

Pengendalian Kualitas Produksi Roti dengan Metode *Statistical Process Control* pada UKM Roti Rahmat

Yunita Primasanti^{*1}, Muhammad Eko Susilo²

^{1,2}Program Studi S1 Teknik Industri, Universitas Sahid Surakarta,
Jalan Adi Sucipto 154, Jajar, Laweyan, Surakarta, 57144

e-mail: ^{*1}yprimasanti@gmail.com

Abstrak

Tujuan utama perusahaan pada dasarnya adalah untuk memperoleh laba agar perusahaan mampu bertumbuh dalam jangka panjang. Namun demikian, tuntutan konsumen yang senantiasa berubah menuntut perusahaan agar lebih fleksibel dalam memenuhi tuntutan konsumen terkait kualitas produk. Oleh karena itu, perusahaan harus dapat mempertahankan dan meningkatkan kualitas produk yang dihasilkan. Pengendalian kualitas penting bagi perusahaan sehingga produk yang dihasilkan sesuai dengan standar, baik standar yang ditetapkan oleh perusahaan maupun badan lokal dan internasional yang mengelola standarisasi kualitas. Selain itu produk yang berkualitas ialah yang sesuai dengan harapan konsumen. Penelitian ini bertujuan menentukan cacat pada produk roti menggunakan metode *Statistical Process Control* dan memberikan saran perbaikan. Obyek penelitian ialah Roti Rahmat yang merupakan usaha kecil menengah. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan wawancara kepada pemilik maupun karyawan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa cacat produk tidak seragam sebesar 52,51%, roti hangus sebesar 24,55%, isi roti keluar sebesar 21,15%, dan lain-lain sebesar 1,97%. Berdasarkan diagram sebab akibat, diketahui bahwa faktor terbesar yang menyebabkan kecacatan produk adalah faktor proses produksi dan faktor karyawan.

Kata kunci: *diagram sebab akibat, kualitas, pengendalian kualitas, statistical process control*

Abstract

The main goal of the company is basically to make a profit so that the company is able to grow in the long run. However, the demands of consumers that are constantly changing require companies to be more flexible in meeting consumer demands related to product quality. Therefore, companies must be able to maintain and improve the quality of the products produced. Quality control is important for the company so that the products produced are in accordance with the standards, both the standards set by the company as well as local and international bodies that manage quality standards. In addition, quality products should be in accordance with consumer expectations. This study aims to determine defects in bakery products using Statistical Process Control methods and provide improvement suggestions. The research object is Roti Rahmat which is a small and medium business. Data collection techniques are carried out through observation and interviews with owners and employees. The results showed that the product defects were not uniform at 52.51%, the bread was scorched at 24.55%, the contents of the bread came out at 21.15%, and others at 1.97%. Based on the causal diagram, it is known that the biggest factors that cause product defects are the production process factors and employee factors.

Keywords: *cause effect diagram, quality, quality control, statistical process control*

1. PENDAHULUAN

Dewasa ini perkembangan bisnis meningkat semakin ketat meskipun berada dalam kondisi perekonomian yang cenderung tidak stabil. Hal tersebut memberikan dampak terhadap persaingan bisnis yang semakin tinggi dan tajam, baik di pasar domestik maupun di pasar internasional. Setiap usaha dalam persaingan tinggi dituntut untuk selalu berkompetisi dengan perusahaan lain di dalam industri yang sejenis. Salah satu cara agar bisa memenangkan kompetisi atau paling tidak dapat bertahan di dalam kompetisi tersebut adalah dengan memberikan perhatian penuh terhadap kualitas produk yang dihasilkan oleh perusahaan.

Pengendalian kualitas atau mutu penting bagi perusahaan agar produk yang dihasilkan tersebut sesuai dengan standar yang telah ditetapkan perusahaan maupun standar yang telah ditetapkan oleh badan lokal dan internasional yang mengelola tentang standarisasi mutu/ kualitas, dan tentunya sesuai dengan apa yang diharapkan oleh konsumen. Pengendalian kualitas yang dilaksanakan dengan baik akan memberikan dampak terhadap kualitas produk yang dihasilkan oleh perusahaan. Standar kualitas meliputi bahan baku, proses produksi dan produk jadi. Oleh karenanya, kegiatan pengendalian kualitas tersebut dapat dilakukan mulai dari bahan baku, selama proses produksi berlangsung sampai pada produk akhir dan disesuaikan dengan standar yang ditetapkan.

Standar mutu bahan pangan harus disusun sedemikian rupa berdasarkan konsensus semua pihak sehingga dapat memenuhi semua tuntutan pembeli dan dapat diproduksi oleh produsen dengan biaya murah sehingga produsen dapat menjual barang tersebut dengan harga yang dapat dijangkau oleh sebagian pembeli atau konsumen (Jeni, 1993).

Pengawasan mutu pada proses pengemasan roti harus mendapatkan perhatian khusus. Agar mendapatkan kualitas yang efektif hal yang harus dilakukan adalah dengan cara tidak memproses produk yang cacat dan tidak memasarkannya pada konsumen. Prosedur untuk mencapai sasaran mutu industri diistilahkan dengan kendali mutu, seperti halnya prosedur-prosedur untuk mencapai sasaran biaya dan produksi masing-masing diistilahkan sebagai kendali biaya dan kendali produksi.

Di Surakarta industri pembuatan roti, banyak sekali dijumpai baik yang berskala besar maupun kecil. Untuk yang berskala kecil misalnya pabrik roti Rahmat meskipun pabrik ini berskala kecil tetapi dapat memberikan kontribusi yang cukup baik bagi perekonomian masyarakat daerah tersebut. Perusahaan Roti Rahmat merupakan salah satu industri yang memproduksi roti yang telah lama berdiri. Perusahaan Rahmat merupakan perusahaan swasta, dimana produknya yang paling terkenal adalah roti sisir dan roti isian coklat. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi cacat produk pada roti dan memberikan saran perbaikan untuk mengurangi cacat produk.

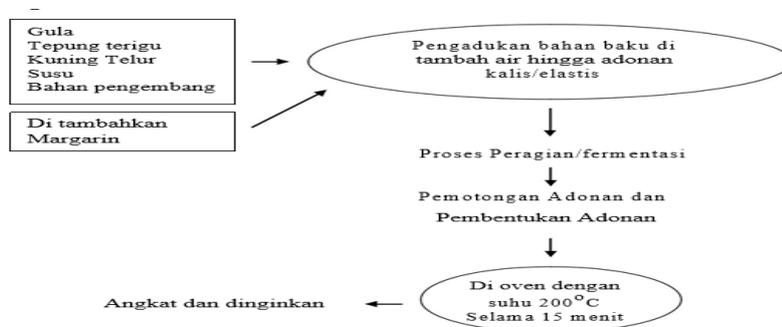
2. METODE PENELITIAN

Obyek penelitian ialah Roti Rahmat yang merupakan usaha kecil menengah. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi dan wawancara kepada pemilik maupun karyawan. Pengolahan data menggunakan *framework Statistical Process Control* (SPC) dengan memanfaatkan beberapa *tools*, yaitu diagram sebab akibat, diagram pareto, dan peta kendali proses.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

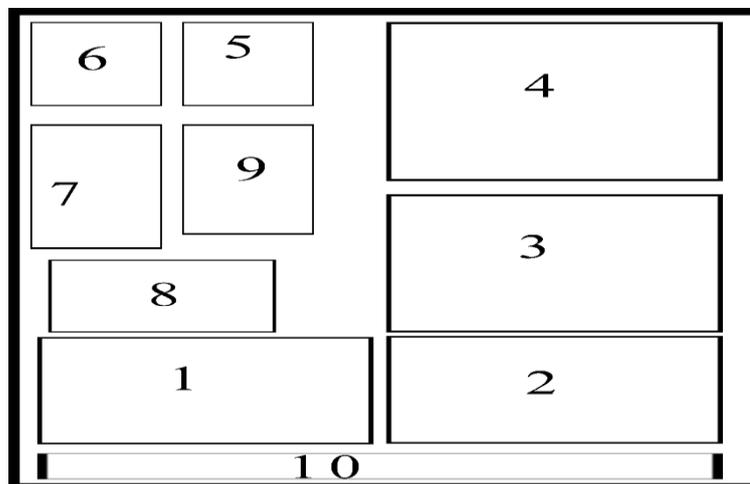
3.1 Gambaran Proses Produksi dan Tata Letak Fasilitas

Alur proses produksi roti di UKM Roti Rahmat ditampilkan pada Gambar 8.



Gambar 8. Diagram alir proses produksi roti UKM Roti Rahmat

Tata letak merupakan suatu pengaturan semua fasilitas pabrik yang bertujuan agar penggunaan ruang rasional dan ekonomis. Fasilitas pabrik adalah alat-alat, mesin, dan ruangan. Tata letak dibagi menjadi dua bagian, yaitu tata letak dalam pabrik dan tata letak fasilitas-fasilitas. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam menentukan tata letak peralatan dalam pabrik adalah urutan proses dan jumlah mesin, peralatan yang akan digunakan. Pengaturan tata letak harus disesuaikan dengan ruangan yang ada. Letak mesin dan peralatan pada UKM Roti Rahmat dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Tata letak fasilitas produksi roti UKM Roti Rahmat

Keterangan gambar:

- | | |
|----------------------------|-------------------------------------|
| 1. Penyimpanan produk jadi | 6. Toilet |
| 2. Pengepakan | 7. Ruang alat dan bahan baku |
| 3. Oven | 8. Kantor |
| 4. Ruang produksi | 9. Penyimpanan produk setengah jadi |
| 5. Dapur | 10. Parkir karyawan |

3.2 Pengendalian Mutu

Pengendalian terhadap proses yang selama ini dilakukan di UKM Roti Rahmat adalah:

- a) Memperhatikan lama pengadukan pada adonan hingga adonan elastis, atau elastis tidak lengket pada mesin *mixer*. Jika pengadukan adonan terlalu lama akan menyebabkan volume roti yang dihasilkan sangat besar dan tidak kenyal, sebaliknya jika pengadukan adonan terlalu singkat menyebabkan adonan roti kurang elastis, dan waktu pengovenan akan runtuh atau hancur ketika mengembang.
- b) Memonitoring adonan ketika melakukan proses pengadukan agar adonan tetap terjaga kebersihannya.
- c) Pengendalian mutu peragian (fermentasi) selama 1 jam. Adonan dibungkus dengan plastik putih, agar adonan tetap terjaga kebersihannya.
- d) Pemotongan adonan dengan berat 50g agar besar ukurannya seragam.
- e) Jarak penataan roti dalam loyang kurang lebih 4 cm agar adonan tidak lengket satu sama lain dan bentuknya bagus saat mengembang.
- f) Mengontrol berjalannya proses pengovenan apakah api oven tetap menyala atau tidak pada waktu 15 menit dengan suhu 200°C.

Untuk mendapatkan produk akhir dengan kualitas yang baik maka perlu dilakukan sortasi terhadap produk akhir. Sortasi merupakan salah satu cara dalam menjaga kualitas produk sehingga dapat dihasilkan kualitas baik yang dapat disukai konsumen. Tujuan dari tahap sortasi untuk meneliti kembali produk dan memisahkan produk yang berkualitas baik dengan produk yang tidak baik dengan gambaran seperti berikut, roti patah, tidak mengembang, terdapat noda hitam. Sortasi produk akhir dilakukan oleh bagian pengemasan.

Perusahaan menentukan persyaratan mutu produk akhir yang dihasilkan, sebelum dipasarkan. Persyaratan mutu roti di perusahaan UKM Roti Rahmat sebelum dipasarkan adalah :

- a) Roti bertekstur empuk
- b) Roti berwarna coklat kekuning-kuningan
- c) Roti tidak patah
- d) Bentuknya seragam
- e) Penataan dalam kemasan rapi dan menarik.
- f) Seratnya halus
- g) Tekstur volume roti mengembang

3.3 Data Produksi Roti

Setiap hari UKM Roti Rahmat memproduksi 2.600 loyang dimana dalam 1 loyang terdiri dari 12 roti. Dengan demikian, setiap harinya total produksi roti ialah 31.200 unit. Data produk jadi selama proses produksi di UKM Roti Rahmat pada periode Januari – Maret 2019 ditampilkan pada Tabel 24.

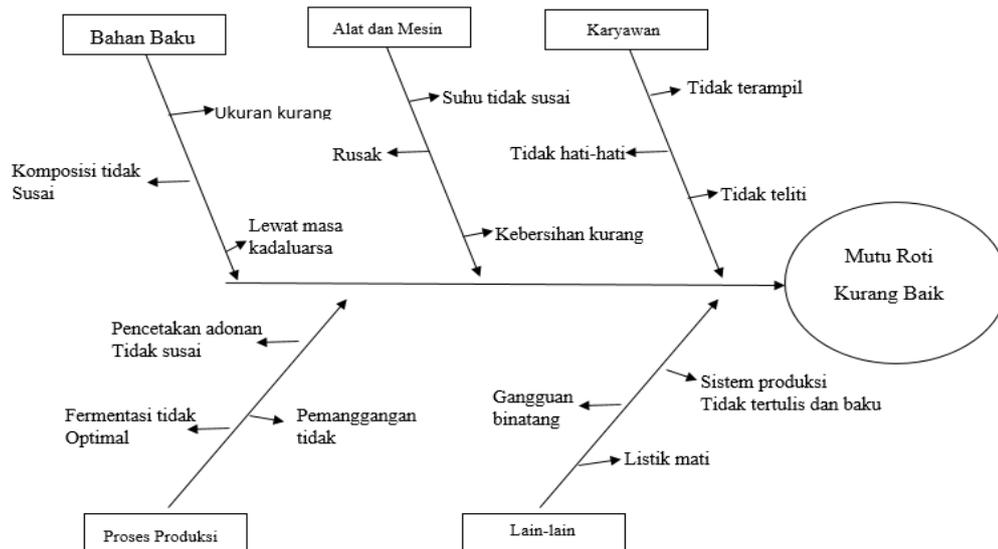
Berdasarkan Tabel 24, diketahui bahwa produksi harian yang dihasilkan oleh UKM Roti Rahmat sebanyak 31.200 roti perhari. Di setiap proses produksi roti selalu menimbulkan produk gagal atau cacat saat proses produksi berlangsung, dimana diketahui selama 15 kali pengambilan data terdapat jumlah kerusakan sebanyak 1.116 roti yang berkualitas mutu kurang baik.

Tabel 24. Data produk jadi

No	Tanggal	Jumlah cacat (Loyang)	Total roti cacat (unit)	Produk jadi (unit)
1	28/01/2019	6	72	31128
2	30/01/2019	4	48	31152
3	01/02/2019	5	60	31140
4	04/02/2019	7	84	31116
5	06/02/2019	6	72	31128
6	08/02/2019	4	48	31152
7	11/02/2019	8	96	31104
8	13/02/2019	5	60	31140
9	15/02/2019	6	72	31128
10	18/02/2019	4	48	31152
11	20/02/2019	5	60	31140
12	22/02/2019	6	72	31128
13	25/02/2019	9	108	31092
14	27/02/2019	8	96	31104
15	01/03/2019	10	120	31080

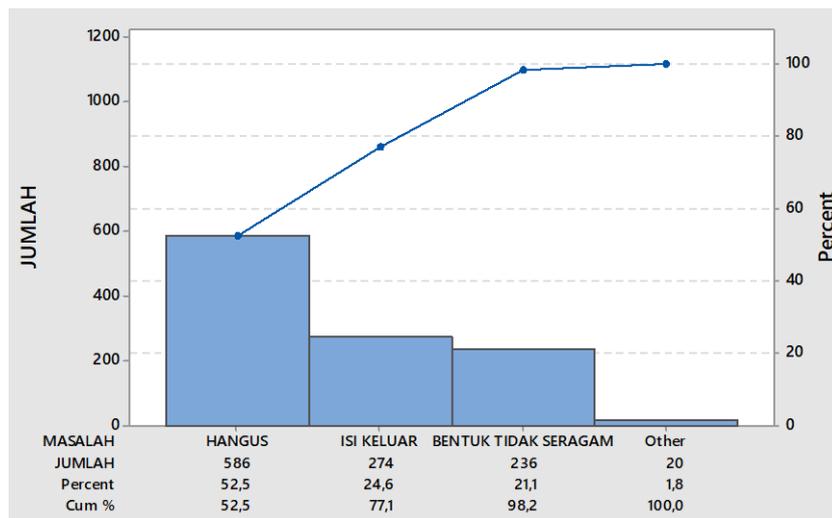
3.4 Grafik Sebab Akibat

Masalah-masalah yang biasa dihadapi oleh perusahaan, digambarkan pada suatu diagram sebab akibat (Gambar 10). Diagram sebab akibat digunakan untuk mengidentifikasi akar masalah mutu roti kurang baik.

**Gambar 10.** Diagram sebab akibat

3.5 Diagram Pareto

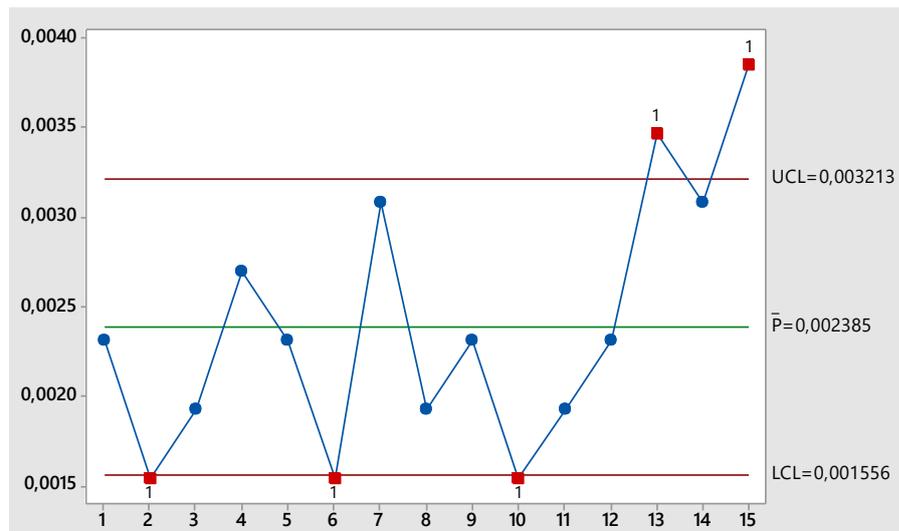
Diagram Pareto digunakan untuk menganalisa data UKM Roti Rahmat yang menyangkut jenis masalah kerusakan yang terjadi pada bulan Februari dan Maret 2019. Dari Gambar 4 dapat dilihat bahwa jenis kerusakan produk yang dominan terjadi pada bulan Januari dan Maret 2019 adalah hangus, seperti warna roti menjadi terlalu coklat dan akan mempengaruhi rasa. Dari Gambar 11, UKM Roti Rahmat perlu memfokuskan diri untuk mencari solusi dari terjadinya kegagalan produk terhadap roti yang hangus, isi yang keluar dan bentuk yang tidak seragam, karena ketiganya akan memberikan dampak terbesar terhadap penambahan biaya produksi sebagai akibat produk gagal.



Gambar 11. Diagram pareto

3.6 Grafik Kendali

Saat ini, di UKM Roti Rahmat melakukan pengendalian mutu dengan menggunakan parameter bentuk, warna dan rasa yang dilakukan secara indrawi. Oleh karena itu, grafik kendali (Gambar 12) yang digunakan untuk menganalisa UKM Roti Rahmat adalah grafik kendali data atribut P Chart. Dari grafik kendali pada gambar diatas, terdapat 5 (lima) titik yang berada diluar batas pengendalian, yaitu hari ke 2, 6, 10, 13, 15. Pada hari-hari tersebut jenis kerusakan yang paling dominan adalah warna roti yang hangus, isi yang keluar dan bentuk yang tidak seragam.



Gambar 12. Grafik kendali

3.7 Analisa Hasil

Untuk mendapatkan produksi terkendali, perlu dibuat suatu unit/ bagian atau tanggung jawab khusus pada seorang produksi yang dapat menangani pengendalian mutu. Dalam hal ini, tindakan minimal yang perlu diambil adalah membuat suatu tim pengendalian mutu, di mana dalam tim tersebut dapat mendiskusikan penyebab masalah, mencari solusi pemecahan masalah dan mengambil langkah-langkah perbaikan yang berkaitan dengan perbaikan mutu dalam proses produksi. Langkah-langkah perbaikan mutu yang akan dibuat tim atau unit atau manajer yang menangani pengendalian mutu adalah menggunakan siklus PDCA Deming (*Plan, Do, Check Dan Act*).

Dalam jangka pendek, langkah perbaikan mutu yang perlu diprioritaskan adalah mencari penyebab utama terjadinya produk gagal. Untuk itu perlu dilakukan *brainstorming* di antara anggota tim pengendalian mutu, dalam mencari akar-akar penyebab yang mengakibatkan bentuk tidak seragam, yaitu :

- Pembersihan loyang belum diikuti dengan pemanasan loyang hingga mencapai suhu yang tepat untuk digunakan dalam pembuatan roti, yang akan membuat roti lengket pada loyangnya dan kulit menjadi terkelupas.
- Komposisi bahan yang diberikan dari gudang bahan baku kurang sesuai dengan formula/resepnya, sehingga dapat menyebabkan adonan lengket di loyang.
- Proses fermentasi tidak optimal, karena suhu atau waktunya tidak sesuai dengan prosedur yang seharusnya.

Akar-akar penyebab yang mengakibatkan warna kulit roti hangus, adalah:

- Alat pemanggang roti (*oven*) tidak bekerja dengan baik
- Suhu dan waktu pemanggangan tidak diperhatikan dengan baik

Akar-akar penyebab yang mengakibatkan isi keluar, adalah :

- Apabila isi keluar pada saat pembakaran, maka kemungkinan terjadi karena suhu pada saat pemanggangan terlalu tinggi.
- Apabila isi keluar sesudah proses pemanggangan, menunjukkan komposisi bahan yang diberikan kurang tepat.

Selain itu, perlu dicari lebih lanjut, apakah disebabkan *common cause* (sebab biasa) atau *special cause* (sebab khusus). Apabila penyebabnya adalah *special cause*, maka perbaikan dapat dilakukan tanpa mengubah proses secara keseluruhan dan apabila merupakan *common cause*, maka perbaikan harus mengubah keseluruhan proses produksi. Berarti penyebab kegagalan produk dapat dihindari oleh perusahaan dan bukan merupakan kesalahan proses secara keseluruhan.

Oleh karena itu sebelum langkah perbaikan mutu dilakukan, perlu dibuat formulir-formulir baru untuk diisi oleh bagian produksi, sehingga informasi mengenai jumlah dan sebab produk gagal serta jumlah total produksi dapat diperoleh dengan mudah. Apabila diperlukan formulir-formulir tersebut dapat dibuat dengan isian yang lebih rinci, misalnya per titik kritis pembuatan roti, per periode (*shift*/harian) ataupun per produk roti yang diproduksi (roti tawar, manis dan bagelen), dengan tetap menjaga agar pengisian-pengisian formulir tersebut tidak mengganggu produktivitas pembuatan roti. Dengan formulir yang menyediakan isian yang lebih lengkap, diharapkan tim pengendalian mutu dapat melakukan analisa lebih baik dan terperinci, serta mampu membuat grafik kendali yang mendekati situasi produksi riil.

Adapun saran kepada UKM Roti Rahmat yaitu mempertegas pengendalian mutu proses produksi dan untuk menyelesaikan akar-akar penyebab yang mengakibatkan warna kulit roti hangus, adalah alat pemanggang roti (*oven*) dicek sebelum pemakaian agar tidak terjadi kerusakan yang akan berakibat tidak optimalnya pemanggangan dan suhu dan waktu pemanggangan perlu diperhatikan dengan baik. Saran untuk isi keluar adalah apabila isi keluar pada saat pengisian isian diharapkan ketelitian karyawan agar tidak terjadi keluarnya isian roti dan apabila isi keluar sesudah proses pemanggangan, menunjukkan komposisi bahan yang diberikan kurang tepat. Sedangkan saran untuk bentuk tidak seragam adalah jika terjadi bentuk tidak seragam ketika pencetakan adonan, sebaiknya adonan yang belum mengembang segera dicentak ulang agar menjadi bentuk yang diinginkan dan menggunakan alat atau mesin yang mendukung pencetakan adonan roti agar lebih seragam.

4. KESIMPULAN

Dari semua masalah yang ada pada mutu roti kurang baik adalah roti hangus, isian keluar, bentuk tidak seragam dan lain-lain. Dari semua proses yang dilakukan dalam pembuatan roti manis, yang perlu diperhatikan kaitannya dengan pengendalian mutu antara lain:

- a) Memperhatikan lama pengadukan adonan, apabila pengadukan adonan terlalu lama menyebabkan volume Roti Manis yang dihasilkan sangat besar dan tidak kenyal, disebabkan adonan mengalami kematangan awal dalam proses pengadukan. Jika pengadukan adonan terlalu singkat menyebabkan adonan roti kurang elastis, volume Roti Manis sangat kurang dan roti yang dihasilkan akan runtuh ketika mengembang sebelum dibakar atau ketika dalam oven.
- b) Menghilangkan atau memonitoring adonan agar tetap terjaga kualitasnya seperti menghilangkan benda asing yang terdapat dalam adonan yang dapat menurunkan kualitas Roti Manis yang dihasilkan.
- c) Jarak penataan Roti Manis dalam loyang kurang lebih 4 cm agar adonan tidak lengket satu sama lain dan bentuknya bagus saat mengembang.
- d) Pengovenan adonan Roti Manis dilakukan selama 15 menit pada suhu 200°C

DAFTAR PUSTAKA

Jeni, 1993, *Formulasi Dalam Pengembangan Produk Roti Manis Di PTFits Mandiri*, Institut Pertanian Bogor, Bogor