastikan pisau pada mesin pengiris berubah-ubah.</li> <li>• Mencoba pisau mesin pengiris tumpu.</li> <li>• Mengecek kecepatan mesin.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membersihkan semua mesin yang digunakan sebelum dan sesudah kegiatan produksi.</li> <li>• Pengecekan dilakukan apabila mesin terasa tidak nyaman digunakan.</li> <li>• Mengganti komponen mesin yang rusak.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Melakukan pengecekan pada semua mesin yang digunakan sebelum dan sesudah kegiatan produksi sesuai dengan prosedur penggunaan mesin.</li> <li>• Mengganti komponen mesin yang rusak.</li> </ul>
<b>Manusia/ pekerja:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan pengarahan dan peringatan.</li> <li>• Memberikan sanksi.</li> <li>• <i>Briefing</i> sebelum dan sesudah produksi</li> <li>• Mengadakan atau mengirimkan ke pelatihan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan pengarahan dan peringatan.</li> <li>• Memberikan reward bagi para pekerja yang rajin.</li> <li>• Pemilik mengikuti pelatihan dan seminar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan pengarahan dan peringatan bagi pekerja dengan melakukan pengawasan.</li> <li>• Memberikan reward berdasarkan dokumen file kenaikan produksi.</li> <li>• Mengirimkan pekerja ke pelatihan.</li> </ul>

ACT atau melakukan kegiatan sesuai dengan rekayasa sistem pengendalian mutu yang sudah terbentuk. Berdasarkan 3 kegiatan diatas terbentuk standar operasi produksi (SOP) pada setiap kegiatan produksinya.

**SOP Penyediaan Bahan baku**

SOP Penyediaan bahan baku ini meliputi perencanaan kebutuhan bahan baku, pemesanan ke supplier hingga perlakuan terhadap bahan baku ketika di rumah produksi. Agar lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. SOP Penyediaan Bahan Baku

Diskripsi	Aktivitas	Dokumen File
<p>Pemilik mencatat kebutuhan bahan baku:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Singkong ±3-4 ton</li> <li>• Minyak goreng 5 kwintal</li> <li>• Cangkang kelapa sawit 10 karung</li> <li>• Bumbu-bumbu</li> </ul>	<p>Mulai</p> <p>Pemilik</p> <p>Pencatatan kebutuhan Bahan baku</p>	<p>Data kebutuhan bahan baku</p>
<p>Pemilik melakukan pemesanan kepada supplier bahan baku via telpon</p>	<p>Pemilik</p> <p>Pemesanan ke supplier</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supplier menerima pesanan dari pemilik</li> <li>• Pekerja mobilie mengambil pesanan bahan baku bumbu dan minyak goreng.</li> <li>• Supplier mengirim pesanan bahan baku singkong dan cangkang kelapa sawit</li> </ul>	<p>Supplier</p> <p>Menerima pesanan bahan baku</p> <p>Pekerja Mobilie</p> <p>Pengambilan pesanan</p> <p>Supplier</p> <p>Pengiriman Bahan baku</p>	<p>Surat jalan</p>
<p>Bahan baku tiba ditempat produksi. Dilakukan pengecekan bahan baku selah sesuai pesanan dan kualitasnya seperti :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Singkong tidak keras, tidak busuk, berdiameter 4-5 cm dan tidak mengandung banyak pati.</li> <li>• Cangkang kelapa sawit kering sempurna.</li> </ul> <p>Jika tidak sesuai maka akan dikembalikan ke supplier dan diganti dengan bahan baku baru.</p>	<p>Bahan baku</p> <p>Tiba di tempat produksi</p> <p>Evaluasi</p> <p>Tidak</p> <p>Selesai</p>	<p>Surat penerimaan pesanan.</p> <p>Hasil evaluasi</p>
<p>Bahan baku yang sesuai akan disimpan dalam gudang penyimpanan oleh pekerja mobilie.</p>	<p>Pekerja Mobilie</p> <p>Penyimpanan di gudang</p>	<p>Laporan masuk gudang (tanggal dan jumlah)</p>
<p>Pekerja produksi akan mengambil bahan baku sesuai dengan kebutuhan sekali produksi dari gudang.</p>	<p>Pekerja produksi</p> <p>Pengambilan untuk kegiatan produksi</p> <p>Selesai</p>	<p>Barang keluar</p>

### SOP Pengupasan Singkong

Pengupasan ini merupakan tahap awal dari rangkaian kegiatan produksi yang dilakukan CV. Arva Snack. Sehingga SOP untuk pengupasan dimulai dari pengambilan bahan baku singkong dari gudang kemudian dikupas hingga terkelupas dari kulitnya. Prosedur lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. SOP Pengupasan Singkong

Diskripsi	Aktivitas	Dokumen File
<p>Pekerja pengupas melakukan persiapan seperti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyediakan pisau, alat lupas, topi plastik</li> <li>• Menggunakan sarung tangan.</li> <li>• Menyediakan wadah hasil kupasan dan karung untuk kulit.</li> </ul>	<p>Mulai</p> <p>Pekerja pengupas</p> <p>Persiapan sebelum proses pengupasan</p>	
<p>Pekerja pengupas mengambil singkong dari gudang sebanyak ± 2 ton ke tempat pengupasan dengan bantuan troli.</p>	<p>Pekerja pengupas</p> <p>Mengambil singkong dari gudang</p>	<p>Data singkong yang diambil</p>
<p>Pekerja pengupas memotong kedua pangkal singkong</p>	<p>Pekerja pengupas</p> <p>Memotong pangkal singkong</p>	
<p>Singkong dinilai kualitasnya seperti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidak banyak serat</li> <li>• Tidak bru tuahitam</li> <li>• Tidak kering</li> </ul> <p>Apabila termasuk kedalam kriteria diatas maka akan dikupas. Tapi apabila tidak maka akan dipisahkan pada karung untuk ditimbang dipajan evaluasi supplier.</p>	<p>Pekerja pengupas</p> <p>Dipisahkan/ibuang ke karung teresendi</p> <p>Evaluasi</p> <p>Tidak</p> <p>Selesai</p>	<p>Sumbah singkong kualitas jelek</p>
<p>Pekerja pengupas mengupas kulit ari hingga ketebalan ± 5 mm dengan alat lupas. Lama proses pengupasan ± 1 menit tiap umbi singkong. Penurunan berat akibat pengupas ± 30%</p>	<p>Pekerja pengupas</p> <p>Mengupas singkong</p>	
<p>Pekerja produksi memasukkan hasil kupasan ke wadah yang terbuat dari anyaman bambu. Kulit ari dimasukkan ke karung untuk dipajan pakan ternak warga sekitar.</p>	<p>Pekerja produksi</p> <p>Hasil kupasan di wadah anyaman bambu</p> <p>Pekerja produksi</p> <p>Kulit ari dimasukkan karung</p>	<p>Data berat singkong terkelupas</p>

### SOP Pencucian Singkong

Langkah pertama pada SOP ini adalah melakukan persiapan dimana air harus terus mengalir. Agar lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 5.

**REKAYASA SISTEM PENGENDALIAN MUTU PRODUK OLAHAN SINGKONG  
DENGAN METODE PROSES KONTROL STATISTIK  
(Studi Kasus Kripik Singkong Merk “Bah Dukun” Di CV. Arva Snack)  
ESTI TRI PUSPARINI, ADE MOETANGAD KRAMADIBRATA, ASRI WIDYASANTI**

Tabel 5. SOP Pencucian Singkong

Diskripsi	Aktivitas	Dokumen File
Pekerja pengiris melakukan proses persiapan seperti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengecek kondisi air.</li> <li>• Menyalakan bak pencucian</li> <li>• Menyediakan wadah bersih untuk singkong yang telah dicuci.</li> </ul>	<p>Mulai</p> <p>↓</p> <p>Pekerja Melakukan proses persiapan</p> <p>↓</p>	
Pekerja pengiris memindahkan singkong kupasan ke tempat pencucian	<p>Pekerja pengiris Memindahkan singkong ke</p> <p>↓</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pekerja pengiris menyalakan air dari kran.</li> <li>• Singkong kupasan dipindahkan ke bak pencucian yang berada dibawah kran.</li> </ul>	<p>Pekerja Menyalakan air kran</p> <p>↓</p> <p>Pekerja Memindahkan singkong ke bak</p> <p>↓</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pekerja pengiris mencuci singkong satu persatu dengan menggosoknya menggunakan kain hingga berwarna putih bersih.</li> <li>• Lama proses pencucian untuk satu umbi singkong kurang dari 1 menit.</li> <li>• Meletakkan singkong hasil cucian ke wadah bersih.</li> </ul>	<p>Pekerja Pengiris Menggosok dengan kain</p> <p>↓</p> <p>Pekerja Pengiris Melakukan pencucian kurang</p> <p>↓</p> <p>Pekerja Pengiris Meletakkan ke wadah bersih.</p> <p>↓</p>	
Pekerja pengiris memindahkan singkong cucian ke tempat pengirisan.	<p>Pekerja pengiris Memindahkan ke tempat pengirisan</p> <p>↓</p> <p>Selesai</p>	

**SOP Pengirisan Singkong**

Proses pengirisan dibantu menggunakan mesin pengiris. Prosedur pengirisan singkong dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengirisan Singkong

Diskripsi	Aktivitas	Dokumen File
Pekerja pengiris melakukan proses persiapan seperti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengecek kondisi mesin pengiris.</li> <li>• Meletakkan wadah hasil tepat dibawah lubang output.</li> <li>• Menggunakan celemek dan sarung tangan.</li> <li>• Wadah singkong yang telah diiris diletakkan disamping tempat duduk.</li> </ul>	<p>Mulai</p> <p>↓</p> <p>Pekerja Pengiris Melakukan proses persiapan</p> <p>↓</p>	
Pekerja pengiris mengoperasikan mesin pengiris (lampiran)	<p>Pekerja pengiris Mengoperasikan mesin pengiris</p> <p>↓</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pekerja pengiris memasukan 1-3 umbi singkong kedalam lubang input mesin pengiris.</li> <li>• Pekerja pengiris mendorong tuas yang berada pada lubang input hingga singkong habis teriris.</li> <li>• Singkong akan keluar dari lubang output memiliki ketebalan 5 mm.</li> <li>• Waktu pengirisan 1.18 menit per 5 kg.</li> </ul>	<p>Pekerja Pengiris Memasukan 1-3 umbi singkong</p> <p>↓</p> <p>Pekerja Pengiris Mendorong tuas mesin pengiris</p> <p>↓</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pekerja pengiris mengeluarkan singkong yang tertinggal didalam lubang output.</li> <li>• Pekerja pengiris memisahkan singkong dengan cara mengangkat-angkatnya dan menjatuhkannya.</li> </ul>	<p>Pekerja Pengiris Mengeluarkan singkong</p> <p>↓</p> <p>Pekerja Pengiris Memisahkan singkong irisan</p> <p>↓</p>	
Pekerja pengiris memindahkan singkong ke tampah dengan cara mengangkatnya kemudian dijatuhkan satu persatu.	<p>Pekerja pengiris Memindahkan ke tampah</p> <p>↓</p> <p>Selesai</p>	

**SOP Penggorengan**

SOP penggorengan diawali dengan pengambilan minyak dan bahan bakar digudang. Prosedur lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. SOP Penggorengan Singkong

Diskripsi	Aktivitas	Dokumen File
<p>Pekerja pembumbu melakukan persiapan seperti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menyediakan ember plastik besar</li> <li>Menyiapkan mesin penghalus daun jeruk</li> <li>Menyediakan wadah plastik tempat daun jeruk halus dan meletakkannya dibawah output mesin penghalus daun jeruk.</li> <li>Menggunakan sarung tangan, masker dan olemeak.</li> </ul>	<p>Mulai</p> <p>Pekerja Pembumbu Persiapan sebelum memangkakan bumbu</p>	
<p>Pekerja pembumbu mengambil:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tepung bawang 8 kg</li> <li>Cabe bubuk 3 kg</li> <li>Tepung warna 2 kg</li> <li>Penyedap rasa (indofood) 2 kg</li> <li>Penyedap rasa (Aji pluss) 2 kg</li> <li>Daun jeruk 0,5 kg</li> </ul>	<p>Pekerja Pembumbu Mengambil bahan bumbu dari gudang</p>	Data bahan bumbu yang diambil
<p>Pekerja pembumbu menghaluskan 0,5 kg daun jeruk dengan bantuan mesin penghalus daun jeruk. (Tata cara penggunaan mesin lampiran 2)</p>	<p>Pekerja Pembumbu Menghaluskan daun jeruk dengan mesin</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Masukkan tepung bawang ke ember.</li> <li>Masukkan 8 kg penyedap rasa indofood ke ember besar</li> <li>Masukkan 2 kg penyedap rasa aji plus ke ember besar.</li> <li>Masukkan daun jeruk bubuk.</li> <li>Rasa pedas ditambahkan 3 kg bubuk cabe dan 2 kg tepung warna.</li> <li>Dicampur dengan produk gagal yang telah menjadi bubuk.</li> </ul>	<p>Pekerja Pembumbu Memasukkan semua bahan bumbu</p> <p>Pekerja Pembumbu Memasukkan bahan ke dalam cabekeperumta</p> <p>Pekerja Pembumbu Memasukkan bubuk produk gagal pasta</p> <p>Pekerja Pembumbu Memasukkan bubuk produk gagal original</p>	
<p>Pekerja pembumbu mengaduk bahan-bahan dengan sedikit mengangkat-angkatnya menggunakan saringan santan kelapa hingga tercampur ± 10 menit.</p>	<p>Pekerja Pembumbu Mengaduk semua bahan ± 10 menit.</p>	
<p>Pumbu telah siap kemudian dibawa oleh pekerja pembumbu ke samping mesin molen pembumbu untuk digunakan.</p>	<p>Pekerja Pembumbu Memasukkan ke samping mesin molen</p> <p>Selesai</p>	

**SOP Pembuatan Bumbu Keripik Singkong**

Pembuatan bumbu dimulai dengan mengambil bahan baku bumbu pada gudang. Kemudian ditakar sesuai komposisi yang ada dan dicampur menjadi satu. Lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. SOP Pembuatan Bumbu Keripik Singkong

Diskripsi	Aktivitas	Dokumen File
<p>Pekerja penggoreng melakukan persiapan seperti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Meletakkan wajan penggorengan diatas kompor.</li> <li>Menyediakan spatula 1 besar dan 1 kecil, serokan 2 besar dan 2 kecil.</li> <li>Menyediakan 2 wadah plastik hasil penggorengan diletakan samping penggorengan.</li> <li>Menggunakan pengaman seperti: sarung tangan dan olemeak.</li> </ul>	<p>Mulai</p> <p>Pekerja Persiapan sebelum proses</p>	
<p>Pekerja penggoreng mengambil cangkang kelapa sawit 1 karung dan minyak goreng 150 liter dari gudang.</p>	<p>Pekerja Mengambil cangkang dan</p>	Data bahan yang diambil
<ul style="list-style-type: none"> <li>Memasukan minyak 10 liter ke wajan.</li> <li>Mengoperasikan mesin boiler (Lampiran) dan memasukan cangkang kelapa sawit ± 5 kg.</li> <li>Tunggu ± 10 menit hingga minyak panas dengan suhu 150 °C- 160 °C.</li> </ul>	<p>Pekerja Memasukan minyak ke wajan</p> <p>Pekerja Mengoperasikan mesin boiler</p> <p>Pekerja Diamkan hingga minyak panas</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Singkong yang diiris ± 8- 10 kg dimasukan ke penggorengan dengan cara menyebarkan.</li> <li>Diamkan ± 1 menit sebelum diaduk pelan-pelan dengan mengangkat-angkatnya sedikit dan menggoyang-goyangkannya hingga diangkat atau ± 1,5 menit.</li> <li>Waktu penggorengan ± 2,5 menit.</li> <li>Diamkan minyak selama ± 2 menit sebelum memulai menggoreng kembali.</li> </ul>	<p>Pekerja Singkong dimasukan ke</p> <p>Pekerja Mengaduk hingga matang</p> <p>Pekerja produksi Waktu penggorengan ±</p>	
<p>Angkat singkong berwarna coklat kekuningan ke wadah plastik berlubang disamping penggorengan. Tiriskan singkong ± 3 menit pada wadah.</p>	<p>Pekerja Mengangkat singkong untuk</p> <p>Selesai</p>	Jumlah singkong matang

**REKAYASA SISTEM PENGENDALIAN MUTU PRODUK OLAHAN SINGKONG  
DENGAN METODE PROSES KONTROL STATISTIK  
(Studi Kasus Kripik Singkong Merk “Bah Dukun” Di CV. Arva Snack)  
ESTI TRI PUSPARINI, ADE MOETANGAD KRAMADIBRATA, ASRI WIDYASANTI**

**SOP Pembumbuan Kripik Singkong**

SOP pembumbuan dimulai dengan menyiapkan bumbu dan kripik singkong untuk dicampur sesuai takaran. Proses pembumbuan ini dibantu menggunakan mesin pembumbu moleh. Prosedur lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Pembumbuan Kripik Singkong

Diskripsi	Aktivitas	Dokumen File
<p>Pekerja pembumbu melakukan persiapan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mengecek kondisi mesin pembumbu.</li> <li>Menggunakan celemek dan sarung tangan.</li> <li>Menyediakan plastik besar untuk tempat kripik yang telah dibumbu.</li> <li>Bumbu bubuk yang telah dicampur.</li> <li>Alat penakar bumbu seperti saringan saringan kelapa.</li> </ul>	<p>Mulai</p> <p>↓</p> <p><b>Pekerja Pembumbu</b> Melakukan proses persiapan</p>	
<p>Pekerja pembumbu mengoperasikan mesin molen pembumbu</p>	<p>↓</p> <p><b>Pekerja Pembumbu</b> Mengoperasikan mesin</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Pekerja pembumbu memasukan ± 8 kg kripik singkong ke dalam mesin pembumbu molen.</li> <li>Pekerja pembumbu mendinginkan selama ± 1 menit.</li> </ul>	<p>↓</p> <p><b>Pekerja Pembumbu</b> Memasukan 8 kg kripik</p> <p>↓</p> <p><b>Pekerja Pembumbu</b> Mendinginkan ± 1 menit</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Pekerja pembumbu memasukan bumbu dengan perlahan digoyang-goyangkan rata keseluruhan bagian menggunakan alat penakar bumbu sebanyak 4 kali pengulangan.</li> <li>Setelah memasukan bumbu yang ke 2 kali, pekerja bumbu membolak-balik kripik dengan bantuan baskom plastik.</li> <li>Jumlah total bumbu masuk ±1 kg</li> </ul>	<p>↓</p> <p><b>Pekerja Pembumbu</b> Mengeluarkan terlinggal</p> <p>↓</p> <p><b>Pekerja Pembumbu</b> Mengaduk kripik singkong</p>	
<p>Pekerja pembumbu membiarkan mesin pengaduk ± 1 menit.</p>	<p>↓</p> <p><b>Pekerja Pembumbu</b> Mendinginkan ± 1 menit</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Pekerja pembumbu mengambil plastik besar.</li> <li>Pekerja pembumbu memasukan kripik singkong kedalam plastik besar menggunakan baskom plastik sedang.</li> <li>Pekerja pembumbu mengikat plastik besar dengan tali rafia.</li> </ul>	<p>↓</p> <p><b>Pekerja Pembumbu</b> Mengambil plastik besar</p> <p>↓</p> <p><b>Pekerja Pembumbu</b> Memasukan ke plastik</p> <p>↓</p> <p><b>Pekerja Pembumbu</b> Mengikat dengan rafia</p> <p>↓</p> <p>Selesai</p>	<p>Hasil kripik singkong</p>

**SOP Pengemasan produk kripik singkong**

Pengemasan dimulai dari menyiapkan kemasan yang terbuat dari plastik. pengemasan dibedakan menjadi 2 macam yaitu kemasan 3 kg dan 5 kg. Sedangkan kemasan 250 gram diambil dari kemasan 5 kg. Prosedur pengemasan bisa dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. SOP Pengemasan Produk Keripik singkong

Diskripsi	Aktivitas	Dokumen File
<p>Pekerja pengemas melakukan proses persiapan seperti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengecek kondisi alat grading.</li> <li>• Menyiapkan timbangan analitik</li> <li>• Menggunakan celemek dan sarung tangan.</li> <li>• Menyiapkan plastik kemasan, kardus yang dipotong, tali rafia dan label kemasan.</li> <li>• Alat serokan untuk memasukkan keripik terbuat dari diregan minyak yang telah dibontok sedemikian rupa.</li> </ul>	<p>Mulai</p> <p>Pekerja Pengemas Melakukan proses persiapan</p>	
<p>Pekerja pengemas melakukan persiapan kemasan plastik 3 kg atau 5 kg dengan memasukan potongan kardus pada bagian bawah plastik selama 8 detik.</p>	<p>Pekerja Pengemas Persiapan kemasan plastik 3 kg atau 5 kg</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pekerja pengemas memindahkan keripik singkong dari dapur menggunakan troli ke ruang kemasan.</li> <li>• Pekerja pembumbu menuangkan keripik singkong ke alat/meja grading secara perlahan.</li> </ul>	<p>Pekerja Pengemas Memindahkan ke ruang kemasan</p> <p>Pekerja Pengemas Menuangkan ke meja grading</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pekerja pengemas meratakan keripik di meja grading menggunakan serokan.</li> <li>• Keripik hancur (produk gagal) akan jatuh kepenampungan meja grading.</li> <li>• Pekerja pengemas meletakkan plastik kemasan diatas timbangan analitik</li> </ul>	<p>Pekerja Pembumbu Meratakan keripik singkong</p> <p>Pekerja Pengemas Meletakkan kemasan diatas timbangan</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pekerja pengemas memasukkan keripik singkong ke plastik kemasan sesuai kebutuhan (3 kg atau 5 kg) menggunakan serokan.</li> </ul> <p>Lama proses ini adalah ± 4,5 menit</p>	<p>Pekerja Pengemas Memasukkan keripik ke plastik kemasan</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pekerja pengemas memberikan label pada keripik singkong yang telah dikemas.</li> <li>• Pekerja pengemas mengikatnya dengan tali rafia.</li> <li>• Lama proses ini adalah 1 menit.</li> <li>• Pekerja pengemas menyimpan dirak penyimpanan produk akhir</li> </ul>	<p>Pekerja Pengemas Memasukkan keripik ke plastik kemasan</p> <p>Pekerja Pengemas Memasukkan keripik ke plastik kemasan</p> <p>Pekerja Pengemas Menyimpan dirak penyimpanan</p>	<p>Hasil kemasan keripik singkong</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pekerja pengemas membuka kawat pada meja grading.</li> <li>• Pekerja pengemas memasukkan keripik singkong hancur ke plastik ukuran 3 kg dan diikat dengan rafia.</li> <li>• Pekerja pengemas memindahkan ke gudang yang berda di dapur.</li> </ul>	<p>Pekerja Pengemas Membuka kawat meja grading</p> <p>Pekerja Pengemas Memasukkan produk hancur dan diikat</p> <p>Pekerja Pengemas Memasukkan produk hancur dan diikat</p> <p>Selesai</p>	<p>Hasil keripik singkong gagal</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Untuk Kemasan 250 gram, pekerja pengemas mengambil keripik singkong kemasan 5 kg dari tempat penyimpanan.</li> <li>• Pekerja pengemas memasukkan keripik singkong pada plastik 250 gram yang telah disablon label.</li> <li>• Pekerja kemasan menggunakan sealer untuk menutup kemasan 250 gram</li> </ul>	<p>Mulai</p> <p>Pekerja Pengemas Menggambil kemasan 5 kg</p> <p>Pekerja Pengemas Memasukan keripik hingga 250 gram</p> <p>Pekerja Pengemas Menggambil kemasan</p> <p>Selesai</p>	<p>Banyaknya kemasan 5 kg diambil</p> <p>Hasil keripik singkong kemasan 25gr</p>

**REKAYASA SISTEM PENGENDALIAN MUTU PRODUK OLAHAN SINGKONG  
DENGAN METODE PROSES KONTROL STATISTIK  
(Studi Kasus Kripik Singkong Merk “Bah Dukun” Di CV. Arva Snack )  
ESTI TRI PUSPARINI, ADE MOETANGAD KRAMADIBRATA, ASRI WIDYASANTI**

**KESIMPULAN**

Kesimpulan yang didapat dari penelitian adalah sebagai berikut:

- Hasil pengumpulan data menggunakan *checksheet* pada bulan september 2017 ditemukan produk gagal sebanyak 509 kg 7.180 kg atau sekitar 7% dari 7.180 kg produk yang dihasilkan.
- Pada peta kendali P terjadi fluktuasi tajam menyebabkan perlu dilakukan perbaikan proses pengendalian mutu.
- Diagram sebab akibat menyatakan bahwa faktor yang paling berpengaruh adalah bahan baku diikuti metode, mesin, manusia dan faktor lainnya.
- Usulan perbaikan yang diberikan memerlukan penyesuaian dengan kemampuan CV. Arva Snack seperti keterbatasannya alat pengukur suhu dan pengadaan barang (sumber listrik lainnya, ventilasi, dan alat safety pekerja).
- Perbaikan pengendalian mutu yang dilakukan adalah dengan terbentuknya standar operasional prosedur pada setiap tahapan produksi.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Aeker, D A. 1990. *Consumer Evaluations of Brand Extensions*, *Jurnal of Marketing*. Vol 54, No. 1, pp. 27-41.
- Antony, Ben Mosojiju. 2000. *Statistical Process Control: An Essential Ingredient For Improving Service and Manufacturing Quality*. *Managing Service Quality: An International Journal*, Vol. 10 Iss 4 pp. 233 – 238.
- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta. pp. 412.
- Aroemsari, Roeri. 2013. Optimalisasi Sistem Pengemasan Produk Keripik Singkong dengan Menerapkan Metode GKM-3P Perusahaan CV. Kembang Jaya Lumajang. *Jurnal Tekmopro*. Vol 8, no 2. 99-106 ISSN 1907-5146.
- Assauri, Sofjan. 1998. *Manajemen Operasi Dan Produksi*. Jakarta : LP FE UI. pp. 210.
- Bakhtiar, Suharto dan Ria. 2013. *Analisa Pengendalian Kualitas dengan Menggunakan Metoda Statistical Process Control*. *Jurnal MEIJ Universitas Malikussaleh*. Vol.2 No.1 (2013) 29-36 ISSN 2302 934X.
- Fakhri, Faiz Al. 2010. [Skripsi] *Analisis Pengendalian Kualitas Produksi di PT. Masscom Graphy dalam Upaya mengendalikan Tingkat Kerusakan Produk Menggunakan Alat Bantu Statistik*. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Ginting, Fitri S. 2014. [Skripsi] *Pengaruh Perendaman Umbi Singkong dalam Larutan Asam Asetat Terhadap Karakteristik Mutu Keripik Singkong*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hamidah, Mutmaini, Abdul Hamid Al Yusras dan Jajat Sudrajat. 2015. *Analisis Nilai Tambah Argoindustri Kripik Ubi Di Kota Pontianak*. *Jurnal Economic of Agriculture*. Vol.4 No. 2 Hal 60-73.
- Hatani, La. 2007. *Manajemen Pengendalian Mutu Produksi Roti Melalui Pendekatan Statistical Quality*. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan Universitas Haluoleo*. Vol. 5 No. 2
- Hariastuti, N.P. 2010. *Pengendalian Kualitas Produk dalam Upaya Menurunkan Tingkat Kegagalan Produk Jadi*. *Jurnal IPTEK Institut Teknologi Adhi Tama*. Vol.20 No.2.
- Ilham, Muhamad N. 2012. [Skripsi] *Analisis Pengendalian Kualitas Produk dengan Menggunakan Statistical Processing Control (SPC) Pada PT. Bosowa Media Grafika (Tribun Timur)*. Universitas Hasanudin. Makasar.
- Irawati, Rusda dan Enstien BWH. 2016. *Perancangan Standard Operating Procedure (SOP) Proses Pembelian Bahan Baku, Proses Produksi dan Pengemasan pada Industri Jasa Boga (Studi Kasus pada PT. KSM Catering & Bakery Batam)*. *Jurnal Akutansi, Ekonomi dan Manajemen Bisnis*. Vol. 4 No 2 Hal 186-193 p-ISSN : 2337-7887
- Irvan, Hanum dan Rukmini. 2006. *Pengendalian Mutu Produk dengan Metode Statistika*. *Jurnal Ekonomikawan Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara*. Vol.13 No.1.
- Kartika, Hayu. 2013. *Analisis Pengendalian Kualitas Produk CPE Film dengan*

- Metode Statistical Process Control Pada PT. MSI.* Jurnal Ilmiah Teknik Industri Universitas Mercu Buana. Vol.1 No. 1:50-58.
- Kusumastuti, Suryaningrum. 2014. [Skripsi] *Pengaruh Pembuatan Standar Operasional Terhadap Kinerja Karyawan Bagian Produksi di PT. Wangsa Jatra Lestari.* Universitas Muhamadiyah Surakarta.
- Latfina, Farhan. 2013. [Skripsi] *Analisis Pengendalian Kualitas di Perusahaan Bakpia Pathuk dalam Upaya Mengendalikan Tingkat Kerusakan Produk dengan Menggunakan metode  $\bar{x}$  dan R.* UIN Sunan Gunung Jati. Yogyakarta.
- Marimin. 2005. *Teknik dan Aplikasi Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk.* PT. Gramedia Widiasarna. Jakarta. pp.197.
- Rahman, Nurhamidar dkk. 2015. *Seleksi Ubi Kayu Berdasarkan Perbedaan Waktu Panen dan Inisiasi Kultur In Vitro.* Jurnal Pross Sem Nas Biodiv Indon. Vol 1 No 8 hal 1761-1765. ISSN: 2407-8050
- Rustriarini, Ni Wayan dan Anak A D W. 2015. *Pembinaan Aspek Manajemen Pada Kelompok Usaha Oleh-Oleh Khas Bali.* Jurnal Bakti Saraswati Vo. 04 No. 02 Hal 128-137. ISSN: 2088-2149.
- Siregar, Syofian. 2014. *Statistik Parametrik untuk Penelitian Kuantitatif.* Bumi Aksara. Jakarta.
- Soegito. 2013. *Total Quality Manajement (TQM) Di Perguruan Tinggi.* UPT UNNES Press. Semarang. pp.167
- Smith, Gerald M. 1998. *Statistical Process Control and Quality Improvement.* New Jersey : Pretice-hall.
- Tanjong, Satoni D. 2013. *Implementasi Pengendalian Kualitas dengan Metode Statistik Pada Pabrik Spareparts CV Victory Metallurgy Sidoharjo.* Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya. Vol. 2 No.1
- Tisnowati, henny, Musa Hubeis dan Hartrisari Hardjomidjojo. 2008. *Analisis Pengendalian Mutu Produksi Roti (Kasus PT. AC,pp Tangerang).* Jurnal MPI Vol. 3 No. 1.
- Valentina, Oxy. 2009. [Skripsi]: *Analisis Nilai Tambah Ubi Kayu Sebagai Bahan Baku Keripik Singkong di Kabupaten Karanganyar (Kasus pada KUB Wanita Tani Makmur).* Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Yahono, S.B. 2004. [Tesis]: *Kajian Beberapa Aspek Pengolahan Ikan Secara Tradisional dalam Upaya Peningkatan Mutu Produk Perikanan Di Kabupaten Jepara.* Semarang: Universitas Diponegoro.
- Yuliasih, Ni kadek. 2014. *Analisis Pengendalian Kualitas Produk Pada Perusahaan Garmen Wana Sari Tahun 2013.* Jurnal JIMAT Universitas Pendidikan Ganesha. Vol: 4 No.1